

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO DE OFICIAIS GERAIS
2022/2023



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

A IMPORTÂNCIA DA ESG (*ENVIRONMENT, SOCIAL AND GOVERNANCE*) NA ADMINISTRAÇÃO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA.

Michael Silva da Cunha
Coronel Intendente



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**A IMPORTÂNCIA DA ESG (*ENVIRONMENT, SOCIAL
AND GOVERNANCE*) NA ADMINISTRAÇÃO DA FORÇA
AÉREA BRASILEIRA**

COR INT Michael Silva da Cunha

Trabalho de Investigação Individual (CPOG 2022/2023)

Pedrouços 2023



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

**A IMPORTÂNCIA DA ESG (*ENVIRONMENT, SOCIAL
AND GOVERNANCE*) NA ADMINISTRAÇÃO DA FORÇA
AÉREA BRASILEIRA**

COR INT Michael Silva da Cunha

Trabalho de Investigação Individual (CPOG 2022/2023)

Orientador: BRIG GEN Jorge Maciel Soares Pimentel

Pedrouços 2023



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **Michael Silva da Cunha**, declaro por minha honra que o documento intitulado **a importância da ESG (*environment, social and governance*) na administração da Força Aérea Brasileira** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **CPOG 2022/2023** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **8 de maio de 2023**

Michael Silva da Cunha

Assinatura



Agradecimentos

Pertencer ao seleto grupo de auditores do Curso de Promoção a Oficiais Gerais, após mais de 29 anos de serviço, nas fileiras do Comando da Aeronáutica, é a celebração de uma vitória e a realização de um sonho.

No contexto da comemoração, faz-se necessário gratular a todos os Oficiais Gerais, membros do Alto Comando da Força Aérea Brasileira por terem me escolhido e concedido essa singular oportunidade.

Na esteira dos agradecimentos, a centralidade do estudo, ancorado em trabalho de investigação, não seria possível sem os contributos, avalizados e ponderados do meu orientador Brigadeiro General Administrador Aeronáutico Jorge Maciel Soares Pimentel, bem como as constantes contribuições, de forma cordial, dos auditores do Curso de Promoção a Oficial 2020/2023.

Cabe enunciar todos aqueles, da Força Aérea Brasileira, que participaram de forma direta ou indireta para a conclusão deste trabalho, sem nominar, a fim de não haver o cometimento injusto da falta de referência.

Por fim, adentrando ao campo pessoal, pela saúde e paz, agradeço meu Deus. Ressalto meus sinceros reconhecimentos e agradecimentos aos meus pais Mauri e Dirce, farol de luz em minha formação, como um homem de bem, de princípios e valores, e as grandes motivadoras da minha vida, minha amada Rayane, cúmplice de todos os momentos, e minhas lindas e amadas filhas Rebecca, Michaela, Thalita, Vithória e meu querido enteado Matheus.

...A todos os meus sinceros agradecimentos!



Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico e conceptual	6
2.1 Revisão da literatura	6
2.1.1 Environment, Social and Governance	6
2.1.2 Sustentabilidade ambiental da agenda ESG	8
2.1.3 Princípio administrativo da eficiência	10
2.1.4 Princípio administrativo da economicidade	12
2.2 Modelo de análise	14
3. Metodologia e método	15
3.1 Metodologia	15
3.2 Método	15
3.2.1 Participantes e procedimento	15
3.2.2 Instrumentos de recolha de dados	16
3.2.3 Técnicas de tratamento dos dados	16
4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados	17
4.1 Análise da sustentabilidade ambiental das Organizações Militares	17
4.1.1 Análise descritivas dos Planos de Logística Sustentável das OM	17
4.1.2 Medição da sustentabilidade ambiental nas OM, questionário <i>GreenMetric</i>	18
4.1.3 Síntese conclusiva	21
4.2 Eficiência administrativa e economicidade das Organizações Militares	22
4.2.1 Eficiência Administrativa das Organizações Militares	22
4.2.2 Economicidade das Organizações Militares	24
4.2.3 Análise da sustentabilidade ambiental com a economicidade e a eficiência administrativa	27
4.2.4 Síntese conclusiva	31
4.3 Contributos para melhorar a administração da Força Aérea Brasileira, em matéria de sustentabilidade ambiental	31
5. Conclusões	34



Referências bibliográficas	37
----------------------------------	----

Índice de Apêndices

Apêndice A — Organograma do Departamento e quadro das Organizações Militares do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.....	Apd A-1
Apêndice B — Desenho do processo metodológico do cálculo de eficiência administrativa do SIGA.....	Apd B-1
Apêndice C — Desenho do processo metodológico do cálculo de economicidade do SIGA, para as OM do SISCEAB	Apd C-1
Apêndice D — Modelo de Análise.....	Apd D-1
Apêndice E — Questionário <i>GreenMetric</i> , resumido	Apd E-1
Apêndice F — Entidades entrevistadas.....	Apd F-1
Apêndice G — Guião de entrevista semiestruturada.....	Apd G-1
Apêndice H — Análise descritiva dos PGLS das Organizações Militares.....	Apd H-1
Apêndice I — Análise descritiva dos PGLS das Organizações Militares.....	Apd I-1
Apêndice J — Questionário <i>GreenMetric</i> , adaptado pelo investigador, às realidades das Organizações Militares da Força Aérea Brasileira	Apd J-1
Apêndice K — Estrutura dos relatórios ambientais apresentados pelas OM, em anexo as respostas dos questionários <i>GreenMetric</i> adaptado.....	Apd K-1
Apêndice L — Resultados do questionário <i>GreenMetric</i> , adaptado	Apd L-1
Apêndice M — Níveis de Sustentabilidade Ambiental das OM da FAB	Apd M-1
Apêndice N — Classificação das OM no conteúdo da investigação, em 2021.....	Apd N-1
Apêndice O — Análise da sustentabilidade ambiental com a economicidade.....	Apd O-1
Apêndice P — Análise da sustentabilidade ambiental com a eficiência administrativa	Apd P-3
Apêndice Q — Síntese das respostas das entidades entrevistadas	Apd Q-1

Índice de Figuras

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da COP 26	3
Figura 2– Fatores da ESG.....	6
Figura 3 – Fórmula para mensurar a eficiência administrativa do SISCEAB.....	11
Figura 4 – Controle da eficiência e gastos para o processo decisório do SISCEAB	12
Figura 5 – Fatores ambientais das OM do SISCEAB, em 2021	21



Figura 6 - Eficiência administrativa das OM, do SISCEAB, em 2021, conforme metodologia da Figura 3	23
Figura 7 - Desvios das metas de estabelecidas, no PLANSET, em 2021.....	24
Figura 8 - GRE por OM do SISCEAB, em 2021	25
Figura 9 - Desvios dos GRE, em 2021	26
Figura 10 - Relação GRE de energia elétrica com EC, em 2021	28
Figura 11 - Relação GRE de energia elétrica com WS, em 2021	28
Figura 12 - Relação GRE de energia elétrica com WR, em 2021	29
Figura 13 - Relação GRE de combustível com TR, em 2021	29
Figura 14 - Comportamento da eficiência administrativa com os índices de sustentabilidade ambiental, em 2021	30
Figura 15 – Organograma do DECEA	Apd A-1
Figura 16 – Fluxograma da metodologia da eficiência administrativa da OM do SISCEAB	Apd B-1
Figura 17 – Fluxograma da metodologia da economicidade das OM do SISCEAB	Apd C-1
Figura 18 – Resumo do Questionário <i>GreenMetric</i>	Apd E-1
Figura 19 – Resultado do questionário <i>GreenMetric</i> adaptado	Apd L-1
Figura 20 – Eficiência administrativa e índices de sustentabilidade ambiental, em 2021	Apd P-3

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Questões e indicadores por categoria no <i>GreenMetric</i> 2021.....	19
Tabela 2 – Avaliação das OM por categoria.	20
Tabela 3 – Avaliação das OM por categoria do <i>GreenMetric</i> 2022 (adaptado).....	21
Tabela 4 - Análise da eficiência administrativa das OM do SISCEAB, com os desvios apresentados	24
Tabela 5 – GRE por OM, do SISCEAB, em 2021	25
Tabela 6 – GRE por OM, do SISCEAB, com planejamento revisto, em 2021	26
Tabela 7 – Relação de GRE de energia elétrica com o fator ambiental EC	Apd O-1
Tabela 8 – Relação de GRE de materiais com o fator ambiental WS	Apd O-1
Tabela 9 – Relação de GRE de água com o fator ambiental WR.....	Apd O-1
Tabela 10 – Relação de GRE de combustíveis com o fator ambiental TR	Apd O-1
Tabela 11 – Resumo do modelo de regressão economicidade e fatores ambientais .	Apd O-2



Tabela 12 – Relação da sustentabilidade ambiental com a eficiência.....	3
---	---

Índice de Quadros

Quadro 1– Relatório de economicidade do SIGA, do DECEA, em 2021.....	13
Quadro 2 – Organizações Militares do Sistema de Controle do Espaço Aéreo	Apd A-1
Quadro 3– Metodologia de cálculo da eficiência administrativa das OM do SISCEAB	Apd B-1
Quadro 4 – Metodologia de cálculo da economicidade das OM do SISCEAB	Apd C-1
Quadro 5 – Modelo de Análise do Trabalho de Investigação Individual.....	Apd D-1
Quadro 6 – Entidades Entrevistadas, através de Entrevista Semiestruturadas	Apd F-1
Quadro 7 – Classificação dos princípios do Plano de Gestão de Logística Sustentável, por OM.	Apd H-1
Quadro 8 - Detalhamento dos fatores ambientais existentes nos PGLS, por OM.....	Apd I-1
Quadro 9 – Questionário <i>GreenMetric</i> adaptado	Apd J-1
Quadro 10 - Estrutura dos relatórios ambientais apresentados pelas OM.....	Apd K-1
Quadro 11 – Detalhamento dos Níveis de Sustentabilidades das OM	Apd M-1
Quadro 12 – Classificação das OM no conteúdo delimitado na investigação, em 2021... ..	Apd N-1
Quadro 13 – Síntese das Respostas das Entrevistas Semiestruturadas.....	Apd Q-1



Resumo

A sociedade está passando por significativas mudanças, impulsionando organizações a serem mais prósperas e sustentáveis. Diante dos conceitos modernos, nos quais se insere ESG, a preservação do meio ambiente passou ter um papel estratégico. A Força Aérea Brasileira, não obstante a prossecução da missão de manutenção da soberania do espaço aéreo, tem sido impulsionada pela sociedade em outras demandas, aparecendo em destaque a sustentabilidade ambiental e a melhoria da administração dos recursos disponíveis.

O objetivo deste estudo é propor contributos para melhorar a administração em matéria de sustentabilidade, propósito metodologicamente pautado por raciocínio indutivo, assente num desenho de estudo de caso e numa estratégia de investigação mista.

Dos resultados obtidos, concluiu-se que o nível de sustentabilidade ambiental da Força Aérea é mais elevado em gestão dos recursos naturais, na utilização de materiais e tratamento de resíduos, por contraponto com os fatores relacionados aos transportes e educação ambiental. Quanto à relação de economicidade e eficiência verificou-se, respetivamente, que as práticas ambientais produziram resultados na redução de gastos com materiais e com água tratada, porém não teve consistência com a melhoria da eficiência administrativa. Com base na investigação, foram propostas nove linhas de ação, para melhoria da administração do Comando da Aeronáutica.

Palavras-chave:

Environment, Social and Governance; Sustentabilidade Ambiental; Eficiência; Economicidade.



Abstract

Society is undergoing significant changes, driving organizations to be more prosperous and sustainable. Faced with modern concepts, which include ESG, the preservation of the environment has taken on a strategic role. The Brazilian Air Force, despite the pursuit of the mission of maintaining the sovereignty of airspace, has been driven by society's aspirations in other demands, appearing environmental sustainability and the improvement of the administration of available resources.

The objective of this study is to propose contributions to improve management in terms of sustainability, a purpose methodologically guided by inductive reasoning, based on a case study design and a mixed research strategy.

From the results obtained, it was concluded that the level of environmental sustainability of the Air Force is higher in the management of natural resources, in the use of materials and waste treatment, and worse in factors related to transport and environmental education. As for the relationship of economy and efficiency, it was verified, respectively, that the environmental practices produced results in the reduction of expenditures with materials and with water treatment, however they did not have consistency with the improvement of the administrative efficiency. Based on the investigation, nine action lines were proposed to improve the administration of the Air Force Command.

Keywords:

Environment, Social and Governance; Environmental Sustainability; Efficiency; Economy.



Lista de abreviaturas, siglas e acrônimos

C

CGNA	Centro de Gerência de Navegação Aérea
CIMAER	Centro Integrado de Meteorologia
CINDACTA I	Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA II	Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA III	Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA IV	Quarto Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CISCEA	Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
COMAER	Comando da Aeronáutica
COP	Conferência das Partes da Organização das Nações Unidas
CRCEA-SE	Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste
CS	Contratações Sustentáveis

D

DC	Dotação Corrente
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DN	Defesa Nacional

E

EC	Categoria Ambiental Energia e Mudanças Climáticas
ED	Categoria Ambiental Educação e Pesquisa
ER	Eficiência Real
ESG	<i>Environment, Social and Governance</i> / Ambiental, Social e Governança

F

FAB	Força Aérea Brasileira
FFAA	Forças Armadas

G

GEIV	Grupo Especial de Inspeção em Voo
GRE	Gastos Reais Executados



I

ICA	Instituto de Cartografia da Aeronáutica
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
IES	Instituições de Ensino Superior

J

JJAER	Junta de Julgamento da Aeronáutica
-------	------------------------------------

M

MPOG	Ministério de Planejamento Orçamento e Gestão
MS	Materiais Sustentáveis

O

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OEsp	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
OM	Organizações Militares
ONU	Organização das Nações Unidas

P

1º GCC	Primeiro Grupo de Comunicação e Controle
PAME-RJ	Parque de Material Eletrônico do Rio de Janeiro
PC	Portal de Compras do Governo Federal
PE	Programas Educacionais
PGLS	Planos de Gestão Logística Sustentável
PI	Planeamento Inicial
PLANSET	Plano Setorial
PS	Projetos Sociais
PR	Planeamento Revisado

Q

QC	Questão Central
QD	Questão Derivada



R

RE	Reformas e Edificações Sustentáveis
RN	Recursos Naturais
RS	Resíduos Sólidos

S

SI	Categoria Ambiente e Infraestrutura
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Administrativa
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo

T

TII	Trabalho de Investigação Individual
TR	Categoria Ambiental Transporte
TCU	Tribunal de Contas da União

W

WR	Categoria Ambiental Água
WS	Categoria Ambiental Resíduos



1. Introdução

O mundo tem assistido, num período relativamente curto, a um conjunto muito alargado de evoluções que têm moldado as sociedades, destacando-se as referentes aos aspetos tecnológicos, sociais, económicos e ambientais.

No atual contexto, onde as atividades empresariais são meticolosamente escrutinadas face aos seus benefícios e danos à sociedade em que se inserem, verifica-se uma preocupação crescente com a forma como as grandes empresas respondem com responsabilidade aos desafios ambientais e sociais que ultrapassam o seu tradicional espaço de atuação corporativo.

Não sendo uma organização empresarial, a Força Aérea Brasileira (FAB) tem uma dimensão significativa¹, serve objetivos de todos os brasileiros e está dispersa por grande parte do território nacional, devendo, dentro do aplicável, adotar com responsabilidade os mais altruístas objetivos e as melhores práticas de gestão consideradas em cada momento.

Assim, no contexto da necessidade de corresponder aos anseios da sociedade na conceção estratégica de uma Força Aérea moderna, na construção de capacidade militar para compor o esforço principal da Defesa Nacional (DN), a FAB deverá ser uma corporação bem estruturada, com um planeamento institucional adequado aos cenários políticos e económicos nacionais e internacionais vigentes (Comando da Aeronáutica [COMAER], 2018a, p. 5).

Neste contexto, a diretriz de comando da FAB, denominada Força Aérea 100, estabeleceu:

A gestão estratégica institucional da Força Aérea deve abranger todas as áreas da instituição. Neste sentido, processos eficientes e com menores custos devem ser implementados, pois são fundamentais para modernizar, renovar ou até mesmo transformar não somente a área administrativa, mas também, os relacionados ao emprego. Processos mais eficientes permitem a identificação e a eliminação sistemática de atividades excedentes, desnecessárias e com baixo valor agregado. O objetivo, portanto, é empregar melhor os recursos, aumentar a velocidade das soluções e criar flexibilidade, gerando uma capacidade de

¹ A FAB, segundo COMAER (2023a) é a maior Força Aérea da América Latina, conta com uma robusta estrutura, composta de 188 OM? e dispõe de 632 aeronaves em operação e um efetivo militar de 70.897 servidores do ativo e 40.822 da reserva ou reformados. O orçamento anual da FAB é da ordem de R\$ 29.389.808.724,43, ou 5.256 mil milhões de Euros (Controladoria Geral da União, 2021).



combate mais eficiente, como também uma redução real da burocracia na área de apoio. (COMAER, 2018a, p.27).

Este axioma, que tem sido permanentemente validado, decorre do facto da FAB como toda instituição necessitar de uma reestruturação, uma análise mais atenta, assemelhando-se esse programa a uma tendência internacional de reorganização das estruturas, da doutrina e de inserção de novas tecnologias (Rosa, 2018, p. 3).

No contexto da modernização, a administração da FAB, como toda instituição pública e privada, vem recebendo uma demanda da sociedade mundial, a fim de assumir compromissos além da missão principal e das atividades internas às Organizações Militares (OM)² (COMAER, 2018a, p. 9).

As OM das Forças Armadas Brasileiras (FFAA) apresentam papel fundamental na sociedade brasileira. Não obstante fazerem parte da DN, estas estão sendo constantemente instadas a inovar através de soluções científicas e tecnológicas, visando minimizar os problemas da comunidade em que se inserem, sendo levadas a pensar e agir de forma estratégica, eficiente e com responsabilidade para com o meio ambiente (Ávila, Madruga & Beuron, 2016, p. 96).

Após as discussões da 21^a Conferência das Partes (COP 21), em 2015, em Paris, foi aprovada a Agenda da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento Sustentável 2030, (COMAER, 2018b, p. 2). Na COP 26, realizada em Glasgow, Escócia, em 2021, a ONU instituiu o conceito de *Environment, Social and Governance* (ESG), o qual estabeleceu Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) e metas a serem alcançadas pelos países membros. Este acordo foi estendido às grandes empresas de fundo de investimento, as quais passaram a tratar o assunto com maior prioridade, dando um novo olhar, deixando de se focarem apenas para a eficiência e gestão, a fim de ampliarem seus horizontes, para o papel social e de sustentabilidade (Cruz, 2022, p. 48).

Os ODS são apresentados por abarcarem necessidades que são tanto de países desenvolvidos quanto de países em desenvolvimento, como consumo e produção, emprego e igualdade de género. Abordam ainda questões referentes à disparidade entre os países e as mudanças no clima e encoraja à parceria global para implementação do desenvolvimento sustentável (Peixoto, 2019, p. 34). A agenda é composta por 17 ODS, para os quais foram estabelecidas 169 metas, representados na Figura 1.

² É a denominação genérica dada à unidade de tropa, repartição, estabelecimento, navio, base, arsenal ou qualquer outra unidade administrativa tática ou operativa das Forças Armadas (COMAER, 2021b);



Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da COP 26

Fonte: ONU (2021).

Com isso, estudos e debates sobre as ações de gestão ambiental e métodos sustentáveis no desenvolvimento das instituições ganharam força. Maiores pressões por parte dos *stakeholders*³ e padrões ambientais estabelecidos fizeram com que governos e instituições estivessem mais atentos às mudanças constantes nos mercados, procurando novas maneiras de administração, o que gera uma maior consciência ecológica (Assunção, 2016, p. 31).

Nas FFAA brasileiras a sustentabilidade ambiental está a adquirir crescente importância, caracterizando-se pela criação do Livro Verde de Defesa, Ministério da Defesa [MD] (2016, p. 3) “[...] as Forças Armadas desempenham um papel de protagonismo na proteção do meio ambiente, estabelecendo normas e fiscalizando a sua devida execução, promovendo boas práticas por todas as unidades militares”.

Face às teses apresentadas, que tratam os conceitos de ESG como um programa estratégico e de lucratividade, verifica-se que todas são unânimes em afirmarem que a aplicação dos conceitos de ESG oferecem melhoria da eficiência para resultados superiores e mais céleres, além de processos melhor planejados e eficazes, resultando num aumento dos investimentos externos, maior consciencialização dos seus colaboradores, melhoria no ambiente de trabalho, menores desperdícios e maiores lucros (Matos, 2021, p. 36).

³ Público estratégico, descreve todas as pessoas ou grupo de interesse que são impactados pelas ações de um empreendimento, projeto, empresa ou negócio (Voltolini, 2021, p. 26).



O presente Trabalho de Investigação Individual (TII) tem, assim, o objetivo de prover um conhecimento atualizado sobre o efetivo contributo da sustentabilidade ambiental tendo em conta os conceitos de ESG, à administração da FAB, com foco nos princípios da economicidade⁴ e eficiência administrativa.

Numa área de intensa renovação, provocada pelas aludidas imposições da sociedade moderna, optou-se por uma delimitação do objeto de estudo no tempo, espaço e conteúdo, que visa garantir a consistência, profundidade analítica e comparabilidade de dados, e que, em concreto, se reporta (Santos & Lima, 2019):

- Temporalmente, ao período janeiro a dezembro de 2021 (concernente aos dados quantitativos disponíveis para análise);
- Espacialmente, à área geográfica correspondente as 15 OM (Apêndice A), do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro⁵ (SISCEAB), a fim de garantir uma maior profundidade de análise;
- Em conteúdo, a dimensão será limitada, à sustentabilidade ambiental, de ESG, e aos princípios do Direito Administrativo Brasileiro, da economicidade e o da eficiência.

Tendo presente este contexto, formulou-se como Objetivo Geral (OG) deste trabalho propor contributos para melhorar a administração da FAB, em matéria de sustentabilidade ambiental, suportado, nessa ambição, por dois Objetivos Específicos (OEsp), designadamente:

- Analisar a administração da FAB em matéria de sustentabilidade ambiental (OEsp1);
- Analisar a relação da sustentabilidade ambiental com a melhoria da administração da FAB (OEsp2).

O conjunto de objetivos é operacionalizado na Questão Central (QC): como poderão ser implementados os critérios e metas de sustentabilidade ambiental, para melhorar a administração da FAB?

No que respeita à sua estrutura, este documento está organizado em cinco capítulos, sendo que o primeiro é a presente Introdução. O segundo capítulo, destina-se à revisão da literatura distinta à luz dos conceitos estruturantes e estado da arte, bem como à apresentação do modelo de análise, estruturando o enquadramento teórico e conceptual do trabalho. O

⁴ Economicidade conforme definido no Brasil equivale, *latu sensu*, ao conceito Português de Economia, conforme Art. 22º no Decreto-Lei n.º 155/92, de 28 de julho.

⁵ O SISCEAB é o Sistema centralizado responsável pelo controle espaço aéreo, sob responsabilidade do Brasil, perfazendo um total de 22 milhões de km², sobre terra e mar, acordados em tratados internacionais (COMAER, 2019, p. 3).



terceiro capítulo, enuncia a metodologia e o método adotados no desenvolvimento do estudo. No quarto capítulo, elabora-se sobre a apresentação e análise dos dados, a discussão dos resultados e a apresentação de propostas, respondendo-se à questão central de investigação. O último capítulo, apresenta as conclusões, bem como os contributos para o conhecimento, as limitações do presente TII e as sugestões quanto a estudos futuros.



2. Enquadramento teórico e conceptual

No presente capítulo, apresenta-se a revisão da literatura especializada e o modelo de análise.

2.1 Revisão da literatura

No âmbito da presente investigação, consideraram-se quatro conceitos estruturantes, designadamente: ESG, sustentabilidade ambiental, princípios da administração pública brasileira de eficiência administrativa e de economicidade.

2.1.1 *Environment, Social and Governance*

O mundo está passando por significativas mudanças, de formas acelerada, em virtude da revolução tecnológica, impulsionando a uma reflexão do real papel de líderes, educadores e pensadores na construção de organizações prósperas e sustentáveis (Harraca, 2022, p.1).

Pensar e agir por uma sociedade economicamente mais próspera, socialmente mais justa, ambientalmente mais sustentável tem sido a premissa que orienta a discussão cívica e ações concretas para um mundo melhor (Matos, 2020, p.12).

O relatório da ONU, *Global Compact* (International Finance Corporation [IFC], 2004), *Who Care Wins: Connecting Financial Markets to a Changing World*, lançou pela primeira vez o termo ESG. Segundo Cruz (2022), o ex-Secretário Geral da ONU, Kofi Annan, propôs uma iniciativa conjunta de instituições financeiras para desenvolver diretrizes e recomendações sobre como integrar melhor as questões ambientais, sociais e de governança corporativa.

Neste contexto, a ESG pode ser caracterizado como fatores ambientais, sociais e de governança usados para avaliar o desempenho sustentável das instituições (Votolini, 2021, p.37) (ver Figura 2).



Figura 2– Fatores da ESG

Fonte: Neoenergia (2023).



Entendendo a ESG nos seus três pilares, o acrónimo de cada letra descreve o âmbito e as temáticas a que se referem:

E – PLANETA: consumo de energia, redução de emissão de dióxido de carbono e emissões atmosféricas; uso da água, economia circular, biodiversidade, uso da terra, uso de materiais e redução de resíduos.

S – PESSOAS: saúde, bem-estar e segurança, direitos humanos, diversidade e inclusão, *stakeholders relations*, cidadania corporativa, data *privacy*, produtos e serviços sustentáveis, reputação e credibilidade.

G – PROPÓSITO E PRINCÍPIOS: tomada de decisão da liderança, transparência, gestão de risco, diversidade na alta liderança, *compliance* e competência justa, ética dos negócios, impacto económico indireto, pagamento e contratação justos (Harraca, 2022, pp. 118-119).

Segundo Nardone (2021, p.2), a adoção de práticas ESG tornou-se um diferencial no meio económico e corporativo, criando oportunidades relevantes e mudanças no padrão de consumo. Do mercado privado à gestão pública, trouxe novos conceitos como as cidades sustentáveis e o Estado verde. Estas questões são perseguidas pelos gestores públicos, uma vez que o cidadão/cliente dos serviços públicos também se posiciona a favor da valorização de ações sustentáveis.

ESG é diretamente relacionada à solidez, aos baixos custos, à reputação e a maior resiliência em períodos de incerteza (Voltolini, p. 71). Neste âmbito recentemente, a bolsa de valores brasileira permitiu que os investidores e analistas pudessem mapear as empresas mais evoluídas em relação ao ESG (D'ávila, 2021, p. 5).

Os índices ESG refletem as iniciativas das empresas que geram impacto para mitigar os danos no meio ambiente, injustiças sociais e melhoria das suas práticas de governança, seja a empresa pertencente ao setor público ou privado (Walter, 2020, p. 7).

Conforme dados do *Social Investment Forum's* de 2006, os investimentos em empresas com responsabilidade social cresceram 258% desde 1995, variação maior do que a dos ativos administrados nos Estados Unidos (Global Reporting Initiative, 2009, p. 1). Os dados de 2006 da *Mercer Investment Consulting* reportam que de todos os investimentos do Reino Unido cerca de 47% são investimentos comprometidos com ESG (Gomes & Tortato, 2011, p. 41).

Atualmente dois terços dos fundos de investimentos europeus estão inseridos nos conceitos de ESG (Cruz, 2022, p. 29), em face dos investidores e dos teóricos do tema



compreenderem que a utilização dos três pilares de ESG oferece mais eficácia para resultados maiores, melhores e mais céleres, diminuição dos desperdícios, economia de gastos, maior transparência, abarcando uma imagem externa positiva (Cruz, 2022, p. 208).

Na esfera pública, o ESG vem ganhando destaque, principalmente no âmbito acadêmico. A Agência Nacional de Saúde Suplementar, do Ministério da Saúde, foi o primeiro órgão da administração brasileira a estabelecer uma política integrada de ESG (Ministério da Saúde [MS], 2023).

Na FAB, ESG é um tema ainda pouco conhecido. No âmbito deste estudo, na sequência de várias pesquisas nos repositórios digitais das escolas de formação e pós-graduação, não foi encontrado qualquer trabalho sobre o tema.

2.1.2 Sustentabilidade ambiental da agenda ESG

Sen (2000, p. 342) defende que “sustentabilidade é o desenvolvimento que insere todos os seres vivos, de algum modo, no futuro comum”, pois o apego material excessivo traz malefícios ao planeta e à humanidade.

A sustentabilidade ambiental da sigla ESG, tema cunhado pela ONU, a qual afirmou, na agenda 2030, que a atual geração poderá ser a responsável em salvar o planeta (Pearce, 2022, p. 42).

Além do papel de preservar o planeta para as gerações futuras, a sustentabilidade ambiental de ESG tornou-se uma questão estratégica de competitividade entre as empresas (Cruz, 2022, p. 32), pois uma visão de desenvolvimento sustentável vem sendo observada por governos e organizações. Para Elkington (2012, p. 243) “sustentabilidade é o princípio que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções económicas, sociais e ambientais disponíveis para as futuras gerações”.

Na esteira do papel estratégico da sustentabilidade ambiental, vários autores destacam a sua importância para a melhoria dos resultados de uma empresa, em seus diversos níveis.

Os investidores entenderam que as empresas que poluem rios, descuidam dos seus colaboradores e desrespeitam as comunidades apresentam mais riscos. Pelo mesmo raciocínio, as empresas que usam os recursos naturais de forma equilibrada, impedem a corrupção, promovem direitos humanos na cadeia de valor, produzem valor para os *stakeholders* e representam menos ameaça ao investimento, simplesmente porque, na ponta do lápis, ao gerarem menos externalidades negativas, custam menos para a sociedade e meio ambiente (Voltolini, 2021, p. 21).



A sustentabilidade é uma grande tendência organizacional emergente, materializando uma ação muito importante na criação de estratégias competitivas para as empresas. A atividade económica traz grandes avanços para a sociedade humana, mas também problemas ambientais como por exemplo o aquecimento global e outras mudanças climáticas (Dang, Bruna, Houanti, & Manita, 2018, p. 4).

A conduta de uma empresa dedicada ao ESG reflete a consciência ambiental, por exemplo, na preservação do meio ambiente e da biodiversidade, na redução do impacto ecológico, na redução das emissões de carbono prejudiciais, redução do uso de água e recursos esgotáveis, e preocupação com o clima (Amel-Zadeh & Serafeim, 2018).

Como exemplo disso, nas últimas décadas, questões ambientais impulsionaram a criação de valor nas organizações e para seus *stakeholders*, tanto devido à crescente competição por recursos naturais, como também para mostrar ao mercado o seu desempenho e cuidado ambiental, considerando que a imagem da empresa tem influência direta no seu sucesso (Hinojoza- López, Ayup-González, & Cogco-Calderón, 2020, p. 7).

Diante da verificação dos conceitos estruturantes, a sustentabilidade ambiental agrega valores à instituição, importando a sua internalização pela FAB. A investigação observou que as diretrizes de comando, nesta área, não apresentam um resultado efetivo de implantação e não está regulamentada e uniformizada, havendo apenas no nível político, a Diretriz de Política de Meio Ambiente da Aeronáutica (COMAER, 2018b), a observância do Decreto que estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações (Casa Civil, 2012, p. 1) e a Instrução Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão [MPOG], 2012), que estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PGLS).

Neste contexto, percebe-se que as metas ambientais estão a ser perseguidas apenas por iniciativas pontuais e planos de comandantes e gestores das OM, porém sem avaliação e monitorização.

No âmbito da monitorização, a fim de verificar como as instituições assumem a responsabilidade pelo seu impacto, é dada atenção crescente ao mapeamento, não apenas do impacto económico dos negócios, mas também do seu impacto ambiental e social (Veenstra & Ellemers, 2020, p. 7).

Em 2017, um acórdão (Tribunal de Contas da União [TCU], 2017), recomendou ao MPOG, que avaliasse a conveniência e oportunidade de implementar o Índice de



Acompanhamento da Sustentabilidade na Administração nas instituições públicas federais de modo a possibilitar a verificação e acompanhamento da evolução de ações visando a sustentabilidade na administração. Diante desta recomendação, entende-se, face à legislação brasileira, que a monitorização deva ser uma das prioridades da gestão ambiental da FAB.

Os instrumentos de medição da sustentabilidade proporcionam uma avaliação que condiz com a realidade de cada instituição, possibilitando larga reflexão sobre suas limitações, potencialidades e também sobre os esforços empreendidos para alcançar um desenvolvimento institucional sustentável (Voltolini, 2021. p. 13). Dessa forma, o desenvolvimento de uma pesquisa dessa natureza, na FAB, oferece a oportunidade de melhor compreender o atual estágio de desenvolvimento da temática na instituição, bem como, definir os caminhos que o COMAER pode seguir para evoluir e institucionalizar a gestão ambiental, com vistas à melhoria da administração.

2.1.3 Princípio administrativo da eficiência

Embora estivesse previsto no Decreto-Lei n.º 200/1967, com fundamentos implícitos, o princípio da eficiência foi inserido, pela Emenda Constitucional n.º 19, de 4 de junho de 1998, no rol de princípios gerais da Administração Pública, constantes do art.º 37º, da Constituição Federal Brasileira (Marrara, 2022, p. 285).

O sentido mais evidente de eficiência administrativa equivale a celeridade, flexibilidade, linearidade e objetividade. Eficiente é o agir da Administração que se desenvolve sem delongas, sem atrasos, limpo de etapas ou atos desnecessários, com o mínimo possível de perda de esforços e recursos financeiros, humanos, sociais e ambientais (Marrara, 2022, p. 288).

Segundo Figueiredo, Neto e Araújo (2013, p. 18), a eficiência “objetiva o cumprimento de ações do interesse público, com qualidade, maior celeridade com o emprego do mínimo de recursos financeiros”. Neste contexto o princípio da eficiência despontou como a maior referência para os gestores públicos. Ferraz (2020, p. 74) afirma que a eficiência administrativa “exige que o administrador e os agentes públicos tenham sua atuação pautada por perfeição técnica, economicidade, coordenação, controle e celeridade[...]”.

Na FAB, o princípio da eficiência está inserido no seu Regulamento de Administração, com o dever de concretizar as suas atividades a fim de extrair o maior número possível de efeitos positivos ao administrado, analisando a relação custo-benefício, procurando a excelência de recursos (COMAER, 2021b).



Num mundo caracterizado pela turbulência e pela incerteza, no qual os recursos disponibilizados às organizações são escassos, é imprescindível que haja um planejamento voltado para a melhoria da eficiência de todas as OM e para a otimização de seus resultados (COMAER, 2020a).

Neste contexto a FAB estabeleceu, nos seus sistemas informatizados, principalmente nas OM do SISCEAB, critérios objetivos para verificar a grau de eficiência administrativa de cada uma, com base nos indicadores de produtividade, resultados obtidos e custos empregados (COMAER, 2008).

Na procura da maior eficiência administrativa, o COMAER, através dos seus sistemas informatizados, no caso das OM e do SISCEAB, o Sistema Integrado de Gestão Administrativa (SIGA), o qual estabeleceu uma metodologia de avaliação com base em indicadores objetivos, a saber: celeridade dos processos, execução orçamental, conclusão de projetos e atividades, economia dos gastos, cumprimento dos planejamentos, os quais são mensurados e analisados mensalmente (COMAER, 2023b), conforme desenho constante do Apêndice B, seguindo uma fórmula simples de avaliação, conforme indicado na Figura 3.

$$\frac{\text{Índice Previsto}}{\text{Índice Obtido}} = \frac{\text{Recursos Previstos ou Saídas}}{\text{Recursos Utilizados ou Saídas}} \times 100 = \% \text{ Eficiência}$$

Figura 3 – Fórmula para mensurar a eficiência administrativa do SISCEAB

Fonte: COMAER (2008).

A métrica de eficiência administrativa é o instrumento capaz de medir o desempenho e a evolução de um projeto. Deve ser passível de aferição, coerente com o objetivo estabelecido, sensível à contribuição das principais ações e apurável em tempo oportuno. Permite, portanto, a avaliação dos resultados alcançados com a execução de um Projeto ou Atividade (COMAER, 2021b, p. 27).

O Plano Setorial (PLANSET), possibilita que os gestores de topo das OM possam interagir, tempestivamente, com os gestores responsáveis pelos processos, permitindo que as decisões possam ser tomadas com maior antecipação, o que contribui para a ampliação dos índices de eficiência administrativa do processo de execução do planejamento aprovado (COMAER, 2020b).

O acompanhamento da eficiência administrativa e dos gastos, dá-se de forma contínua, a fim de ser um instrumento importante no processo de tomada de decisão, como ilustrado na Figura 4.

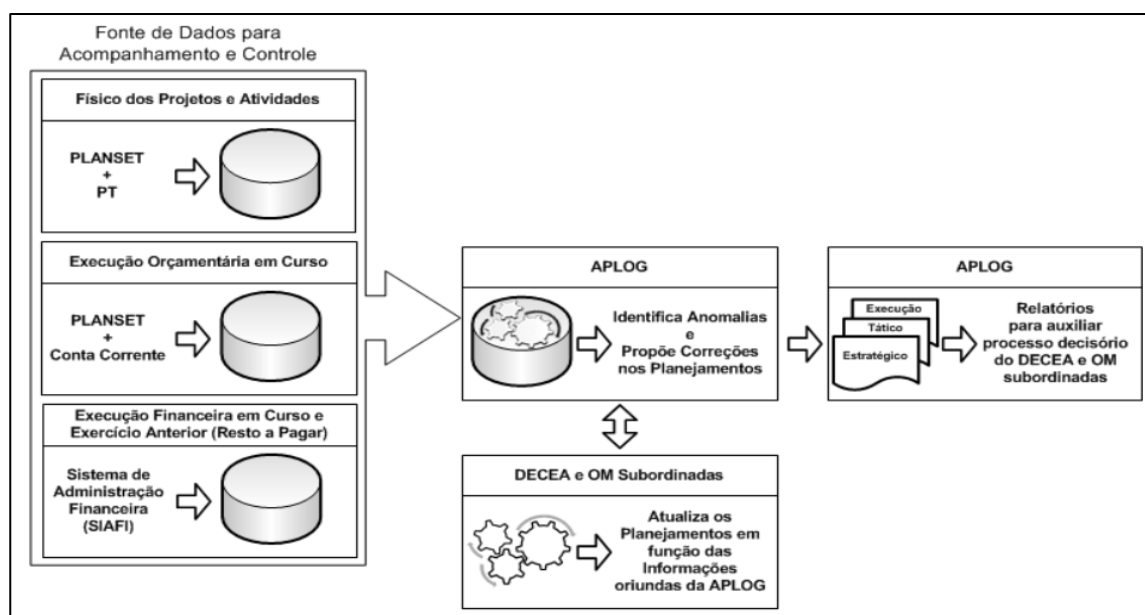


Figura 4 – Controle da eficiência e gastos para o processo decisório do SISCEAB

Fonte: COMAER (2021b).

2.1.4 Princípio administrativo da economicidade

O zelo com a coisa pública é um atributo esperado dos gestores público, os recursos financeiros, a disposição do Estado, devem ser empregues com sabedoria, mediante técnicas de planejamento e procurando-se a melhor relação custo-benefício (Marrara, 2022, p. 249).

Elencados entre os princípios que norteiam a administração pública brasileira, a economicidade tem recebido diversas evoluções nos seus conceitos. Todavia, este deve estar pautado num planejamento técnico para a obtenção da maior vantagem (Ferraz, 2020, p. 62).

A maior vantagem configura-se pela conjugação de dois aspectos inter-relacionados. Um dos ângulos relaciona-se com a prestação a ser executada por parte da Administração, o outro se vincula à prestação a cargo do particular. A maior vantagem apresenta-se quando a Administração assumir o dever de realizar a prestação menos onerosa e o particular se obriga a realizar a melhor e mais completa prestação. Configura-se, portanto, uma relação custo-benefício. A maior vantagem corresponde à situação de menor custo e maior benefício para a administração pública. (Filho, 2005, p. 65)

No COMAER, os gestores são obrigados a zelar pela estrita observância, dos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da transparência, da eficácia, da economicidade e da eficiência (COMAER, 2021b).

A economicidade, na FAB, segue rigorosas métricas de controle. Através do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e do Portal de Compras (PC), ambos do



Governo Federal do Brasil, dos seus sistemas informatizados SIGA (utilizados pelas OM do SISCEAB) e do Sistema Integrado de Logística de Materiais e Serviços (utilizado pelas demais OM da FAB), são observados e acompanhados frequentemente, com foco no custo-benefício (COMAER, 2021b).

Os dados aferidos pela Secretaria de Economia, Finanças e Administração, do COMAER, referem que cerca de 88% das licitações para contratação de bens e serviços são do tipo de menor preço⁶, demonstrando a preocupação da administração pública com o zelo dos recursos financeiros (COMAER, 2016).

Nesta conjuntura, o SISCEAB estabeleceu para suas OM, com a finalidade de avaliar a economicidade, uma visão macro, na qual os projetos e as atividades, a submissão anual aos diversos corpos técnicos, por área de atuação, para verificação e análise detalhada dos custos e recursos que serão empregues é obrigatória. Após a criteriosa avaliação e aprovação, os projetos são inseridos no PLANSET, seguindo um conceito de Planeamento Inicial (PI), Dotação Corrente (DC) versus Gastos Reais Executados (GRE), conforme desenho do processo metodológico de economicidade, constante do Apêndice C (COMAER, 2020b).

Tal facto pode ser observado no quadro 1, que contém o relatório de economicidade extraído do SIGA, referente a alguns projetos do DECEA, em 2021.

Quadro 1– Relatório de economicidade do SIGA, do DECEA, em 2021

COD PLANSET	PROJETO/ATIVIDADE	OM	PROG	Valor aprovado 2021	Valor Contratado	Índice Gasto	Grau de Economicidade
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	297.000,00	213.000,00	71,72%	28,28%
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	3.980.000,00	3.345.082,10	84,05%	15,95%
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	6.176.000,00	5.822.033,00	94,27%	5,73%
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	9.264.000,00	8.358.000,00	90,22%	9,78%
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	13.000.000,00	11.110.054,00	85,46%	14,54%
ADM05001	PROVER RECURSOS PARA A ROTINA ADMINISTRATIVA DA SEDE DO DECEA	GABCEA	2058	5.980.000,00	5.822.000,00	97,36%	2,64%
ADM18001	PROVER RECURSOS PARA PASSAGENS	GABCEA	2058	3.538.000,00	3.538.000,00	100,00%	0,00%
ADM23554	MANter E CONSERVAR OS BENS IMÓVEIS DO DECEA	GABCEA	2058	5.000.000,00	4.984.009,00	99,68%	0,32%
ADM23685	REFORMAR AS INSTALAÇÕES DO ANTIGO III COMAR	GABCEA	2058	8.000.000,00	7.490.000,00	93,63%	6,38%
LOG07070	ADQUIRIR MATERIAL DE CONSUMO DE TI	GABCEA	2058	225.000,00	224.009,00	99,56%	0,44%
LOG07071	ADQUIRIR MATERIAL PERMANENTE DE TI	GABCEA	2058	225.000,00	213.000,00	94,67%	5,33%
LOG07073	MANter SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM TI	GABCEA	2058	1.168.000,00	1.152.000,00	98,63%	1,37%
LOG07073	MANter SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM TI	GABCEA	2058	1.222.000,00	1.222.000,00	100,00%	0,00%
LOG07074	MANter LICENÇAS MICROSOFT	GABCEA	2058	5.360.000,00	4.950.000,00	92,35%	7,65%
LOG07075	ADQUIRIR OUTSOURCING DE IMPRESSÃO	GABCEA	2058	900.000,00	782.000,00	86,89%	13,11%
LOG07076	ATUALIZAR LICENÇAS DO EQUIPAMENTO F5 - BALANCEADOR DE INTERNET	GABCEA	2058	169.000,00	169.000,00	100,00%	0,00%
Total				64.504.000,00	59.394.187,10	92,08%	7,92%

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

⁶ Tipo de licitação quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determinar que será vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço (Casa Civil, 1993).



2.2 Modelo de análise

Esta investigação desenvolve-se em conformidade com o modelo de análise apresentado no Apêndice D.



3. Metodologia e método

Neste capítulo é descrita a metodologia e o método que orientam a investigação.

3.1 Metodologia

A temática do presente artigo científico enquadra-se nas Ciências Militares, designadamente na área de Comportamento Humano e Saúde em contexto militar, subárea de Gestão das Organizações em Contexto Militar (Instituto Universitário Militar, 2017). Metodologicamente, esta investigação pauta-se por um raciocínio indutivo, associado a uma estratégia de investigação mista e a um desenho de pesquisa do tipo estudo de caso (Santos & Lima, 2019).

3.2 Método

3.2.1 Participantes e procedimento

Participantes. Foram respondidos pelos 15 comandantes das OM do SISCEAB, um questionário obedecendo ao modelo *GreenMetric World University Ranking* (Apêndice E). Este questionário visava obter de forma objetiva a classificação de cada OM, em relação aos conceitos de sustentabilidade ambiental, com foco na agenda de ESG, quanto ao ciclo de vida dos produtos e serviços; qualidade dos produtos e serviços; saúde ambiental; uso de equipamento e materiais; quantidade e reutilização de água; grau de eficiência energética; quantidade de materiais usados e reutilizados/reciclados; pegada carbónica; e necessidades de transporte (medido em emissões de dióxido de carbono (CO₂)).

Em complemento aos inquéritos foram entrevistadas seis entidades, no âmbito do Ministério da Defesa e da FAB (Apêndice F) com responsabilidade, presente ou passada, associada ao tema, quanto à gestão administrativa, normatização e logística de sustentabilidade. Estas entrevistas tiveram como objetivo entender como, de acordo com a visão do alto escalão e dos especialistas do tema, estão sendo tratados e implantados os conceitos e critérios de sustentabilidade ambiental da agenda de ESG, e a relação na melhoria da Administração Pública Federal, das FFAA e da FAB, o que segundo Rego, Meyer e Cunha (2018, p. 54), trata-se de um grupo de informantes com alguma excecionalidade.

Procedimento. Os questionários foram enviados e recebidos, com as devidas respostas, por e-mail institucional de cada comandante das OM pesquisadas, acompanhados dos relatórios ambientais comprovando as respostas. Sobre as entrevistas, por se tratar de autoridades e especialistas brasileiros que atuam ou atuaram em funções pertinentes ao tema, foi efetuado um primeiro contacto por telefone com o potencial entrevistado, a apresentar a investigação e a saber da sua disponibilidade para nela participar, e, face à sua anuência,



agendada a entrevista semiestruturada, por videoconferência. Foram salvaguardadas as garantias de confidencialidade e anonimato das respostas, de que todos os entrevistados abdicaram.

3.2.2 Instrumentos de recolha de dados

Foram analisados os principais documentos estruturantes e recolhidos dados relativos aos indicadores de sustentabilidade ambiental, de eficiência administrativa e economicidade.

No âmbito dos critérios de sustentabilidade ambiental, foram analisados os PGLS, sobre as políticas de sustentabilidade implementadas, a fim de subsidiar as respostas ao questionário *GreenMetric*, e na questão da administração, os relatórios e indicadores do SIGA, SIAFI e PC, com foco no princípio de economicidade e eficiência, das OM, do SISCEAB, no ano de 2021.

Foi, ainda, elaborado um guião para as entrevistas semiestruturadas (Apêndice G), destinado a identificar contributos para a compreensão dos dados obtidos na dimensão quantitativa da estratégia de investigação, bem como a apoiar a consolidação da análise documental.

3.2.3 Técnicas de tratamento dos dados

Com os graus obtidos nos questionários *GreenMetric* e os dados documentais levantados foram realizadas análises comparativas (descritiva e indutiva).

Adicionalmente, e com vista à realização de convergência/triangulação entre evidências (Santos & Lima, 2019, p. 128) de carácter quantitativo e qualitativo, foi realizada uma análise de conteúdo destes segundos dados (provindos dos questionários, das entrevistas e da análise documental).



4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados

Este capítulo apresenta os dados obtidos, através da metodologia planeada, primeiramente com foco na análise do nível de sustentabilidade ambiental das OM, do SISCEAB, o desenvolvimento da classificação destas, exclusivamente, à análise quantitativa e obedecendo critérios objetivos, e encerrando com a resposta à QD1. Posteriormente, é analisada a administração das OM, com base nos princípios administrativos de eficiência e economicidade, a fim de verificar a relação destas com a sustentabilidade ambiental, dando resposta à QD2.

Por fim, através das análises realizadas, dá-se resposta à QC.

4.1 Análise da sustentabilidade ambiental das Organizações Militares

Para a análise da sustentabilidade ambiental das OM a aquisição de dados foi dividida em 2 etapas: análise descritiva dos PGLS e, também, respostas dos questionários *GreenMetric*, preenchidos pelos comandantes das OM selecionadas, com base no que está efetivamente empregue, conforme relatórios ambientais comprobatórios.

4.1.1 Análise descritivas dos Planos de Logística Sustentável das OM

A Administração Pública Federal direta⁷, onde a FAB está inserida, autárquica, fundacional e nas empresas estatais dependentes, edita anualmente os PGLS (MPOG, 2012b).

No COMAER, os PGLS foram concebidos para estabelecer diretivas, a fim de propor um conjunto de boas práticas para contribuir com o melhoramento dos aspetos sociais, ambientais e económicos nas OM, para o desenvolvimento das suas atividades de forma sustentável, com a ideia de nortear as práticas sustentáveis a serem implantadas, monitorizadas e verificadas (COMAER, 2018b).

Como objetivo norteador do PGLS da FAB, foram definidos os sete princípios a seguir: promover uma boa gestão dos recursos naturais (RN) para redução dos gastos públicos; aprimorar a gestão dos diversos resíduos sólidos (RS), a fim de dispor de destinos ambientalmente adequados; fomentar o desenvolvimento de programas e projetos sociais (PS); potenciar a utilização de materiais sustentáveis (MS); sensibilizar, efetivo e visitantes das OM, quanto à importância na adoção de boas práticas sustentáveis, através de programas educacionais (PE); contratações sustentáveis (CS), a fim de adotá-las nos processos administrativos de aquisição e contratação de serviços; e estimular adoção de

⁷ A administração direta é composta pelos órgãos diretamente ligados aos entes da federação: União, estados, Distrito Federal e municípios (Casa Civil, 1998).



técnicas e materiais sustentáveis nos projetos de construção e reforma de edificações (RE) (COMAER, 2021a, p. 18).

Os PGLS apresentam o planejamento de ações com o objetivo de reduzir o consumo de materiais como papel, copos descartáveis e cartuchos para impressão, diminuir o consumo de energia, de água e a geração de efluentes. Ainda, manifesta a intenção de instituir a separação e destino dos resíduos sólidos, deve desenvolver programas de capacitação e sensibilização para colaboradores, estimular a adoção de fontes de energia alternativa e renovável, sobretudo a energia solar nas OM, economia de material, energia, água e outros aspectos sustentáveis, tornar as compras e contratações públicas sustentáveis e estimular a redução de impactos ambientais na utilização dos veículos oficiais (COMAER, 2021a, p. 25).

Na análise documental, verificou-se que as 15 OM, delimitadas na investigação, apresentaram os seus PGLS, com planejamento de sustentabilidade ambiental, focados de forma mais incisiva na economia dos RN, utilização de MS e a diminuição de consumo destes, coleta seletiva e correto destino dos RS e consciencialização dos colaboradores através dos PE, conforme classificação contante do Apêndice H.

O Apêndice I apresenta o detalhe da análise dos PGLS das OM investigadas, cabe salientar que, na análise descritiva dos PGLS, foi verificada a citação da preocupação redução de impactos ambientais na utilização dos transportes que, contudo, não foi observada nos planos medidas ambientais práticas, em termos de redução.

4.1.2 Medição da sustentabilidade ambiental nas OM, questionário *GreenMetric*

As OM podem ser equiparadas a pequenas cidades, considerando a rotina de cada uma e a quantidade de pessoas que diariamente trabalham e circulam nelas. Com isso, tais organizações acabam causando impactos ao meio ambiente em que se inserem, seja pela geração de resíduos e degradação ambiental para construção das suas unidades e/ou pelo fato de serem grandes consumidoras de água, energia elétrica e combustíveis (Rosas, 2020, p. 16).

Assim, tratando-se da gestão sustentável, é de vital importância identificar, avaliar e compreender as mudanças ambientais nos diferentes cenários. A cada ano mais informações carecem de ser reunidas, estudadas e interpretadas, com o intuito de que os impactos humanos se possam tornar decrescentes e o meio ambiente conservado e perene (Wachholz, 2017, p. 123).



Com o intuito de encontrar meios que possibilitassem suportar o desenvolvimento das ações sustentáveis, surgiram metodologias, ferramentas, *rankings* e indicadores a fim de avaliar a eficácia dessas práticas e uma análise situacional da sustentabilidade nas organizações (Scannavino & Coelho, 2019, p. 17).

Neste contexto, a presente investigação serviu-se do modelo do questionário *GreenMetric*⁸, adaptado para a realidade das OM, do SISCEAB (Apêndice J).

O *GreenMetric* segue uma metodologia que integra critérios e indicadores relacionados à sustentabilidade ambiental, fornecendo os resultados tendo em conta as condições estruturais e as ações de gestão sustentável. Isso possibilita, por exemplo, que as instituições possam melhorar as suas práticas por meio de *benchmarking* e, também, a partir da identificação do patamar em que está situada, sendo possível analisar os pontos fortes e fracos da sustentabilidade institucional (Souto, 2020, p. 16).

O questionário, com os critérios e indicadores, é constituído por 82 perguntas, divididas em seis categorias: Ambiente e Infraestrutura (SI), Energia e Alterações Climáticas (EC), Resíduos (WS), Água (WR), Transporte (TR) e Ensino/Pesquisa (PE). Cada categoria tem indicadores específicos, aos quais se somam 51 indicadores que são distribuídos de forma não uniforme de entre as categorias, conforme elucidado na Tabela 1.

Tabela 1 – Questões e indicadores por categoria no *GreenMetric* 2021.

Nº de questões	Categoria	Nº de indicadores
24	Ambiente e Infraestrutura (SI)	11
14	Energia e Mudanças climáticas (EC)	10
06	Resíduos (WS)	06
05	Água (WR)	05
17	Transporte (TR)	08
16	Educação e Pesquisa (ED)	11

Fonte: Guia *GreenMetric* (UI *GreenMetric* University Rankins, 2023).

No questionário *GreenMetric* a pontuação máxima corresponde a 10.000 pontos. Todavia, o questionário aplicado nesta investigação foi adaptado à realidade das OM, com pontuação máxima de 9.000 pontos em virtude da categoria ED ter cinco indicadores que são de aplicação exclusiva para o IES.

Todas as respostas, enviadas pelos comandantes das OM, foram justificadas através de provas documentais, pois em anexo a estas foi elaborado um relatório ambiental, conforme modelo estruturante constante do Apêndice K, com dados comprobatórios, para valorizar e validar a pesquisa.

⁸ Questionário criado, em 2010, pela *Universitas* Indonésia, que avalia e classifica os esforços em sustentabilidade e gestão ambiental das Instituições de Ensino Superior (Santos, 2022).



Procurando tornar mais compreensível a apresentação dos dados e a avaliação das práticas de sustentabilidade das OM do SISCEAB segundo o *GreenMetric*, abaixo estão apresentadas as avaliações de cada OM, por categorias, com base nas respostas obtidas através dos questionários, conforme discriminado na Tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação das OM por categoria.

OM	Categorias e Pontuação Máxima						Total 9.000	%
	SI 1.500	EC 2.100	WS 1.800	WR 1.000	TR 1.800	ED 800		
DECEA	825	925	1.475	675	575	475	4.950	55,00%
CISCEA	625	1.250	1.350	675	625	325	4.850	53,89%
CGNA	625	925	1.475	625	575	325	4.550	50,56%
GEIV	625	925	1.100	650	575	325	4.200	46,67%
ICA	625	925	1.100	625	575	325	4.175	46,39%
JJAER	625	925	950	675	600	325	4.100	45,56%
CINDACTA I	925	1.200	1.150	575	775	275	4.900	54,44%
CINDACTA II	925	1.200	1.150	575	775	275	4.900	54,44%
CINDACTA III	925	1.200	1.150	575	775	275	4.900	54,44%
CINDACTA IV	925	1.200	1.150	600	775	300	4.900	55,00%
CRCEA SE	825	1.100	1.400	600	750	275	4.950	55,00%
1º GCC	825	1.025	1.400	650	800	325	5.025	55,83%
CIMAER	825	925	1.400	650	800	325	4.925	54,72%
PAME-RJ	900	1.050	1.150	625	800	275	4.800	53,33%
ICEA	900	950	1.350	575	725	275	4.775	53,06%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023).

Analisando os dados obtidos verifica-se que as OM, 1º GCC, DECEA, CINDACTA IV e CRCEA SE apresentaram melhor desempenho nos indicadores de sustentabilidade, respetivamente 55,83%, 55%, 55% e 55%. Em contraponto, JJAER, ICA e GEIV obtiveram os piores índices de sustentabilidade, com resultados abaixo de 50%.

No nível das OM gestoras executoras⁹ os piores desempenhos foram apresentados pelo PAME RJ e o ICEA.

Numa visão macro, observa-se que todas as OM estão com índices de sustentabilidade com avaliações entre 4.100 e 5.050 pontos, num máximo de 9.000 pontos (ver Apêndice L). Estes valores correspondem a uma média de 50,83% do índice de sustentabilidade ambiental das OM investigadas.

No que se refere à análise das categorias, a fim de possibilitar o correto entendimento de como estão os níveis de sustentabilidade ambiental, de forma específica por práticas ambientais implantadas, seguem a tabulação dos índices e o gráfico do comportamento, das categorias ambientais, através da Tabela 3 e da Figura 5, respetivamente:

⁹ As Unidades Gestoras Executoras (UGE), quando estruturadas para o exercício de administração própria, com competência para realizar atos de gestão orçamentária, financeira e/ou patrimonial de bens da União e de terceiros, podendo ser concedida autonomia plena ou parcial (COMAER, 2021).



Tabela 3 – Avaliação das OM por categoria do *GreenMetric* 2022 (adaptado).

OM	Categorias de sustentabilidade					
	SI	EC	WS	WR	TR	ED
DECEA	55,00%	44,05%	81,94%	67,50%	31,94%	59,38%
CISCEA	41,67%	54,76%	75,00%	67,50%	31,94%	34,38%
CGNA	41,67%	44,05%	81,94%	62,50%	31,94%	40,63%
GEIV	41,67%	44,05%	61,11%	65,00%	31,94%	40,63%
ICA	41,67%	44,05%	61,11%	62,50%	31,94%	40,63%
JJAER	41,67%	44,05%	52,78%	67,50%	33,33%	40,63%
CINDACTA I	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%
CINDACTA II	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%
CINDACTA III	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%
CINDACTA IV	61,67%	57,14%	63,89%	60,00%	43,06%	34,38%
CRCEA SE	55,00%	52,38%	77,78%	60,00%	41,67%	34,38%
1º GCC	55,00%	48,81%	77,78%	65,00%	44,44%	40,63%
CIMAER	55,00%	44,05%	77,78%	65,00%	44,44%	40,63%
PAME-RJ	60,00%	50,00%	66,67%	62,50%	44,44%	34,38%
ICEA	60,00%	45,24%	75,00%	57,50%	40,28%	34,38%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023).

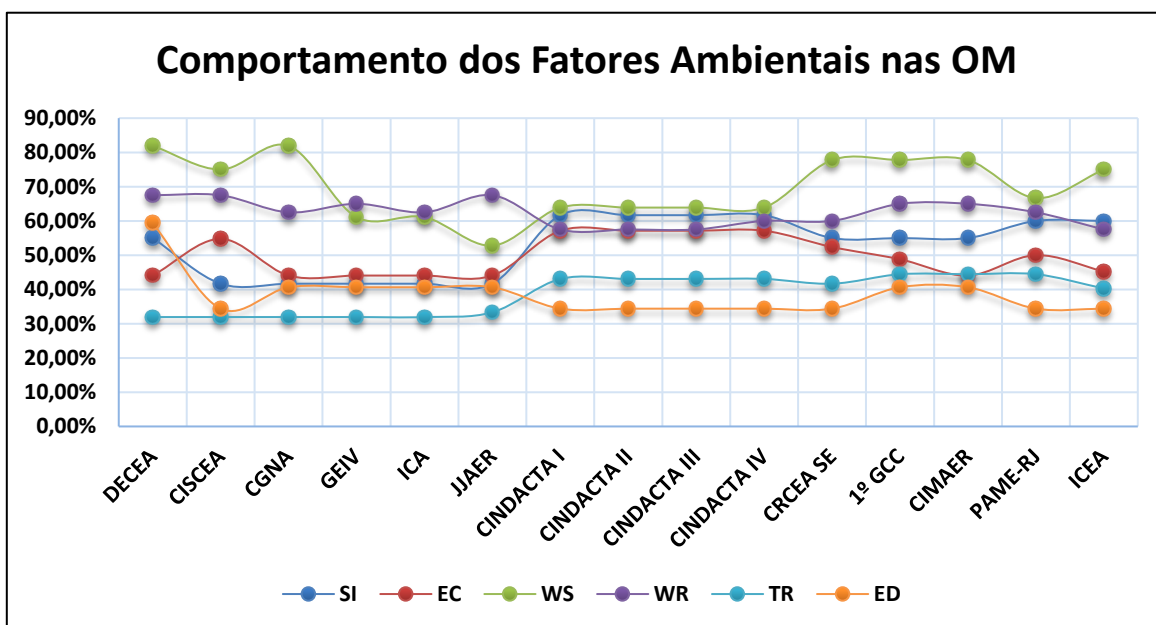


Figura 5 – Fatores ambientais das OM do SISCEAB, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023).

4.1.3 Síntese conclusiva

Considerando a pontuação máxima de cada eixo, as OM investigadas tiveram melhores desempenhos nas categorias WS e WR, o que vai ao encontro do que foi observado no planejamento dos PGLS, os quais apresentaram o destaque na gestão dos recursos naturais e de resíduos nas OM. Quanto aos piores desempenhos, nas respostas às questões, as categorias TR e ED, tiveram as menores avaliações.

No Apêndice M são apresentados os detalhes dos indicadores de cada categoria, em três níveis: indicadores com os melhores índices ambientais, com desempenhos pouco satisfatórios e com resultados insatisfatórios ou sem pontuação.



Face aos dados apresentados e analisados, pode-se deduzir a resposta à QD1, pois foram verificados os níveis de sustentabilidade ambiental na administração das OM da FAB, a saber: níveis mais elevados em WS e WR e com pior desempenho em TR e ED.

Tendo em conta os resultados obtidos na resposta à QD1, concluiu-se que:

- As OM estão com baixo desempenho nos fatores ambientais TR e ED;
- O fator ambiental TR, embora esteja contemplado nos PGLS, não apresenta medida de práticas ambientais a serem empregues, indicando uma falta de preocupação de planeamento para melhora deste índice;
- A maior preocupação das OM é a gestão dos RN e MS em seus planeamentos, o que corrobora com os bons resultados obtidos, na avaliação *GreenMetric*;
- Quanto ao método de avaliação *GreenMetric*, exceto os fatores WS e WR, as OM apresentaram resultados satisfatórios ou abaixo, quanto ao desempenho de sustentabilidade ambiental; e
- A categoria ambiental ED não está a produzir os efeitos desejados, pois apesar dos PGLS terem sido bem planeados, os seus resultados foram abaixo do esperado, o que leva a entender a existência de uma insuficiente consciência ambiental entre os servidores das OM.

4.2 Eficiência administrativa e economicidade das Organizações Militares

A resposta à QD2 inicia-se com a identificação dos níveis de eficiência e economicidade das OM para verificar a relação do desempenho administrativo com o nível de sustentabilidade ambiental de cada OM.

4.2.1 Eficiência Administrativa das Organizações Militares

Na FAB, mais especificamente no SISCEAB, a eficiência é a principal métrica de avaliação de desempenho, consta dos relatórios do SIGA (COMAER, 2023b), por ser o instrumento capaz de medir o desempenho e a evolução de um projeto ou atividade com o objetivo coerente e estabelecido, sensível à contribuição das principais ações e apurável em tempo oportuno.

Neste sentido, em 2021, o órgão central do sistema estabeleceu que o grau de eficiência máxima a ser atingida, pelas OM, era de 85% (COMAER, 2020b), com base na metodologia, constante do Apêndice B.



No contexto da investigação, sobre a eficiência administrativa, delimitada às Organizações do SISCEAB, cabe mencionar que cinco OM¹⁰ são abarcadas pelo DECEA. Os resultados obtidos na investigação, deu-se da forma demonstrada na Figura 6.

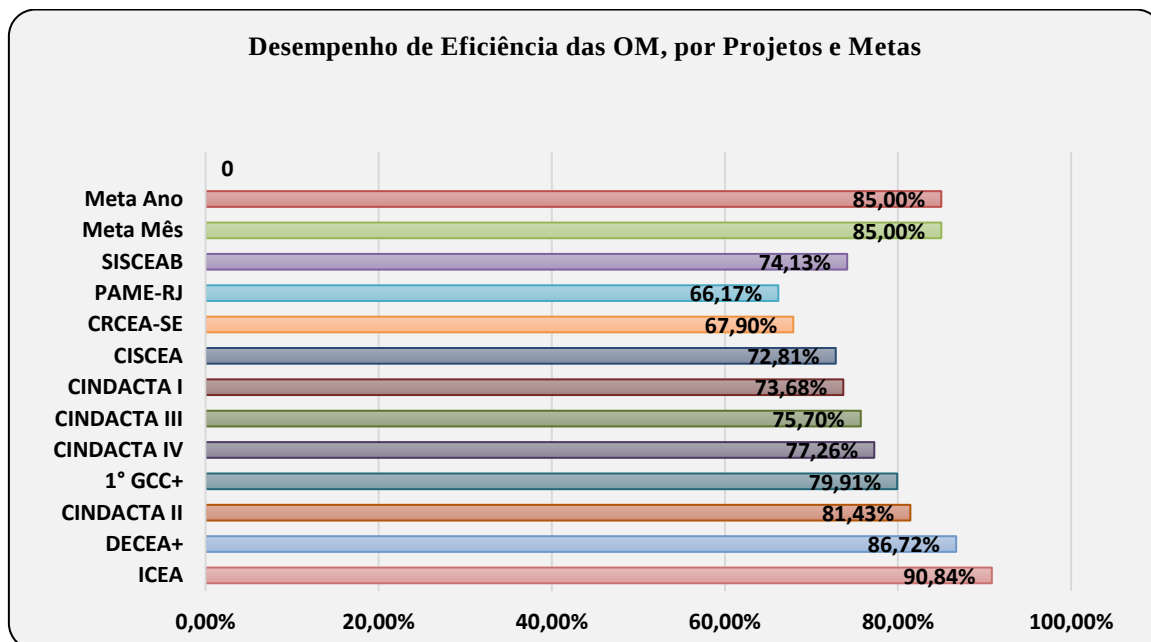


Figura 6 - Eficiência administrativa das OM, do SISCEAB, em 2021, conforme metodologia da Figura 3

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

Na análise da eficiência administrativa das OM do SISCEAB, por metas estabelecidas, observa-se que o ICEA e o DECEA apresentaram resultados acima da meta estabelecida para o exercício financeiro de 2021, e o Parque de Material Eletrônico do Rio de Janeiro (PAME-RJ) e o Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste (CRCEA SE) obtiveram os piores desempenhos. No entanto, esta é uma visão macro dos resultados, sendo necessário aprofundar a pesquisa para aumentar o nível de detalhe.

As metas foram estabelecidas de acordo com o PLANSET. Tal como ilustrado na Figura 4, o acompanhamento da eficiência administrativa ocorre de forma contínua, ao longo do exercício financeiro, sendo um instrumento importante para o realinhamento das metas aos factos e necessidades que ocorreram. Nesta esteira, na investigação aparecem os desvios¹¹ de metas, conforme se pode observar na Figura 7.

¹⁰ O GEIV, o ICA, a JJAER, o CIMAER e o CGNA, são OM responsável e apoiadas pelo DECEA, OM executora e apoiadora (COMAER, 2021b).

¹¹ Alterações e mudanças de cenário do planeamento e controle dos projetos, o acompanhamento e a mensuração, permitem a melhoria contínua dos processos em tempo oportuno (COMAER, 2006).

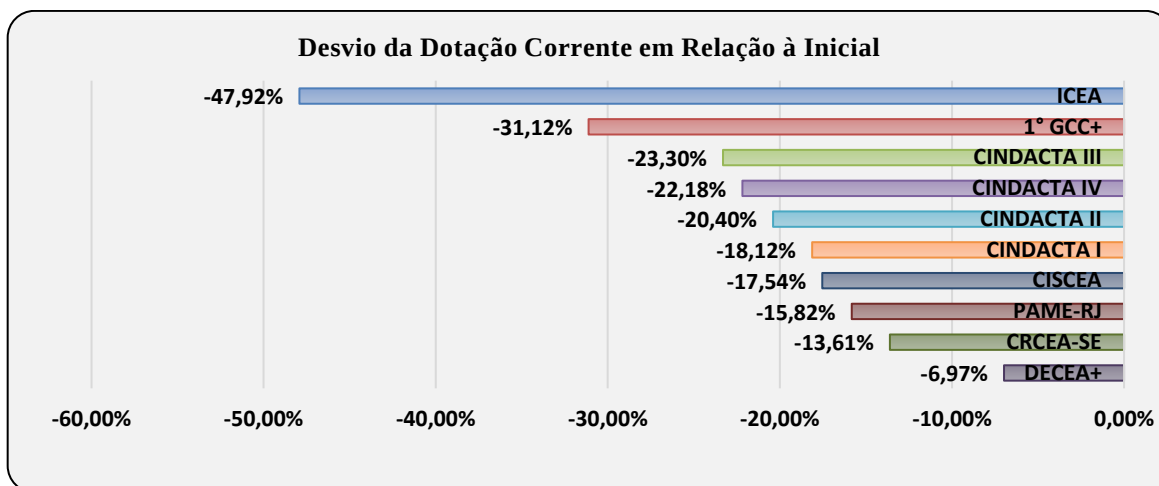


Figura 7 - Desvios das metas de estabelecidas, no PLANSET, em 2021

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

Diante dos desvios apresentados, faz-se necessário a apresentação da Eficiência Real (ER), no ano de 2021, conforme verificado na Tabela 4.

Tabela 4 - Análise da eficiência administrativa das OM do SISCEAB, com os desvios apresentados

OM	Eficiência	Desvios	Eficiência Real
DECEA	86,72%	-6,97%	80,68%
CISCEA	72,81%	-17,54%	60,04%
CINDACTA I	73,68%	-18,12%	60,33%
CINDACTA II	81,43%	-20,40%	60,26%
CINDACTA III	75,70%	-23,30%	59,26%
CINDACTA IV	77,26%	-22,18%	76,93%
CRCEA SE	67,90%	-13,61%	58,66%
1º GCC	79,91%	-31,12%	55,04%
PAME-RJ	66,17%	-15,82%	55,70%
ICEA	90,84%	-47,92%	47,31%

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

Com perspectiva dos desvios ocorridos, utilizando-se da metodologia de cálculo do SIGA (ver Apêndice B), observa-se que as OM que apresentaram o melhor desempenho, quanto à ER, foram o DECEA e CINDACTA IV, com 80.68% e 76.93%, respectivamente. Por outro lado, o ICEA o 1º GCC apresentaram os piores desempenhos.

Após a verificação dos níveis de eficiência administrativa, antes de verificar a relação com a sustentabilidade ambiental, faz-se necessário analisar o outro princípio do direito administrativo da economicidade, conforme delimitação do conteúdo da pesquisa.

4.2.2 Economicidade das Organizações Militares

Numa visão geral dos gastos realizados pelas OM do SISCEAB, em 2021, ainda com base no banco de dados do SIGA, verificou-se que o montante ascende a R\$ 1.406 mil



milhões que, convertidos em euro¹², corresponde a aproximadamente 254 milhões de EUR, o qual foi executado¹³ por OM, da forma demonstrada na Figura 8.

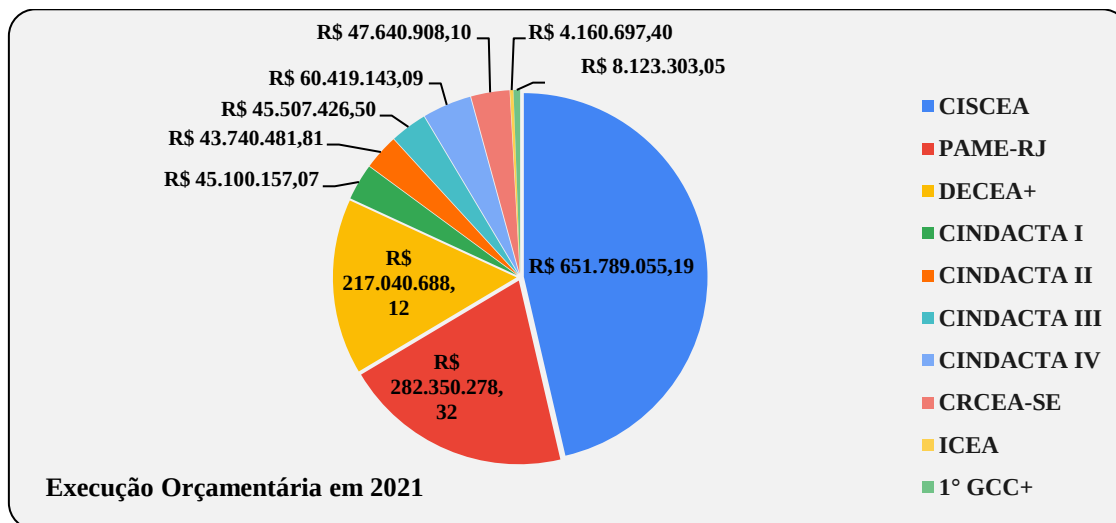


Figura 8 - GRE por OM do SISCEAB, em 2021

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

A economicidade deve observar os critérios históricos e de comparação de preços para que as compras e contratações, com os indicadores de preços, tenham foco no custo-benefício, conforme descrito no ponto 2.1.4, do capítulo 2.

Com a finalidade de verificar a economicidade de cada OM do SISCEAB, o SIGA utiliza indicadores de PI, DC e GRE, porém sempre pautado pelo valor histórico de contratação com base no SIAFI e no PC, conforme metodologia descrita no Apêndice C. Nesta esteira, a pesquisa documental, quanto a economicidade apresentou os dados constantes da Tabela 5.

Tabela 5 – GRE por OM, do SISCEAB, em 2021

OM	PI	GRE	Economicidade	Percentual de Economia
DECEA	R\$ 260.383.961,07	R\$ 217.310.688,12	R\$ 43.073.272,95	16,54%
CISCEA	R\$ 790.421.528,25	R\$ 651.789.055,19	R\$ 136.589.462,86	17,28%
CINDACTA I	R\$ 55.084.000,00	R\$ 45.100.157,07	R\$ 9.983.842,93	18,12%
CINDACTA II	R\$ 54.947.000,00	R\$ 43.740.481,81	R\$ 11.206.518,19	20,40%
CINDACTA III	R\$ 59.335.000,00	R\$ 45.507.426,50	R\$ 13.827.573,50	23,30%
CINDACTA IV	R\$ 77.638.000,00	R\$ 60.419.143,09	R\$ 17.218.856,91	22,18%
CRCEA SE	R\$ 55.145.000,00	R\$ 47.640.908,10	R\$ 7.504.091,90	13,61%
1º GCC	R\$ 11.743.000,00	R\$ 8.123.303,05	R\$ 3.619.696,95	30,82%
PAME-RJ	R\$ 335.428.000,00	R\$ 282.350.278,32	R\$ 53.077.721,68	15,82%
ICEA	R\$ 7.989.000,00	R\$ 4.160.697,40	R\$ 3.828.302,60	47,92%

Fonte: SIGA, (COMAER, 2021c).

¹² Conversor de moedas do Banco Central do Brasil, disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>, câmbio efetuado em 22 de abril de 2023.

¹³ Valor empenhado (obrigação assumida), liquidado (bem ou serviço contratado recebido) e pago (numerário transferido para o contratado), sem obrigações futuras (COMAER, 2021b).



Numa análise preliminar, observa-se que as OM que obtiveram maior índice de economia¹⁴ diante do PI e o GRE, foram o ICEA, o 1º GCC e o CINDACTA III, respetivamente com 47,92%, 30,82% e 23,30%. No entanto, conforme salientado, na Figura 3, assim como na eficiência, os GRE são aferidos continuamente, o que permite o correto realinhamento das metas aos factos e necessidades, após prévia alteração do órgão central do SISCEAB. Essas correções denominadas desvios ocorreram, conforme dados do SIGA, constantes na Figura 9.

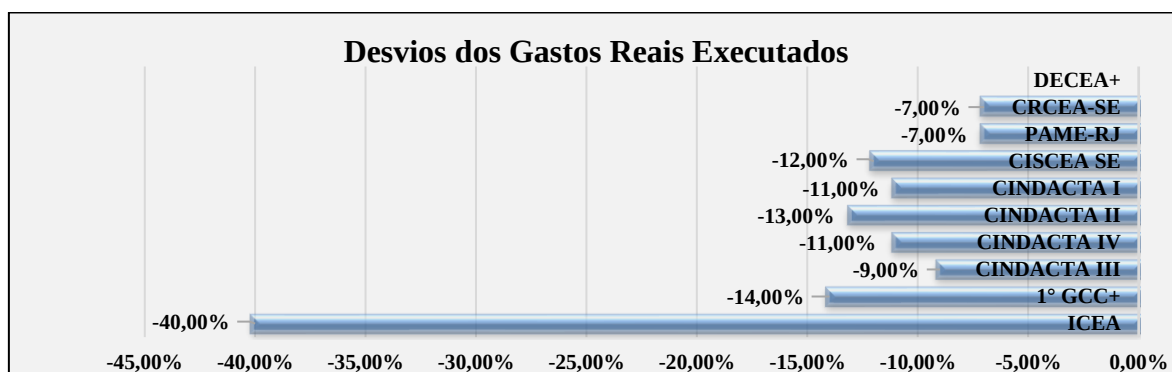


Figura 9 - Desvios dos GRE, em 2021

Fonte: SIGA (COMAER, 2021c).

Diante dos desvios apresentados, percebe-se que os GRE não seguiram o PI, o que impõe uma análise mais apurada dos reais índices de economicidades. Face aos desvios apresentados, seguindo o desenho metodológico (ver Apêndice C), na Tabela 6 são apresentados os níveis reais de economia obtidos¹⁵.

Tabela 6 – GRE por OM, do SISCEAB, com planeamento revisto, em 2021

OM	PI	Desvios	Planeamento Revisado (PR)	Percentual de Economia Revisado
DECEA	R\$ 260.383.961,07	0,00%	R\$ 260.383.961,07	16,54%
CISCEA	R\$ 790.421.528,25	12,00%	R\$ 695.570.944,86	6,29%
CINDACTA I	R\$ 55.084.000,00	11,00%	R\$ 49.024.760,00	8,01%
CINDACTA II	R\$ 54.947.000,00	13,00%	R\$ 47.803.890,00	8,50%
CINDACTA III	R\$ 59.335.000,00	11,00%	R\$ 52.808.150,00	13,82%
CINDACTA IV	R\$ 77.638.000,00	9,00%	R\$ 70.650.580,00	14,48%
CRCEA SE	R\$ 55.145.000,00	7,00%	R\$ 51.284.850,00	7,11%
1º GCC	R\$ 11.743.000,00	14,00%	R\$ 10.098.980,00	19,56%
PAME-RJ	R\$ 335.428.000,00	7,00%	R\$ 11.948.040,00	9,49%
ICEA	R\$ 7.989.000,00	40,00%	R\$ 4.793.400,00	13,20%

Fonte: SIGA, (COMAER, 2021c).

¹⁴ O índice de economia, refere-se ao percentual do GRE, ante ao Planeamento Inicial (PI), previsto no PLANSET (COMAER, 2020b), conforme demonstrado no Quadro 1, do capítulo 2.

¹⁵ Memória de cálculo (Apêndice C), utilizando, para fins de exemplo a OM CISCEA, tem-se $D = (PI - PR) / PI = 0,12$ (resulta em um desvio de 12%), para obtenção da Economia Revisada, $E = (GRE - D) / PR = 0,629$ (resulta em um percentual de 6,29% de economia)



Apurando os dados, observa-se que os PR, em face dos desvios apresentados, alteraram significativamente os indicadores de economicidade de cada OM. Assim, o 1º GCC, o DECEA e o CINDACTA III, apresentaram, respectivamente, os melhores índices de economia dos recursos em 2021, em contraponto CISCEA, CRCEA SE e CINDACTA I.

4.2.3 Análise da sustentabilidade ambiental com a economicidade e a eficiência administrativa

Com base nesta análise de dados, foi alcançada a primeira etapa para resposta a QD2, a qual foi verificar os níveis de eficiência e economicidade de cada OM, do SISCEAB. Entretanto, para estabelecer a possibilidade de uma relação com a sustentabilidade ambiental, considerou-se fazer uma análise de forma mais aprofundada.

Os dados tabulados no Apêndice N apresentam a classificação das OM, em matéria de sustentabilidade ambiental, eficiência e economicidade.

À primeira vista, quanto à relação do emprego dos critérios de sustentabilidade ambiental com a melhoria da administração, em economicidade e eficiência, observa-se que o DECEA apresentou um bom desempenho nas três vertentes. Poder-se-ia pensar na existência dessa relação, porém o 1º GCC e o CRCEA SE, apesar de estarem bem classificados ambientalmente, apresentaram piores desempenhos quanto à eficiência. Na economicidade, o 1º GCC ficou bem classificado, facto que não ocorreu com a CRCEA SE. Diante desta análise prévia não foi possível estabelecer uma relação entre a sustentabilidade ambiental e a melhoria da administração.

A ambição de estabelecer a relação entre a sustentabilidade ambiental e a melhoria da administração, não pode ficar no âmbito de uma visão macro dos resultados. Neste sentido a investigação, quanto à economicidade, verificou todos os fatores ambientais avaliados com as despesas correlatas no GRE de cada OM investigada, a fim de estabelecer a relação entre as duas variáveis.

Para estabelecer a relação da economicidade efetiva com os fatores ambientais avaliados, a presente investigação ateve-se aqueles relacionados a gastos financeiros. Neste contexto foram revisitados cada quesito dos fatores SI, EC, WS, WR, TR e ED.

No âmbito dos fatores SI e ED, por se tratar de categorias ambientais relacionadas as instalações existentes e educação ambiental, analisando cada quesito observou que estão diretamente ligados a atividades administrativas sem relacionamento com economia de gastos rotineiros, apresentam apenas gastos de realização e implantação com objetivo de



diminuição do impacto ambiental causado pela organização e educação ambiental de seus colaboradores.

Os quatro fatores restantes (EC, WS, WR e TR) apresentam quesitos relacionados ao GRE, investigado no TII, a saber: EC em seus os quesitos 1, 3, 4 e 5, são relacionados aos gastos e consumo de energia elétrica; WS, embora seja relacionado a reciclagem e tratamento com resíduos em seu quesito 2 esta relacionado a diminuição do consumo de materiais; WR, todos os quesitos estão ligados a redução do uso da água, apresentando relação com os GRE com água tratada; e TR, por se tratar de um fator que busca a redução do uso de viaturas que produzem CO₂, a relação com GRE está relacionado os gastos com consumo de combustíveis poluentes.

Nesta esteira foi realizada a análise dos GRE com os quatro fatores, conforme demonstrado no Apêndice O.

Diante da análise realizada as Figuras 10, 11, 12 e 13, apresentam a relação dos níveis de sustentabilidade ambiental por fatores, respectivamente, EC, WS, WR e TR, com o GRE.

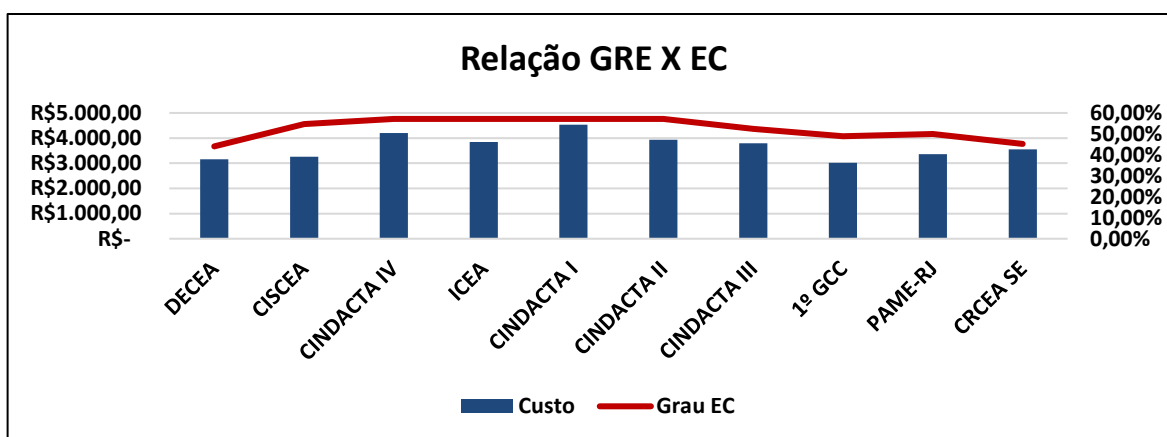


Figura 10 - Relação GRE de energia elétrica com EC, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric* University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

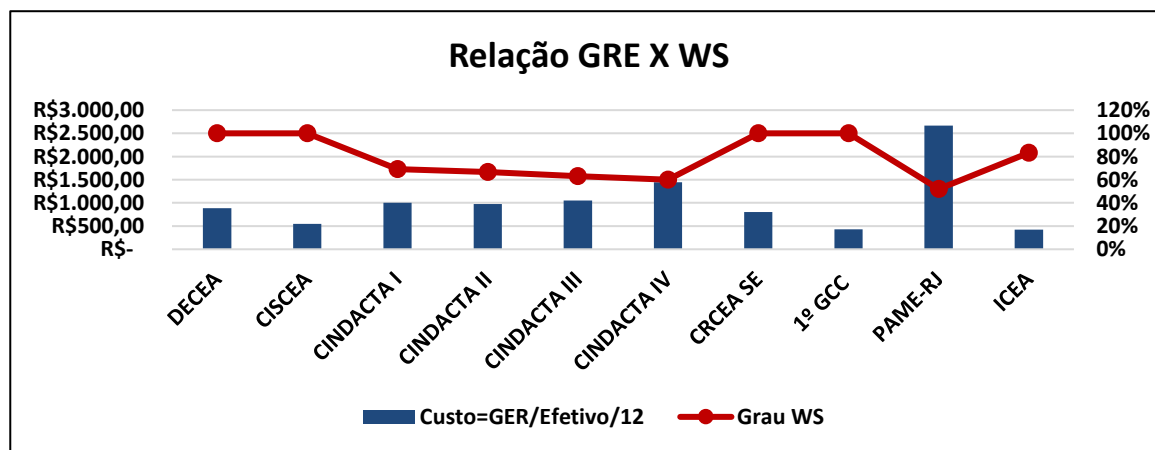


Figura 11 - Relação GRE de energia elétrica com WS, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric* University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

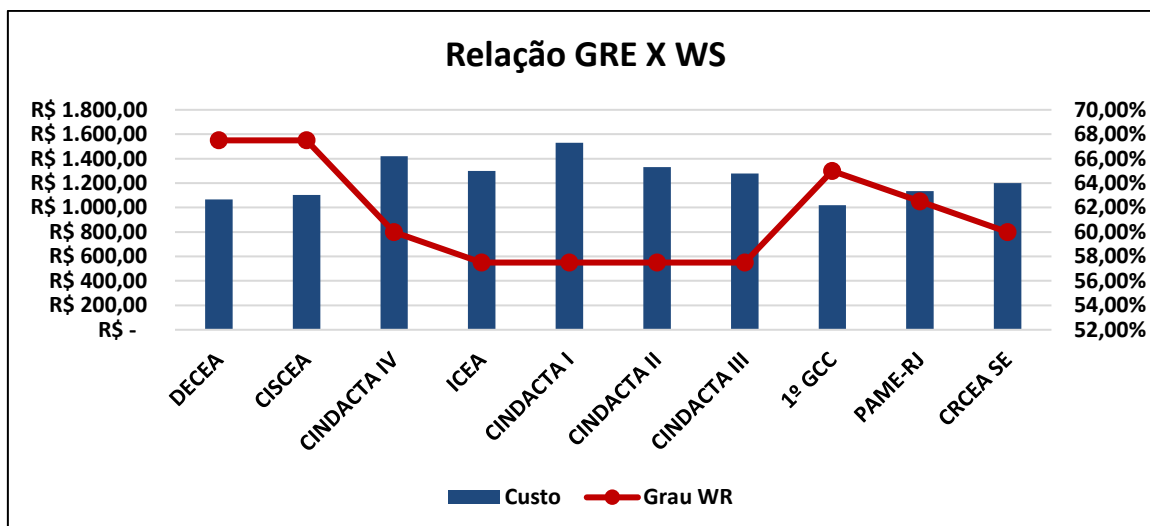


Figura 12 - Relação GRE de energia elétrica com WR, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric University Rankings*, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c)

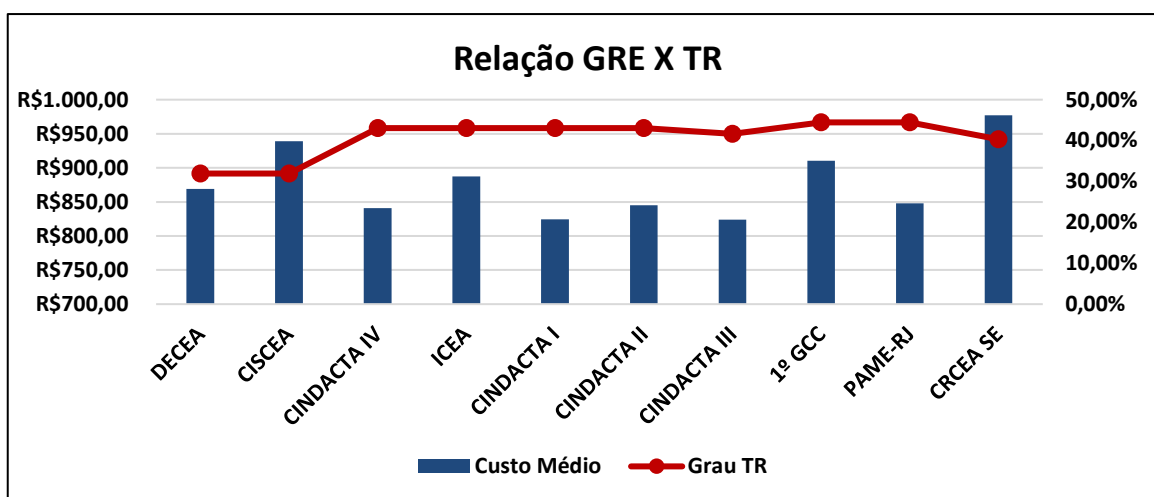


Figura 13 - Relação GRE de combustível com TR, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric University Rankings*, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c)

Inicialmente, na análise dos fatores ambientais o WS e o WR, no âmbito ao verificar a relação da economicidade, observou-se que tais fatores impactaram a economia das OM, em face dos dados de GRE do SIGA, dos recursos financeiros empenhados em materiais de consumo e para despesas com água tratada, foram menores a medida que as avaliações dos fatores foram mais elevadas.

Diante dos dados apresentados, e através do modelo matemático constante do Apêndice O, verifica-se uma relação direta entre GRE inferiores com WS e WR mais elevados, o que corrobora a tese das medidas ambientais terem contribuído para economicidade dos gastos. Porém, na análise dos fatores EC e TR, não se pode sustentar afirmação idêntica quanto da existência de relação com a economicidade.



Por fim, na análise da relação da sustentabilidade ambiental com a economicidade, o fator ambiental EC poderia ter impacto na economia gerada, principalmente nas categorias de instalação de equipamentos de eficiência energética (EC1), energia consumida (EC4) e produção de energia renovável (EC5). Entretanto tal relação não foi verificada, pois na categoria EC1, desde 2016, a FAB está realizando a contratação face ao art.º 4.º, do Decreto n.º 7.746/12, o qual estabeleceu critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações, e definiu a contratação de equipamentos maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia (Casa Civil, 2012).

No âmbito das categorias EC4 e EC5, a análise realizada não verificou relação quanto às práticas ambientais em virtude de estarem, conforme observado nos PGLS e nas respostas dos questionários, em fase de implantação, ou seja, a delimitação temporal desta investigação impediu a avaliação desta relação.

Na análise do princípio administrativo da eficiência, os resultados obtidos não guardaram consistência para o estabelecimento de uma relação com as práticas ambientais desenvolvidas, conforme verificado na análise do Apêndice P.

O gráfico da Figura 14 demonstra que o comportamento do nível de eficiência varia em cada OM, entretanto os índices de desempenhos ambientais seguem estáveis com pequenas variações.

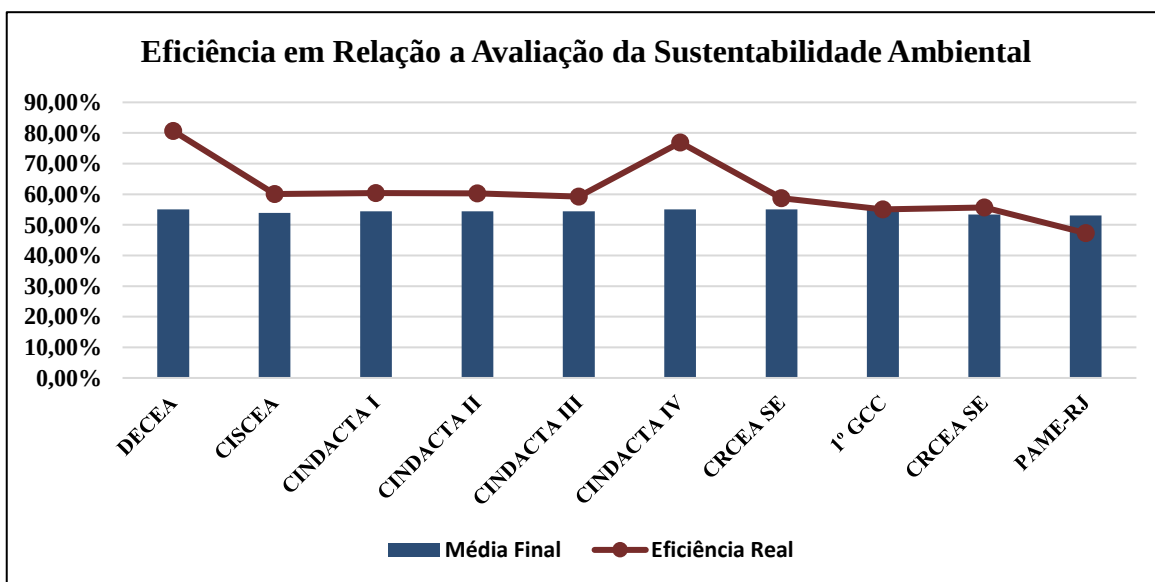


Figura 14 - Comportamento da eficiência administrativa com os índices de sustentabilidade ambiental, em 2021

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric University Rankings*, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

Embora os autores sobre o tema afirmam que as questões ambientais impulsionaram a criação de valor nas organizações e oferecem melhora da eficiência para resultados maiores, melhores e mais céleres, além de processos planejados e eficazes (Cruz, 2022). Na mesma



esteira as entidades entrevistadas, na resposta à questão 4, da entrevista semiestruturada, foram categóricos em afirmar que as melhorias das práticas ambientais produziriam melhor eficiência administrativa.

Entretanto, com os dados obtidos e as delimitações definidas no TII, não foi percebida esta tese, pois analisando o comportamento da eficiência administrativa com as categorias ambientais implantadas e avaliadas nas OM, verifica-se que não se pode estabelecer relação entre as duas variáveis, conforme demonstrado Apêndice P.

4.2.4 Síntese conclusiva

Do analisado, em resposta a QD2, sobre qual a relação da sustentabilidade ambiental com a melhoria da administração da FAB, permitiu verificar que os critérios de sustentabilidade ambiental apresentaram uma relação, no âmbito da economicidade, somente nos fatores ambientais WS e WR, porém tal facto não se verificou nos demais fatores ambientais, conforme demonstrado modelo matemático constante do Apêndice O.

Quanto a eficiência administrativa, face aos dados analisados, não se percebeu relação com a sustentabilidade ambiental.

As evidências encontradas permitem concluir que:

- Verificou-se uma relação entre a economicidade e a aplicação de práticas ambientais nos fatores WS e WR.
- O fator EC, em virtude das delimitações do trabalho não apresentou relação com o princípio da economicidade;
- A delimitação temporal do trabalho impediu uma análise mais ampla dos resultados, pois sua extensão permitiria verificar a evolução dos dados e obter maiores conclusões; e
- Com os dados tratados não foi verificada qualquer relação entre sustentabilidade ambiental e eficiência administrativa.

4.3 Contributos para melhorar a administração da Força Aérea Brasileira, em matéria de sustentabilidade ambiental

Diante dos resultados obtidos nas QD1 e QD2, a fim de propor contributos à FAB em resposta à QC, inicialmente fez-se uma reflexão sobre as respostas dos especialistas e autoridades entrevistadas sobre o tema, conforme resumo das respostas constantes do Apêndice P.

No âmbito da ESG, estas entendem que a agenda deve ter um olhar mais atento, a fim de serem implementadas um conjunto de ações visando assegurar um crescimento sustentável, que ainda é necessário melhorar a divulgação para que essa estratégia seja



compreendida por todo o efetivo e que a ativação de metas de sustentabilidade ambiental proporcionaria a melhoria da administração.

Ao final da análise dos dados obtidos na presente investigação, como contributos, seguem as linhas de ação propostas, nos níveis estratégico, operacional e tático, que segundo a doutrina básica da FAB, são respetivamente, fundamentos doutrinários, planeamento, execução e o controle, e procedimentos a serem seguidos na execução (COMAER, 2020c) para melhoria da administração da FAB, em matéria de sustentabilidade ambiental.

Estratégico.

1 - Criação de uma Política Integrada de Governança e Responsabilidade Socioambiental, para a FAB, com o objetivo de institucionalizar os conceitos de governança e de responsabilidade socioambiental, adotar um sistema de comunicação eficiente, implementar e gerir os riscos organizacionais, estimular ações para redução de emissões de gases poluentes, do consumo de energia elétrica, água e materiais; assegurar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, promover as boas práticas de gerenciamento de projetos, com otimização dos recursos e responsabilidade socioambiental, em face de atualmente inexistente tal política.

Operacional.

1 - Implementar metodologia para verificação do índice de acompanhamento da sustentabilidade ambiental, para as OM, pois a investigação verificou que o TCU está a recomendar o controle e a mensuração para administração pública nessa dimensão, e ainda, o presente TII, ter utilizado uma metodologia aplicada nas IES, em virtude de não haver tal métrica de mensuração na FAB;

2 - Planear a educação ecológica do efetivo da FAB. Nessa perspetiva, deve implementar políticas de conscientização cujo foco é mostrar ao seu quadro de funcionários que a sustentabilidade é importante, através de campanhas, cursos e palestras. Esta proposta vem ao encontro dos resultados baixos no fator ambiental ED, que embora esteja previsto nos PGLS das organizações, não está surtindo efeitos práticos quanto a participação do efetivo;

3 - Estabelecer um planeamento eficaz em matéria de medidas ambientais voltadas a redução de emissão de carbono com a redução do uso desses meios de transporte poluentes. Este contributo está embasado face à investigação ter identificado que o fator ambiental TR tem piores índices de desempenho, nas OM investigadas; e



4 - Criação de Grupo de trabalho para gerenciar as práticas ambientais no COMAER, a fim de permitir verificar como estas podem contribuir para melhoria da administração em matéria de eficiência e economia. Tal proposta advém do TII ter concluído que no âmbito da economicidade, os fatores ambientais da gestão dos resíduos sólidos e dos recursos naturais proporcionaram redução de custos, porém, quanto à eficiência administrativa, diante dos dados analisados, não se percebeu relação com a sustentabilidade ambiental.

Tático.

1 - Realizar a medição da sustentabilidade ambiental da OM, conforme metodologia estabelecida no nível operacional, com critérios objetivos, anexando documentos e relatórios comprobatórios da adoção das práticas implementadas;

2 - Propagar a ideia de sustentabilidade para envolver todos os servidores das OM, no processo. As pessoas devem sentir-se parte atuante nas ações implementadas, entendendo a sua importância, o seu porquê e os benefícios que essas práticas trazem a médio e longo prazos, pois a educação ambiental melhoraria o fator ED;

3 - Implementar medidas práticas para utilização de transportes de emissão zero, e/ou a redução do uso de transportes emissores de CO₂, como exemplo: estimulando os funcionários a utilizarem transporte coletivo e alternativo, ou a construção de um bicicletário como um meio de estimular o uso de transporte alternativo;

4 - Controlar e acompanhar as práticas ambientais desenvolvidas para medição dos resultados. Esse acompanhamento é relevante porque possibilita compreender o quanto as iniciativas estão realmente funcionando em áreas, tais como: os dados de consumo, como água, energia, papel, materiais descartáveis, dentre outros.



5. Conclusões

Em virtude da revolução tecnológica e das aceleradas mutações à escala global, o ESG tornou-se um diferenciador no meio económico e corporativo, criando oportunidades relevantes e significativas mudanças. Nesse sentido, a premissa orientadora é contribuir para uma sociedade economicamente mais próspera, socialmente mais justa e ambientalmente mais sustentável.

Os maiores investidores mundiais estão atentos aos conceitos de ESG, por reconhecerem que a utilização dos três pilares de ESG oferece mais eficácia para resultados maiores, melhores e mais céleres, diminuição dos desperdícios, economia de gastos, maior transparência, traduzindo-se numa imagem externa positiva para a organização. Na esfera pública, ESG está a ganhar destaque, diante dos resultados que são apresentados.

Da tríade de ESG, o pilar da sustentabilidade ambiental tornou-se uma questão estratégica de competitividade entre as empresas e instituições, considerando-se que as preocupações ambientais impulsionam a criação de valor nas organizações.

Diante da verificação de que a sustentabilidade ambiental agrega valores à instituição, a investigação buscou enaltecer e propor um contributo à FAB, que diante do cenário geopolítico mundial se está a reestruturar para ser uma Força Aérea moderna na construção de uma capacidade militar no seio da DN.

No contexto da modernização, a FAB está a ser instada a inovar, através de soluções científicas e tecnológicas, visando minimizar os problemas da comunidade em que se insere, sendo levada a pensar e agir de forma estratégica, eficiente económica e com responsabilidade para com o meio ambiente.

Diante dessas considerações, a presente investigação teve, então, como objeto de estudo da importância da ESG na administração da FAB, pautando-se por um raciocínio indutivo, associado a uma estratégia de investigação mista e a um desenho de pesquisa do tipo estudo de caso.

Neste âmbito, do estudo do OEsp1, analisar a administração da FAB em matéria de sustentabilidade ambiental e da correspondente QD1, concluiu-se, com base nos PGLS e no método de mensuração ambiental *GreenMetric*, adaptado para a realidade das OM investigadas, que níveis de sustentabilidade ambiental apresentaram resultados apenas satisfatórios. Releva salientar que se obtiveram desempenhos mais elevados nos fatores ambientais WS e WR e piores desempenhos em matéria de TR e ED (satisfatórios ou insatisfatórios).



Numa segunda fase, prosseguindo com o OEsp2, analisar a relação da sustentabilidade ambiental com a melhoria da administração da FAB, em atenção à QD2, concluiu-se, com suporte dos dados investigados, que no indicador WS2, do fator ambiental WS, existe uma relação inversa entre a economicidade dos GRE e os materiais de consumo, pois de forma direta, quanto maiores os índices de prática ambiental neste quesito, menores foram os GRE. Tal fato foi verificado na economia dos recursos naturais, principalmente nos relativos ao consumo de água tratada, pois quanto maior o score do fator ambiental WR, menor os GRE nas despesas com águas.

Por outro lado, na questão da eficiência, embora os autores do tema, as autoridades e os especialistas entrevistados compreendessem que a prática de sustentabilidade ambiental proporciona melhorias na administração em termos de eficiência, com os dados obtidos e as análises realizadas, bem como, a delimitação do presente TII, não foi verificada tal relação. As OM com elevado nível de eficiência administrativa não apresentaram bons resultados em práticas ambientais.

Do estudo do OG, propor contributos para melhorar a administração da FAB, em matéria de sustentabilidade ambiental, e da respetiva QC, os contributos foram evidenciados nos níveis estratégicos, operacionais e táticos. Assim, considerou-se a necessidade da implementação de uma política integrada de governança e responsabilidade socioambiental da agenda ESG; o estabelecimento de uma metodologia para verificação do índice de acompanhamento da sustentabilidade ambiental para as OM; a disseminação de uma educação ecológica, com políticas de conscientização cujo foco é mostrar ao seu quadro de funcionários que a sustentabilidade é importante, através de campanhas, cursos e palestras; planejar de forma eficaz em matéria de medidas ambientais voltadas a redução de emissão de carbono com a redução do uso desses meios de transporte poluentes; gerir as práticas ambientais no COMAER, a fim de permitir verificar como estas podem contribuir para melhoria da administração em matéria de eficiência e economia.

A presente investigação trouxe importantes contributos sobre o tema, uma vez que foi o primeiro estudo do género na FAB, o qual revelou a importância da sustentabilidade ambiental de ESG para a administração. Entretanto, para uma maior profundidade, a investigação verificou a necessidade de ampliação da limitação temporal, a qual permitirá verificar a evolução das medidas de sustentabilidade ambiental implementadas desde suas conceções no COMAER, bem como os seus contributos para administração. Outra restrição, evidenciada no TII para melhor compreensão sobre o tema, foi a importância de realização



de uma comparabilidade com as FFAA de outras nações ou com instituições de excelência em sustentabilidade ambiental, para situar a FAB, neste contexto.

Ainda, na esteira das ressalvas encontradas para realização da investigação, a amostragem foi por conglomerado, por ser um corte das OM da FAB, a investigação se ateve apenas às do SISCEAB.

Por fim, diante dos conhecimentos alcançados, percebe-se a importância do tema sugerindo-se que lhe seja dado continuidade através da realização de estudos relacionados com ESG. Recomenda-se a realização de trabalhos direcionados aos outros dois pilares da ESG, social e governança; às práticas de parceria público privada, para verificar quanto a utilização do ESG proporcionaria obtenção de investimentos externos à FAB; e comparação da FAB como as demais Forças Aéreas de outros países e matéria de sustentabilidade ambiental.

A agenda ESG não é uma questão de escolha, ficar de fora pode comprometer a sobrevivência da instituição.



Referências bibliográficas

- Amel-Zadeh, A., & Serafeim, G. (2018). *Why and how investors use ESG Information: Evidence from a Global Survey*. Financial Analysts Journal. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2925310
- Assunção V. J. (2016). *Ações socioambientais no espaço universitário, uma análise sobre a percepção da comunidade acadêmica do campus da UFSM/Palmeira das Missões – RS*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria.
- Ávila, L. V., Madruga, L. R. R. G., & Beuron, T. A. (2016). *Planejamento e Sustentabilidade: O Caso das Instituições Federais de Ensino Superior*. São Paulo: Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade.
- Casa Civil. (2012). *Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP*. Brasília: Autor
- Comando da Aeronáutica. (2008). *Indicadores De Desempenho para o DECEA e Organizações Subordinadas (DCA 11-17)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2016). *Manual Do Usuário Aplicativo Eletrônico De Contas - SEFA (AEC-SEFA)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2018a). *Concepção Estratégica – Força Aérea 100 (DCA 11-45)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2018b). *Política de Meio Ambiente do Comando da Aeronáutica (DCA 11-45)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2019). *Regulamento do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (ROCA 20-7)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2020a). *Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica (DCA 11-1)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2020b). *Plano Setorial do Departamento de Controle do Espaço Aéreo para o Quadriênio 2021 a 2024 (PCA 11-129)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2021a). *Plano de Gestão Logística do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (PCA 400-23)*. Brasília: Autor.



- Comando da Aeronáutica. (2021b). *Regulamento de Administração da Aeronáutica (RCA 12-1)*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2021c). *Relatórios do Sistema Integrado de Gestão Administrativa*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2023a). *Dados Estatísticos da Força Aérea Brasileira, em 2023*. Brasília: Autor.
- Comando da Aeronáutica. (2023b). *Manual do Sistema Integrado de Gestão Administrativa: Ferramenta de Planejamento, Acompanhamento e Controle da Execução Orçamentária, Física e Financeira das Atividades e Projetos*. Brasília: Autor.
- Controladoria Geral da União (2021). Portal da Transparência: Orçamento do Comando da Aeronáutica, em 2021. Brasília: Autor.
- Cruz, A. (2022). *Introdução ao ESG: meio ambiente, social e governança corporativa*. (2.^a Ed.). São Paulo: Scortecci.
- D'ávila, M. Z. (2021). *B3 Muda Metodologia De Índice De Sustentabilidade E Permite Que Investidor Acompanhe Agenda ESG De Empresas Na Bolsa*. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/b3-muda-metodologia-de-indice-de-sustentabilidade-epermite-que-investidor-acompanhe-agenda-esg-de-empresas-na-bolsa/>
- Dang, R., Bruna, M., Houanti, H. & Manita, R (2018). *Board gender diversity and ESG Disclosure: Evidence from the US*. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jaar-01-2017-0024/full/html>
- Elkington, J. (2012). *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda.
- Ferraz, R. (2020). *Direito Administrativo, Noções Gerais*. São Paulo: Clube dos Autores.
- Figueiredo, G. A. S., Neto J. J. A., & Araújo, M. V. P. (2013). *Direito Administrativo: Síntese Jurídica*. São Paulo: CESPE.
- Filho, M. J. (2005). *Comentários à Lei de Licitações e Contratos*. (12.^a Ed.). São Paulo: Dialética.
- Global Reporting Initiative. (2009). *“Number of companies worldwide reporting on their sustainability performance reaches record high, yet still a minority.”* Disponível em: http://www.globalreporting.org/NewsEventsPress/PressResources/PressRelease_14_July_2006_1000GRIReports.htm.



- Gomes, F., Tortato, U. *Adoção de Práticas de Sustentabilidade com Vantagem Competitiva: Evidências Empíricas*. São Paulo: Revista Pensamento Contemporâneo em Administração.
- Harraca, P. (2022). *O Poder Transformador do ESG: Como Alinhar Lucros e Propósitos*. São Paulo: Editora Planeta do Brasil LTDA.
- Hinojoza- López J. I., Ayup-González J. & Cogco-Calderón A. R. (2020) *Imagen corporativa y satisfacción laboral en potenciales empleados del sector bancario*. Tamaulipas: Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Instituto Universitário Militar. (2017). *Áreas das Ciências Militares*. Anexo A à informação n.º 9/2017/DE-AEA, de 26 de março de 2017. Lisboa: Autor.
- International Finance Corporation. (2004). *Who Care Wins: Connecting Financial Markets to a Changing World*. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/>
- Lei Nº 8.666, 21 de junho (1993) *Regulamenta o Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, Institui Normas para Licitações e Contratos da Administração Pública e dá outras Providências*. Diário Oficial, 22-104. Brasília: Casa Civil
- Malheiros, T. F., & Ambrizzi, T. (2020). *Universidades e Sustentabilidade: práticas e indicadores*. São Paulo: USP.
- Marrara, T. (2022). *Manual do Direito Administrativo: Fundamentos, Fontes, Princípios, Organizações e Agentes*. (3.ª Ed.). São Paulo: Foco.
- Matos, P. (2020). *ESG and Responsible Institutional Investing Around the World, a Critical Review*. Nova Iorque: CFA Institute Research Foundation.
- Ministério da Defesa. (2017). *Defesa & Meio Ambiente: Preparo com Sustentabilidade*. Brasília: Autor.
- Ministério da Saúde. (2023). *Resolução Administrativa Nº 82: Dispõe sobre Política Integrada de Governança e Responsabilidade Socioambiental – ESG – Na Agência de Nacional de Saúde Suplementar – ANS*. Brasília: Autor.
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. (2012). *Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras providências*. Brasília: Autor.
- Nardone, J. (2021). *As Práticas ESG e a Gestão Pública*. São Paulo: Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.



- Neoenergia. (2023). *O que é o ESG e por que ele é tão importante?* Disponível em: <https://www.neoenergia.com/pt-br/te-interessa/compromisso-social/Paginas/ESG.aspx>
- Organização das Nações Unidas. (2004). *Compact Global. Who Cares Win: Connecting Financial Markets to a Changing World*. Disponível em: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FFinancial_markets%2Fwho_cares_who_wins.pdf
- Organização das Nações Unidas (s.d.). *Passos importantes, mas não suficientes, afirma Guterres sobre acordo da COP26*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/tags/cop26>
- Pearce, I. (2022). *Teoria Geral e Princípio do Desenvolvimento Sustentável: Conciliando Desenvolvimento, Ambiente e Justiça*. Porto Alegre: Simplíssimo.
- Peixoto, C. S. B S. (2019). *Práticas sustentáveis: estudo de caso em uma instituição pública de ensino superior*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Rego, A., Meyer, V., & Cunha, M.P. (2018). *Quantos participantes são necessários para um estudo qualitativo? Linhas práticas de orientação*. Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, 45-57.
- Resolução Administrativa ANS N º 82, 21 de março (2023). *Dispõe sobre Política Integrada de Governança e Responsabilidade Socioambiental – ESG, na Sigla em Inglês – na Agência Nacional de Saúde*. Diário Oficial, Ed. 56 81-92. Brasília: Ministério da Saúde
- Rosa, C.E.V. (2018). *Reestruturação da Força Aérea Brasileira e a Transformação Militar*. Rio de Janeiro: Revista Preparo.
- Rosas, F. R. (2020). *Análise das ações de Desenvolvimento Sustentável implementadas na Universidade Federal de Juiz de Fora – Um estudo de caso*. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Santos, C. M. A. (2007). *Estatística Descritiva – Manual de auto-aprendizagem*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Santos, A. N. (2022) *Gestão Ambiental Sustentável em uma Universidade Pública Federal, sob a Perspectiva do Ui GreenMetric*. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Santos, L., & Lima, J. (Coords.) (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação* (2.^a ed, revista e atualizada). Cadernos do IUM, 8. Lisboa: Instituto Universitário Militar.



- Scannavino, L. C.; Coelho, B. L. (2019). *Avaliação de Sustentabilidade na Universidade Federal do Triângulo Mineiro com o uso do UI GreenMetric*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Sen, A. (2000). *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia de Letras.
- Tribunal de Contas da União (2017). *Acórdão do TCU Nº 1.056/2017-TCU-Plenário, revisado pelo Acórdão 600/2019*. Brasília: Autor.
- Souto, R. (2020). *Sustentabilidade Ambiental na Universidade de Brasília sob a Perspectiva do UI GreenMetric*. Brasília: Universidade de Brasília.
- UI GreenMetric University Rankings (2023). *Questionnaire GreenMetric*. Disponível em: <https://questionnaire.greenmetric.ui.ac.id/>
- Veenstra, E., & Ellemers, N. (2020). *ESG Indicators as Organizational Performance Goals: Sustainability: Do Rating Agencies Encourage a Holistic Approach?* Utrecht: Utrecht University.
- Voltolini, R. (2021). *Vamos falar de ESG? Provocações de um Pioneiro em Sustentabilidade Empresarial*. Belo Horizonte: Doyen Ltda.
- Wachholz, C. B. (2017). *Campus sustentável e educação: Desafios ambientais para a Universidade*. Rio Grande do Sul: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Walter, I. (2020). *Sense and Nonsense in ESG Rating*. *Journal of Law, Finance, and Accounting*.



Apêndice A — Organograma do Departamento e Quadro das Organizações do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

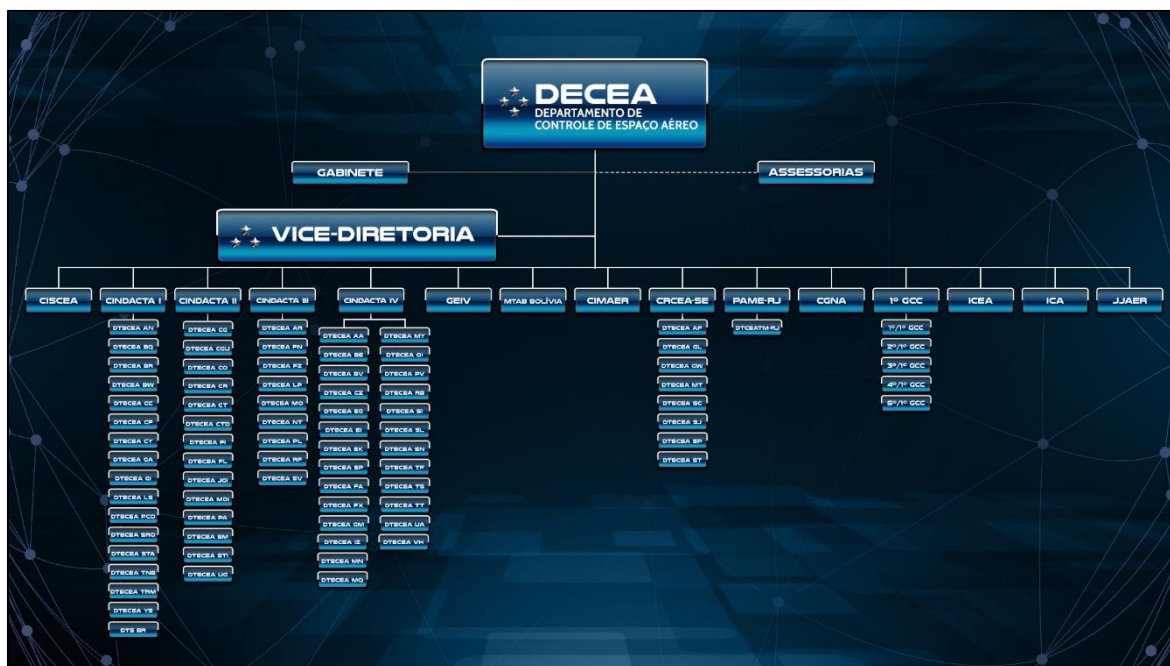


Figura 15 – Organograma do DECEA

Fonte: FAB (2023). Disponível em: <https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/organograma/>

Quadro 2 – Organizações Militares do Sistema de Controle do Espaço Aéreo

OM	Nome
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
CISCEA	Comissão de Implantação do Controle do Espaço Aéreo
CGNA	Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea
GEIV	Grupo Especial de Inspeção em Voo
ICA	Instituto de Cartografia da Aeronáutica
JJAER	Junta de Julgamento Aeronáutico
CINDACTA I	Primeiro Centro Integrado Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA II	Segundo Centro Integrado Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA III	Terceiro Centro Integrado Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CINDACTA IV	Quarto Centro Integrado Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo
CRCEA SE	Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo - Sudeste
1º GCC	Primeiro Grupo de Comando e Controle
CIMAER	Centro de Informações Meteorológica da Aeronáutica
PAME-RJ	Parque de Material Eletrônico do Rio de Janeiro
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo

Fonte: DECEA (2023). Disponível em: <https://www.decea.mil.br/>



Apêndice B — Desenho do processo metodológico do cálculo de eficiência administrativa do SIGA

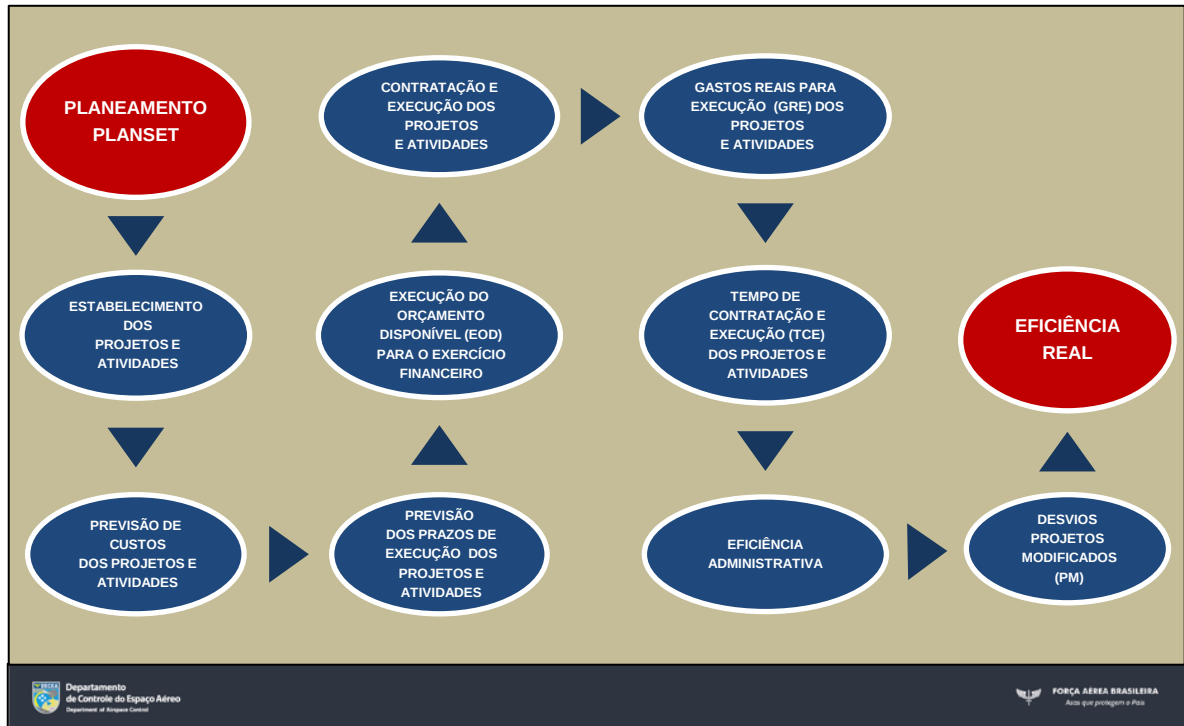


Figura 16 – Fluxograma da metodologia da eficiência administrativa da OM do SISCEAB

Fonte: PLANSET (COMAER2020b) (2023).

Quadro 3– Metodologia de cálculo da eficiência administrativa das OM do SISCEAB

TÍTULO INDICADOR	EFICIÊNCIA ADMINISTRATIVA DAS OM DO SISCEAB
UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE EFICIÊNCIA AFERIDA
OBJETIVO DA MENSURAÇÃO	QUANTIFICAR A MENSURAR A EFICIÊNCIA REAL DAS OM, FREQUENTEMENTE PARA TOMADA DE DECISÃO NO ÂMBITO ADMINISTRATIVO
VARIÁVEIS	GRE - GASTOS REAIS EXECUTADOS VC - VALOR DO CONTRATO TCE - TEMPO DE CONTRATAÇÃO E EXECUÇÃO EOD - EXECUÇÃO DO ORÇAMENTO DISPONÍVEL PM - PROJETOS MODIFICADOS D - DESVIOS (ALTERAÇÃO DO PLANEADO) CP – CUSTO PREVISTO
ORIGEM DOS DADOS	SIGA, SIAFI E PORTAL DE COMPRAS
FÓRMULAS DO SIGA	$D = (N^{\circ} \text{ PROJETOS} - PM) / N^{\circ} \text{ PROJETOS}$ $EOD = GRE / VC$ $ER = (CP/GRE) \times (12/TCE) \times EOD \times D$
PERIODICIDADE	MENSAL
RESPONSÁVEL	DECEA
META DO ANO	85%

Fonte: PLANSET (COMAER2020b) (2023).



Apêndice C — Desenho do processo metodológico do cálculo de economicidade do SIGA, para as OM do SISCEAB

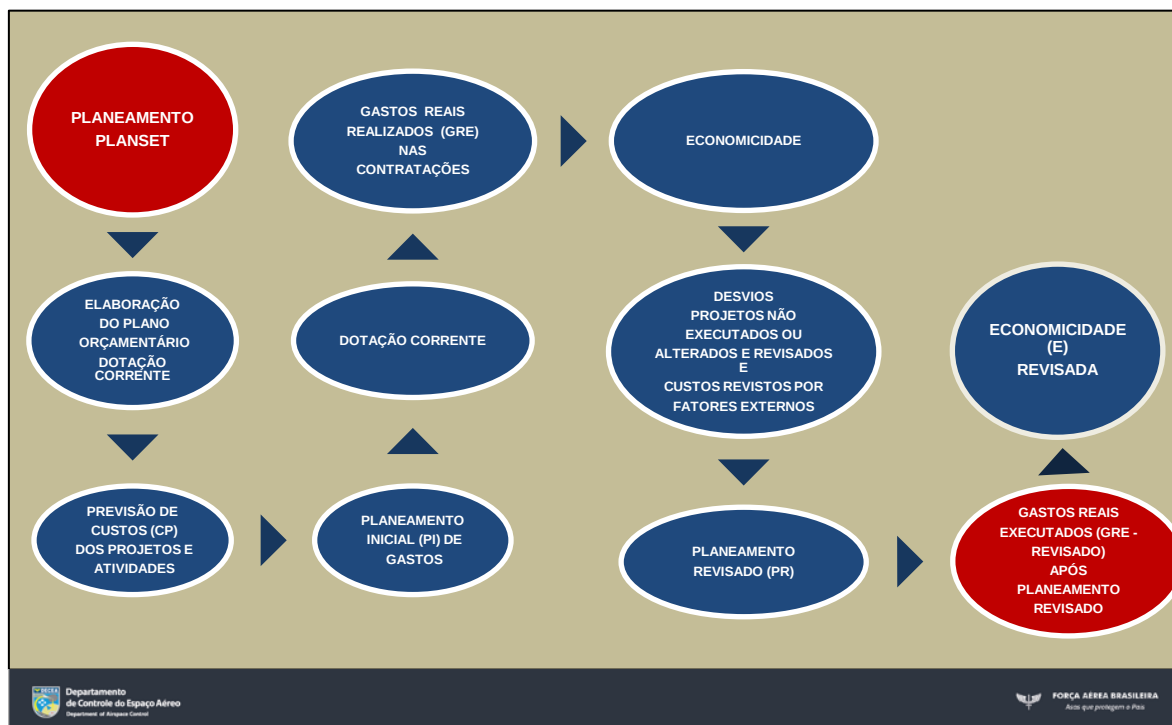


Figura 17 – Fluxograma da metodologia da economicidade das OM do SISCEAB

Fonte: PLANSET (COMAER2020b) (2023).

Quadro 4 – Metodologia de cálculo da economicidade das OM do SISCEAB

TÍTULO INDICADOR	ECONOMICIDADE DAS OM DO SISCEAB
UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE ECONOMIA DAS OM DO SICEAB EM RELAÇÃO AO PLANEAMENTO INICIAL E REVISADO
OBJETIVO DA MENSURAÇÃO	QUANTIFICAR A MENSURAR A ECONOMICIDADE REAL DAS OM, FREQUENTEMENTE PARA TOMADA DE DECISÃO NO ÂMBITO ADMINISTRATIVO E REVISÃO ORÇAMENTÁRIA
VARIÁVEIS	GRE - GASTOS REAIS EXECUTADOS PI - PLANEAMENTO INICIAL DC - DOTAÇÃO CORRENTE PR - PLANEAMENTO REVISADO D - DESVIO PE - PERCENTUAL DE ECONOMICIDADE
ORIGEM DOS DADOS	SIGA, SIAFI E PORTAL DE COMPRAS
FÓRMULAS DO SIGA	PI = DC (Quando não restrição dos recursos alocados) $D = (PI - PR) / PI$ $PE = (GRE - D) / PR$
PERIODICIDADE	MENSAL
RESPONSÁVEL	DECEA
META DO ANO	15%

Fonte: PLANSET (COMAER2020b) (2023).



Apêndice D — Modelo de Análise

Quadro 5 – Modelo de Análise do Trabalho de Investigação Individual

MODELO DE ANÁLISE				
Objetivo Geral	Propor contributos para melhorar a administração da FAB, em matéria de sustentabilidade ambiental			
Questão Central	Como poderão ser implementados os critérios e metas de Sustentabilidade Ambiental, para melhorar a administração da FAB?			
Objetivos Específicos	Questões Derivadas	Conceitos	Dimensão	Recolha de Dados
OEsp1 Analisar a Administração da FAB em matéria de sustentabilidade ambiental	QD1 Quais os níveis de sustentabilidade ambiental na Administração da Força Aérea Brasileira?	Sustentabilidade Ambiental	Infraestrutura, energia, água, desperdício, emissão de carbono	Análise documental, questionário modelo <i>GreenMetric</i> entrevistas semiestruturadas
OEsp2 Analisar a relação da sustentabilidade ambiental com a melhora da administração da FAB	QD2 Qual a relação da sustentabilidade ambiental com a melhoria da administração da FAB?	Sustentabilidade Ambiental	Infraestrutura, energia, água, desperdício, emissão de carbono	
		Eficiências	Celeridade, cumprimento dos projetos	
		Economia	Redução de Custos	

Fonte: Autor (2023).



A importância da ESG (environment, social and governance) na administração da Força Aérea Brasileira

Apêndice E — Questionário GreenMetric, resumido

UI GreenMetric World University Rankings

University Name

Date of Establishment

Address

Longitude

Latitude

URL of the official website

Region (Based on region classification)

Rector / President / Vice Chancellor of University

Sustainability Director

PIC/Sustainability Director

PIC/Sustainability Director's e-mail address

Partnerships on Sustainability

a. Networks:
1. Local (please select from the available networks' names below or add additional network)

2. Regional (please select from the available networks' names below or add additional network)

3. International (please select from the available networks' names below or add additional network)

b. Partners :
1. Government

2. Community and/or Business

3. Educational Institution

Startup for the green economy

Startups' details: Startup Name, Homepage URL, Area (SI, EC, WS, WR, TR, ED)

Public access to open spaces

Open green spaces' details: Open Space Name, Total Area (m²), Duration (hours per week)

Community services

Community services' details: Community Name, Number of Participants (people), Duration (days/ weeks/ months/ years), Area (SI, EC, WS, WR, TR, ED)

No

CRITERIA

INDICATIVE PERFORMANCE MEASURE

Point

Evidence

1.1

Setting and Infrastructure (SI)

[1] Comprehensive

[2] Specialized higher education institution

[1] Tropical wet

[2] Tropical wet and dry

[3] Semiarid

[4] Arid

[5] Mediterranean

1.2

Climate

[6] Humid subtropical

[7] Marine west coast / Oceanic Climate

[8] Humid continental

[9] Subarctic

1.3

Number of campus sites

Provide number

required

1.4

Campus setting

[1] Rural

[2] Suburban

[3] Urban

[4] City center

[5] High rise building area

required

1.5

Total campus area (m²)

Provide number

required

1.6

Total campus ground floor area of buildings (m²)

Provide number

1.7

Total campus buildings area (m²)

Provide number

required

1.8

SI1

The ratio of open space area to total area

[1] <= 1%

[2] > 1 - 80%

[3] > 80 - 90%

[4] > 90 - 95%

[5] > 95%

200

required

1.9

SI2

Total area on campus covered in forest vegetation

[1] <= 2%

[2] > 2 - 9%

[3] > 9 - 22%

[4] > 22 - 35%

[5] > 35%

[6] > 35 - 40%

100

required

1.10

SI3

Total area on campus covered in planted

[2] > 10 - 20%

[3] > 20 - 30%

[4] > 30 - 40%

[5] > 40%

200

required

1.11

SI4

Total area on campus for water absorption besides the forest and planted

[1] <= 2%

[2] > 2 - 10%

[3] > 10 - 20%

[4] > 20 - 30%

[5] > 30%

100

required

1.12

Total number of regular students (part time and full time)

Provide number

1.13

Total number of online students (part time and full time)

Provide number

1.14

Total number of academic and administrative staff

Provide number

1.15

Estimated annual total population

Provide number

1.16

SI5

The total open space area divided by total campus population

[1] <= 10 m²/person

[2] > 10 - 20 m²/person

[3] > 20 - 40 m²/person

[4] > 40 - 70 m²/person

[5] > 70 m²/person

200

1.17

Total university budget (in US Dollars)

Provide number

1.18

University budget for sustainability effort (in US Dollars)

Provide number

required

1.19

SI6

Percentage of university budget for sustainability efforts

[1] <= 1%

[2] > 1 - 5%

[3] > 5 - 10%

[4] > 10 - 15%

[5] > 15%

200

1.20

SI7

Percentage of operation and maintenance activities of building in one year period

[1] < 25%

[2] > 25 - 50%

[3] > 50 - 75%

[4] > 75-90%

[5] 100%

100

required

1.21

SI8

Campus facilities for disabled and maternity care

[1] None

[2] Policy in place

[3] planning stage

[4] Facilities are partially available and operated

[5] Facilities exist in all buildings and are fully operated

100

required

1.22

SI9

security and safety facilities

[1] Passive security system

[2] Security infrastructure (CCTV, emergency hotline/buzzer, personnel, fire extinguisher, hydrant) available and fully function

[3] Security infrastructure (CCTV, emergency hotline/buzzer, personnel, fire extinguisher, hydrant) available and fully function

[4] Security infrastructure is available and fully functions and security responding time for accidents, crime, fire, and natural disasters is more than 10 minutes

[5] Security infrastructure is available and fully functions and security responding time for accidents, crime, fire, and natural disasters is less than 10 minutes

100

required

1.23

SI10

Health infrastructure facilities for students and academic and administrative staff

[1] Health infrastructure in preparation (first aid)

[2] Health infrastructure (first aid, emergency room, clinic and personnel) available

[3] Health infrastructure (first aid, emergency room, clinic and certified personnel) available

[4] Health infrastructure (first aid, emergency room, clinic, hospital and certified personnel) available

[5] Health infrastructure (first aid, emergency room, clinic, hospital, and certified personnel) are available and accessible to public

100

required

1.24

SI11

Conservation plant (flora), animal (fauna), and wildlife, genetic resources for food and agriculture secured in either medium or long-term conservation facilities

[1] Conservation program in preparation

[2] Conservation program 1-25% implemented

[3] Conservation program 25-50% implemented

[4] Conservation program 50-75% implemented

[5] Conservation program fully implemented

100

required

2

Energy and Climate Change (EC)

2.1

EC1

Energy efficient appliances usage

[1] < 1%

[2] 1 - 25%

[3] > 25 - 50%

[4] > 50 - 75%

[5] > 75%

200

required

2.2

Total campus' smart building area (m²)

Provide number

2.3

EC2

Smart building implementation

[1] < 1%

[2] 1 - 25%

[3] > 25 - 50%

[4] > 50 - 75%

[5] > 75%

300

required

Figura 18 – Resumo do Questionário GreenMetric

Fonte: GreenMetric (2023).



Apêndice F — Entidades entrevistadas

Quadro 6 – Entidades Entrevistadas, através de Entrevista Semiestruturadas

Cargo	Nome
Secretário de Economia e Finanças da Aeronáutica	Tenente Brigadeiro do Ar Ricardo Augusto Fonseca Neubert
Secretário de Orçamento e Organização Institucional, do Ministério da Defesa	General de Divisão R1 Walmir Almada Schneider Filho (Pós-Doutorado)
Diretor de Administração de Pessoal da Aeronáutica	Major Brigadeiro do Ar Fernando César Da Costa E Silva Braga
Ex Diretor de Administração da Aeronáutica	Major Brigadeiro Intendente Mauro Fernando Costa Marra.
Criador do Projeto Casas Sustentáveis	Coronel Intendente R1 Darly Vieira
Coordenadora de Logística Sustentável do Departamento de Controle do Espaço Aéreo	Doutora Ana Beatriz de Souza Gomes Brandão

Fonte: Autor (2023).



Apêndice G — Guião de entrevista semiestruturada



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA
2022/2023**

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

A presente entrevista foi elaborada no âmbito da realização do Trabalho de Investigação Individual (TII) do Curso de Promoção a Oficial General 2022/23, pelo Coronel Intendente Michael Silva da Cunha, da Força Aérea Brasileira, com o tema: importância da ESG (*environment, social and governance*) na administração da Força Aérea Brasileira. O presente TII pretende propor contributos para melhorar a administração da Força Aérea Brasileira, em matéria de sustentabilidade ambiental.

Nesta fase, a participação de V. Exa., na qualidade de um(a) reconhecido(a) especialista em Administração Pública Militar, é fundamental para atingir os objetivos da investigação e, concomitantemente, para a qualidade da proposta de ações a poderem vir a ser tomadas pela Força Aérea Brasileira. Por último, solicito autorização para a gravação da entrevista, a fim de facilitar o posterior tratamento da informação, e para o(a) referenciar no trabalho.

No entanto, se assim o entender, garanto o respeito pela confidencialidade e tratamento da informação recolhida de forma anónima. No caso de autorizar a referenciação, a informação citada será submetida à prévia aprovação e autorização de V. Exa.

Muito agradecido pela disponibilidade e significativo contributo de Vossa Excelência.

Questão 1. Da sua experiência, considera importante que a agenda de *environment, social and governance* (ESG) deva ser aprofundada e implementada nas FFAA/FAB, como política estratégica, tendo em vista que se trata de uma tendência mundial?



Questão 2. Nos cargos que exerceu durante a carreira, os quais alargaram a experiência de Vossa Excelência, verificou a existência de equipes ou setores responsáveis pelas questões de sustentabilidade ambiental nas Organizações das FFAA/FAB?

Questão 3. Na sua percepção a sustentabilidade ambiental das FFAA/FAB está sendo tratada no planejamento estratégico da FAB? Quanto a correta normatização e ações de padronização de execução nas Organizações Militares, sobre sustentabilidade ambiental, entende que estão bem regulamentadas?

Questão 4. Com a larga experiência de Vossa Excelência no cargo que atua, diante da afirmação de Laurence Fink, CEO, da maior gestora de ativos do planeta, Blackrock: “com a implantação das metas de ESG, as empresas desfrutarão de maior prosperidade a longo prazo”, indago a padronização e ativação de metas de sustentabilidade ambiental proporcionariam a melhoria da eficiência e economicidade da administração da FAB?



Apêndice H — Análise descritiva dos PGLS das Organizações Militares

Quadro 7 – Classificação dos princípios do Plano de Gestão de Logística Sustentável, por OM.

OM	Classificação dos princípios dos PGLS, por OM						
	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
DECEA	1º	3º	7º	2º	4º	5º	6º
CISCEA	1º	5º	7º	3º	6º	4º	2º
CGNA	1º	2º	7º	3º	4º	5º	6º
GEIV	1º	3º	7º	2º	4º	5º	6º
ICA	1º	3º	7º	2º	4º	5º	6º
JJAER	1º	2º	7º	3º	4º	5º	6º
CINDACTA I	1º	2º	7º	3º	5º	4º	6º
CINDACTA II	1º	2º	7º	3º	5º	4º	6º
CINDACTA III	1º	2º	7º	3º	5º	4º	6º
CINDACTA IV	1º	2º	7º	3º	5º	4º	6º
CRCEA SE	1º	3º	6º	2º	5º	4º	7º
1º GCC	1º	2º	7º	3º	4º	5º	6º
CIMAER	1º	2º	6º	3º	4º	5º	7º
PAME-RJ	1º	3º	7º	2º	5º	4º	6º
ICEA	1º	2º	6º	3º	5º	4º	7º

Fonte: Adaptado de: Plano de Gestão Logística Sustentável das OM (COMAER, 2021a).



Apêndice I — Análise descritiva dos PGLS das Organizações Militares

Quadro 8 - Detalhamento dos fatores ambientais existentes nos PGLS, por OM

DECEA							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	1	1	2	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CISCEA							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	1	1	2	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
1º GCC							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	2	1	1	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
PAME-RJ							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	1	1	2	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	2	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CRCEA SE							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	1	1	2	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	1	2	1	1	0
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CINDACTA I							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	2	1	1	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CINDACTA II							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	2	1	1	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CINDACTA III							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	2	1	1	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0
CINDACTA IV							
Fatores Ambientais	RN	RS	PS	MS	PE	CS	RE
Citação no Plano	2	2	2	2	2	2	2
Práticas de Implementação	2	2	1	2	2	2	1
Resultados Obtidos	2	2	1	2	1	1	1
Monitoramento dos Resultados	2	2	1	1	1	1	1
Divulgação dos Resultados	2	2	0	2	1	1	1
Ciclo de Melhoria dos Resultados	2	1	0	1	0	0	0

Fonte: PGLS das OM (COMAER, 2021a)

Legenda:

2 - Completamente aplicável;

1 - Parcialmente aplicável; e

0 - Não aplica ou não existe)



Apêndice J — Questionário *GreenMetric*, adaptado pelo investigador, às realidades das Organizações Militares da Força Aérea Brasileira

Quadro 9 – Questionário *GreenMetric* adaptado

Numeração	Indicador	Categoria/ Pergunta	Score
1.0	-	AMBIENTE E INFRAESTRUTURA (SI)	1500
1.1	-	Tipo de Organização Militar	-
1.2	-	Clima	-
1.3	-	Número de Edificação na OM	-
1.4	-	Ambiente da OM	-
1.5	-	Área total da OM (m ²)	-
1.6	-	Área edificada do OM (m ²)	-
1.7	-	Total da área bruta construída da OM (m ²)	-
1.8	SI 1	Proporção entre a área de espaço aberto e a área total	200
1.9	SI 2	Área total da OM coberta com vegetação florestal (%)	100
1.10	SI 3	Área da OM coberta por vegetação - plantada (%)	200
1.11	SI 4	Área do OM disponível para absorção de água, além da floresta e vegetação plantada (m ²)	100
1.12	-	Número total do efetivo	-
1.13	-	Número total do efetivo fora de sede (tempo parcial e tempo integral)	-
1.14	-	Número de docentes e colaboradores administrativos	-
1.15	-	População total estimada na OM durante a pandemia de COVID-19	-
1.16	SI 5	A área total de espaço aberto dividida pela população total da OM(m ² /pessoa)	200
1.17	-	Valor total de orçamento da universidade (em dólares americanos)	-
1.18	-	Orçamento da universidade dedicado à sustentabilidade (em dólares americanos)	-
1.19	SI 6	Percentual do orçamento da OM dedicado à sustentabilidade num ano (dólares americanos)	200
1.20	SI 7	Percentual das atividades de operação e manutenção do edifício durante a pandemia de COVID-19	100
1.21	SI 8	Instalações da OM para deficientes, necessidades especiais e ou cuidados de maternidade	100
1.22	SI 9	Segurança e instalações de segurança	100
1.23	SI 10	Instalações de infraestrutura de saúde para o bem-estar do efetivo e funcionários	100
1.24	SI 11	Conservação: plantas, animais e vida selvagem, recursos genéticos para alimentação	100
2.0	-	ENERGIA E MUDANÇA CLIMÁTICA (EC)	2100
2.1	EC 1	Instalação de equipamentos de eficiência energética	200
2.2	-	Área total da OM com edifícios Inteligentes – <i>SmartBuilding</i> (m ²)	-
2.3	EC 2	Implementação do programa - <i>SmartBuilding</i>	300
2.4	EC 3	Número de fontes de produção de energia renovável existentes na OM	300
2.5	-	Especificar as fontes de energia renovável na OM e qual a capacidade de produção (kWh)	-
2.6	-	Eleticidade consumida por ano (kWh)	-
2.7	EC 4	Total de energia elétrica consumida face ao total de população da OM (kWh/ pessoa)	300
2.8	EC 5	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	200
2.9	EC 6	Implementação de elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e renovação	200
2.10	EC 7	Programa para redução de emissões de gases com efeito de estufa	200
2.11	-	Fornecer a pegada de carbono total (emissão de CO ₂ nos últimos 12 meses, em toneladas)	-
2.12	EC 8	Fornecer a pegada de carbono total face à população total da OM (em toneladas)	200
2.13	EC 9	Número de programas inovadores durante a pandemia de COVID-19	100
2.14	EC 10	Programa(s) impactante(s) sobre mudanças climáticas	100
3.0	-	RESÍDUOS (WS)	1800
3.1	WS 1	Programa de reciclagem para resíduos da OM	300
3.2	WS 2	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico na OM	300
3.3	WS 3	Tratamento de resíduos orgânicos	300
3.4	WS 4	Tratamento de resíduos inorgânicos	300
3.5	WS 5	Gestão dos resíduos tóxicos	300
3.6	WS 6	Eliminação de águas residuais	300



A importância da ESG (*environment, social and governance*) na administração da Força Aérea Brasileira

4.0	-	ÁGUA (WR)	1000
4.1	WR 1	Implementação do programa de preservação de água	200
4.2	WR 2	Implementação do programa de reciclagem de água	200
4.3	WR 3	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	200
4.4	WR 4	Água tratada consumida	200
4.5	WR 5	Porcentagem de instalações adicionais de lavagem das mãos e higienização durante a pandemia de COVID-19	200
5.0	-	TRANSPORTE (TR)	1800
5.1	-	Número de veículos utilizados e geridos pela universidade	-
5.2	-	Número de veículos que entram na universidade diariamente	-
5.3	-	Número de motocicletas que entram na universidade diariamente	-
5.4	TR 1	Proporção de veículos totais (carros e motocicletas) face ao efetivo da OM	200
5.5	TR 2	Serviços de transporte	300
5.6	-	Número de transportes de ligação (<i>shuttle</i>) entre os Campi operados na OM	-
5.7	-	Número médio de passageiros de cada transporte de ligação (<i>shuttle</i>)	-
5.8	-	Total de viagens de cada serviço de transporte por dia	-
5.9	TR 3	Política de veículos com emissões zero (ZEV) na OM	200
5.10	-	Número médio de veículos com emissões zero (ZEV) diariamente no Campus	-
5.11	TR 4	Proporção de veículos com emissões zero (ZEV) face ao efetivo	200
5.12	-	Área total de estacionamento (m ²)	-
5.13	TR 5	Proporção da área total de estacionamento face à área total do OM	200
5.14	TR 6	Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento na OM	200
5.15	TR 7	Número de iniciativas ao nível da mobilidade para diminuir o número de veículos particulares na OM	200
5.16	TR 8	Política de mobilidade pedonal e dos percursos pedonais na OM	300
5.17	-	Distância da viagem diária aproximada de um veículo (em km)	-
6.0	-	EDUCAÇÃO E PESQUISA (ED)	800
6.8	ED 4	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	200
6.10	ED 6	Existência de uma página na internet de sustentabilidade gerido pela OM	200
6.12	ED 7	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	100
6.13	ED 8	Número de atividades culturais na OM, incluindo atividades virtuais (se houver)	100
6.14	ED 9	Número de programas para lidar com a pandemia de COVID-19	100
6.15	ED 10	Número de projetos de serviços comunitários de sustentabilidade organizados e/ou envolvendo o efetivo	100

Fonte: *GrennMetric* (2023).



Apêndice K — Estrutura dos relatórios ambientais apresentados pelas OM, em anexo as respostas dos questionários *GreenMetric* adaptado

Quadro 10 - Estrutura dos relatórios ambientais apresentados pelas OM

RELATÓRIO AMBIENTAL ANEXO AO QUESTIONÁRIO <i>GREENMETRIC</i>		
Item	Descrição	Comprovação
1	USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS E BENS PÚBLICOS	Consumo e valores gastos com água e energia elétrica, implementação de energia alternativa e geração de energia
2	GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS GERADOS	Plano de gerenciamento de resíduos sólidos e plano de coleta seletiva, com a medição da produção de lixo
3	QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO	Projetos sociais de qualidade de vida no trabalho realizados em 2021
4	SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES	Projetos e planos de capacitação e educação ambiental realizados pela OM
5	COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS	Critérios empregados para contratações sustentáveis
6	CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS	Construção e reformas com emprego de técnicas ambientais
7	UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS SUSTENTÁVEIS E DE BAIXO IMPACTO AO MEIO AMBIENTE	Redução do consumo de materiais

Fonte: Anexo as respostas dos questionários *GreenMetric*, adaptado.



Apêndice L — Resultados do questionário *GreenMetric*, adaptado

Indicador	Pontuação Máxima	DECEA	CISCEA	CGNA	GEIV	ICA	JJAER	CINDACTA I	CINDACTA II	CINDACTA III	CINDACTA IV	CRCEA SE	1º GCC	CIMAER	PAME-RJ	ICEA
SI 1	200	100	50	50	50	50	50	150	150	150	150	125	125	125	150	125
SI 2	100	50	25	25	25	25	15	80	80	80	85	75	75	75	85	75
SI 3	200	100	100	100	100	100	75	125	125	125	125	100	100	100	100	100
SI 4	100	75	50	50	50	50	65	75	70	70	70	50	50	50	50	50
SI 5	200	100	50	50	50	50	65	75	80	80	80	100	100	100	100	100
SI 6	200	100	75	75	75	75	65	150	150	150	150	100	100	100	100	100
SI 7	100	75	50	50	50	50	50	75	80	80	80	50	50	50	50	50
SI 8	100	75	50	50	50	50	50	50	50	50	50	75	75	75	75	75
SI 9	100	50	50	50	50	50	70	50	50	50	50	50	50	50	50	75
SI 10	100	50	75	75	75	75	70	50	40	40	40	50	50	50	65	75
SI 11	100	50	50	50	50	50	50	45	50	50	45	50	50	50	75	75
TOTAL DO INDICADOR		825	625	625	625	625	625	925	925	925	925	825	825	825	900	900
EC 1	200	175	175	175	175	175	175	150	150	150	150	150	150	150	150	125
EC 2	300	100	200	100	100	100	100	175	175	175	175	100	100	50	50	50
EC 3	300	200	250	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	200	250	200
EC 4	300	125	210	125	125	125	125	210	210	210	210	210	150	150	150	200
EC 5	200	100	150	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	125
EC 6	200	100	150	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150	100	150	125
EC 7	200	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	50	25
EC 8	200	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
EC 9	100	50	40	50	50	50	50	40	40	40	40	40	40	50	50	50
EC 10	100	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
TOTAL DO INDICADOR		925	1250	925	925	925	925	1200	1200	1200	1200	1100	1025	925	1050	950
WS 1	300	250	200	250	200	200	150	250	250	250	250	250	250	250	200	250
WS 2	300	300	300	300	200	200	150	200	200	200	200	200	300	200	200	250
WS 3	300	225	200	225	200	200	150	200	200	200	200	225	250	200	200	250
WS 4	300	225	200	225	150	150	150	150	150	150	150	225	200	200	200	200
WS 5	300	225	200	225	200	200	200	200	200	200	200	250	200	200	150	200
WS 6	300	250	250	250	150	150	150	150	150	150	150	250	200	200	200	200
TOTAL DO INDICADOR		1475	1350	1475	1100	1100	950	1150	1150	1150	1150	1400	1400	1400	1150	1350
WR 1	200	175	150	175	150	175	150	150	125	150	150	150	175	175	150	175
WR 2	200	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	125	150	150	150	150
WR 3	200	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
WR 4	200	175	150	150	150	175	100	100	125	100	125	150	150	150	150	175
WR 5	200	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
TOTAL DO INDICADOR		675	625	650	625	675	575	575	575	575	600	600	650	650	625	575
TR 1	200	50	100	50	50	50	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TR 2	300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	125	125	125	100
TR 3	200	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
TR 4	200	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
TR 5	200	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
TR 6	200	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	75
TR 7	200	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	75
TR 8	300	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	125	150	150	150	150
TOTAL DO INDICADOR		575	625	575	575	575	600	775	775	775	775	750	800	800	800	725
ED 4	200	150	100	75	75	75	75	50	75	75	75	50	75	75	50	75
ED 6	200	100	75	75	75	75	75	75	50	50	50	75	75	75	75	50
ED 7	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ED 8	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ED 9	100	75	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ED 10	100	50	0	25	25	25	25	0	0	0	25	0	25	25	0	0
TOTAL DO INDICADOR		475	325	325	325	325	325	275	275	275	300	275	325	325	275	275

Figura 19 – Resultado do questionário *GreenMetric* adaptado

Fonte: Respostas do questionário *GreenMetric*, adaptado (2023).



Apêndice M — Níveis de Sustentabilidade Ambiental das OM da FAB

Quadro 11 – Detalhamento dos Níveis de Sustentabilidades das OM

Categoria	Indicador
Indicadores com resultados significativos e satisfatórios	
SI 4	Área total da OM para absorção de água além da floresta e vegetação plantada
SI 5	A área total de espaço aberto dividida pela população total da OM
SI 9	Segurança e instalações de segurança da OM
SI 11	Conservação: plantas, animais e vida selvagem, recursos genéticos para alimentação e agricultura garantidos em instalações de conservação de médio ou longo prazo
EC1	Instalação de equipamentos de eficiência energética
EC3	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano
EC4	Total de energia elétrica consumida face ao total de população da OM (kWh/pessoa)
WS1	Programa de reciclagem para resíduos da OM
WS2	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico na OM
WS3	Tratamento de resíduos orgânicos
WS4	Tratamento de resíduos inorgânicos
WR 1	Implementação do programa de preservação de água
WR 2	Implementação do programa de reciclagem de água
WR3	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente
WR 4	Água tratada consumida
TR2	Serviços de transporte
Indicadores com resultados pouco satisfatórios	
TR8	Política de mobilidade pedonal e dos percursos pedonais na OM
TR6	Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento na OM
ED 2	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade
ED 6	Existência de uma página na internet de sustentabilidade gerido pela OM
ED 7	Existência de relatório de sustentabilidade publicado
ED 8	Número de atividades culturais no campus (por exemplo, Festival Cultural).
ED 10	Número de projetos de serviços comunitários de sustentabilidade organizados e/ou envolvendo servidores da OM
Indicadores com resultados insatisfatórios ou sem pontuação	
EC2	Implementação do programa <i>Smart Building</i>
EC8	Fornece a pegada de carbono total face à população total da OM (em toneladas)
EC7	Programa para redução de emissões de gases com efeito de estufa
EC10	Programa(s) impactante(s) sobre mudanças climáticas
TR2	Proporção de veículos totais (carros e motocicletas) face à população total do Campus
TR3	Proporção de veículos com emissões zero (ZEV) face à população total do Campus
TR6	Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento no campus

Fonte: Respostas do questionário *GreenMetric*, adaptado (2023).



Apêndice N — Classificação das OM no conteúdo da investigação, em 2021

Quadro 12 – Classificação das OM no conteúdo delimitado na investigação, em 2021

Classificação	Sustentabilidade Ambiental	Eficiência Administrativa	Economicidade
1 ^o	1 ^o GCC	DECEA	1 ^o GCC
2 ^o	DECEA	CISCEA	DECEA
3 ^o	CINDACTA IV	CINDACTA I	CINDACTA IV
4 ^o	CRCEA SE	CINDACTA II	CINDACTA III
5 ^o	CIMAER	CINDACTA III	ICEA
6 ^o	CINDACTA I	CINDACTA IV	PAME-RJ
7 ^o	CINDACTA II	CRCEA SE	CINDACTA II
8 ^o	CINDACTA III	1 ^o GCC	CINDACTA I
9 ^o	CISCEA	PAME-RJ	CRCEA SE
10 ^o	PAME-RJ	ICEA	CISCEA
12 ^o	CGNA		
13 ^o	GEIV		
14 ^o	ICA		
15 ^o	JJAER		

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).



Apêndice O — Análise da sustentabilidade ambiental com a economicidade

1 - GRE com energia Elétrica (Memória de cálculo: $GRE = \text{custo de energia elétrica} / N^{\circ} \text{ efetivo} / 12 \text{ meses}$)

Tabela 7 – Relação de GRE de energia elétrica com o fator ambiental EC

OM	GRE Eletricidade	Efetivo	Custo	Grau EC
DECEA	R\$ 22.705.804,80	600	R\$ 3.153,58	44,05%
CISCEA	R\$ 11.742.912,00	300	R\$ 3.261,92	54,76%
CINDACTA IV	R\$ 45.394.560,00	900	R\$ 4.203,20	57,14%
ICEA	R\$ 17.546.880,00	380	R\$ 3.848,00	57,14%
CINDACTA I	R\$ 9.782.208,00	180	R\$ 4.528,80	57,14%
CINDACTA II	R\$ 28.344.960,00	600	R\$ 3.936,80	57,14%
CINDACTA III	R\$ 5.455.872,00	120	R\$ 3.788,80	52,38%
1º GCC	R\$ 43.476.480,00	1200	R\$ 3.019,20	48,81%
PAME-RJ	R\$ 32.223.744,00	800	R\$ 3.356,64	50,00%
CRCEA SE	R\$ 33.246.720,00	780	R\$ 3.552,00	45,24%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

2 - GRE com materiais (Memória de cálculo: $GRE = \text{custo com materiais} / N^{\circ} \text{ efetivo} / 12 \text{ meses}$)

Tabela 8 – Relação de GRE de materiais com o fator ambiental WS

OM	GRE Materiais	Efetivo	Custo=GER/Efetivo/12	Grau WR
DECEA	R\$ 530.000,00	600	R\$ 883,33	100%
CISCEA	R\$ 800.000,00	300	R\$ 546,00	100%
CINDACTA I	R\$ 1.200.000,00	1200	R\$ 1.000,00	69%
CINDACTA II	R\$ 780.000,00	800	R\$ 975,00	67%
CINDACTA III	R\$ 820.000,00	780	R\$ 1.051,28	63%
CINDACTA IV	R\$ 1.300.000,00	900	R\$ 1.444,44	60%
CRCEA SE	R\$ 600.000,00	380	R\$ 800,00	100%
1º GCC	R\$ 180.000,00	180	R\$ 430,00	100%
PAME-RJ	R\$ 2.200.000,00	600	R\$ 2.666,00	52%
ICEA	R\$ 150.000,00	120	R\$ 422,00	83%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

3 - GRE com água tratada (Memória de cálculo: $GRE = \text{custo com água} / N^{\circ} \text{ efetivo} / 12 \text{ meses}$)

Tabela 9 – Relação de GRE de água com o fator ambiental WR

OM	GRE Água	Efetivo	Custo=GER/Efetivo/12	Grau WR
DECEA	R\$ 7.670.880,00	600	R\$ 1.065,40	67,50%
CISCEA	R\$ 3.967.200,00	300	R\$ 1.102,00	67,50%
CINDACTA IV	R\$ 15.336.000,00	900	R\$ 1.420,00	60,00%
ICEA	R\$ 5.928.000,00	380	R\$ 1.300,00	57,50%
CINDACTA I	R\$ 3.304.800,00	180	R\$ 1.530,00	57,50%
CINDACTA II	R\$ 9.576.000,00	600	R\$ 1.330,00	57,50%
CINDACTA III	R\$ 1.843.200,00	120	R\$ 1.280,00	57,50%
1º GCC	R\$ 14.688.000,00	1200	R\$ 1.020,00	65,00%
PAME-RJ	R\$ 10.886.400,00	800	R\$ 1.134,00	62,50%
CRCEA SE	R\$ 11.232.000,00	780	R\$ 1.200,00	60,00%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

4 - GRE combustível de viaturas (Memória de cálculo: $GRE = \text{custo com combustíveis} / N^{\circ} \text{ viaturas} / 12 \text{ meses}$)

Tabela 10 – Relação de GRE de combustíveis com o fator ambiental TR

OM	GRE Combustível	Nº de Viatura	Custo Médio	Grau TR
DECEA	R\$ 438.000,00	42	R\$ 869,05	44,05%
CISCEA	R\$ 135.200,00	12	R\$ 938,89	54,76%
CINDACTA IV	R\$ 625.430,00	62	R\$ 840,63	57,14%
ICEA	R\$ 213.005,00	20	R\$ 887,52	57,14%
CINDACTA I	R\$ 742.054,00	75	R\$ 824,50	57,14%
CINDACTA II	R\$ 598.210,00	59	R\$ 844,93	57,14%
CINDACTA III	R\$ 603.200,00	61	R\$ 824,04	52,38%
1º GCC	R\$ 98.302,00	9	R\$ 910,20	48,81%
PAME-RJ	R\$ 488.430,00	48	R\$ 847,97	50,00%
CRCEA SE	R\$ 375.224,00	32	R\$ 977,15	45,24%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c)



Tabela 11 – Resumo do modelo de regressão economicidade e fatores ambientais

REGRESSÃO							
Variáveis	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão	F	F de significância	Coefficiente	Valor P
Eletricidade (EC)	0,747653	0,636541548	0,11991363	26,66512716	0,00086	0,37223939	0,000592043
Materiais (WS)	0,943208	0,832096418	0,166570968	149,4717092	1,86E-06	0,79023367	6,568E-07
Água (WR)	0,9262	0,815088884	0,082067054	112,9512122	5,38E-06	0,449390293	2,1507E-06
Combustíveis (TR)	0,881824	0,770713238	0,048132958	67,15782027	3,67E-05	0,304635362	1,82515E-05

Fonte: Respostas ao questionário *GrennMetric* (UI GreenMetric University Rankings, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c)

Na análise da regressão linear da correlação entre economicidade e os fatores ambientais investigados.

Segundo Santos (2007), as correlações são: perfeitas, quando = 1; fortes, se [0,8 ; 1[; moderadas se [0,5 ; 0,8[; fracas se [0,1 ; 0,5[; ínfimas se [0 ; 0,1[nulas, se =0.

Da análise da Quadro, evidencia-se que a economia dos GRE, dos fatores ambientais analisados neste TII, está relacionada com as quatro variáveis de forma significativamente moderada a forte: R ajustado => Eletricidade - 0,63; Materiais - 0,83; Água - 0,81; Combustíveis – 0,77. Assim, verificou-se que materiais e água são significativamente fortes e eletricidade e combustíveis apresentam significância moderada. Sendo todas variáveis com valores de erro (p) menor que 1%, logo sendo significativas.

Ao analisar a Correlação, obtém-se os seguintes graus de sintonia entre as variáveis: eletricidade – 72; materiais – 74; água – 81 e combustível – 37. Dessa forma, este último apresenta reduzido grau de sintonia quando comparado aos demais.

Conclui-se que as variáveis explicam o modelo com valor de erro (P) inferior a 1% e R ajustado, que compara os modelos, apresentando materiais e água como variáveis de significância forte. Ainda, ao analisar a correlação, o modelo corrobora o resultado de combustíveis e eletricidade apresentarem menor grau de sintonia. Além disso, ressalta a representatividade dos materiais para o modelo com coeficiente de 0,79, sendo consideravelmente acima dos demais e o modelo é significativo com $F < 0,001$.

Por fim, com algumas considerações¹⁶, do modelo utilizado, percebe-se que os fatores WS e WR (materiais e água) apresentaram uma correlação forte com a economicidade, enquanto EC e TR foi moderada, o que vai ao encontro do verificados nos gráficos das Figuras 10, 11 12 e 13, do capítulo 4, em resposta a QD2.

¹⁶ a variável material, apresenta PAME-RJ como *outlier*, apresentando alta discrepância das demais unidades; é uma amostragem por conglomerado, sendo uma análise preliminar com pouca amostra por ser um corte das unidades do SISCEAB; o teste Durbin-Watson, apresentou resultado igual a 2, por não ser em série temporais, limitando o modelo apenas ao ano de 2021.



Apêndice P — Análise da sustentabilidade ambiental com a eficiência administrativa

Tabela 12 – Relação da sustentabilidade ambiental com a eficiência

OM	Categorias de sustentabilidade							Eficiência Real
	SI	EC	WS	WR	TR	ED	Média Final	
DECEA	55,00%	44,05%	81,94%	67,50%	31,94%	59,38%	55,00%	80,68%
CISCEA	41,67%	54,76%	75,00%	67,50%	31,94%	34,38%	53,89%	60,04%
CINDACTA I	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%	54,44%	60,33%
CINDACTA II	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%	54,44%	60,26%
CINDACTA III	61,67%	57,14%	63,89%	57,50%	43,06%	34,38%	54,44%	59,26%
CINDACTA IV	61,67%	57,14%	63,89%	60,00%	43,06%	34,38%	55,00%	76,93%
CRCEA SE	55,00%	52,38%	77,78%	60,00%	41,67%	34,38%	55,00%	58,66%
1º GCC	55,00%	48,81%	77,78%	65,00%	44,44%	40,63%	55,83%	55,04%
CRCEA SE	55,00%	44,05%	77,78%	65,00%	44,44%	40,63%	53,33%	55,70%
PAME-RJ	60,00%	50,00%	66,67%	62,50%	44,44%	34,38%	53,06%	47,31%

Fonte: Respostas ao questionário *GreenMetric* (UI *GreenMetric* University Rankins, 2023) e SIGA (COMAER, 2021c).

Conforme apresentado no capítulo 2 e no Apêndice B, a eficiência, está relacionada as variáveis: GRE, tempo de contratação e execução, orçamento disponível, projetos e atividades planejadas e aos desvios, neste contexto a análise da relação deste princípio administrativo com a sustentabilidade ambiental, não pode ficar afeto a individualidade dos fatores ambientais, mas ao resultado final do método *GreenMetric*. O gráfico da Figura 20, demonstra a inexistência de relação entre a eficiência administrativas com o nível de sustentabilidade ambiental das OM, uma vez que as médias dos níveis de sustentabilidade mantiveram-se estáveis, em contraponto o desempenho de eficiência administrativa das OM apresentaram significativas alterações.

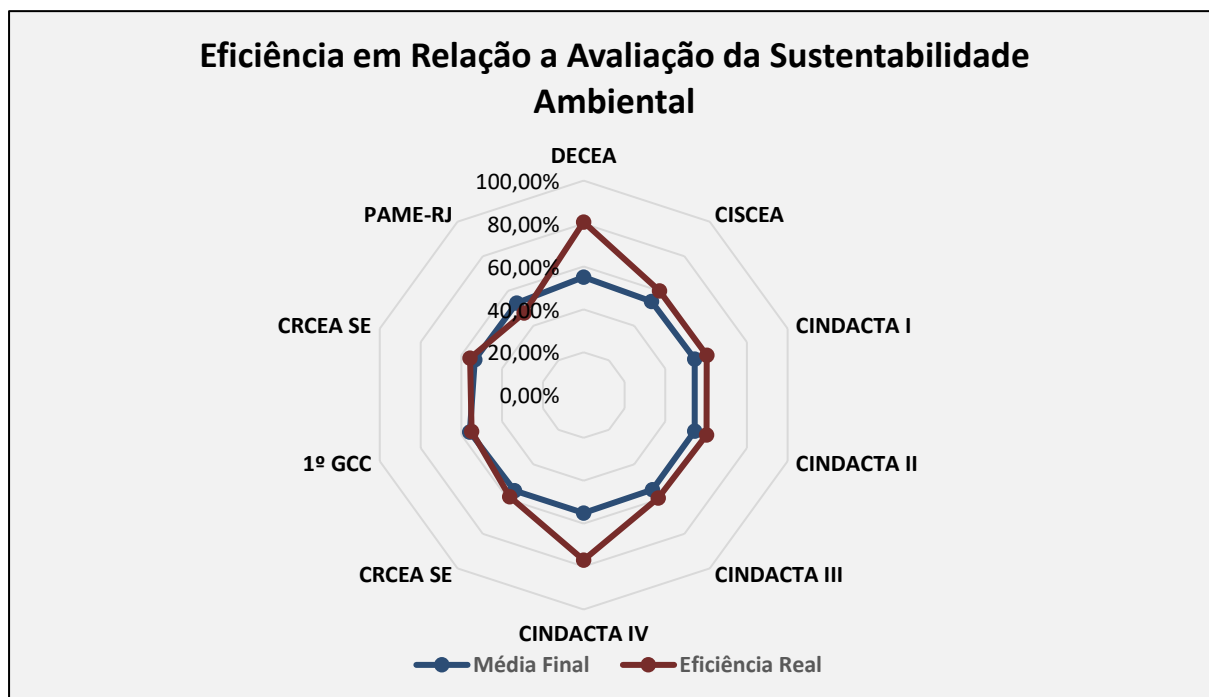


Figura 20 – Eficiência administrativa e índices de sustentabilidade ambiental, em 2021

Fonte: Respostas do questionário *GreenMetric*, adaptado e SIGA (COMAER, 2021c).



Apêndice Q — Síntese das respostas das entidades entrevistadas

Quadro 13 – Síntese das Respostas das Entrevistas Semiestruturadas

Questão	Síntese das respostas
1	A agenda ESG, deve ser aprofundada principalmente nos Planos de Gestão Logística Sustentável, a fim de serem entranhadas e implementadas um conjunto de ações e atividades que conduzirão às boas práticas, visando assegurar o crescimento sustentável, voltados ao meio ambiente e o bem-estar social.
2	Foram verificadas a existência de vários setores e legislações voltadas à sustentabilidade ambiental, vide Livro Verde da Defesa, o qual demonstra a importância da sustentabilidade ambiental nas FFAA. Além dos setores existentes nas OM, a FAB, bem como os demais ramos possuem órgãos centrais responsável pelo Sistema de Gestão das FFAA.
3	Várias políticas, estudos dirigidos e diretrizes de Alto Comando das FFAA foram elaborados no decorrer dos anos, desta forma, atualmente o assunto é tratado de forma estratégica, tanto quanto a normatização como na busca de ações de padronização para execução nas Organizações. Entretanto ainda é necessário melhorar a divulgação para que essa estratégia seja compreendida por todo o efetivo, tanto no nível decisório como no nível de execução.
4	Alinhado com a Estratégia Nacional de Defesa e com a Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira define como atribuição subsidiária da FAB a cooperação com o desenvolvimento nacional, o que embasa o uso de critérios de sustentabilidade pelas organizações do COMAER, de modo a contribuir para a utilização do poder de compra do Estado como elemento fortalecedor da indústria ecológica no país. A utilização desses critérios viabilizará a redução de custos, colaborando para o desenvolvimento sustentável do Brasil. Há entendimento que não existe alternativa, como já dito, os recursos se tornam cada vez mais escassos e a sua melhor aplicação é fundamental, já que grande parte dos créditos é despendida em custeio como água, energia elétrica, gás, combustível, dentre outros, um melhor uso desses recursos trará uma grande economicidade, permitindo a sua aplicação em investimentos. Diante do exposto, entendo que a padronização e ativação de metas de sustentabilidade ambiental proporcionarão a melhoria da eficiência e economicidade da administração, não só da Força Aérea Brasileira, como também de toda nação brasileira.

Fonte: Respostas das entrevistas semiestruturada (2023).