

A ORGANA BIOTECH COMO CASE DO USO DA GRAVIMETRIA COMO METODOLOGIA EFICAZ PARA MENSURAÇÃO E REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

ORGANA BIOTECH AS A CASE STUDY OF THE USE OF GRAVIMETRY AS AN EFFECTIVE METHODOLOGY FOR MEASURING AND REDUCING ORGANIC WASTE

Fernando Novais da Silva¹

Guilherme Zimmermann²

Resumo: A redução do desperdício de alimentos é uma prioridade global, prevista na meta 12.3 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A mensuração precisa dos resíduos alimentares é fundamental para subsidiar políticas públicas e estratégias de mitigação. Neste contexto, a gravimetria se destaca como uma metodologia confiável para quantificar o desperdício, fornecendo dados objetivos e comparáveis. Este artigo analisa a aplicabilidade da gravimetria como instrumento de diagnóstico e monitoramento, destacando suas vantagens, limitações e aplicações práticas em diferentes contextos institucionais. Como case de exemplo a empresa Organa Biotech que inclui a gravimetria como metodologia eficaz para mensuração e redução de desperdícios de resíduos orgânicos. Este trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

1 Mestre em Design Profissional pelo Programa de Mestrado profissional da Universidade da região de Joinville - UNIVILLE (SC). Educador pelo programa 21st Century Educators from Finland, Active Learning Methods in Theory and in Practice, oferecido pela TAMK University, na Finlândia. Especialista em Gestão Empresarial e Recursos Humanos pela Faculdade Censupeg. Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Paulista – UNIP. Professor de Graduação e pós-graduação da Universidade da região de Joinville - UNIVILLE. Professor de Pós-graduação - GRUPO CENSUPEG em diversos cursos na área de Gestão e na área de Educação.

2 Possui graduação em Bacharel em Administração pela Universidade Anhanguera – Uniderp (2014). Tem experiência na área de Biotecnologia, com ênfase em Biotecnologia Ambiental e Recursos Naturais.

(FAPESC), por meio do Edital nº 50/2024 – Programa Impulsiona SC.

Palavras-Chave: Desperdício de resíduos orgânicos; Organa Biotech; Gravimetria; ODS 12.3.

Abstract: Reducing food waste is a global priority established by Sustainable Development Goal (SDG) 12.3. Accurate measurement of food residues is essential to support public policies and mitigation strategies. In this context, gravimetry emerges as a reliable methodology for quantifying waste, providing objective and comparable data. This article analyzes the applicability of gravimetry as a diagnostic and monitoring tool, highlighting its advantages, limitations, and practical applications across different institutional settings. As an illustrative case, the study examines Organa Biotech, a company that employs gravimetry as an effective method for measuring and reducing organic waste. This research was supported by the Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), through Public Call No. 50/2024 – Programa Impulsiona SC.

Keywords: Organic Waste Reduction; Organa Biotech; Gravimetry; SDG 12.3.

INTRODUÇÃO

A perda e o desperdício de alimentos representam desafios estruturais com impactos sociais, ambientais e econômicos significativos. Estima-se que cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçadas anualmente no mundo, o equivalente a 17% da produção total (ONU, 2021[a]). No Brasil, o problema se manifesta ao longo de toda a cadeia produtiva, sendo acentuado nos ambientes doméstico e comercial (FAO, 2019).

A meta 12.3 da Agenda 2030 propõe reduzir pela metade o desperdício per capita global de alimentos até 2030. Para atingir esse objetivo, torna-se imperativo adotar métodos precisos de mensuração, capazes de revelar a real dimensão do problema e orientar ações corretivas. A gravimetria

surge como uma técnica essencial nesse processo, ao possibilitar a quantificação direta do resíduo descartado (Lopes et al., 2018).

REVISÃO TEÓRICA

A palavra lixo vem do latim *lix* que significa “cinza”. De acordo com o dicionário, lixo significa tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora sendo consideradas coisas inúteis, velhas e sem valor. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define o lixo como os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo se apresentar em estado sólido e líquido, desde que não seja passível de tratamento (Vertown, 2024).

O termo lixo no âmbito técnico não é utilizado e com todo conhecimento e tecnologia disponíveis hoje, grande parte do que é gerada em processos produtivos e afins pode ser de alguma forma reaproveitada ou reciclada, sendo considerado como resíduo e, quando isso não é possível, considera-se como rejeito. Tradicionalmente definido pela sua inutilidade aparente no momento do descarte, o lixo contrasta com o conceito de resíduo sólido, que emerge como matéria-prima potencial para a economia circular. A possibilidade de reutilização e reciclagem do resíduo sólido depende crucialmente da sua segregação por tipo, permitindo o seu direcionamento para outros ciclos produtivos. Os materiais descartados manifestam-se em diferentes estados físicos: sólido (resíduos sólidos), líquido (efluentes) e gasoso (gases e vapores) (Vertown, 2024).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, apresenta os resíduos de forma complexa e diversa e, para efeitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são classificados quanto à origem, os seguintes tipos:

- resíduos domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

- resíduos sólidos urbanos: resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades. Não incluem nessa categoria os resíduos de limpeza urbana, os de serviço de saneamento básico, os de saúde, construção civil e de transporte;
- resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, exceto os sólidos urbanos;
- resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- resíduos de serviços de transportes: originados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A PNRS traz também a classificação referente à periculosidade, que são:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos.

Em se tratando de rejeito, pode ser conceituado como um tipo específico de resíduo, onde de acordo com Vertown (2024), quando todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem já tiverem sido esgotadas e não houver solução final para o item ou parte dele e, portanto, as únicas destinações plausíveis são encaminhá-lo para um aterro sanitário licenciado ambientalmente ou incineração, que devem ser feitas de modo que não prejudiquem o meio ambiente.

As certificações relacionadas à sustentabilidade são formas de evidenciar e categorizar empresas de diversos segmentos como empresas sustentáveis, com iniciativas voltadas à aplicação de economia circular, carbono zero, carbono neutro, aterro zero etc.

A Ambipar (2025) afirma que o Aterro Zero é uma estratégia que busca eliminar a disposição final de resíduos em aterros sanitários. Essa abordagem tem como objetivo reduzir ao máximo a quantidade de resíduos sólidos que são encaminhados para aterros, seja através da redução da geração de resíduos, da promoção da reutilização, da compostagem ou de outras formas de tratamento de resíduos. Em um modelo de Aterro Zero, as organizações priorizam a prevenção da geração de resíduos e o aproveitamento máximo de materiais descartados.

Princípios de economia circular alinhados a abordagem de Aterro Zero, acabam transformando o modelo linear de economia, às vezes chamada de economia take-make-waste (extrair-produzir-desperdiçar), que é um sistema em que os recursos são extraídos para fabricar produtos que eventualmente se tornam resíduos e são desperdiçados (EMF, 2023).

Os produtos e materiais geralmente não são usados em todo o seu potencial em uma economia linear – e, como o nome sugere, sempre se movem em uma direção: da matéria-prima para o descarte. É um sistema poluente, que degrada os sistemas naturais e alimenta uma série de desafios globais, incluindo as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade (EMF, 2023). Modelos de negócios circulares podem, portanto, permitir maneiras economicamente viáveis de reutilizar continuamente produtos e materiais, usando recursos renováveis sempre que possível (Bocken, 2016).

Falar de carbono atualmente, se tornou uma máxima que pode ser mal interpretada caso

não tenha clareza dos conceitos, entre as ideias que marcam as discussões nesse sentido, dois pontos que merecem uma atenção especial são o carbono zero e o carbono neutro. Conforme a consultoria AMCHAM (2023), Carbono Zero é um pilar da sustentabilidade ambiental, o objetivo é neutralizar as emissões de carbono - um gás de efeito estufa - relacionadas a diversas atividades, abrangendo empresas, eventos e o desenvolvimento de produtos e serviços. Para isso, o processo inicia em uma minuciosa análise das emissões diretas e indiretas ligadas à atividade. Isso engloba:

- a quantificação dos gases de efeito estufa liberados em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a extração de matérias primas até o descarte final,
- ou seja, reduzir ao máximo as emissões diretas e indiretas,
- o uso de tecnologias eficientes,
- a migração para fontes de energia renovável,
- a otimização de processos,
- a redução de desperdícios conforme ODS 12
- a promoção de eficiência energética em todas as áreas da atividade.

O Carbono neutro é um outro conceito diretamente ligado ao carbono zero, entretanto, com maior abrangência, onde ambos atuarão para eliminação e compensação das emissões de carbono associadas à atividade comercial, industrial e produtiva desempenhada. Ao passo que o carbono neutro extrapola, adicionando a compensação de emissões em atividades que não estão diretamente ligadas a atividade primária, sendo assim, essa abordagem trabalha em prol de compensar até mesmo o que é consequência de atividades secundárias.

A Gravimetria é a técnica que consiste na coleta, separação, classificação e pesagem dos resíduos sólidos urbanos, permitindo identificar a fração orgânica correspondente ao desperdício de alimentos (Silva; Sousa, 2017). Essa abordagem é adotada em estudos de diagnóstico, linhas de base para projetos de redução e em avaliações de impacto de políticas públicas.

VANTAGENS DA GRAVIMETRIA

De acordo com Silva e Santos (2020), a gravimetria apresenta alta precisão, pois se baseia em dados empíricos e diretos. Outras vantagens incluem:

a - Simplicidade operacional: não exige tecnologia sofisticada, o que permite sua aplicação em diferentes contextos.

b - Custo relativamente baixo: comparada a outras metodologias, como análise por sensores ou modelagens estatísticas.

c - Sensibilização dos agentes envolvidos: o contato direto com os resíduos gera conscientização e promove mudança de comportamento (Dias et al., 2021).

Apesar de suas vantagens, a gravimetria apresenta limitações. A execução do método demanda mão de obra treinada, planejamento logístico para a coleta e disposição dos resíduos, além da padronização de categorias de descarte, o que pode variar entre regiões e instituições (Miranda; Carvalho, 2020).

APLICAÇÕES PRÁTICAS DE ESTUDO DE CASO

Estudos realizados em escolas públicas do estado de São Paulo demonstraram que a aplicação da gravimetria permitiu identificar os alimentos mais rejeitados pelos estudantes, o que subsidiou a reformulação de cardápios e gerou economia de recursos (Lopes et al., 2018).

Em refeitórios universitários, a mensuração gravimétrica revelou um desperdício médio de 120g por pessoa/dia, levando à implementação de campanhas educativas e ajustes nas porções servidas (Santos; Gomes, 2019).

No setor privado, redes varejistas têm adotado a gravimetria para identificar perdas

operacionais e implementar soluções logísticas, como redistribuição de excedentes para bancos de alimentos (Costa; Martins, 2022).

A Organa Biotech utiliza essa metodologia para fazer o diagnóstico inicial, antes de entrar nas empresas que atende. Dessa forma consegue estruturar um marco zero sobre o desperdício de resíduos e com a geração de dados, atuar dentro das empresas com trabalhos educacionais diversos juntamente com o departamento de Gestão Ambiental da empresa, com algumas empresas o efeito é tão grande que as empresas deixam de enviar resíduos para aterro e conquista selo aterro zero. Algumas empresas desenvolvem um sistema de compostagem para a geração de material composto com os resíduos orgânicos oriundos das cozinhas industriais.

A ORGANA BIOTECH é uma empresa de biotecnologia que transforma localmente seu resíduo orgânico em adubo de qualidade de forma ambiental e legalmente adequadas! O processo ocorre de forma compacta e acelerada, eliminando +os impactos negativos das opções tradicionais de destinação dos resíduos orgânicos. Soluciona-se a dor das empresas que estão comprometidas com agendas de Environmental Social and Governance - ESG, mas que não possuem uma solução adequada para seus resíduos orgânicos (Biotech, 2025).

O uso da gravimetria traz clareza sobre a verdadeira relação que a empresa deve ter com o resíduo, entendendo que dali saem dados para tomada de decisões sobre educação ambiental interna, as principais formas de resíduos encontradas, excesso de desperdício de alimentos, Esses números mais precisos nos permitirão medir melhor nosso progresso em direção ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12.3 , que estabelece a meta de reduzir pela metade o desperdício global de alimentos per capita nos níveis de varejo e consumo até 2030, bem como reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e fornecimento (ONU, 2025 [b]).

CONCLUSÃO

A gravimetria constitui uma ferramenta metodológica fundamental para compreender e

reduzir o desperdício de alimentos. Sua aplicação sistemática pode oferecer subsídios sólidos para formulação de políticas públicas, criação de indicadores e implementação de práticas sustentáveis ao longo da cadeia alimentar. Recomenda-se, portanto, sua incorporação em programas municipais de gestão de resíduos, bem como em iniciativas de educação ambiental e inovação social.

O enfrentamento do desperdício exige dados concretos e ações colaborativas. A gravimetria, nesse contexto, é um elo crucial entre o diagnóstico e a transformação sistêmica.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio financeiro por meio do Edital nº 50/2024 – Programa Impulsiona SC. Nosso reconhecimento também se estende à equipe técnica da empresa Maná do Brasil, especialmente aos profissionais das cozinhas industriais de Itapoá e Joinville, que contribuíram com informações, registros e abertura para o desenvolvimento desta pesquisa. Por fim, agradecemos à Organa Biotech Soluções Ambientais, parceira técnica na análise de dados e sistematização dos indicadores, cujo apoio foi essencial para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

AMBIPAR GROUP. Descubra como a certificação Selo Verde pode incentivar a prática de Aterro Zero. Disponível em: <https://ambipar.com/noticias/ descubra-como-a-certificacao-selo-verde-pode-incentivar-a-pratica-de-aterro-zero/> Acesso em: 11 mai. 2025.

AMCHAM. Carbono zero e carbono neutro: entenda a diferença. 15 de set. 2023. Disponível em: <https://www.amcham.com.br/blog/carbono-zero-e-carbono-neutro> Acesso em: 11 mai. 2025.

BIOTECH, ORGANA. Site da empresa Organa Biotech. 2025. Disponível em: <https://www.organabiotech.com.br/#about> Acesso em: 02 mai. 2025.

COSTA, T. R.; MARTINS, V. C. Gestão de perdas alimentares em supermercados: uma abordagem operacional baseada na gravimetria. *Revista Brasileira de Logística*, v. 15, n. 2, p. 48–62, 2022.

DIAS, A. P.; OLIVEIRA, R. L.; MOURA, S. A. Educação ambiental e o desperdício alimentar: estudo de caso em escolas públicas de Belo Horizonte. *Revista Ciências Ambientais*, v. 19, n. 3, p. 70–84, 2021.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Economia Circular. 10 de fev.2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/o-que-e-economia-linear> . Acesso em: 11 mai. 2025.

FAO. The State of Food and Agriculture: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction. Rome: FAO, 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/interactive/state-of-food-agriculture/2019/en/> Acesso em: 11 mai. 2025.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. 16 de nov.2023. Disponível em. <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs> . Acesso em: 11 mai. 2025.

LOPES, E. A.; SOUZA, P. R.; ANDRADE, M. T. Mensuração do desperdício alimentar em escolas públicas: implicações para a segurança alimentar e nutricional. *Revista Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 25, n. 1, p. 58–67, 2018.

MIRANDA, A. P.; CARVALHO, J. R. Desafios na gestão de resíduos orgânicos urbanos: o papel da gravimetria na elaboração de políticas públicas. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 9, n. 1, p. 88–102, 2020.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [a]. Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12> Acesso em: 9 mai. 2025.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [b]. Food Waste Index Report 2021. Nairobi: UNEP, 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021> Acesso em: 9 mai. 2025.

SANTOS, G. F.; GOMES, L. A. Estudo gravimétrico do desperdício alimentar em um restaurante

universitário público. *Revista Brasileira de Alimentação e Nutrição*, v. 30, n. 2, p. 112–120, 2019.

SILVA, D. A.; SOUSA, H. M. Gravimetria e políticas de resíduos sólidos: uma análise da aplicabilidade em municípios de pequeno porte. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, v. 6, n. 1, p. 21–35, 2017.

SILVA, J. P.; SANTOS, M. E. Gravimetria aplicada à sustentabilidade: fundamentos, práticas e perspectivas futuras. *Revista Interdisciplinar de Gestão Ambiental*, v. 12, n. 2, p. 33–49, 2020.

VERTOWN. A diferença entre lixo, resíduo e rejeito e como é feito o seu gerenciamento. 20 de out. 2024. <https://www.vertown.com/blog/blogdiferenca-entre-lixo-residuo-rejeito/> Acesso em: 11 mai. 2025.