



II-237 - ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS: SUGESTÃO METODOLÓGICA PARA FORÇA AÉREA BRASILEIRA.

Fernando Gomes Monteiro Neto ⁽¹⁾

Possui graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental pela UFRPE, Especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento pela UNICID e Mestrado e Doutorado em Engenharia Civil pela UFPE. Tem experiência na área de Engenharia Ambiental, com ênfase Estudos Ambientais, Gestão de Resíduos Sólidos, Operação e Monitoramento de Aterros Sanitários, Elaboração e Execução de Planos Ambientais, Fiscalização Ambiental e Licenciamento Ambiental. Atualmente ocupa o cargo de Chefe da Seção de Controle Ambiental - EGCA da Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica - DIRINFRA, da Força Aérea Brasileira.

Helder de Barros Guimarães

Possui graduação em Administração pela UPE, graduação em Material Bélico pela Academia Militar das Agulhas Negras, mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFPE e Doutorado em Engenharia Civil pela UFPE. Atualmente é Chefe da Seção de Meio Ambiente da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente do Exército Brasileiro, membro da International Sustainable Development Research Society [ISDRS]. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Planejamento em Ciências Ambientais.

Maurício Alves da Motta Sobrinho

Engenheiro químico pela Universidade Católica de Pernambuco. Mestre em Engenharia química pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Doutor em Engenharia de processos pelo Institut National Polytechnique de Lorraine. Pós-Doutorado na UFPE e na UMINHO (Portugal). Professor Titular, Pesquisador PQ2 CNPq e coordenador do curso de Eng. Química do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Pernambuco. Editor Adjunto da Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Endereço⁽¹⁾: Departamento de Engenharia Química da UFPE - Av. Prof. Arthur de Sá, s/n – Cidade Universitária - Recife - Pernambuco - CEP: 50740-521 - Brasil - e-mail: fmonteiro.eng@gmail.com

RESUMO

A produção do etanol de segunda geração é uma das alternativas promissoras para substituir os combustíveis fósseis e seus efeitos severos à humanidade. A aplicação do pré-tratamento químico é um passo fundamental para tornar os açúcares eficientemente acessíveis à fermentação. No entanto, durante essa etapa alguns compostos indesejáveis são formados, como o furfural. Tal substância dificulta a produção do etanol, além de promover a inibição do crescimento microbiano afetando a fermentação. A fim de removê-lo do meio alcoólico, o etanol foi detoxificado utilizando como adsorvente o biocarvão obtido a partir da pirólise do endocarpo do açaí, com óxido de grafeno (OG) incorporado. Para obtenção do adsorvente, o endocarpo do açaí foi pirolisado a 550 °C a fim de se obter bio-óleo em maior quantidade, que em seguida foi impregnado com OG sintetizado a partir do grafite. As modificações sofridas pela incorporação foram estudadas por difração de raios-X (DRX), área de superfície específica medida por isotermas de adsorção-dessorção de N₂ usando o método BET, análise elementar, análise termogravimétrica, microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de energia dispersiva, espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e pH do ponto de carga zero (pH_{PCZ}). Foi avaliada a dosagem do adsorvente e de acordo com o resultado obtido foram realizados estudos cinéticos e de equilíbrio adsorptivo. Após incorporação, foi observado uma redução na área superficial, fato confirmado pela formação do filme de OG na superfície rugosa do biocarvão observado através das imagens do MEV. O DRX apresentou característica de estrutura amorfa. Na análise termogravimétrica foi observada a estabilidade térmica do biocarvão com OG, quando comparado ao biocarvão puro. Na análise de FTIR foi identificada a presença de grupos hidroxilas e carboxilas, principalmente no biocarvão com OG devido sua estrutura oxigenada. O pH_{PCZ} foi igual a 6,6. Diante dos estudos adsorptivos, a dosagem de adsorvente utilizada foi de 9 g.L⁻¹. O tempo até o sistema atingir o equilíbrio foi de 60 min com capacidade adsorptiva de 0,478 mg.g⁻¹, sendo os modelos de pseudo-primeira e pseudo-segunda ordem ajustados aos dados experimentais, com 95% de confiança. No estudo de equilíbrio o modelo de Sips apresentou melhor ajuste, com



capacidade máxima de adsorção de $0,85 \text{ mg.g}^{-1}$. Diante disso, o adsorvente produzido não removeu o furfural, sendo a interação entre eles dificultada principalmente pela incorporação do OG.

PALAVRAS-CHAVE: Organizações Militares (OM); Meio Ambiente; Gestão Ambiental; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); Indicadores.

INTRODUÇÃO

Em 20 de janeiro de 1941, mediante o Decreto-Lei n.º 2.961 (BRASIL, 1941a), o Ministério da Aeronáutica foi criado para ser encarregado pelas Forças Aéreas Nacionais. No mesmo ano de sua instituição, as Forças Aéreas Nacionais adotaram a designação de Força Aérea Brasileira (FAB) (BRASIL, 1941b), denominação que perdura até os dias atuais. Atualmente, conforme dados do Comando-Geral de Pessoal (COMGEP), a instituição é composta por 73.165 militares ativos (BRASIL, 2022).

Diante dessa premissa, emerge a necessidade de atentar para o volume de Resíduos Sólidos Corporativos gerados pela instituição, reconhecendo que uma gestão ambiental eficaz demanda a devida gestão de resíduos sólidos, tornando-se imperativo direcionar a atenção para esse aspecto (MONTEIRO NETO et al., 2024).

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

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

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

A utilização de índices é fundamental para a transformação de critérios em medidas quantificáveis, de forma que o analista possa avaliar o status, a condição ou o desempenho de um determinado parâmetro. Diante disso, o emprego dessas ferramentas surge como um grande aliado, já que favorecem os tomadores de decisão na seleção de escolhas apropriadas à determinadas situações, permitindo a promoção e a avaliação integrada dos parâmetros selecionados (RABBANI et al., 2021).

Diante do exposto, o presente estudo propõe a criação de indicadores de desempenho aplicáveis à gestão de resíduos sólidos corporativos. Este enfoque contempla a análise, a definição, o desdobramento hierárquico e a validação



efetiva desses indicadores, os quais, devidamente ponderados, concorrerão para a composição de um Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos (IGRSC).

OBJETIVO DO TRABALHO

O presente trabalho tem como objetivo geral estruturar um índice de gerenciamento de resíduos sólidos utilizando como base os indicadores do Plano de Logística Sustentável (PLS) em instituições públicas, tendo como unidade piloto para estudo de caso uma Organização Militar (OM) da Força Aérea Brasileira (FAB), do Ministério da Defesa.

METODOLOGIA

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

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

Para o estudo de caso, a proposição da FAB, focada nas suas respectivas OM administrativas, justificou-se pelo porte dessa instituição frente ao cenário nacional. Para tanto, foram utilizados dados do contrato de coleta de resíduos sólidos de uma OM administrativa, atingindo, dessa forma, uma média de geração per capita. Tal valor foi extrapolado para a instituição como um todo, considerando que as atividades desenvolvidas em todas as OM administrativas do COMAER são similares.

A etapa inicial do estudo consistiu na delimitação da pesquisa, ou seja, na definição do nicho de informações/dados de entrada que deveriam ser explorados. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica por meio da seleção de artigos científicos publicados a partir do ano de 2019, que abordavam a correlação entre as seguintes palavras-chave: Índices, indicadores, gestão de resíduos sólidos corporativos, Plano de Logística Sustentável e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Para tanto, foram utilizadas as seguintes bases de dados: *Scopus*, *ScienceDirect* e *Web of Science* (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021).

Além disso, foram realizadas análises pelo meio técnico de investigação (método comparativo), baseado em Sánchez Molina e Murillo Garza (2021), uma vez que o enfoque metodológico empregou as principais legislações federais pertinentes ao tema em questão, assim como os acordos internacionais e as normativas institucionais da FAB.

ÍNDICE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CORPORATIVOS

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



Baseado em Macedo *et al.* (2023), foi aplicado o método Delphi¹, que consistiu na seleção de especialistas – neste estudo formado pelos profissionais da instituição que atuam na área ambiental – para posterior submissão dos indicadores pré-selecionados para avaliação, validação e ponderação (atribuição de pesos) desses indicadores. Para tanto, o desenvolvimento do trabalho foi dividido em 10 passos (Figura 1).

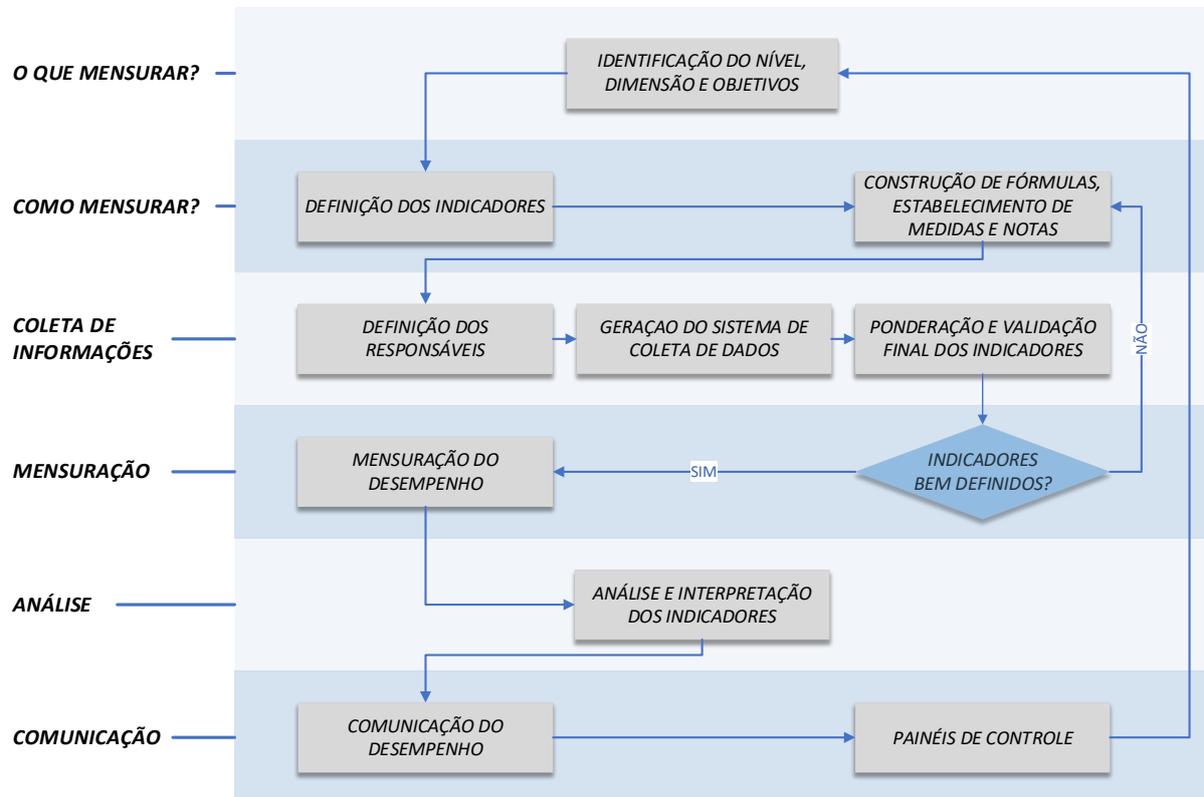


Figura 1 - Construção dos indicadores

Fonte: Adaptado de BRASIL (2010).

RESULTADOS OBTIDOS

A FAB, enquanto administração pública, possui vários níveis institucionais que vão desde a sua base (Organizações Militares) até o Alto Comando (COMAER). Diante disso, após as devidas análises para o estudo em questão, foi identificado que a instituição possui os seguintes níveis: Macro (COMAER), Meso (COMGAP), Meso-micro (DIRINFRA), Micro (Destacamentos de Infraestrutura) e Nano (OM). Diante do exposto, espera-se que cada nível utilize o índice com o mesmo objetivo, porém, com um grau de responsabilidade cada vez maior, já que as informações serão acumuladas cada vez que o nível subir um patamar (Quadro 1).

¹ O método Delphi é um processo usado para reunir opiniões e chegar a uma decisão em grupo por meio de uma pesquisa com um painel de especialistas. Foi desenvolvido nas décadas de 1950 e 1960 pela RAND Corporation e, desde então, tem sido usado em vários campos, incluindo engenharia (SABLATZKY, 2022).



Quadro 1 – Resumo da estruturação teórica do IGRSC

Dimensão	Subdimensão	Objetivo	Níveis				
			Macro	Meso	Meso-micro	Micro	Nano
IGRSC	Eficiência	Medir a capacidade de obtenção de saídas mais altas com as mesmas entradas	Conhecimento e aprovação das medidas de incentivo e/ou reduções	Conhecimento e intermediação junto ao COMAER	Compilação e avaliação dos resultados do nível micro e definição de estratégias de melhoria dos resultados	Compilação e avaliação dos resultados das OM da sua área de jurisdição	Levantamento, tratamento e disponibilização dos resultados das OM
	Eficácia	Verificar a quantidade / qualidade dos serviços					
	Efetividade	Verificar o impacto gerado pelos produtos					
	Economicidade	Utilizar os recursos com o menor custo					
	Impacto potencial	Conscientizar o efetivo e as empresas terceirizadas					
	Responsabilidade socioambiental	Promover a doação das parcelas recicláveis dos resíduos					
	Legalidade	Atender a legislação pertinente					

A gestão de um sistema integrado de resíduos sólidos eficiente deve buscar soluções que respeitem aspectos do *Triple Bottom Line* (ou tripé da sustentabilidade): sociais, econômicos, ambientais. Além dos aspectos supramencionados, uma boa gestão de resíduos deve considerar outros panoramas, tais como os políticos e os culturais, envolvendo o comprometimento do setor público, do cidadão, do setor privado e do consumidor, na adoção de medidas que reduzam ou extingam as consequências desfavoráveis à saúde pública e ao meio ambiente em cada fase do ciclo de vida dos produtos. Essa visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos, que considera tais variáveis, está prevista na Lei n.º 12.305, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

As empresas lidam cada vez mais com pressões por parte da sociedade e dos consumidores, em geral, para reavaliarem os seus negócios de forma mais ética e sustentável, com o intuito de levarem em consideração nas suas políticas de gestão as pessoas e o ambiente afetados por suas operações. Dessa forma, as instituições que prezam por minimizar as desigualdades sociais e buscam a sustentabilidade ecológica, acabam por serem consideradas mais estáveis e têm grandes chances de melhorar o seu capital e a sua imagem.

Os dados analisados anteriormente refletem uma jornada de transformação e evolução nas práticas operacionais e de gestão da OM. Desde a implementação de políticas de sustentabilidade e redução de consumo de plásticos descartáveis até a expansão de programas de coleta seletiva e investimentos em serviços de limpeza, fica evidente o compromisso crescente com a responsabilidade ambiental, eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados. A análise cuidadosa dos dados revela não apenas mudanças nos padrões de consumo e gestão de recursos, mas também a capacidade da organização de se adaptar a novos desafios e prioridades,



buscando continuamente aprimorar suas práticas e alcançar um desempenho cada vez mais sustentável e eficaz. Essa jornada de melhoria contínua reflete não apenas um compromisso com a excelência operacional, mas também com o bem-estar ambiental e a satisfação dos colaboradores e demais partes interessadas.

Os resultados dos IGRSC dos anos de 2018 a 2022, calculados a partir do cálculo ponderado entre os resultados dos consumos apresentados anteriormente, seguindo a metodologia proposta no trabalho em questão, corroboraram a narrativa de transformação e melhoria contínua dentro da OM (Tabela 1). Em 2018, o índice foi de 0,2477, indicando um nível inicial de GRS que, embora não negligenciável, sugere espaço para melhorias. Ao longo dos anos seguintes, observa-se uma tendência positiva de aumento nesse índice: em 2019, o índice aumentou para 0,3357, refletindo possíveis esforços iniciais para melhorar as práticas de GRS.

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

Em 2022, apesar de uma pequena queda no índice para 0,5089, o valor permanece consideravelmente mais alto do que nos anos anteriores, indicando uma sustentação das práticas implementadas e um compromisso contínuo com a gestão eficaz de resíduos sólidos.

A utilização do Índice de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Corporativos tem se mostrado promissor em todos os níveis aplicados na instituição, ou seja, desde a ponta (Organizações Militares), demonstrando, em números, como estava a eficiência, a eficácia, a efetividade, a economicidade, o impacto potencial, a responsabilidade socioambiental e a legalidade relacionada à gestão dos resíduos sólidos corporativos, até o nível macro (COMAER), demonstrando, em números, os possíveis pontos de melhoria em relação à gestão de resíduos sólidos na instituição, inclusive, com grande potencial para redução dos custos vinculados aos processos.

Diante do exposto, os resultados do presente estudo demonstraram que a aplicação índice de gerenciamento na gestão de resíduos sólidos corporativos tende a contribuir para a redução do consumo de materiais, a diminuição da geração de resíduos, a economia de recursos financeiros, a melhoria da imagem institucional e a conscientização dos colaboradores sobre a importância da sustentabilidade ambiental da instituição.

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

Tais resultados refletem a importância da análise de dados como ferramenta fundamental para orientar decisões estratégicas e promover a inovação e o progresso dentro da OM. A Figura 2 mostra a tela da aplicação de IGRSC.

Tabela 1 - Resultados do IGRSC

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

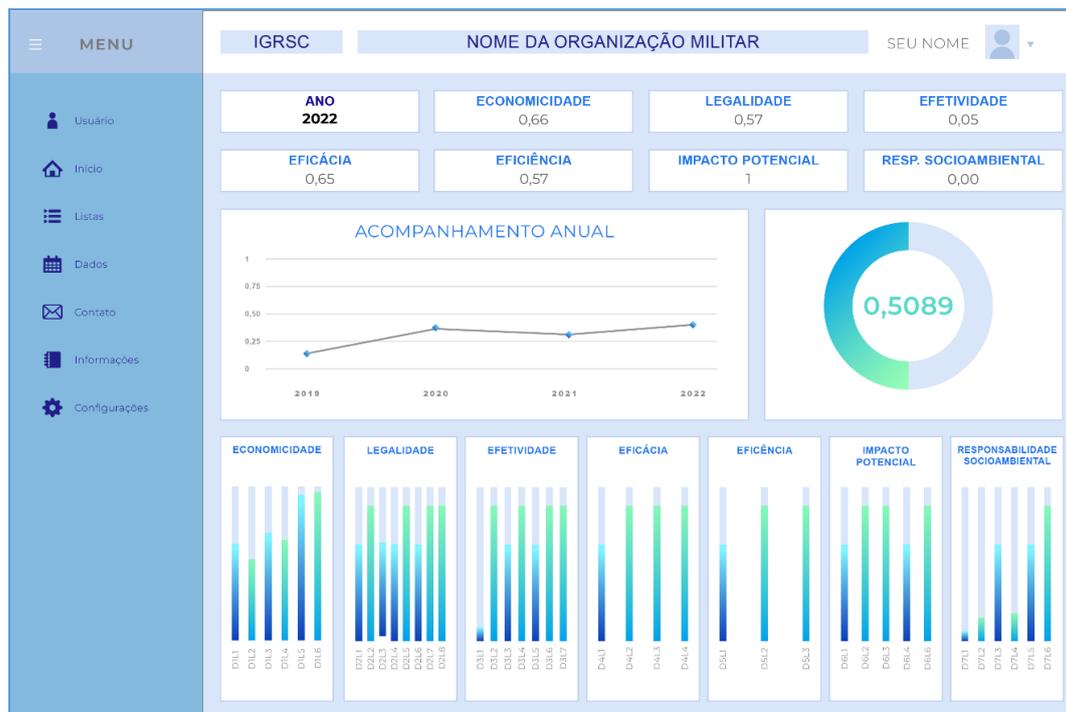


Figura 2 - Dashboard do IGRSC

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a aplicação dos conceitos de ESG, aliados aos ODS, na GRS corporativos tendem a contribuir para a redução do consumo de materiais, a diminuição da geração de resíduos, a economia de recursos financeiros, a melhoria da imagem institucional e a conscientização dos colaboradores sobre a importância da sustentabilidade ambiental da instituição.

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

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

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASTE, I.A.; WATSON, R.T. Tackling the climate, biodiversity and pollution emergencies by making peace with nature 50 years after the Stockholm Conference. *Global Environmental Change*, v. 73, p. 102466, mar. 2022.
2. BRASIL. Decreto-Lei n.º 2.961. Diário Oficial da União. 20 jan. 1941a.



3. BRASIL. Decreto-Lei n.º 3.302. Diário Oficial da União. 24 maio 1941b.
4. BRASIL. FAB – Força Aérea Brasileira. COMGAP – Comando Geral de Apoio. Macroprocessos e indicadores de gestão de logística do COMGAP. São Paulo, 2022.
5. BRASIL. FAB – Força Aérea Brasileira. COMGEP – Comando Geral de Pessoal. Quantitativo de Militares Ativos e de Militares PTTC até o ano de 2022. Força Aérea Brasileira, Brasília/DF, 2022.
6. BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Proposta de Adequação. Brasília, 2018.
7. BRASIL. Instrução Normativa n.º 10, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012.
8. ESPINOZA-TENORIO, A. Cómo convertirse en un hábil investigador. Perfiles educativos, v. 38, n. 154, p. 234-238, 2016.
9. FEIL, A.A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. Cadernos EBAPE.BR, v. 15, n. 3, p. 667-681, jul. 2017.
10. FERNANDES, A.M. et al. Metodologia de pesquisa de dissertações sobre inovação: análise bibliométrica. Desafio Online, v. 6, n. 1, p. 141-159, 2018.
11. FRANCO, S. C. et al. Plano de gestão de logística sustentável e seus indicadores: o conteúdo mínimo de divulgação, conscientização e capacitação nas universidades federais. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, p. 204-226, 20 dez. 2017.
12. IOAN, I.; IOVITU, M.; RADULESCU, C.V. The managerial dimension of nature conservation by economic approaches. The USV Annals of Economics and Public Administration, v. 16, n. 2, p. 7-12, 2016.
13. KANIARU, D.W. Future of UNEP: stockholm+50 and beyond +. Environmental Policy and Law, p. 1-8, 22 abr. 2022.
14. MANEA, G-C.; COZEA, A. Management of economic development and principles of environmental sustainability. Perspectives and Trends in Education and Technology, v. 320, p. 415-425, 2023.
15. MEDEIROS, R., GUEDES, F., SANTANA, R. A. J., & ARAGÃO JÚNIOR, W. R. Plano de logística sustentável na gestão de resíduos sólidos aplicados em uma organização militar de Pernambuco. Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade. 1ª ed. Recife: EDUFRPE, 193-204, 2020.
16. MEDEIROS, R.M. et al. Plano de logística sustentável na gestão de resíduos sólidos aplicados em uma organização militar de Pernambuco. In: SILVA, T.S.; MARQUES, M.M.N.; EL-DEIR, S.G. (ed.). Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade. Recife: EDUFRPE, 2020. ISBN 978-85-7946-359-4.
17. MONTEIRO NETO, F. G.; SOBRINHO, M. A. M.; GUIMARÃES, H. B. Normativas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos da Força Aérea Brasileira à luz dos acordos internacionais e da legislação nacional pertinente. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, v. 21, n. 9, p. 10755-10779, 2023.
18. MONTEIRO NETO, F. G.; SOBRINHO, M. A. M.; GUIMARÃES, H. B.; SILVA, M. C. A. A. Gestão de resíduos sólidos na Força Aérea Brasileira: proposição da aplicação dos conceitos de ESG em unidades administrativas. Resíduos sólidos. 1ª ed. Recife: EDUFRPE, 2024.
19. PANTOJA, T.L et al. A responsabilidade socioambiental no âmbito militar: uma proposta para análise da gestão ambiental. In: MELLO, Daniel Pernambucano de et al. (ed.). Resíduos sólidos: gestão pública e privada. Recife: EDUFRPE, 2018. p. 431-444. ISBN 978-85-7946-315-0.
20. PERLIN, A.P. et al. Gestão de resíduos sólidos em uma organização militar do rio grande do sul. Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 9, n. 3, p. 500-520, 2020.



21. RABBANI, E. R. K.; LIMA, D. R. L.; CAVALCANTI, B. V. P.; DA SILVA, S. P. R.; ROCHA, E. V. O.; DA COSTA SILVA, M. C. Indicadores de sustentabilidade para avaliação e monitoramento da gestão de resíduos sólidos em Instituição de Ensino Superior de Pernambuco. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 7096-7117, 2021.
22. SAINI, R. K. et al. Selecting a thesis topic: a postgraduate's dilemma. *Industrial Psychiatry Journal*, v. 32, n. 1, p. 19-23, 2023.
23. SÁNCHEZ MOLINA, A. A.; MURILLO GARZA, A. Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, v. 9, n. 2, p. 147-181, 2021.
24. SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.