

Sustentabilidad:

Producción científica e innovación tecnológica



Leonardo Tullio
(Organizador)

Sustentabilidad:

Producción científica e innovación tecnológica



Leonardo Tullio
(Organizador)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Sustentabilidade: produção científica e inovação tecnológica

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Leonardo Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964 Sustentabilidade: produção científica e inovação tecnológica / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0251-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.510220106>

1. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo (Organizador). II. Título.

CDD 304.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Sustentabilidad: Producción científica e innovación tecnológica” aborda uma apresentação de 8 capítulos com a temática sustentabilidade. Busca compreender os efeitos causados pelos problemas em foco e detalha o processo de inovação como resultado.

Compreendem estudos que trazem em seus debates problemas reais e que são explorados de maneira técnica, propondo produção científica de qualidade. A inovação faz parte do debate, ao passo que busca estratégias para minimizar efeitos futuros de problemas já conhecidos.

Os pesquisadores com relevância internacional e nacional, propõem a disseminação de conhecimento gerando reflexões sobre diversos temas, que aqui serão apresentados.

Neste sentido, esperamos que a leitura desses capítulos possa trazer benefícios científicos e que a comunidade acadêmica explore os resultados aqui trazidos.

Bons estudos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1


MAPEAMENTO CIENTÍFICO DA CORRELAÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Vania de Jesus

Elisângela de Menezes Aragão

Ramon Santos Carvalho

Mário Jorge Campos dos Santos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201061>

CAPÍTULO 2..... 13

DESAMPARO APRENDIDO E IMPOTENCIA PRODUCIDA POR ACCIONES Y ERRORES REPETITIVOS DEL GOBIERNO

Erika Robles Durán

Sorielis Martínez Díaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201062>

CAPÍTULO 3..... 23

A IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR: REFLEXÕES E DESAFIOS

Regerson Franklin dos Santos

Júlia Araujo Vieira

Amanda Souza de Almeida

Rayssa Soares do Nascimento

Maria Luiza Montanher Fialho Ruiz

Sarah Rodrigues Schiavi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201063>

CAPÍTULO 4..... 36

CARNE IN VITRO: UMA ALTERNATIVA PARA O FUTURO


Clara Santa Rosa Fioriti

Nathália Gonçalves Santiago

William Renzo Cortez-Vega

Sandriane Pizato

Rosalinda Arévalo-Pinedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201064>

CAPÍTULO 5..... 46

OPCIONES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MEJORAMIENTO DE SUELOS EN LOS AGROECOSISTEMAS

Carlos Ernesto Aguilar Jiménez

Franklin B. Martínez Aguilar


José Galdámez Galdámez

Héctor Vázquez Solís

Jaime Llaven Martínez

Eraclio Gómez Padilla

Juan Carlos López Hernández


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201065>

CAPÍTULO 6..... 56

RIESGOS Y VULNERABILIDAD ANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO 2017:
CASO DISTRITO LURIGANCHO – CHOSICA – LIMA, PERÚ

Daniela Geraldine Camacho Alvarez

Johann Alexis Chávez García


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201066>

CAPÍTULO 7..... 69

OS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL (PLS) E RELATÓRIOS
DE ACOMPANHAMENTO COMO FERRAMENTAS DE AÇÕES NOS ESFORÇOS DE
REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CO₂ NO GERENCIAMENTO DO ESPAÇO AÉREO

Luís Gustavo Carvalho

Eloy Fassi Casagrande Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201067>

CAPÍTULO 8..... 86

ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA EM ZONAS FLUVIAIS COM IMPACTOS AMBIENTAIS:
OS CASOS DO RIO PARAGUAI/BR, BOGOTÁ/CO E HAINA/RD

Carlos Andrés Hernández Arriagada

Edgar-Eduardo Roa-Castillo

Evelyn Reyes

Giovana Leticia Hernández Arriagada

Claudia Regina Garcia-Lima

Carolina Toro Salas


Guilherme Alexandre Gallo Cavenaghi

Beatriz Duarte Silva

Bruna Letícia de Fraga

Luiza Cappucci Carlomagno

Mariana Lury Toma

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5102201068>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 110

ÍNDICE REMISSIVO..... 111

OS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL (PLS) E RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO COMO FERRAMENTAS DE AÇÕES NOS ESFORÇOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CO₂ NO GERENCIAMENTO DO ESPAÇO AÉREO

Data de aceite: 02/05/2022

Data de submissão: 10/03/2022

Luís Gustavo Carvalho

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR
Curitiba – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/4451534089813636>
<https://orcid.org/0000-0003-2098-8098>

Eloy Fassi Casagrande Junior

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR
Curitiba - Paraná
<http://lattes.cnpq.br/8353762351277382>
<https://orcid.org/0000-0002-8411-2135>

RESUMO: Este artigo trata dos Planos de Logística Sustentável (PLS) e de Relatórios de Acompanhamento, como ferramentas de ações nos esforços de redução das emissões de CO₂ no Gerenciamento do Espaço Aéreo. O objetivo é apresentar o PLS entre outras iniciativas na proposição de conceito de novo indicador que relacione atividade-fim a energia e água em termos de emissões de CO₂ para os órgãos de Gerenciamento de Tráfego Aéreo, relacionando aos produtos e serviços oferecidos por esses órgãos em função da energia consumida e dos recursos naturais empregados para sua execução, e de sua relação com a redução das emissões de CO₂. Ao final são propostos e detalhados dois indicadores ligados à atividade-fim: o Indicador “Volume de água

operacional utilizada pelo Órgão de Controle e Gerenciamento de Tráfego Aéreo” e o indicador “Consumo de Energia Elétrica Operacional pelo Órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo”. Assim, busca-se na legislação do PLS, na Instrução Normativa que oferece as regras para elaboração dos Planos de Logística Sustentável, no Decreto que regulamenta os PLS, na Lei de Licitações e em Legislação específica de Tráfego Aéreo, enfatizando a visão integrada entre o Gerenciamento de Tráfego Aéreo (*ATM – Air Traffic Management*) e as ações de Desenvolvimento Sustentável na busca da sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Emissões de CO₂, ATM Global, Gerenciamento de Tráfego Aéreo, Sustentabilidade, Planos de Logística Sustentável, Desenvolvimento Sustentável, Aviação.

SUSTAINABLE LOGISTICS MANAGEMENT PLANS (SLP) AND MONITORING REPORTS AS TOOLS FOR ACTIONS IN EFFORTS TO REDUCE CO₂ EMISSIONS IN AIRSPACE MANAGEMENT

ABSTRACT: This article deals with Sustainable Logistics Plans (SLP) and Monitoring Reports, as action tools in efforts to reduce CO₂ emissions in Airspace Management. The objective is to present the SLP among other initiatives in the proposal of a new indicator concept that relates end-activity to energy and water in terms of CO₂ emissions for the Air Traffic Management Agency, relating to the products and services offered. by these agencies in terms of the energy consumed and the natural resources used for their execution,

and their relationship with the reduction of CO₂ emissions. At the end, two indicators related to the core activity are proposed and detailed: The indicator “Operating water volume used by the Air Traffic Control and Management Agency” and the indicator “Operational Electric Energy Consumption by the Air Traffic Control or Management Agency”. Thus, it is sought in the SLP legislation, in the Normative Instruction that provides the rules for the elaboration of Sustainable Logistics Plans, in the Decree that regulates the SLP, in the Bidding Law and in specific Air Traffic Legislation, emphasizing the integrated vision between Air Traffic Management (ATM – Air Traffic Management) and Sustainable Development actions in the pursuit of sustainability.

KEYWORDS: CO₂ Emissions, Global ATM, Air Traffic Management, Sustainability, Sustainable Logistics Plans, Sustainable Development, Aviation.

1 | INTRODUÇÃO

A questão ambiental tem assumido posição de destaque e de preocupação quanto aos efeitos causados pela ação antrópica, tanto na paisagem natural, na limitação do uso de recursos naturais cada vez mais escassos, bem como nas inúmeras atividades da sociedade e que resultam em emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), o que demanda novas formas de atuar para a mitigação desses gases, em especial, às emissões de CO₂, de modo a reduzir os seus efeitos na atmosfera.

Entre as atividades que resultam em impactos sobre emissões está o setor da aviação. Conforme dados do Painel Intergovernamental de Mudanças sobre o Clima (IPCC, 2007, p. 49), indicam que a aviação representa 2% das emissões totais antropogênicas globais de CO₂ (IPCC, 2008, p. 49).

A relação dessas emissões, sobretudo quanto ao CO₂, apontam para as análises sobre seus impactos na questão climática. Como medidas para a diminuição dessa pressão ambiental, entidades públicas e privadas têm promovido soluções nas mais variadas áreas de atuações para contribuição para o aproveitamento mais eficiente dos recursos organizacionais e sua relação com a redução emissões de CO₂.

Neste estudo é desenvolvida uma abordagem documental para apresentar o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) como ferramenta para a elaboração de relatórios que envolvam a redução do impacto da atividade organizacional e como uma alternativa para a consecução da logística sustentável junto a órgãos de controle do espaço aéreo, por meio da inserção de indicadores relacionados à atividade-fim e que possibilitem a avaliação de relatórios de acompanhamento desses planos em Organizações, relacionando-os com dados de consumo de energia elétrica, água e emissões de CO₂, bem como quanto à evolução da logística sustentável compondo ações que promovam o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Destaque para o fato de que a finalidade do PLS que trata a Logística Sustentável da Organização não se restringe à redução do impacto nas atividades da vida vegetativa da organização, mas a um potencial quanto a implementar ações que reduzam o impacto

sobre os recursos naturais, meio ambiente e a busca da sustentabilidade. Desse modo, a proposição da adoção desse plano reforça o papel da Organização como promotora de iniciativas relacionadas à gestão das atividades que são adotadas dentro de sua área de abrangência em termos de espaço aéreo e que contribuem na redução das emissões de poluentes, sobretudo àquelas relacionadas ao Dióxido de Carbono (CO₂).

2 | OS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL E O TRÁFEGO AÉREO

O Brasil, tem observado um aumento expressivo no modal de transporte aéreo. Conforme a Figura 1, extraída do Anuário do Transporte Aéreo 2019, elaborado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2019), é exibida uma comparação entre os gráficos dos modais de transporte aéreo e rodoviário no transporte interestadual regular no Brasil, em termos de percentuais de utilização nos anos de 2009 e 2017. Os gráficos indicam um aumento de 47,2% para 67,5% do modal do transporte aéreo interestadual regular no Brasil.

Figura 3.62: Participação dos modais aéreo e rodoviário no transporte interestadual de, 2010 e 2018

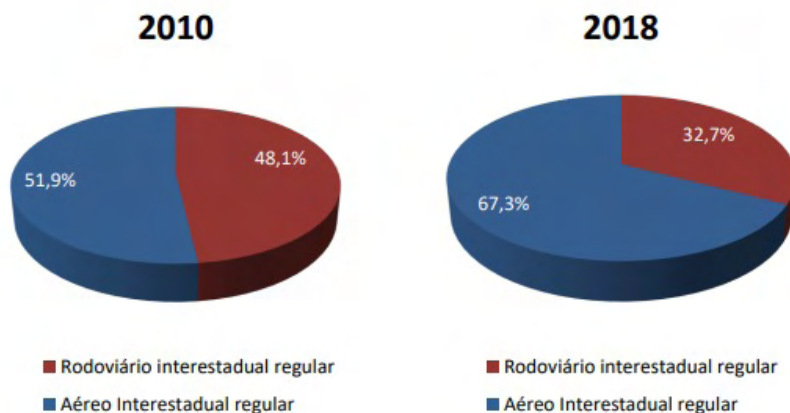


Figura 1 - Participação dos modais aéreo e rodoviário no transporte interestadual de 2009 e 2017

Fonte: ANAC, 2019, p.83 (Anuário do Transporte Aéreo), conforme Figura 3.62: Participação dos modais aéreo e rodoviário no transporte interestadual de, 2010 e 2018.

Conforme o Plano de Ação para a Redução das Emissões de CO₂ da Aviação Civil Brasileira (2019), em sua 3.ª Edição, do Ministério da Infraestrutura, em termos de emissões de CO₂, conforme dados de 2016 e 2018, a implementação de melhorias no gerenciamento de tráfego aéreo têm reduzido emissões na atmosfera: “As melhorias implementadas pelo

DECEA na gestão do tráfego aéreo entre 2016 e 2018 representaram 1.808.945 toneladas de CO2 que deixaram de ser emitidas na atmosfera.” (MINFRA, 2019, p.8).

Entre as melhorias implementadas pelas Organizações responsáveis pelo controle e gerenciamento de tráfego aéreo e que envolvem a otimização da configuração do espaço aéreo, está a implementação do conceito da Navegação Baseada em Performance (PBN - *Performance-Based Navigation - PBN*) nos Países signatários da Organização Civil Internacional (ICAO - *International Civil Aviation Organization*), da que o Brasil faz parte.

Outras ações têm por objetivo reduzir o impacto de suas ações sobre o meio ambiente a partir de ações de cunho técnico e administrativo ligados à gestão dessas organizações. Exemplo disso, são os esforços para a implantação dos Planos de Gestão do Logística Sustentável (PLS), e que embora não sejam exclusivos de Órgãos de Gerenciamento de tráfego Aéreo, apresentam-se como proposta para difusão do conceito de Logística Sustentável.

A elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) resultou da promulgação do Decreto 7.746, de 5 de junho de 2012, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento e Gestão, em 2012, com atualizações dos Decretos n.º 9.178, de 23 de outubro de 2017, e Decreto n.º 10.179, de 18 de dezembro de 2019, e com regulamentação constante da Instrução Normativa n.º 10 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, do então Ministério de Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG).

A abrangência de implementação dos PLS, envolve “[...] a Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes[...]” (DECRETO, 9178/2017).

O conceito do PLS é apresentado no Artigo 3.º, constante da Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012, tendo a seguinte redação:

Art. 3º Os PLS são ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública. (Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012)

Essa logística se relaciona, também, às possibilidades de revisão de processos organizacionais que possam ser otimizados e aperfeiçoados de modo a possibilitar o aumento da eficiência da Administração Pública. No caso deste estudo, refere-se à possibilidade de implementação de indicadores ligados à atividade-fim ligada ao objetivo da Missão da Organização, por exemplo, nas instituições que prestam o serviço de Controle e do Gerenciamento de Tráfego Aéreo.

A alínea “e” do item 1.2.4 da Diretriz do Comando da Aeronáutica, DCA 351-2, 2021, define o Gerenciamento de Tráfego Aéreo como sendo:

Gerenciamento de Tráfego Aéreo – Expressão genérica que representa a

administração dinâmica e integrada do tráfego aéreo e do espaço aéreo, incluindo os serviços de tráfego aéreo e o gerenciamento do espaço aéreo e do fluxo de tráfego aéreo, de forma segura, econômica, eficiente, contínua, colaborativa e ambientalmente sustentável, mediante o emprego de instalações e serviços e envolvendo funções a bordo das aeronaves e em terra. (DCA 351-2, 2021, p. 9)

Considerando que o gerenciamento do espaço aéreo seja executado de forma segura, eficiente e ambientalmente sustentável, há que se considerar que para o atendimento dessa demanda dos órgãos operacionais se faz necessário que sistemas concentrem as informações quanto a fatores como energia e recursos para a prestação de energia e que atendam esses serviços.

Ao se propor uma ferramenta que forneça visibilidade para avaliar as emissões, também surge a necessidade de que essas iniciativas possam ser detalhadas de modo a fornecer maior transparência quanto às ações e resultados obtidos no desenvolvimento dessa tarefa. Uma ação, por exemplo, que é adotada internamente, muitas vezes, deixa de ser exibida e medida como prática de sustentabilidade por meio de relatórios de acompanhamento como ação que contribui, efetivamente, para a logística sustentável. Outras ações, resultam em mudanças de procedimentos que envolvem a atividade-fim, e que representam melhorias significativas nos processos de serviços oferecidos.

Assim, ao relacionar-se a logística sustentável e a necessidade de relatórios de avaliação e monitoramento de ações, sendo que a proposição não se limita somente às Organizações, mas à comunidade de usuários ligados à aviação, no caso dos usuários dos serviços de tráfego aéreo, a Comunidade de *Air Traffic Management* (ATM). Conforme as definições contidas na alínea “a” do item 1.2.1 da Diretriz do Comando da Aeronáutica DCA 351-2, 2021, o termo “comunidade ATM” está ligado ao “Conjunto de organizações, agências ou entidades que podem participar, colaborar e cooperar no planejamento, desenvolvimento, uso, regulação, operação e manutenção do Sistema ATM.”. (DCA 351-2, 2021, p. 9). Nessa comunidade, o foco deste estudo volta-se para os provedores de Serviços ATM, como é o caso dos órgãos de Controle e Gerenciamento do Tráfego Aéreo, não impedindo que os demais usuários da comunidade ATM participem desse esforço.

Para prover os serviços de tráfego aéreo são demandados recursos como energia, água, e demais recursos que mantém a vida vegetativa das organizações prestadoras desses serviços. Assim, avaliar os recursos aplicados e os resultados produzidos para a atividade-fim são fundamentais para medir a eficiência sob o aspecto de recursos empregados. Para avaliar essa eficiência, faz-se necessária a inserção de indicadores que possam medir a relação entre resultados obtidos e recursos aplicados.

Exemplos de resultados produzidos por órgãos de Gerenciamento de Tráfego Aéreo estão: o número de movimentos aéreos controlados, processos de certificação avaliados, processos de implantações de serviços de controle de tráfego demandados por empresas. Essa relação pode ser aplicada num hospital, por exemplo, considerando o número de

atendimentos de consultas médicas, número de cirurgias, internamentos, entre outros. No caso de universidades, o número de alunos formados num período em função da energia e recursos naturais aplicados. Assim, avalia-se a eficiência, em termos de utilização desses recursos aplicado e os resultados obtidos. Para tanto, a análise da missão, visão e objetivos das organizações devem ser considerados para que sejam delimitadas as áreas de atuação e os indicadores de desempenho.

O desenvolvimento do ATM Global, também tem despertado uma análise para atendimento das necessidades dessa comunidade e o que esperam do Sistema ATM. Entre as expectativas de evolução do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), por exemplo, estão às relacionadas ao meio Ambiente, sendo que “[...] deverá levar em consideração as questões relativas ao meio ambiente, especialmente as voltadas para a redução de emissão de gases de efeito estufa e de redução de ruídos.” (DCA 351-2, 2021 p. 22).

De forma geral, busca-se propor uma ferramenta que apresente o resultado da eficiência de produtos ou serviços prestados para a comunidade e sua equivalência em termos de energia e recursos naturais utilizados em termos, propiciando que futuramente possam ser associadas à medição de emissões atenuadas, especialmente quanto aos níveis de CO₂ na atmosfera.

Sendo assim, uma ferramenta de avaliação e monitoramento que possibilita fornecer suporte às boas práticas ligadas à sustentabilidade são os Planos de Gestão de Logística Sustentável, destaque para uma das componentes fornecidas pelo conceito, e que envolve “[...] mecanismos de monitoramento e avaliação [...]”, conforme destacado no Artigo 3.º da Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012.

A partir do PLS é possível o controle da implementação de ações que consideram não somente a logística de funcionamento da organização, mas forneça a visibilidade quanto aos esforços quanto às reduções de emissões, pois é a partir do plano que são definidos os objetivos para a implementação do plano de ações conforme temas específicos.

Iniciativas no sentido de redução de emissões têm sido implementadas por órgãos de Gerenciamento de Tráfego Aéreo, como é o caso ao conceito da Navegação Baseada em Performance (PBN) e dos PLS. Embora apresentem-se como processos que envolvem finalidades distintas, cabe vencer a barreira das especificidades em cada área e aprofundar a aproximação entre elas em termos de aspectos quanto à visão sistêmica quanto à Logística Sustentável, na medida em que: uma, corresponde à execução direta da atividade de Gerenciamento de Tráfego Aéreo; a outra, como ferramenta de suporte que fornece a transparência dessas ações para a comunidade, além daquelas ligadas aos usuários dos serviços de tráfego aéreo.

A criação de uma relação entre atividade e daquelas que tratem da sustentabilidade nas organizações, torna-se fundamental para que iniciativas sejam potencializadas e possibilitem avaliar a evolução dos serviços prestados também sob uma perspectiva

ambiental. Partindo do princípio da capacitação na atividade e envolvendo o conhecimento dessas por parte de atores envolvidos na Logística Sustentável e daqueles que participam da definição do espaço aéreo, da especificação de procedimentos ligados à navegação aérea.

Contudo, ainda que as ações estejam em elaboração, fundamentadas em princípios semelhantes quanto aos aspectos de redução de impactos ambientais, há a necessidade de elaborar mecanismos para que essas duas alternativas “conversem entre si” de modo a permitir o entrelaçamento de informações, um atuando na atividade-fim, o outro nos procedimentos que mantém as atividades gerais que envolvem a logística e funções de apoio organizacionais.

O PLS, nesse aspecto, representa uma possível ponte de relacionamento entre os dois conceitos, representando a construção de alternativa e novo olhar sobre a temática ambiental de modo ampliar a rede de correspondência entre os tópicos, para os quais são apresentadas boas práticas a serem adotadas. Dessa forma, o inter-relacionamento das partes envolvidas se faz fundamental na medida que propicia à comunidade ATM e a outros atores envolvidos com a gestão das Organizações prestadoras do serviço ligados à aviação, sob os aspectos da manutenção dos Serviços de Tráfego Aéreo e da utilização dos Planos de Logística Sustentável.

3 | O CAMINHO DA LEGISLAÇÃO ATÉ A CONSOLIDAÇÃO DO PLS

Neste tópico propõe-se uma breve abordagem documental quanto à origem do Plano de Gestão de Logística Sustentável e ao atendimento ao aparato legal, no tocante à legislação da qual o Estado Brasileiro faz parte. O intuito dessa revisão inicial tem como objetivo fundamentar que há a necessidade de se considerar o contexto legal da Nação aderente e as políticas específicas até atingir a capilaridade execução de atividades organizacionais, a partir das ações específicas que envolvem o cumprimento dos preceitos de legislação em consonância com os compromissos assumidos com junto à Convenção de que o Estado Brasileiro é signatário.

Dessa forma, procura-se evidenciar o alinhamento do global até o aspecto local, por meio de acordos entre países signatários da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). A partir de um nível macro, busca verificar o comprometimento de acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, até atingir a capilaridade e uma uniformidade de leitura a partir de uma análise mais específica, sejam elas sobre o impacto quanto ao uso da água, energia, resíduos, etc, e mesmo neste caso de estudo, do uso mais eficiente do espaço aéreo, a partir das regulamentações da atividade-fim, além de que no caso em questão, por se tratar de uma Instituição Federal, o cumprimento da exigência da adoção dos Planos de Gestão de Logística Sustentável.

O global, na definição da estratégia mundial do transporte aéreo, e o local, na

atuação do estado membro na implementação das ações. Não se restringe, portanto, às possibilidades ligadas ao cumprimento de um preceito legal, mas a um potencial de desenvolvimento alinhado com o conceito de desenvolvimento sustentável, à estratégia de desenvolvimento e à busca da sustentabilidade.

Antecedendo a adoção de princípios que envolvem o conceito de Desenvolvimento Sustentável dentro do aparato legal do Estado Brasileiro, volta-se para o Relatório *Brundtland*, que deu origem a publicação do livro *Nosso Futuro Comum*, e que tem sido divulgado ao longo das últimas décadas, o qual envolve:

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras. [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, *NOSSO FUTURO COMUM*, 1988, p. 46)

Logo após a sua divulgação, o conceito de Desenvolvimento Sustentável é inserido no texto da Carta Magna do Estado Brasileiro, com profunda relação com a ideia difundida no Relatório. O texto constitucional absorveu esse conceito, com especial destaque para o Artigo 225, da Constituição Federativa do Brasil, no qual consta a seguinte redação:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL. CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Outro aspecto do regramento local da Constituição Federal, e que serve de base para construir conceitos ligados à promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável, refere-se ao Artigo 37 da supracitada Constituição, e que desencadeia o surgimento de ordenamentos de leis subsequentes.

O texto do Art. 37 apresenta os princípios da Administração Pública, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, os quais devem ser obedecidos tanto no âmbito da administração pública direta e indireta, quanto aos entes federativos.

Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:[...] (BRASIL. CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Sobre esse artigo, em seu inciso XXI, detalha os critérios obras, serviços, compras, alienações dentro do escopo de licitação pública:

XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as

condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações. (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Em 1993, a Lei 8.666 foi promulgada, tendo como objetivo geral regulamentar o Artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, o que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública e demais providências ligadas ao assunto.

Dentre os objetivos gerais da Lei 8666/1993, destaque para o seu Artigo 1.º:

Art. 1.º Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Parágrafo único. Subordinam-se ao regime desta Lei, além dos órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. (BRASIL, LEI N.º 8666/1993)

Ainda sobre a mesma Lei supracitada, em seu Artigo 3.º, estabelece a destinação e observância de princípios no processo de licitação:

Art. 3.º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (BRASIL, LEI n.º 8666, 1993)

A licitação se reveste de importância no assunto tendo em vista que o poder público se utiliza desse instrumento para adquirir quase a totalidade de seus recursos materiais e serviços. No caso de materiais, é a partir da sua especificação para aquisição que fornece melhor análise quanto aos possíveis impactos quanto à sua utilização.

Assim, além das licitações de materiais e serviços, os PLS abrangem assuntos que necessitam ser monitorados e avaliados com base em indicadores envolvendo os temas de água, energia, resíduos, construções Sustentáveis, deslocamento / transporte, além da própria preocupação quanto ao atendimento aos aspectos que envolvem a sensibilização e capacitação de pessoal, constantes da Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012.

Embora a origem dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) volta-se, em parte, às licitações, essas ferramentas passaram a incorporar não somente a necessidade de considerar o conceito de relacionados à utilização de critérios de sustentabilidade para aquisição de materiais, mas a abranger uma gama maior de variáveis ligadas à Sustentabilidade e ao conceito de Desenvolvimento Sustentável. Nesse contexto, esse aparato legal, propicia uma visão mais sistêmica sobre a atuação das organizações na esfera pública.

Contudo, o Art 3.º da Lei 8666/93 foi regulamentado quase duas décadas mais tarde, com a publicação do Decreto 7.746, de 2012. Consta no desse Decreto o seguinte objetivo:

Regulamenta o art. 3o da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. (Decreto 7.746, de 2012)

Em 2017, com a publicação do Decreto 9.178/2017, o texto do Decreto n.º 7.746 foi alterado quanto à nomenclatura e de definições mais pontuais, mantendo-se em maior parte o texto original do Decreto 7746 de 2012, passando a ter a seguinte redação:

Art. 1º Este Decreto 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 por meio das 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. (Decreto 9.178/2017)

Assim, na medida em que o Decreto promove o desenvolvimento nacional sustentável, o conceito passa a ganhar um maior espectro, pois esse Desenvolvimento incorpora os princípios do próprio Desenvolvimento Sustentável na esfera nacional e amplia a abrangência do termo Administração Pública, seja ela “direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes” (DECRETO, 9178/2017). Dessa evolução, verifica-se que outros aspectos devem ser incorporados para buscar a integração de processos e considerar que a evolução do desenvolvimento sustentável vai além de atividades isoladas.

O Artigo 2.º do mesmo Decreto enfatiza a adoção de critérios e práticas de sustentabilidade nos instrumentos convocatórios, sendo mais incisivo quando é incluído em seu texto o termo “[...]adotarão critérios e práticas sustentáveis nos instrumentos convocatórios, observado o disposto neste Decreto [...]” (DECRETO n.º 9178/2017). O que na versão inicial constava como “[...]poderão adquirir bens e contratar serviços e obras considerando critérios e práticas de sustentabilidade objetivamente definidos no instrumento convocatório [...]” (DECRETO n.º 7746/2012).

No mesmo ano de 2012 é lançada a Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012, estabelecendo as regras para elaboração dos PLS conforme definido no Decreto 7746. Ao consultar a Instrução, o desenvolvimento sustentável não é citado diretamente. No entanto, a norma apresenta os conceitos que relacionam aspectos que remetem ao termo. Por exemplo, em seu Artigo 2.º, são apresentados três conceitos ligados à Sustentabilidade e ao Desenvolvimento Sustentável. O primeiro, a logística sustentável, que é definida como:

[...] logística sustentável: processo de coordenação do fluxo de materiais, de serviços e de informações, do fornecimento ao desfazimento, que considera a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado. (Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012)

O segundo, trata-se da utilização de critérios de sustentabilidade, que corresponde a “[...] parâmetros utilizados para avaliação e comparação de bens, materiais ou serviços em função do seu impacto ambiental, social e econômico.” (Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012); o terceiro, de práticas de sustentabilidade, definindo-o como:

[...] ações que tenham como objetivo a construção de um novo modelo de cultura institucional visando a inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública.” (Instrução Normativa n.º 10/SLTI/2012)

Nesse caso, é possível identificar um alinhamento com os preceitos de desenvolvimento sustentável, no uso eficiente dos recursos por parte da organização e ao mesmo tempo reforça a ideia do relacionamento da “cultura institucional” na busca da sustentabilidade, o que volta à concepção do termo em relação à Dimensão Institucional, conforme os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015).

Os critérios e práticas sustentáveis, são detalhados no Art. 4º do Decreto n.º 7.746/2012 e atualizações do Decreto n.º 9.178/2017, a partir do qual os critérios foram ampliados:

Art. 4º Para os fins do disposto no art. 2º, são considerados critérios e práticas sustentáveis, entre outras:

- I - baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- II – preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- III – maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- IV – maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- V – maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- VII - origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- VIII - utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento. (NR) (Decreto 9.178/2017)

Quanto ao Artigo 4.º em destaque, observa-se que não são somente os serviços para aquisição que são relacionados aos critérios e práticas de sustentabilidade. Ampliando-se essa ideia para os serviços oferecidos, na medida em que o uso da Navegação Baseada em Performance atende às finalidades de como o baixo impacto sobre o ar, constante do inciso I do referido artigo. Além disso, o uso de inovações constante o inciso VI do Artigo 4.º também contribui para a redução do impacto sobre os recursos naturais. Neste caso, é possível considerar a PBN como inovação que contribui para a redução da “pressão sobre os recursos naturais”. Sendo assim, medidas de monitoramento dessas inovações também podem ser objeto de acompanhamento por parte dos PLS.

O PLS fornece embasamento para avaliação das práticas de sustentabilidade e de ações para atingi-la, ou seja, compreende as ações de como fazer para atingir o objetivo maior que é o de manter mais duradoura as ações na organização. Esses planos surgem como uma alternativa não somente para a logística sustentável, mas como possibilidade de, e mecanismos de avaliação, acompanhamento, fornecendo disseminando as informações quanto a eficiência dos processos por meio de indicadores.

4 | A INSERÇÃO DE NOVOS INDICADORES PARA OS PLS

A Instrução Normativa N.º 10/SLTI/2012, apresenta os indicadores dispostos em temas, os quais contemplam Material de Consumo, Energia, Água e Esgoto, Coleta Seletiva, Qualidade de Vida no ambiente de trabalho, Telefonia Fixa, Telefonia Móvel, Vigilância, Limpeza. Esses últimos considerados como serviços contratados para a manutenção da vida vegetativa das organizações e que envolvem custos de manutenção, contratos de prestação de serviços. No entanto, os PLS, carecem de Mecanismos de avaliação e monitoramento que não foram definidos na IN 10.

Contudo, a própria Instrução Normativa, informa que indicadores outros poderão ser utilizados. Em princípio, com os dados dos indicadores, será possível alimentar e subsidiar o Plano de Gestão de Logística Sustentável com os dados colhidos periodicamente quanto às informações de voos realizados e à projeção de redução de emissões de CO₂ a partir das iniciativas ligadas à utilização da Navegação Baseada em Performance (PBN), por exemplo, e da relação com a eficiência quanto à aplicação de recursos, sejam eles energia ou água, por exemplo. Dessa forma, o PLS adquire um perfil mais adequado para a avaliação e monitoramento das ações ligadas às práticas de sustentabilidade não somente na Organização em si, mas na atividade aérea.

Nesse sentido, os PLS possibilitam a inserção de novos indicadores para monitoramento e avaliação. Sendo assim, ampliar o escopo de monitoramento e avaliação, inclusive, àqueles relacionados à atividade-fim, apresenta-se como possibilidade de aplicação da ferramenta de modo que haja sincronia entre as ações para a manutenção da estrutura de funcionamento e materiais e serviços envolvidos na vida vegetativa da organização e no fornecimento dos serviços prestados.

Ao mesmo tempo em que o Plano é flexível em termos de possibilitar a inserção de novos indicadores, como isso, contemplando equitativamente as dimensões do Desenvolvimento Sustentável, o que será detalhado no tópico seguinte.

Nesse sentido, Carvalho (2016) ao efetuar estudo sobre Indicadores para adoção na elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável, propôs indicadores que contemplassem as dimensões do Desenvolvimento Sustentável. Na ocasião, a partir de pesquisa-ação elaborada junto à Organização, foram elaborados 70 indicadores, classificados/distribuídos entre as dimensões ambientais, sociais, ambientais e

institucionais, compartilhando as melhores práticas utilizadas em termos de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.

Ainda no estudo, como conclusões estão a necessidade de complementação de indicadores, bem como do respectivo delineamento do indicador. Soma-se a ao delineamento a transparência do indicador, “o que proporciona uma leitura objetiva do que é proposto e medido” o que demanda acompanhamento e avaliação, necessitando “ser de conhecimento de todos os integrantes da Organização” (CARVALHO, 2016, p. 162).

Entre esses indicadores, estão os relacionados ao consumo de energia, água, contemplando indicadores de Desenvolvimento Sustentável, balizados pelas dimensões de desenvolvimento sustentável propostas pelos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável IBGE 2005. Como resultados, as análises e sugestões para trabalhos futuros evidenciou-se que novos indicadores poderiam ser implantados poderiam ser complementados a partir de novos estudos, o que se propõe neste artigo.

Contudo, fruto da análise de acompanhamento de PLS, identificou-se a necessidade de ampliar a relação entre serviços prestados e recursos naturais utilizados de modo a produzir informações a serem utilizadas para a verificação da eficiência. O alinhamento dos indicadores é uma alternativa para garantir a rastreabilidade dos dados informados, os relatórios demonstram o panorama da sustentabilidade e ações de desenvolvimento. Sendo assim, indicadores presentes no PLS são possíveis de serem complementados, uma vez que é previsto no próprio texto da Instrução Normativa.

Entre as propostas de indicadores, por exemplo, seguindo o quadro de proposta de delineamento de indicadores propostas por Carvalho (2016), e com o objetivo de relacionar indicadores com informações da atividade-fim, são propostos dois indicadores: o Indicador “Volume de água operacional utilizada pelo Órgão de Controle e Gerenciamento de Tráfego Aéreo” e o indicador “Consumo de Energia Elétrica Operacional pelo Órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo”. Os termos “água operacional” e “energia elétrica operacional” referem-se à aplicação específica desses recursos na atividade-fim. Esses indicadores são detalhados conforme as Figuras 2 e 3:

Nome do Indicador	Descrição	Aplicação / Emprego	Fórmula de Cálculo	Metodologia de Medição / Apuração (como fazer a medição)	Periodicidade de Medição / Apuração	Fonte de Dados de Referência da Informação
Volume de água operacional utilizada pelo Órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo	Quantidade de m3 de água operacional consumido na organização em função de movimentos de voos	Analisar e controlar a quantidade de água operacional consumida em função de movimentos de voos ocorrido sob controle ou gerenciamento do órgão de tráfego aéreo	Total de m ³ de água operacional utilizada pelo órgão de tráfego aéreo em um ano / número total de movimentos controlados pelo Órgão de controle ou gerenciamento de Tráfego Aéreo	Responsável pela Comissão de Água com base na Fatura da companhia de saneamento local deve disponibilizar o relatório mensal em local de acesso público. (ex: repositório); 2- Eixo Gestor do PLS faz a coleta desses dados e atualiza a planilha de indicadores do PLS.	Anual	1 - Fatura da companhia de saneamento local e da Comissão de Água. 2 - Movimentos de voos na Região de Informação de Voo ou Órgão de Controle e Gerenciamento de Tráfego Aéreo.

Figura 2 – Indicador Volume de água x Movimentos de Voos

Fonte: elaborado pelo autor. Adaptado de Carvalho (2016)

Nome do Indicador	Descrição	Aplicação / Emprego	Fórmula de Cálculo	Metodologia de Medição / Apuração (como fazer a medição)	Periodicidade de Medição / Apuração	Fonte de Dados de Referência da Informação
Consumo de Energia Elétrica Operacional pelo Órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo	Quantidade de kWh de energia elétrica consumida pelo Órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo em função de movimentos de voos	Analisar e controlar a quantidade de Energia operacional consumida em função de movimentos de voos ocorrido sob controle ou gerenciamento do órgão de tráfego aéreo	Total de kWh de energia elétrica operacional consumida pelo órgão de Controle ou Gerenciamento de Tráfego Aéreo em um ano / número total de movimentos controlados pelo Órgão de controle ou gerenciamento de Tráfego Aéreo	Responsável pela Comissão de Energia com base na Fatura da companhia de Energia local deve disponibilizar o relatório mensal em local de acesso público (ex: repositório); 2- Eixo Gestor do PLS faz a coleta desses dados e atualiza a planilha de indicadores do PLS.	Anual	Fatura da companhia de Energia Elétrica local e da Comissão de Água e Energia da Organização. Movimentos de voos na Região de Informação de Voo ou Órgão de Serviço de Tráfego Aéreo.

Figura 3 – Indicador Quantidade de Energia Elétrica x Movimentos de Voos

Fonte: elaborado pelo autor. Adaptado de Carvalho (2016)

Cabe destacar que a inserção desses indicadores relacionados à atividade-fim propostos possibilitará que haja novas correspondências de informações em termos de emissões atmosféricas, em especial às de CO₂, por meio de equivalências em função de recursos empregados, e que embora não existam nos PLS, abrem campo para novas pesquisas acadêmicas na área. Esses indicadores possibilitarão, inclusive, o acompanhamento das emissões de CO₂ atenuadas com a implementação da Navegação Baseada em Performance (PBN) na jurisdição de Órgãos de Controle e Gerenciamento de Tráfego Aéreo.

Ao considerar tais enfoques, é possível ser fazer uma leitura mais abrangente, com um olhar envolvendo aspectos gerais com base em diretrizes que atendam aos quesitos legais internos, aqueles relacionados às exigências de legislação do País aderente, e aos quesitos externos, ligados às exigências externas, fruto de acordos internacionais, tais como Pacto Global sobre Mudanças Climáticas, reforçados, por exemplo, pelo Acordo do Clima de Paris (COP-21) e mais recentemente pela Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 2021 (COP-26), realizada Glasgow, e considere ações previstas pela Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO), abrindo novos rumos para a ampliação e utilização de iniciativas para reduzir os impactos produzidos.

O PLS tem sua aderência que extrapola a aplicação para todas as instituições federais do executivo, tendo amplitude. Como vantagem, esses planos cumprem o preceito legal previsto na legislação federal. Contudo, ainda necessitam de ajustes e ampliação de implementação. Em parte, pela sua complexidade e a carência de pessoal capacitado na sua elaboração e gestão. O Plano apresenta as ações que devem ser implementadas, indicando o “como fazer” associado a objetivos a serem alcançados. Destaque para que o plano possibilita comparação de resultados de iniciativas adotadas pela própria Organização. A comparação entre os PLS de diversas instituições não tem por objetivo a competitividade de resultados, e sim apresentar os esforços que são aplicados na execução das ações e na melhoria de seus processos. Portanto, ações desenvolvidas que se pautam por critérios e parâmetros em busca da sustentabilidade.

5 | CONCLUSÃO

Neste artigo procurou-se apresentar a abordagem quanto à necessidade de novos indicadores aos Planos de Gestão de Logística Sustentável de modo a atingir um nível de transparência perante outros estados membro quanto à implementação de iniciativas aplicadas em órgãos da Administração Pública e de instrumentos e ferramentas de apoio que forneçam um embasamento sistêmico, como é o caso dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS), e que se somam a outras iniciativas e programas para a redução do impacto da atividade aérea sobre o meio ambiente e na redução de emissões. Portanto, implementação dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS), que

atende aos preceitos legais no Estado Brasileiro, quanto a implementação do conceito da Navegação Baseada em Performance (PBN), que envolve as recomendações da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), evidenciam a preocupação com questões de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável tanto da aviação como um todo, quanto aos serviços prestados pelos órgãos de controle e gerenciamento de Tráfego Aéreo.

Embora os PLS estejam em implantação junto aos Órgãos da administração direta, entre eles os órgãos regionais de Controle de Tráfego Aéreo que tem ampliado a aplicação dessa ferramenta, reforçando uma visão que contemple aspectos econômicos, sociais e ambientais, e consideram a Logística Sustentável como integrante na manutenção da estrutura de seus serviços. Infere-se que a inclusão desses indicadores contribua para reforçar a coordenação de processos em termos operacionais, técnicos e administrativos.

Portanto, mecanismos de monitoramento de dados para atendimento de relatórios de acompanhamento junto ao PLS podem ser um item que atenda como relatório e evidência quanto às ações realizadas pela organização e uma ferramenta que forneça transparência quanto à atividade da organização, incluindo àquelas ligadas à atividade-fim e que promovam a redução de emissões.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Anuário do Transporte Aéreo 2018. Gráficos e Tabelas - 2018. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

Barker T., I. Bashmakov, L. Bernstein, J. E. Bogner, P. R. Bosch, R. Dave, O. R. Davidson, B. S. Fisher, S. Gupta, K. Halsnæs, G.J. Heij, S. Kahn Ribeiro, S. Kobayashi, M. D. Levine, D. L. Martino, O. Masera, B. Metz, L. A. Meyer, G.-J. Nabuurs, A. Najam, N. Nakicenovic, H. -H. Rogner, J. Roy, J. Sathaye, R. Schock, P. Shukla, R. E. H. Sims, P. Smith, D. A. Tirpak, D. Urge-Vorsatz, D. Zhou, 2007: *Technical Summary. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave, L. A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg3-ts-1.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 10 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.746, de 5 jun. 2012. Regulamenta o art. 3.º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável nas contratações realizadas pela Administração Pública Federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm>. Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. Decreto nº 9.178, de 23 Out. 2017. altera o Decreto nº 7.746, de 5 de Jun 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de Jun. 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 24 out. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Decreto/D9178.htm. > Acesso em: 10 fev. 2022.

_____. Decreto n.º 10.179, de 18 Dez. 2019. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de Fev. 1998, de decretos normativos. Revoga os Art. 9º ao art. 14 do Decreto nº 7.746, de Jun. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10179.htm#art1>. Acesso em: 12 fev. 2022.

_____. Instrução Normativa n.º 10, de 12 Nov. 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 nov. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012>>. Acesso em: 25 jan. 2022.

_____. Lei nº 8.666, de 21 Jun. 1993. Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 22Jun. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. DECEA. DCA 351-2/2011. Concepção Operacional ATM Nacional. 2011. Disponível em: <http://publicacoes.decea.mil.br/api/api/publications/pdf/1397>>. Acesso em: 8 mar. 2022.

CARVALHO, Luís Gustavo. Proposta de indicadores para elaboração de Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS): pesquisa-ação no CINDACTA II. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável [Rio de Janeiro], 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. Plano de Ação para a Redução das Emissões de CO₂ da Aviação Civil Brasileira. 3ª Edição. Ano Base: 2018. 2019. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/meio-ambiente/arquivos/PlanodeAo2019ptbr.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2022.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitabilidade 36, 40, 42
Agenda 2030 5
ATM Global 69, 74
Aviação 69, 70, 71, 73, 75, 83, 84, 85

B

Bem estar animal 36, 37
Bibliometria 1
Bienestar social 13, 14, 17, 18, 19, 20
Bordas fluviais 87, 97

C

Carne in vitro 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Chosica 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68
Cidadania 23, 26

D

Desamparo aprendido 13, 17
Desenvolvimento sustentável 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 25, 26, 32, 34, 69, 70, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85
Desesperanza 13, 14, 20, 21

E

Ecológico 2, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 108
Educação ambiental 23, 29, 33, 34
Emissões de CO₂ 69, 71, 85
Estratégia 5, 75, 76, 87, 99

F

Fenómeno del niño 56

G

Gerenciamento de tráfego aéreo 69, 71, 72, 73, 74, 81, 83

I

Impactos ambientais 37, 43, 75, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102,

104, 105

Impotencia política 13, 16, 17, 19

L

Lucha política 13, 14, 16, 17, 20, 21

M

Manejo 13, 14, 16, 17, 21, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 79, 102, 106, 108, 110

Manejo emocional 13, 14, 16, 17, 21

P

P.I. 1, 2

Planejamento estratégico 87

Planos de logística sustentável 69, 75

Proteína 36, 38, 53

R

Recursos naturais 4, 26, 36, 37, 69, 70, 71, 74, 79, 81, 89, 102, 110

Riesgo 56, 64, 65, 66

Rios 87, 88, 89, 94, 98, 105

S

Sostenibilidad 47, 55, 56

Suelos 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 61, 62, 64, 65

Sustentabilidade 1, 2, 3, 8, 11, 12, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 69, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 102, 105

Sustentabilidade:

Producción científica e innovación tecnológica



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Sustentabilidade:

Producción científica e innovación tecnológica



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 