



Artigo Original

e-ISSN 2177-4560

DOI: 10.19180/2177-4560.v18n12024p16-27

Submetido em: 1 nov. 2024

Aceito em: 5 nov. 2024

Desafios e oportunidades na implementação da gestão Lixo Zero: Estudo de caso em uma empresa biotecnológica da cidade de Campos dos Goytacazes (RJ)

Challenges and opportunities in implementing Zero Waste management: Case study in a biotechnology company in the city of Campos dos Goytacazes (RJ)

Desafios y oportunidades en la implementación de la gestión de Residuos Cero: Estudio de caso en una empresa de biotecnología en la ciudad de Campos dos Goytacazes (RJ)

Gabriela de Freitas Falquer Pessanha  <https://orcid.org/0009-0009-2617-1266>

Instituto Federal Fluminense.

Graduanda em Engenharia Ambiental.

E-mail: gabifalquer1@gmail.com

Monique Freitas Neto  <https://orcid.org/0009-0004-0383-6644>

Instituto Federal Fluminense.

Doutorado em Melhoramento Genético.

E-mail: monique.neto@iff.edu.br

Verônica Ribeiro Ramos de Carvalho  <https://orcid.org/0000-0003-2219-4742>

Universidade Federal Fluminense.

Doutoranda em Geociências (Geoquímica) pela Universidade Federal Fluminense. Mestre em Engenharia Ambiental pelo

Instituto Federal Fluminense

E-mail: veronicacarvalho@id.uff.br

Resumo: “Lixo Zero” é um conceito de vida, em que o ser humano e todas as organizações referentes a ele são levados à reflexão e maior consciência dos caminhos e destinações dos resíduos, antes do descarte. Trata-se de um conceito sustentável, que engloba a transformação dos resíduos sólidos em recursos reutilizáveis, inspirada nos ciclos naturais. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar os desafios e oportunidades na implementação da gestão “Lixo Zero” em uma empresa biotecnológica da cidade de Campos dos Goytacazes (RJ). Refere-se a um estudo de caso, de caráter exploratório, norteado com dados qualitativos, abordando a importância da gestão “Lixo Zero”, a evolução das formas de destinação dos resíduos sólidos na empresa em questão, as variáveis de resistência e as possibilidades para o alcance pleno do conceito aplicado à gestão. Os resultados da análise apontam uma expressiva evolução da gestão “Lixo Zero”, que possuía, até o ano de 2023, apenas 2% de resíduos destinados a aterros. No entanto, a mesma segue em busca da marca de 0%, em consonância com suas metas específicas, baseadas no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12, da agenda 2030 da ONU.

Palavras-chave: Lixo Zero. Resíduos Sólidos. Sustentabilidade.

Abstract: “Zero Waste” is a concept of life, where human beings and all organizations related to them are led to reflection and greater awareness of the paths and destinations of waste, before disposal. It is a sustainable concept, which encompasses the transformation of solid waste into reusable resources, inspired by natural cycles. Therefore, the present work aims to analyze the challenges and opportunities in implementing “Zero Waste” management in a biotechnology company in the city of Campos dos Goytacazes (RJ).

It refers to a case study, of an exploratory nature, guided by qualitative data, addressing the importance of “Zero Waste” management, the evolution of solid waste disposal methods in the company in question, the resistance variables and the possibilities for the full scope of the concept applied to management. The results of the analysis point to a significant evolution in “Zero Waste” management, which had, by the year 2023, only 2% of waste destined for landfills. However, it continues to seek the 0% mark, in line with its specific goals, based on Sustainable Development Goal 12.

Keywords: Zero Waste. Solid Waste. Sustainability.

Resumen: “Residuo Cero” es un concepto de vida, donde los seres humanos y todas las organizaciones relacionadas con ellos son llevados a una reflexión y una mayor conciencia sobre los caminos y destinos de los residuos, antes de su eliminación. Es un concepto sustentable, que abarca la transformación de residuos sólidos en recursos reutilizables, inspirados en los ciclos naturales. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los desafíos y oportunidades en la implementación de la gestión de “Residuos Cero” en una empresa de biotecnología en la ciudad de Campos dos Goytacazes (RJ). Se trata de un estudio de caso, de carácter exploratorio, guiado por datos cualitativos, que aborda la importancia de la gestión del “Residuo Cero”, la evolución de los métodos de disposición de residuos sólidos en la empresa en cuestión, las variables de resistencia y las posibilidades para su alcance total. del concepto aplicado a la gestión. Los resultados del análisis apuntan a una evolución significativa de la gestión del “Residuo Cero”, que para el año 2023 sólo tenía un 2% de residuos destinados a vertedero. Sin embargo, continúa buscando la marca del 0%, en línea con sus metas específicas, basadas en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12.

Palabras clave: Residuo Cero. Residuos sólidos. Sostenibilidad.

1 *Introdução*

O rápido crescimento econômico, desde a Revolução Industrial, pôs em evidência um grande problema, que muitas vezes não recebe a atenção que merece. Juntamente com o aumento da produção em larga escala e à introdução de novas embalagens no mercado, houve um crescimento considerável na quantidade e na diversidade dos resíduos gerados e dispostos inadequadamente. Os seres humanos sempre produziram resíduos, mas a sua composição e quantidade mudaram ao longo dos anos. Os resíduos tornaram-se um grave problema ambiental e urbano, cuja gestão é complexa, onerosa e dependente da participação dos cidadãos (GARCIA et al., 2016).

O resíduo sólido urbano por muito tempo não recebeu atenção adequada, sendo rejeitado em ruas, rios e córregos, e contribuindo para que a qualidade de vida da população fosse diminuída, através da contaminação do solo e da água. Aproximadamente 90% da população brasileira possui atendimento com coleta domiciliar, porém, destes, 15% são destinados à lixões, 11,8% são encaminhados a aterros controlados e 73,3% são dispostos em aterros sanitários (SNIS, 2022).

Assim como todo gerador, as indústrias também são responsáveis por todo resíduo sólido gerado, podendo contribuir consideravelmente para impactos ambientais, através da geração de resíduos que contêm produtos químicos em geral, metais pesados e substâncias tóxicas. Nesse contexto, há um importante passo do Estado, com a criação da Lei Federal número 12.305, no dia 2 de agosto de 2010, que aborda a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e introduz diretrizes da geração do resíduo até a destinação final. Através desta Lei, os resíduos podem ser encaminhados para aterros sanitários, caso não seja possível seguir

por medidas baseadas na reciclagem, reutilização e redução na fonte, garantido diminuição da geração de resíduos, e quando gerados, na sua valorização (GOMES; CARMINHA; MEMÓRIA, 2019).

No contexto de fomentar soluções sustentáveis para os resíduos sólidos, nasce o Instituto Lixo Zero Brasil, uma organização sem fins lucrativos, e pioneira na disseminação do termo “Lixo Zero”. A Instituição foi fundada no ano de 2010 e representa a *Zero Waste International Alliance (ZWIA)*. Seguindo o conceito da *ZWIA*, cujas declarações institucionais começaram em 2002, o termo sugere a mudança de hábitos, através de uma “meta ética, econômica, eficiente e visionária, para orientar as pessoas a mudar seus estilos de vida e práticas para emular ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais descartados são projetados para se tornarem recursos para outros usarem.” (“ILZB”, [s.d.]; “Welcome – Zero Waste International Alliance”, 2017).

Mediante os conceitos de sustentabilidade empresarial, este estudo de caso aborda a importância da gestão “Lixo Zero”, os desafios e as oportunidades de sua implementação, através da análise de uma indústria biotecnológica, localizada na cidade de Campos dos Goytacazes, do estado do Rio de Janeiro. Trata-se de uma análise exploratória, abordando o gerenciamento de resíduos, que denota um dos graves problemas ambientais e urbanos.

2 Revisão Teórica

2.1 Sustentabilidade

ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) ou *ASG (Ambiente, Social e Governança Corporativa)*, é um termo utilizado como norte para diretrizes a serem trabalhadas e analisadas nas organizações globalizadas. O termo vai muito além do *greenwashing*, ou seja, de ações realizadas apenas para causar uma aparência de sustentabilidade, sem que seja necessariamente a real intenção da empresa. Ele faz menção ao conceito do tripé da sustentabilidade discutido pelo inglês John Elkington (2001), onde são integrados conceitos de prosperidade econômica, justiça social e qualidade ambiental (COSTA; FERREZIN, 2021).

Atuando com o tripé, consegue-se amenizar as pressões exercidas pelos *stakeholders* (sociedade, fornecedores, governo e clientes) e garantir uma maior conscientização relativamente às adversidades provenientes da industrialização, afirmando um compromisso voluntário com o meio ambiente e a sociedade. No entanto, o desenvolvimento sustentável não contempla uma fácil ação a ser colocada em prática na sociedade, nem consiste num estado de harmonia. Ele se mostra num compilado de passos a serem seguidos, mutáveis constantemente e com objetivo de suprir as necessidades das gerações atuais, sem comprometer as aspirações das gerações futuras (COSTA; FERREZIN, 2021).

O termo “sustentabilidade” adquiriu um grande reconhecimento a partir da Conferência das Nações Unidas referente ao Meio Ambiente e Desenvolvimento, na Rio 92. Atrelado ao sucesso de várias metas atingidas, até 2015, pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), no mesmo ano, as diretrizes norteadoras foram atualizadas para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 17 objetivos e 169 metas, ambiciosas e interconectadas que envolvem os principais desafios encarados pelo mundo, a serem alcançados até 2030 (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009). Vale ressaltar que o ODS 12 reflete a garantia dos padrões de produção e consumo sustentáveis, e com isso, faz grande referência à gestão “Lixo Zero”, abordada neste trabalho, que se conduz às diretrizes de sustentabilidade também das Organizações das Nações Unidas.

2.2 Destinação final ambientalmente adequada

Em agosto de 2010, no Brasil, foi aprovada a Lei Federal número 12.305, que menciona a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e dita que o poder público, a comunidade e as organizações possuem responsabilidade por ações que visam assegurar a mesma. Sendo assim, dentre os esclarecimentos no artigo 3, menciona-se sobre o significado de “destinação final ambientalmente adequada” como:

Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (BRASIL, 2010).

Logo, entende-se que as soluções para destinações devem ser vinculadas tanto ao econômico, quanto ao social e ao ambiental, maximizando tais interesses. As empresas precisam estar engajadas com o planejamento produtivo que induz, considerando uma destinação final dos resíduos ambientalmente adequada e alinhada com a PNRS. Com isso, apenas os rejeitos, tidos como os resíduos inviabilizados de destinação final ambientalmente adequada, deveriam ser dispostos, segundo às normas operacionais específicas, em aterros sanitários. No entanto, ainda, a maioria dos resíduos, quer com outras possibilidades ou não, são dispostos em aterros (FILARDI; SIQUEIRA; BINOTTO, 2021).

Os aterros sanitários se mostram, portanto, sobrecarregados e sem seguir os procedimentos operacionais preconizados por lei. Com isso, ficam altamente vulneráveis em causar grandes impactos ambientais, como a emissão de gases do efeito estufa (através da decomposição de matéria orgânica), a contaminação de lençóis freáticos e/ou aquíferos e a proliferação de doenças. E além disso, os aterros são estruturas caras, tanto para implantação, quanto para manutenção, culminando também em altos custos para disposição e transporte dos resíduos (COSTA; FERREZIN, 2021).

Como destinação alternativa, o coprocessamento de resíduos ganha força. De acordo com Milanez (2007), o coprocessamento é um processo de aproveitamento energético, onde a queima de resíduos é utilizada como combustível substituto nos fornos de clíquer, uma fase no processo de fabricação de cimento. Para isso, necessitam de condições específicas, como temperaturas elevadas, ambiente alcalino, atmosfera oxidante, combinação eficiente de gases e materiais, além de um tempo de permanência superior a 2 segundos, que geralmente garantem a destruição dos resíduos perigosos. Sendo assim, essa destinação imprime uma redução de impacto ambiental significativa, podendo ressaltar o reaproveitamento dos resíduos e a diminuição da carga dos aterros sanitários.

2.3 Lixo Zero

A fim de propagar, no Brasil, o conceito de Lixo Zero, a partir do movimento *Zero Waste International Alliance (ZWIA)*, o Instituto Lixo Zero Brasil foi fundado. O termo "lixo zero" refere-se a uma abordagem holística para a gestão de resíduos, tratando-se de um conceito fundamental para a preservação do meio ambiente, uma vez que a crescente produção de resíduos tem causado impactos negativos na qualidade do ar, da água e do solo ("ILZB", [s.d.]; "Welcome – Zero Waste International Alliance", 2017). Dentro das ações de gestão de resíduos sólidos sob a perspectiva do conceito Lixo Zero, destacam-se algumas medidas como o aproveitamento de no mínimo 90% dos resíduos sólidos; reduzir e repensar o consumo geral; compostar os resíduos orgânicos; reduzir ao máximo o uso de descartáveis; buscar formas de aumentar o uso de materiais reutilizáveis; buscar meios de educar e conscientizar os colaboradores, clientes e público em geral. Sendo assim, é possível demonstrar o compromisso com a sustentabilidade, o que também pode aumentar a reputação da empresa perante os consumidores, concorrentes, fornecedores, colaboradores e investidores. ("ILZB", [s.d.]; "Welcome – Zero Waste International Alliance", 2017).

De acordo com Sousa et al. (2023), o Modelo Lixo Zero se destaca por mobilizar socialmente e promover a consciência coletiva, incentivando a cidadania ativa. Ele envolve o indivíduo na solução dos problemas de resíduos, fazendo-o perceber sua responsabilidade e poder de contribuição. Ao adotar práticas sustentáveis, como a redução, reutilização e reciclagem, cada pessoa ajuda na preservação do meio ambiente. Além disso, o modelo fortalece o engajamento comunitário, incentivando a colaboração entre cidadãos, empresas e governos, promovendo mudanças comportamentais e um impacto positivo nas comunidades.

3 *Material e Método*

3.1 *Objeto de estudo*

A empresa de biotecnologia, referente ao estudo de caso em questão, fica situada em Campos dos Goytacazes, interior do estado do Rio de Janeiro, sendo apenas uma das filiais existentes pelo mundo. A empresa possui um grande porte e se destaca no setor de produtos químicos renováveis e soluções sustentáveis. A unidade de Campos dos Goytacazes possui 200 colaboradores e abrange uma área de 35 mil metros quadrados. Na cidade, ainda é pouco abordada a gestão Lixo Zero. No entanto, a empresa possui alta visão sustentável e metas específicas, em consonância com a ONU, de garantir o desvio dos resíduos sólidos, dos aterros sanitários, até 2030, além de reduzir substancialmente a geração de resíduos através da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.

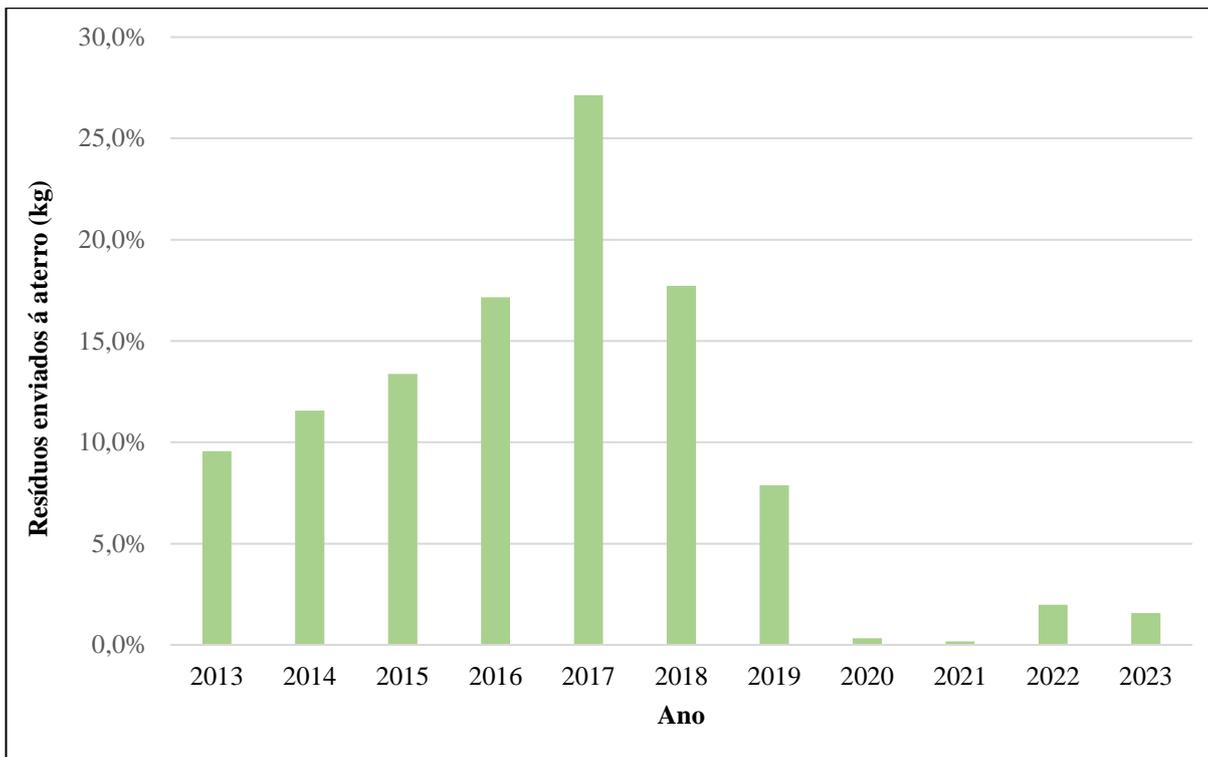
3.2 Metodologia

O trabalho possui caráter exploratório e é baseado em dados qualitativos. Os levantamentos bibliográficos foram realizados por meio do Google Acadêmico, através das palavras-chave “Lixo Zero”, “Resíduos Sólidos” e “Sustentabilidade”, sendo o período da busca entre o ano de 2000 e o ano de 2023. O levantamento dos dados da empresa se deu entre os anos de 2013 e 2023, sendo caracterizado pelos tipos de resíduos gerados, a quantidade em quilograma e as soluções de destinação dos mesmo ao longo do tempo. Com isso, foi possível realizar uma análise sobre os desafios e oportunidades encontradas através da gestão Lixo Zero, acrescentando-se possíveis projeções futuras para atingimento pleno da meta interna da empresa de 100% de resíduos sendo reaproveitados e, para isso, garantindo o desvio total de aterros sanitários.

4 Resultados

O gráfico 1 representa, em porcentagem, a quantidade (kg) de resíduos enviados à aterros em relação à quantidade total (kg) de resíduos gerados na empresa, por ano. Essa análise foi assim realizada uma vez que a quantidade de resíduos (kg) gerada no ano é sempre referente à demanda de produção da empresa, fazendo também variar a quantidade de um mesmo tipo de resíduo. Sendo assim, observar apenas a variação da quantidade (kg) enviada à aterro ao longo do ano não seria relevante.

Gráfico 1. Representatividade da quantidade (kg) de resíduos enviados a aterros, por ano, na empresa.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

De acordo com o resultado apresentado, é possível perceber, inicialmente, um aumento gradativo entre o ano de 2013 e 2017. Este fato reflete perfeitamente o progressivo avanço no controle dos dados e no resultado da inserção da cultura ambiental na empresa, de forma mais concisa. Até o ano de 2017, a gestão passou por vários desafios, podendo ressaltar a aderência dos colaboradores à coleta seletiva. No entanto, foi uma oportunidade de enraizar a importância dessa prática, a partir de uma educação ambiental intensiva e incessante, se fazendo crucial a implementação dos Diálogos Diários de Segurança (DDS), nos quais a temática resíduos conseguia ser abordada de forma periódica e através de dinâmicas práticas. No quesito sustentabilidade ambiental e social, ela se fez essencial para promover a reciclagem e a reutilização de materiais, beneficiando o meio ambiente e a comunidade local. Visando a redução de custos, o processo de reciclagem foi de suma importância. Evidenciando a imagem corporativa, ela permitiu promover uma aparência cada vez mais positiva mediante fornecedores, clientes e comunidade, habilitando a empresa um significativo diferencial competitivo.

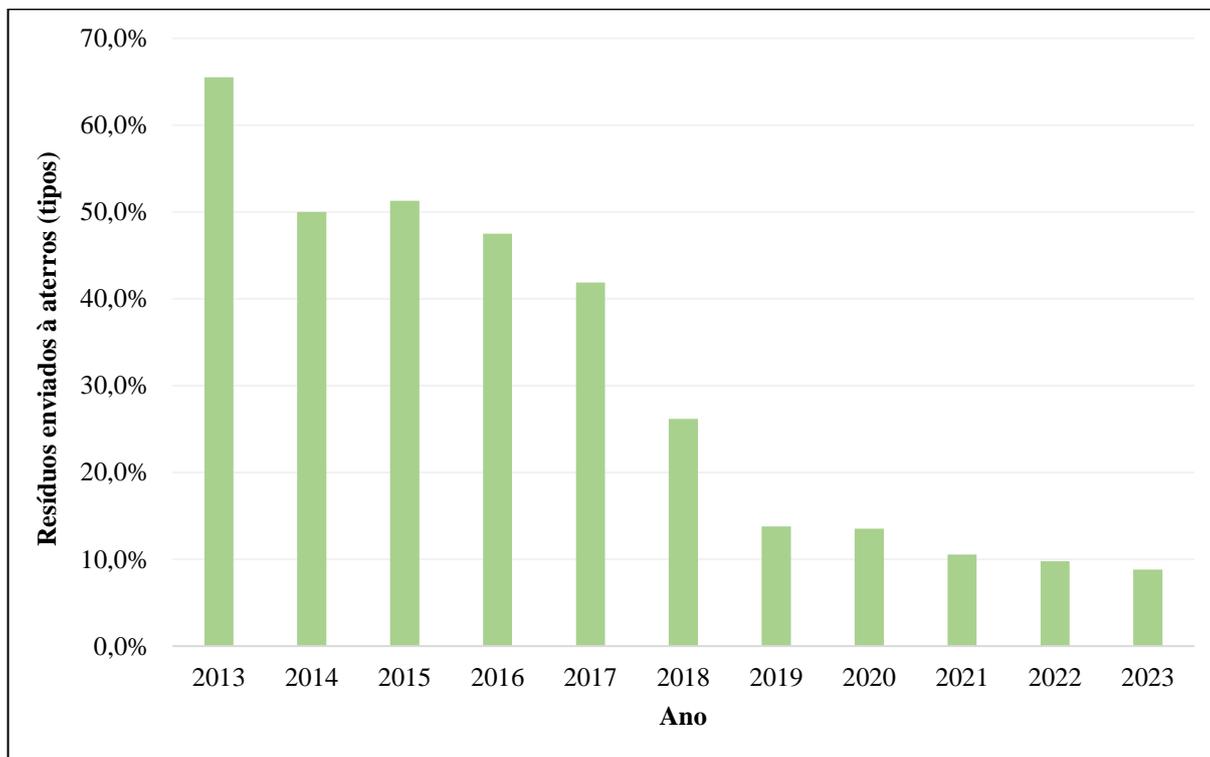
Desde 2013, a tendência já demonstra um padrão decrescente dos resultados. No entanto, a partir do ano de 2017, com o ápice do fomento à gestão Lixo Zero, os resultados evolutivos se apresentaram de forma mais explícita. O primeiro decréscimo demonstrado, foi de 27% de resíduos enviados a aterros, em 2017, para 18%, em 2018. Em 2019, a empresa alcança 8% de resíduos enviados à aterros, já atingindo a meta do conceito lixo zero em relação ao envio de resíduos à aterros sanitários. Nos anos de 2020 e 2021, com a pandemia do covid-19, houve uma redução momentânea, expressiva e espontânea de resíduos específicos, dentre eles de construção civil, de varrição, pilhas e baterias e toner de impressora. Esse reflexo ocorreu devido à diminuição

de colaboradores presenciais, em virtude da necessidade de isolamento. A partir do ano de 2022, as atividades da empresa voltaram ao ritmo normal e com uma contínua redução de resíduos enviados à aterros, até alcançar à margem de 2%, no ano de 2023.

Dentro deste período, a nova destinação com maior ênfase foi o coprocessamento, considerado como uma evolução à incineração, uma vez que se trata um reaproveitamento. Através dela, foi possível substituir combustíveis fósseis primários por combustíveis derivados de resíduos em fornos de cimento. Com isso, contribuiu para abordar três questões ambientais importantes: redução das emissões de gases de efeito estufa na indústria cimenteira, diminuição do depósito em aterros sanitários e promoção da economia circular. Vale ressaltar que ainda assim, para a empresa, esta destinação também apresentou alguns desafios, podendo destacar o investimento inicial.

No gráfico 2, é possível perceber a porcentagem do número de tipos de resíduos enviados a aterros em relação ao número de tipos de resíduos totais, ano a ano, desde 2013. Nesta análise, vê-se com maior clareza que a quantidade de resíduos enviadas à aterros reduziu à medida que a empresa encontrava solução para cada tipo de resíduo. Ao longo dos anos, entre 2013 e 2023, 27 tipos de resíduos diferentes foram gerados e enviados para aterros. Em 2023, essa quantidade reduziu para apenas 3 tipos de resíduos, sendo eles o de construção civil, de sucata eletrônica e de varrição.

Gráfico 2. Representatividade dos tipos de resíduos enviados a aterros, por ano, na empresa.



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

No quadro 1, são apresentadas as soluções sustentáveis encontradas para cada um dos 27 tipos de resíduos, que foram desviados de aterros, ao longo do intervalo temporal apresentado nos gráficos 1 e 2. Sendo assim, tem-se o coprocessamento, que permite o reaproveitamento dos resíduos para gerar energia para fornos de cimenteiras; a compostagem, sendo um processo de valorização da matéria orgânica; a reciclagem, que reduz o consumo de recursos naturais; o rerrefino, que consegue recuperar o óleo básico presente no óleo usado, possibilitando que ele seja reintroduzido no mercado com as mesmas propriedades para suas aplicações originais; a doação e a reutilização, que reaproveita integralmente o resíduo para garantir um novo uso.

Quadro 1. Novas destinações para desviar os resíduos de aterros.

Tipo de resíduo (nomenclatura genérica)	Nova destinação					
	Coprocessamento	Compostagem	Reciclagem	Doação	Rerrefino	Reutilização
Ácido Graxo	x					
Aerossol	x					
Barricas de papelão limpas						x
Bombonas contaminadas com óleo	x					
Bombonas de plástico limpas				x		
Borracha	x					
Cartucho e Toner de Impressora	x					
Construção civil contaminado	x					
Contentor intermédio para mercadorias a granel			x			
Equipamento de Proteção Individual	x					
Fibra de vidro	x					
Filtro de ar condicionado	x					
Latas de tinta, solvente e massa acrílica	x					
Lodo de estação de tratamento de efluente		x				
Material absorvente contaminado	x					
Óleo lubrificante usado					x	
Pallet de madeira limpa				x		
Papel com rafia			x			
Papel e plástico contaminados com óleo	x					
Pilhas e baterias			x			
Resíduos contaminados diversos (bombonas contaminadas com óleo)	x					
Resíduos contaminados diversos (latas de tinta, solvente, massa acrílica)	x					
Resíduos contaminados diversos (papel e plástico contaminados com óleo)	x					
Resíduos contaminados diversos (trapo, rolo, pincel e brocha contaminados com óleo)	x					
Resina aniônica e catiônica	x					
Semi-sólido de limpeza de tanque de ETE	x					
Vidro	x		x			

Fonte: Elabora pela autora (2024).

Apesar das soluções sustentáveis encontradas, a empresa ainda tem uma meta interna para alcançar 0% de envio para aterros sanitários. Sendo assim, ela possui dificuldades para garantir um direcionamento sustentável à 3 tipos de resíduos, que configuram 2% de envio total, em quantidade (kg), para aterro, desde 2023. A sucata eletrônica e o resíduo de construção civil têm aderência com a reciclagem, garantindo atratividade econômica, a partir de sua venda. O último também pode ser reutilizado pela própria empresa, através de um processamento, que não permite aplicação estrutural, mas possibilita utilização em tijolos ecológicos e calçamentos, por exemplo. O resíduo de varrição da empresa necessita, inicialmente, de uma segregação adequada, uma vez que engloba restos de comida, resíduos oriundos de banheiro, resíduo de limpeza geral e poda de vegetação. Posteriormente, é possível avaliar a característica dos resíduos e entender as possíveis formas de destinações sustentáveis, como a compostagem.

Vale ressaltar que a localização da empresa é um ponto imprescindível para garantia da logística viável no processo de gerenciamento de resíduos, como um todo. No caso da empresa em questão, tem-se a cidade de Campos dos Goytacazes, interior do Rio de Janeiro, que possui limitações com parceiros especializados e legalizados, sendo assim necessário explorar para além de seus arredores e podendo, por isso, alcançar uma inviabilidade econômica.

A Lei do Bem, nesse contexto, pode ser inserida de forma determinante, atuando como um marco regulatório que garante incentivos fiscais significativos à práticas inovadoras. Essa legislação pode promover não só a competitividade e sustentabilidade entre as empresas, como também garantir um avanço no gerenciamento de resíduos sólidos. Fomentando inovação em tecnologias de reciclagem e desenvolvimento de produtos sustentáveis, a lei disponibiliza um caminho viável para garantia de novas formas de destinação de resíduos.

5 Considerações Finais

As análises do estudo de caso, na empresa referente, apontam uma significativa evolução da gestão “Lixo Zero”, atingindo a meta em relação ao envio à aterros sanitários com o alcance da marca de 2% em 2023. As destinações, aderidas e viáveis sustentavelmente, ao longo do período analisado, contam com novas destinações, sendo elas o coprocessamento, a compostagem, a reciclagem, a doação, o rerrefino e a reutilização.

Em meio as oportunidades encontradas pela empresa, encontram-se alguns desafios. Dentre eles, pode-se destacar a viabilidade econômica a curto e/ou médio prazo; a disponibilidade de parceiros confiáveis próximos à cidade de Campos dos Goytacazes e a implementação da cultura ambiental na empresa. Superar os desafios exige um compromisso firme, investimentos em tecnologia e infraestrutura, colaboração entre diferentes partes interessadas e uma abordagem holística para a gestão de resíduos. A empresa em questão segue em busca da marca de 0% de resíduos enviados a aterros, até o ano de 2030, também em prol da

consonância máxima com o ODS 12. Para isso, se mostra viável uma maior disseminação da reciclagem e a utilização da Lei do Bem.

Face ao inevitável crescimento produtivo, é improtelável repensar na sustentabilidade referente aos resíduos. Além de garantir uma integração no tripé da sustentabilidade, assegura uma maior notoriedade para as organizações, indica maior solidez, custos mais baixos, melhor reputação e maior resiliência em meios às incertezas e vulnerabilidades do mercado. Sendo assim, a gestão “Lixo Zero” se mostra uma vertente visionária e ecoeficiente, que dita um caminho de mudança de pensamentos e valorização dos resíduos, protegendo o meio ambiente, estimulando a inovação e alimentando a geração de emprego e renda.

Referências

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília.

COSTA, E.; FERREZIN, N. B. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. **Revista Alterjor**, v. 24, n. 2, p. 79–95, 2 ago. 2021.

FILARDI, F.; SIQUEIRA, E. S.; BINOTTO, E. OS CATADORES DE RESÍDUOS E A RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL: A PERCEPÇÃO SOBRE SEU LUGAR SOCIAL. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 3, p. 17–35, 2011.

GARCIA, M. B. DOS S. et al. RESÍDUOS SÓLIDOS: RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA. **Semioses**, v. 9, n. 2, p. 77–91, 6 abr. 2016.

GOMES, A. V. M.; CARMINHA, U.; MEMÓRIA, C. V. A Destinação dos Resíduos Sólidos das Empresas Inovadoras: a Lei do Bem e o seu papel na sustentabilidade ambiental e social. **Sequência (Florianópolis)**, p. 120–145, 2 dez. 2019.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, p. 307–323, dez. 2009.

INSTITUTO LIXO ZERO BRASIL (Brasil). *In*: LIXO ZERO BRASIL (Brasil). **Conceito Lixo Zero**. Disponível em: <<https://ilzb.org/>> Acesso em: 4 jul. 2023.

SISTEMA Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS. **Portal Eletrônico**. Brasília: Disponível em: <<https://www.snis.gov.br>> Acesso em: 4 jul. 2023.

SOUSA, Karen Felix de; RIBEIRO, Elaine Nolasco; TEIXEIRA, Maria Fernanda de Faria Barbosa; SALEMI, Luis Felipe; POLETTO, Luíza Denardin. **Implementação do Modelo Lixo Zero em Brasília-DF, Brasil: estudo de caso de uma superquadra residencial.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 10, n. 25, p. 25-28, 2023. DOI: [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2023\)102528](https://doi.org/10.21438/rbgas(2023)102528). Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net>. Acesso em: 5 out. 2024.

MILANEZ, B. **Coincinação de resíduos industriais em fornos de cimento: problemas e desafios.** In: 9º Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Anais... Curitiba: ENGEMA, 2007.