

## **Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável à Logística: Perspectiva pelo Método CRITIC**

**AMANDA CAMARGO SOARES**  
UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

**DAMARIS CHIEREGATO VICENTIN**  
UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

**NÁGELA BIANCA DO PRADO**  
UNICAMP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

### **Introdução**

A integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) às práticas empresariais é essencial diante dos desafios globais relacionados à desigualdade, degradação ambiental e responsabilidade corporativa. No setor logístico, que possui alto impacto ambiental e papel estratégico na cadeia global, compreender quais ODS são mais relevantes permite orientar decisões sustentáveis e alinhar as organizações à Agenda 2030 da ONU (Elkington, 1999; Ruggiero, 2021; Góes et al., 2023).

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Apesar da relevância dos ODS, ainda existem lacunas sobre como empresas de logística os priorizam e integram em suas estratégias (Góes et al., 2023). O objetivo foi propor e identificar os ODS mais críticos para o setor logístico, por meio da aplicação do método CRITIC, subsidiando decisões empresariais voltadas à Agenda 2030.

### **Fundamentação Teórica**

A base teórica percorre desde Estocolmo (1972) até a Agenda 2030, consolidando os ODS como diretrizes globais de sustentabilidade. Apoiar-se nos conceitos de desenvolvimento sustentável, Triple Bottom Line e stakeholders, que orientam empresas a alinhar desempenho econômico, responsabilidade social e preservação ambiental, configurando o cenário para analisar a integração de logística e ODS.

### **Metodologia**

Trata-se de pesquisa descritiva e qualitativa com aplicação do método CRITIC. Foram analisadas as dez maiores empresas logísticas da América do Norte, com base em dados de Top 100 Logistics Companies (2023), atribuídos pesos aos ODS de 0 (ausente) a 1 (excelente). Utilizou-se o método CRITIC em quatro etapas: normalização, cálculo do desvio padrão, correlação dos critérios e atribuição de pesos relativos, identificando os ODS com maior relevância estratégica.

### **Análise e Discussão dos Resultados**

O CRITIC identificou os ODS 11, 14 e 10 como os mais críticos, revelando baixa correlação com os demais e alta variabilidade entre empresas. ODS ambientais como 6, 7 e 13 receberam menor peso, por já estarem mais consolidados nas práticas. A discussão ressalta a importância de logística verde, economia circular e inovação tecnológica, além da influência dos stakeholders e da urgência em superar lacunas estratégicas nos ODS sociais e institucionais.

### **Considerações Finais**

O método CRITIC mostrou-se útil para identificar prioridades críticas, revelando que ODS pouco trabalhados são os mais estratégicos. Embora limitado à análise de dez empresas e a relatórios corporativos, o estudo evidencia a necessidade de ampliar esforços para integrar os ODS à logística, fortalecendo a Agenda 2030 e o desenvolvimento sustentável no setor.

### **Referências**

ELKINGTON, J. *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Chichester, England: Capstone Publishing, 1999. GÓES, H. A. de A.; GHULAM, F.; JHUNIOR, R. de O. S.; BOAVENTURA, J. M. G. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Wiley Online Library, v. 30, n. 4, p. 1561-1572, 2023 RUGGERIO, C. *Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions*. The Science of the Total Environment, v. 786, 147481, 2021.

### **Palavras Chave**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável , Logística , CRITIC

# **Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável à Logística: Perspectiva pelo Método CRITIC**

## **1. Introdução**

Desde as civilizações antigas, como no Egito, a natureza ocupava posição central, associada ao sagrado e à harmonia social. Com o advento do capitalismo e o declínio do feudalismo, no entanto, houve uma ruptura com essa visão coletiva, emergindo uma lógica centrada no individualismo, no progresso técnico e no acúmulo de capital, o que resultou em desigualdades sociais e degradação ambiental (Bauman, 2010, Butt et al., 2023). A Revolução Industrial intensificou esse processo, transformando a economia e as relações de trabalho, mas também fomentando poluição, exploração e consumismo, especialmente após a Segunda Guerra Mundial (Hobsbawn & Neto, 2009).

O agravamento dos problemas ambientais motivou a realização da Conferência de Estocolmo em 1972, que introduziu o conceito de ecodesenvolvimento, baseado na integração entre economia, sociedade e meio ambiente, embora sua implementação tenha sido limitada por conflitos políticos e econômicos (Dias & Tostes, 2009). Posteriormente, o Relatório de Brundtland em 1987 consolidou a noção de desenvolvimento sustentável, reforçada pela Rio-92, que instituiu a Agenda 21 como marco global para estratégias nacionais de sustentabilidade (Ruggerio, 2021).

Esse movimento culminou na criação da Agenda 2030 pela ONU, que estabeleceu os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), abrangendo dimensões sociais, econômicas e ambientais, com foco na equidade intergeracional e na cooperação internacional, abrangendo o setor logísticos estratégico nessa integração (Góes et al., 2023). Nesse contexto, o presente estudo busca analisar a relevância dos ODS no setor logístico, com base nas maiores empresas da América do Norte ranqueadas pelo *Top 100 Logistics Companies* (2023), propondo a utilização do método CRITIC como ferramenta para subsidiar a tomada de decisão e fortalecer práticas empresariais alinhadas à sustentabilidade.

## **2. Fundamentação Teórica**

A sustentabilidade tem se consolidado como eixo estratégico para empresas que buscam não apenas reduzir impactos ambientais, mas também responder às demandas sociais e de governança de forma integrada (Ruggerio, 2021; Elkington, 1999). O conceito de Triple Bottom Line evidencia que desempenho organizacional deve equilibrar resultados econômicos,

responsabilidade social e proteção ambiental, fortalecendo a relação com os stakeholders (Góes et al., 2023; Silva; Barro, 2023).

A Agenda 2030 da ONU estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que abrangem temas como erradicação da pobreza (ODS 1), fome zero (ODS 2), saúde (ODS 3), educação (ODS 4), igualdade de gênero (ODS 5), água potável (ODS 6), energia limpa (ODS 7), trabalho decente (ODS 8), inovação (ODS 9), redução das desigualdades (ODS 10), cidades sustentáveis (ODS 11), produção responsável (ODS 12), ação climática (ODS 13), vida na água (ODS 14), vida terrestre (ODS 15), paz e justiça (ODS 16) e parcerias (ODS 17). Esses objetivos funcionam como um marco orientador para políticas públicas e práticas empresariais (Atchabahian, 2022).

No setor logístico, os ODS assumem papel ainda mais estratégico devido ao seu impacto nas emissões, no consumo de energia e nos fluxos de transporte global. A adoção de práticas como logística verde, digitalização, uso de energias limpas e economia circular está alinhada aos compromissos da sustentabilidade (Butt et al., 2023; Mohammed, 2023). No entanto, a diversidade de abordagens entre empresas exige métodos de análise que auxiliem na priorização e avaliação crítica dos objetivos mais relevantes para o setor.

### **3. Metodologia**

A pesquisa adota abordagem descritiva, qualitativa e crítica, fundamentada em levantamento bibliográfico e aplicação do método Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC). O objetivo foi avaliar a relevância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em empresas logísticas listadas no *Top 100 Logistics Companies (2023)*. Para a análise, foram selecionadas as dez primeiras organizações, devido à sua relevância econômica e à disponibilidade de dados consistentes em relatórios de sustentabilidade referentes a 2023.

A coleta de informações concentrou-se em fontes secundárias, com destaque para relatórios ESG, nos quais cada ODS recebeu uma pontuação de 0 (ausência de divulgação) a 1 (excelência, com certificação de terceiros). Essa classificação permitiu atribuir pesos iniciais aos objetivos, refletindo o grau de aderência das empresas às práticas de sustentabilidade.

A operacionalização do método CRITIC seguiu quatro etapas: (i) normalização dos critérios, conforme Adali e Isik (2017) e Barbanti et al. (2022); (ii) cálculo do desvio padrão para identificar variabilidade; (iii) construção de matriz de correlação para mensurar interdependências; e (iv) cálculo da informação associada a cada critério, permitindo determinar os pesos relativos ( $W_j$ ). Os resultados obtidos possibilitaram identificar os ODS mais críticos

no setor logístico e fornecer subsídios para apoiar a tomada de decisão empresarial alinhada à Agenda 2030.

#### 4. Resultados e Discussão

Foram analisados relatórios de sustentabilidade de dez empresas de logística selecionadas a partir do ranking *Top 100 Logistics Companies (2023)*, excluindo-se aquelas com dados insuficientes para o ano-base de 2023. A primeira etapa consistiu na atribuição de pesos de 0 a 1 para cada um dos 17 ODS, conforme escala definida (Tabela 1). Essa classificação levou em conta a presença de políticas, práticas, certificações e resultados reportados pelas empresas em seus documentos oficiais.

Tabela 1 - Pesos

Pontuação
Sem divulgação (0,0)
Fraco (0,2)
Razoável (0,4)
Bom (0,6)
Muito Bom (0,8)
Excelente (1,0)

Fonte: autores.

Após a coleta de dados e a normalização dos critérios, calculou-se o desvio padrão para aferir a variabilidade entre os ODS, permitindo identificar aqueles com maior relevância para o setor logístico no contexto analisado (Tabela 4). A correlação entre os critérios foi ajustada segundo o método CRITIC, de forma que objetivos altamente correlacionados tiveram seu peso reduzido, enquanto aqueles com baixa correlação receberam maior destaque.

Tabela 4 – Normalização + Desvio padrão

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
E1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	0,67	1,00	1,00	-0,33	0,33	0,67	1,00
E2	0,00	0,75	0,40	0,67	0,50	0,33	0,75	0,67	1,00	0,00	1,33	0,67	1,00	-0,33	-0,33	0,00	0,67
E3	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33	-0,33	0,00	0,67	1,00	-0,33	-0,33	-0,33	0,00
E4	0,00	0,00	0,60	0,33	0,75	0,00	0,50	0,33	0,67	0,33	0,33	0,67	0,67	-0,33	0,00	-0,33	0,33
E5	0,33	0,25	0,60	0,67	0,75	0,33	0,75	1,00	1,00	0,00	0,67	1,00	1,00	-0,33	-0,33	0,33	0,67
E6	0,00	0,25	0,40	0,00	0,75	0,67	0,50	1,00	0,33	0,33	0,00	1,00	1,00	0,67	-0,33	0,33	1,00
E7	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,67	0,75	0,67	1,00	-0,33	0,67	0,67	1,00	0,00	-0,33	0,33	1,00
E8	0,00	0,00	0,40	0,33	1,00	0,33	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,67	1,00	-0,33	-0,33	0,67	0,67
E9	0,00	0,00	0,00	0,33	0,50	0,33	0,75	0,00	1,33	0,33	0,00	1,33	1,33	0,00	0,33	0,67	1,00
E10	0,00	0,75	0,60	0,00	1,00	0,67	0,75	1,00	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	-0,33	-0,33	1,00	1,00
Desvio Padrão	0,32	0,39	0,27	0,39	0,36	0,32	0,27	0,37	0,36	0,50	0,48	0,28	0,16	0,32	0,28	0,44	0,34

Fonte: autores.

Os resultados finais apontaram maior relevância para os ODS 11 (*Cidades e comunidades sustentáveis*), ODS 14 (*Vida na água*) e ODS 10 (*Redução das desigualdades*), refletindo a necessidade de maior atenção por parte das empresas do setor (Tabela 6). Esses objetivos evidenciam desafios estratégicos para o cumprimento da Agenda 2030, sobretudo em relação ao papel das organizações logísticas como agentes de integração global.

Tabela 6 – Resultados

<b>Crítérios</b>	<b>Ij</b>	<b>Wj</b>	<b>Colocação</b>
<b>C11</b>	<b>6,2754</b>	<b>0,0929</b>	<b>1</b>
<b>C14</b>	<b>5,2906</b>	<b>0,0783</b>	<b>2</b>
<b>C10</b>	<b>4,9351</b>	<b>0,0730</b>	<b>3</b>
C5	4,5967	0,0680	4
C9	4,5775	0,0677	5
C8	4,5551	0,0674	6
C4	4,5256	0,0670	7
C16	4,5153	0,0668	8
C2	4,0975	0,0606	9
C12	3,8328	0,0567	10
C15	3,5196	0,0521	11
C1	3,2729	0,0484	12
C17	3,1714	0,0469	13
C3	3,1267	0,0463	14
C6	2,7956	0,0414	15
C7	2,2765	0,0337	16
C13	2,2149	0,0328	17
Soma	67,5794	1,0000	-

Fonte: autores.

A discussão dos achados remete à concepção de sustentabilidade como equilíbrio sistêmico entre dimensões sociais, econômicas e ambientais (Meadows, 2008), bem como ao modelo de *Triple Bottom Line* (Elkington, 1997), que reforça a necessidade de alinhar desempenho financeiro, responsabilidade social e proteção ambiental. Além disso, destaca-se a importância dos *stakeholders* (Góes et al., 2023) na construção de estratégias de sustentabilidade, abrangendo desde clientes e fornecedores até comunidades locais e o meio ambiente.

No setor logístico, práticas como logística verde, economia circular e logística reversa surgem como instrumentos essenciais para reduzir impactos ambientais e atender às expectativas da sociedade (Prata-viera et al., 2023; De Almeida et al., 2023; Butt et al., 2023). Ademais, desafios específicos, como a dependência de combustíveis fósseis e a elevada participação do setor nas emissões de gases de efeito estufa (ITF, 2024), apontam para a

urgência em investir em veículos elétricos e outras tecnologias limpas (Mohammed, 2023; Ahani, 2023).

Por fim, a análise evidencia que, embora alguns ODS, como o ODS 6 (Água potável e saneamento), ODS 7 (Energia limpa e acessível) e ODS 13 (Ação contra a mudança do clima), já estejam contemplados pelas empresas, ainda há necessidade de ampliar os esforços em objetivos menos trabalhados, mas críticos para o futuro do setor. O uso do método CRITIC mostrou-se adequado para identificar tais lacunas, revelando que os ODS mais diferenciados em termos de correlação são também os mais estratégicos para orientar políticas empresariais alinhadas à Agenda 2030.

## **5. Considerações Finais**

A aplicação do método CRITIC permitiu identificar os ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 14 (Vida na água) e 10 (Redução das desigualdades) como os mais críticos no setor logístico, por apresentarem maior variabilidade e menor correlação em relação aos demais. Já os objetivos ligados ao meio ambiente, como os ODS 13 (Ação contra a mudança climática), 7 (Energia limpa e acessível) e 6 (Água potável e saneamento), embora recorrentes e diretamente relacionados à atividade logística, receberam menor peso por já serem amplamente contemplados pelas empresas analisadas.

Apesar das contribuições, o estudo apresenta limitações, uma vez que se baseou em relatórios de sustentabilidade de apenas dez empresas, documentos que podem refletir vieses de reporte. Ainda assim, os resultados reforçam a utilidade do método CRITIC como ferramenta para destacar prioridades estratégicas e apoiar a integração dos ODS à gestão empresarial, alinhando o setor logístico aos princípios da Agenda 2030 e ao desenvolvimento sustentável.

## **Referências**

ADALI, E. A.; ISIK, A. T. Critic and Maut methods for the contract manufacturer selection problem. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, v. 5, n. 1, p. 93, 2017.

AHANI, P.; ARANTES, A.; GARMANJANI, R.; MELO, S. Optimizing Vehicle Replacement in Sustainable Urban Freight Transportation Subject to Presence of Regulatory Measures. *Sustainability*, v. 15, n. 16, 2023.

ATCHABAHIAN, A. C. R. C. *ESG: teoria e prática para a verdadeira sustentabilidade nos negócios*. São Paulo: Expressa, 2022.

BARBANTI, A. M.; ANHOLON, R.; RAMPASSO, I. S.; MARTINS, V. W. B.; QUELHAS, O. L. G.; LEAL FILHO, W. Sustainable procurement practices in the supplier selection process: an exploratory study in the context of Brazilian manufacturing companies. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, Vol. 22, No. 1, p. 114–127, 2022. <https://doi.org/10.1108/CG-10-2020-0481>

BAUMAN, Z. *Capitalismo parasitário*. Jorge Zahar Editor Ltda, 2010.

BUTT, A. S.; ALI, I.; GOVINDAN, K. The role of reverse logistics in a circular economy for achieving sustainable development goals: a multiple case study of retail firms. *Production Planning & Control*, v. 35, n. 12, p. 1490–1502, 2023.

DIAS, G. V.; TOSTES, J. G. R. Desenvolvimento sustentável: do ecodesenvolvimento ao capitalismo verde. *Revista da Sociedade Brasileira de Geografia*, v. 2, n. 2, p. 2007-2009, 2009.

ELKINGTON, J. *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Chichester, England: Capstone Publishing, 1999.

GÓES, H. A. de A.; GHULAM, F.; JHUNIOR, R. de O. S.; BOAVENTURA, J. M. G. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, *Wiley Online Library*, v. 30, n. 4. p. 1561-1572, 2023

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P.. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. *Administração de Empresas em Revista*, v. 1, n. 7, p. 65-79, 2012.

INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM [ITF]. Greenhouse Gas Emissions Accounting and Reporting for Transport. Disponível em: <https://www.itf-oecd.org/greenhouse-gas-emissions-reporting-transport>. Acesso em: 20/11/2024.

MEADOWS, D. H. *Thinking in Systems: International Bestseller (English Edition)*. Edição digital, 2008. Editado por Diana Wright.

MOHAMMED, J.; VILLEGAS, J. Total impact of electric vehicle fleet adoption in the logistics industry. *Frontiers in Sustainability*, v. 3, 2023.

PRATAVIERA, L.; CREAZZA, A.; PEROTTI, S. A call to action: a stakeholder analysis of green logistics practices. *The International Journal of Logistics Management*, v. 34, n. 1, 2023.

RUGGERIO, C. Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *The Science of the Total Environment*, v. 786, 147481, 2021.

SILVA, F.; BARRO, S. S. Sinergias entre a economia azul e o ODS 14: caminhos para um futuro sustentável. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, v. 14, n. 8, p. 2438, 2023.

Top 100 Logistics Companies. When Will the Market Turn? 2024. Disponível em: <https://www.ttnews.com/logistics/rankings/2024>. Acesso em: 27 abr. 2024.