

## Análise gravimétrica comparativa aplicada ao centro educacional espaço jurídico localizado em Recife (Pernambuco): Uma relação de custo/benefício

Priscila Alves Cavalcante\* <sup>1</sup> Josimar Vieira do Reis <sup>2</sup>, Igor Maciel Tiburcio <sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Especialista em Gestão Ambiental, Faculdade Frassinetti do Recife – FAFIRE, Brasil. \*priscilacavalcante@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

<sup>3</sup>Graduando em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 28/10/2022 – Revisado em: 25/11/2022 – Aceito em: 27/12/2022

### RESUMO

O crescimento populacional brasileiro e as mudanças nos hábitos de consumo têm levado a um aumento significativo da produção de resíduos sólidos. A falta de gerenciamento adequado e a adoção de metodologias ineficientes para redução da geração têm ocasionado sérios problemas de saúde pública e ambiental. Nesta perspectiva, o objetivo desse estudo foi realizar uma análise gravimétrica comparativa dos resíduos sólidos gerados a partir de uma unidade educacional da empresa Espaço Jurídico, localizada no bairro da Boa Vista, Recife-PE, a fim de quantificar e qualificar os resíduos sólidos obtidos, realizando uma reflexão sobre a relação entre custo/benefício, em razão do consumo de copo descartável e sua retirada definitiva. Para tal, foi realizada uma coleta dos resíduos de todas as lixeiras de uso coletivo e posterior homogeneização, em seguida aplicou-se o método de quarteamento para pesagem de cada categoria de resíduo. Baseado nessas informações foi identificado um valor de (42,9%) de plástico heterogêneo, sendo (12,9%) exclusivamente copo descartável. Após sua retirada definitiva, foi estimada uma redução de (30%) de plástico num período de 12 meses e uma redução de despesa correspondente a (3,95%) num período de 12 meses. Portanto, é considerada uma proposta bastante eficiente, apresentando benefícios ambientais e financeiros.

**Palavras-Chaves:** Resíduo sólido; Plástico; Copo descartável; Gravimetria.

## Comparative gravimetric analysis applied to the legal space educational center located in Recife (Brazil): A cost/benefit ratio

### ABSTRACT

Brazilian population growth and changes in consumption habits have led to a significant increase in solid waste production. The lack of adequate management and the adoption of inefficient methodologies to reduce generation have caused serious public and environmental health problems. In this perspective, the objective of this study was to carry out a comparative gravimetric analysis of solid waste generated from an educational unit of the Space Juridical company, located in the neighborhood of Boa Vista, Recife-PE, in order to quantify and qualify the solid waste obtained, performing a reflection around the cost/benefit ratio, due to the consumption of a disposable cup and its final withdrawal. For this purpose, a collection of the residues from all the garbage bins for collective use and subsequent homogenization was carried out, and then the quating method was applied to weigh each category of waste. Based on this information, a heterogeneous plastic value (42.9%) was identified, being (12.9%) exclusively disposable cup. After its definitive withdrawal, a reduction of (30%) of plastic was estimated in a period of 12 months and a reduction of expenditure corresponding to (3.95%) in a period of 12 months. Therefore, it is considered a very efficient proposal, presenting environmental and financial benefits.

**Keywords:** Solid waste; Plastic; Disposable cup; Gravimetry.

Cavalcante, P. A., Reis, J. V., Tiburcio, I .M. (2022). Análise gravimétrica comparativa aplicada ao centro educacional espaço jurídico localizado em Recife (Pernambuco): Uma relação de custo/benefício. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.10, n.3, p.239-252.



## 1. Introdução

O permanente estado de desenvolvimento econômico, associado ao consumismo exacerbado pela sociedade, vem modificando o espaço em que vivemos através da produção e/ou consumo demasiado de produtos descartáveis pelo ser humano, que ordinariamente são descartados de maneira inadequada no meio ambiente. O crescimento populacional no Brasil, bem como as mudanças nos hábitos de consumo, tem levado a um aumento significativo da produção de resíduos, a falta de gerenciamento adequado e a adoção de metodologias ineficientes para redução na geração têm ocasionado sérios problemas de saúde pública e ambiental do país (Oliveira, 2016).

Segundo Gavião et al. (2016), a crescente preocupação com temas de caráter ambiental tem provocado grandes modificações no gerenciamento empresarial. Atualmente, devido ao demasiado processo de integração econômica e política internacional a partir de sistemas de transporte e comunicação, suas notáveis mudanças climáticas e a inevitabilidade de modernização dos padrões de desenvolvimento, as empresas estão sendo requeridas a avocar sua parcela de obrigação com o meio ambiente e a sociedade. Diante disso, muitas organizações buscam aprimorar suas competências, sobretudo em relação à sustentabilidade de seus produtos.

Em consequência do desenvolvimento do mercado consumidor, bastante estimulado pelas publicidades voltadas ao fomento do indivíduo em consumir produtos, intensificou-se a extração dos recursos naturais, tendo por objetivo, retirar o máximo de matéria-prima para a produção de bens de consumo Vieira e Reis(2016), não obstante repensar a forma de produzir e consumir pelas empresas e sociedade vêm se tornando um pensamento necessário, uma vez que essas atividades são potencialmente geradoras de poluição.

Dentre os principais resíduos sólidos observados na composição do lixo urbano brasileiro, os copos descartáveis ocupam posição de destaque, ainda mais considerando o tempo prolongado de decomposição no ambiente e as dificuldades na reciclagem do resíduo, tendo em vista o retorno mínimo do seu processo de destinação (Quirino & Ramos, 2018).

O copo descartável se apresenta como um objeto fabricado a partir de processos químicos subsequentes do petróleo (poliestireno), além de uma fonte não renovável e poluente, ele também acarreta em grandes impactos ambientais. Ainda que essa categoria de resíduo seja suscetível ao processo de reciclagem, evidências científicas comprovam que é mínima a participação do poliestireno reciclado no fabrico de novos copos. Portanto, é evidente que para a produção de um copo descartável utiliza-se matéria-prima finita e não sustentável (Correã & Heemann, 2016).

Conforme Souza et al. (2018), uma das maneiras de redução do consumo de copos descartáveis seria a sua substituição por copo e/ou garrafas de uso permanente. Uma mudança de atitude que pode culminar na redução do uso de matéria-prima para a sua fabricação, bem como na redução de custos para as instituições utilizadoras, relativos à compra desse tipo de insumo e ao seu descarte adequado.

Para esse estudo, projeta-se atingir resultados satisfatórios a partir da metodologia sugerida, a fim de identificar uma minoração numérica permissível em relação ao consumo de plástico pela instituição Espaço Jurídico, sobretudo no que diz respeito ao consumo do subtipo copo descartável, sendo uma avaliação com capacidade geradora de benefícios ambientais e econômicos para a empresa Espaço Jurídico.

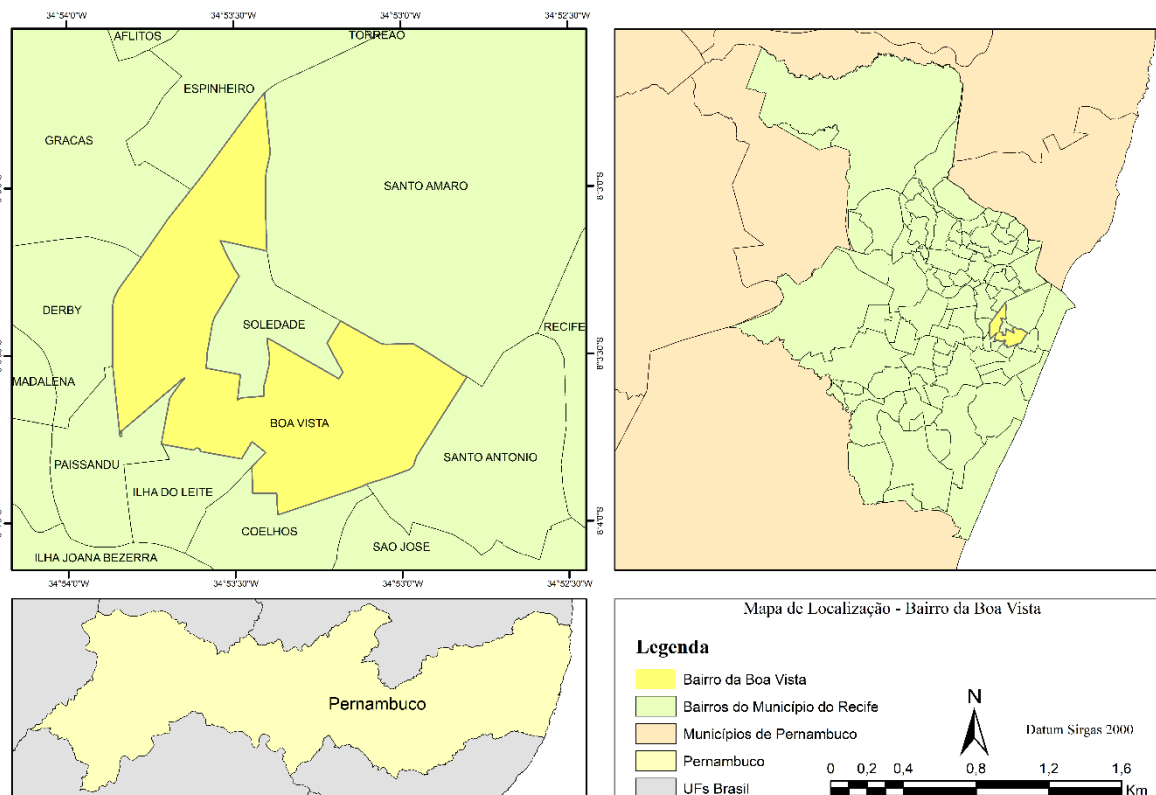
Nesta perspectiva, o objetivo desse estudo será realizar uma análise gravimétrica comparativa dos resíduos sólidos gerados a partir de uma unidade educacional da empresa Espaço Jurídico, localizada no bairro da Boa Vista, com o objetivo de quantificar e identificar os resíduos sólidos obtidos, realizando uma reflexão acerca da relação entre o custo/benefício, em razão do consumo e retirada em definitivo da categoria copo descartável.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido no curso Espaço Jurídico, em sua unidade lotada no bairro da Boa vista localizada na região metropolitana do Recife/PE. O centro educacional Espaço Jurídico se traduz como uma entidade que fundamenta seus princípios no ensino preparatório para as carreiras públicas e jurídicas, totalizando 200 alunos atualmente em sua unidade. Como toda entidade de ensino idônea, possui um papel educacional e social de oferecer e garantir instrumentos que auxiliem o aprendizado dos seus alunos (Espaço Jurídico, 2020).

**Figura 1:** Localização da Unidade: Espaço Jurídico Boa Vista, PE, Brasil.  
 Figure 1: Location of the Unit: Legal Space Boa Vista, PE, Brazil.



**Fonte:** Elaborado pelos autores

Dentre os instrumentos citados no parágrafo anterior, a distribuição de copos descartáveis para o consumo de bebidas não alcoólicas no interior de sua unidade, se torna um fator preponderante, pois em razão da grande rotatividade de alunos e levando em consideração o tempo de funcionamento da empresa, foi observado um grande volume diário de copos descartáveis, ocasionando um aumento no consumo desse tipo de resíduo sólido no local.

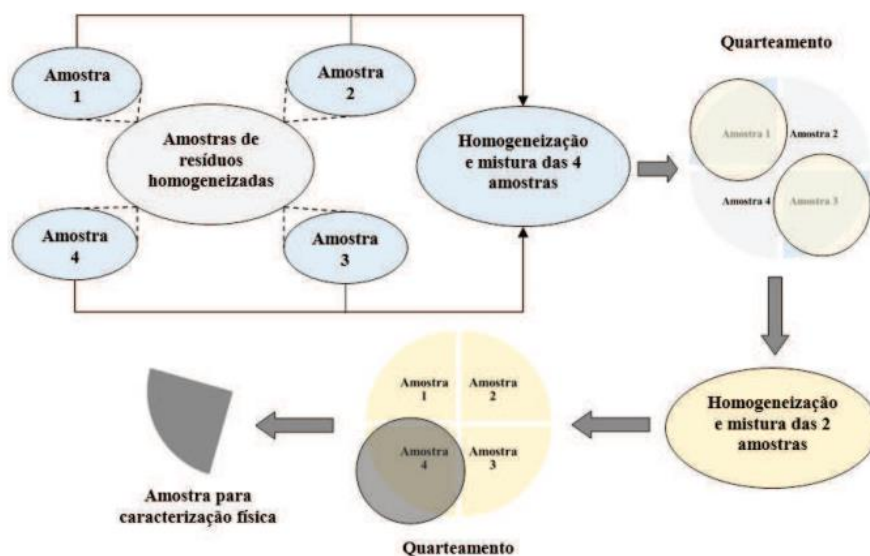
Em contrapartida, devido à pandemia da SARS-CoV-2 em que o mundo está vivenciando nesse ano de 2020, algumas medidas sanitárias foram impostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma tentativa de minimizar os efeitos desta doença, bem como sua contaminação, pois atualmente ainda não há vacinas disponíveis contra a COVID-19 e o número de óbitos no Brasil atingiu a marca de 170.799 vidas perdidas e esse valor vem se mantendo crescente. As medidas sanitárias incluem o uso de máscaras, lavagem das mãos com frequência utilizando água e sabão, utilização de álcool 70% para higienização das mãos e distanciamento social. (Organização Mundial da Saúde – OMS, 2020).

Diversas mudanças ocorridas no modo de viver e conviver entre a população afetou toda a dinâmica social e econômica no mundo. A partir disso, o espaço jurídico se manteve fechado durante um período estabelecido no plano de convivência das atividades econômicas com a COVID-19, idealizado pelo governo do estado de Pernambuco, a fim de combater a COVID-19 (Secretaria de Saúde – Governo de Pernambuco, 2020). Após sua reabertura, algumas modificações puderam ser observadas na instituição, como o uso de máscaras por seus funcionários e alunos, o distanciamento social entre os alunos nas salas de aulas, bem como uma redução na oferta de seus cursos presenciais, ocasionando uma diminuição no número de alunos.

## 2.2 Coleta de dados

A coleta foi realizada no dia 03 de dezembro do ano de 2020, priorizando a realização dessa atividade em dia regular, a fim de evitar a ocorrência de eventos de caráter transitório e que eventualmente possa camuflar o real consumo e natureza dos resíduos sólidos obtidos no período desta análise. Com base em uma análise criteriosa, a metodologia definida para esse estudo foi a de análise gravimétrica, empregando o método de quarteamento, que consiste na junção de todo o resíduo sólido encontrado e posterior segmentação em quatro amostras equivalentes, com o intuito de quantificar e eleger 2/4 do total da amostra obtida, com a finalidade de extrair uma amostra significativa para a realização desse estudo (Agra, 2008); (Cajaiba, 2013); (Lima et al., 2017).

**Figura 2:** Esquematização da metodologia de quarteamento.  
Figure 2: Schematic of the quartering methodology.



Fonte: Trentin, et al, 2019

### 2.3 Análise de dados

Foram coletados todos os resíduos sólidos das lixeiras utilizadas em espaços coletivos da instituição e posteriormente foram colocados em local previamente organizado para a realização da análise. As lixeiras foram esvaziadas, onde ocorreu uma homogeneização dos resíduos sólidos, em seguida houve a separação dos resíduos sólidos em quatro amostras equivalentes e na sequência foram selecionadas 2/4 da amostra total para a extração da amostra elementar para a caracterização física dos resíduos sólidos.

**Figura 3:** Preparação para a homogeneização dos resíduos sólidos.

Figure 3: Preparation for homogenization of solid waste.



**Fonte:** Elaborado pelo autor

Após a pesagem de 100% da amostra dos resíduos sólidos obtidos através do método de quarteamento, realizada com balança de precisão, os resíduos foram separados manualmente, e caracterizados fisicamente com enfoque no subtipo copo descartável para compor os dados fundamentais desse estudo, em seguida, esses foram pesados novamente.

A partir da análise dos dados obtidos, foi possível realizar um cálculo matemático de percentagem simples, a fim de responder qual o percentual de todas as categorias de resíduos sólidos encontrado, bem como o percentual do subtipo copo descartável, tendo como base o peso total da amostra inicial, bem como o valor gasto em reais pela empresa em decorrência da aquisição desse insumo.

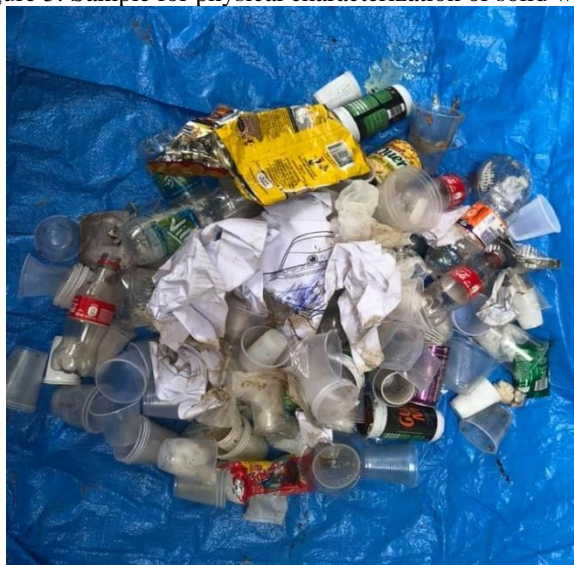
**Figura 4:** Processo de quarteamento (2/4 da amostra total).  
Figure 4: Quartering process (2/4 of the total sample).



**Fonte:** Elaborado pelo autor

Por meio da confluência dos dados obtidos em estudo, foi possível problematizar uma perspectiva em relação à quantidade em (kg) de plástico heterogêneo, bem como de copos descartáveis que deixariam de ser lançados no meio ambiente pela empresa Espaço Jurídico, ao extinguir em definitivo esse insumo da instituição, bem como o recurso financeiro poupado, em um período de 12 meses, sendo esse tempo predeterminado durante o estudo.

**Figura 5:** Amostra para caracterização física dos resíduos sólidos.  
Figure 5: Sample for physical characterization of solid waste.



**Fonte:** Elaborado pelo autor

### 3. Resultados e Discussão

A amostra total utilizada para a realização da metodologia de quarteamento nesse estudo foi de 5,196 (kg) de resíduo sólido gerado em um dia pela instituição Espaço Jurídico, o que reflete em uma produção mensal de aproximadamente 119,5 (kg) de resíduo sólido produzido para o mês de dezembro de 2020. Considerando o período de funcionamento da empresa, que opera de segunda-feira a sexta-feira, das 07 às 22 horas, indica um total de 23 dias líquidos de funcionamento para o mês de dezembro, desconsiderando feriados que eventualmente possam ocorrer nesse período.

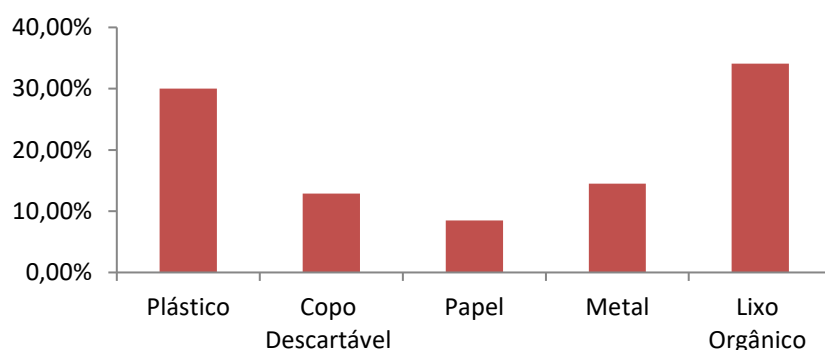
A amostra principal utilizada nesse estudo decorrente do processo de quarteamento correspondeu a 1,170 (kg). A partir dessa fração de resíduo sólido, foram identificados os seguintes valores e categorias de resíduos sólidos: 350 (g) gramas de plásticos heterogêneos (garrafas pet, sacos plásticos, talheres de plástico e embalagens plásticas de alimentos), 150 (g) gramas de copos descartáveis, 100 (g) gramas de papel, 170 (g) gramas de metal e 400 (g) gramas de lixo orgânico. A representação desses valores pode ser visualizada na tabela e gráfico abaixo:

**Tabela1:** Composição gravimétrica dos resíduos sólidos presentes na amostra para caracterização física.

Categorias	Peso (g)	Porcentagem (%)
Plástico	350	30%
Copo descartável	150	12,90%
Papel	100	8,50%
Metal	170	14,50%
Lixo orgânico	400	34,10%
<b>Total</b>	<b>1.170</b>	<b>100,00%</b>

**Fonte:** Elaborado pelos autores

**Figura 6:** Percentual de resíduo sólido gerado na empresa Espaço Jurídico em dez/2020.  
Figure 6: Percentage of solid waste generated at the Space Juridical company in Dec/2020.



**Fonte:** Elaborado pelos autores

Com base no gráfico apresentado acima (figura 6), foi possível observar que a porcentagem mais expressiva identificada na amostra, foi a de categoria plástico, representando (42,9%) da amostra total, sendo

(12,9%) representados exclusivamente por copos descartáveis, totalizando 111 copos utilizados em um dia pela empresa Espaço Jurídico. Seguindo com a análise, a segunda percentagem mais expressiva encontrada está representada por lixo orgânico, contando com (34,18%) da amostra total. Em terceiro lugar está a categoria metal que correspondeu (14,52%) da amostra total, seguido da categoria papel, que está representada por (8,54%) da amostra total.

Lima (2018), em seu estudo realizado em um aterro sanitário localizado em Rubiácea, município do estado de São Paulo, observou que a maior parcela dos resíduos depositados no aterro sanitário em valas é proveniente de lixo orgânico (44,89%), seguido de plástico (17,07%). A partir da avaliação do fragmento de Lima (2018), é admissível indicar uma tendência de consumo para essas duas categorias de resíduo sólido, podendo ser observado também no presente estudo de maneira mais crítica, visto que o consumo de plástico e copos descartáveis revela uma componente ainda maior dessa categoria de resíduo sólido.

Silva et al. (2020), em sua pesquisa desempenhada em um aterro sanitário municipal situado em Maceió/AL, identificou que os materiais que mais se destacaram foram o plástico mole (5,97%), o papelão (4,01%), o papel (3,38%) e plástico duro (2,24%), o valor elevado de plástico mole pode ser explicado pelo seu uso intenso em lojas, supermercados e lojas de conveniências.

Considerando as palavras de Silva et al. (2020), é pertinente reafirmar que há comprovadamente uma predisposição de consumo para essa categoria (plástico) de resíduo sólido em grandes cidades e estabelecimentos, podendo também ser observada fortemente no presente estudo. Ressalta-se, portanto a importância desse tipo de estudo para atividades direcionadas à realização de processos de reciclagem em ambientes educacionais, bem como outros tipos de ambientes, como forma de aprimoramento, assim como para práticas direcionadas para processos de compostagem, como um conceito de reaproveitamento desse resíduo orgânico gerado.

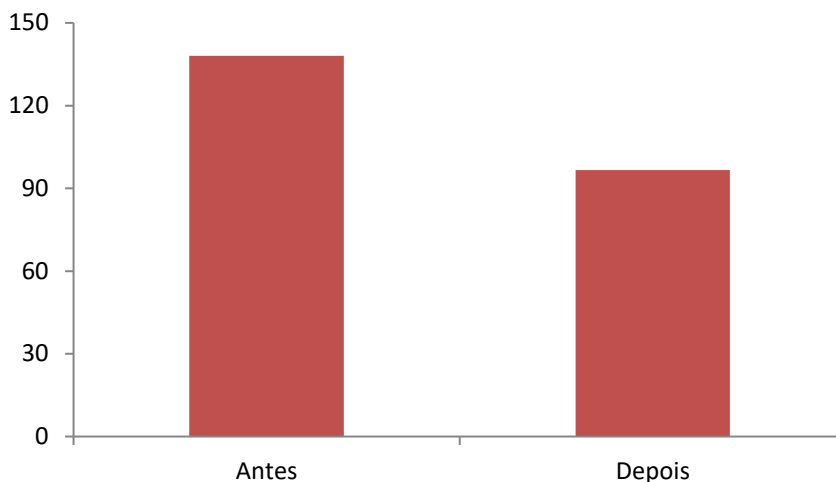
Os benefícios ambientais podem ser distinguidos em duas categorias: econômicos e estratégicos. Os benefícios econômicos apontam a economia dos custos e o incremento das receitas. Quanto aos benefícios estratégicos, eles indicam a melhoria da imagem institucional, a renovação do portfólio de produtos, o aumento da produtividade, o alto comprometimento do pessoal, a melhoria nas relações trabalhistas e o avanço da criatividade em situações desafiadoras. E se tratando dos benefícios estratégicos, estes se concentram na ampliação de mercado para a instituição, fortalecendo uma visão de lucro associada ao uso racional dos recursos naturais (Braga, 2010).

Para Baia et al. (2020), o plástico possui uma característica de impermeabilidade, ou seja, de retenção de água, ocasionando a impermeabilização do solo e dos depósitos de lixo, dificultando a biodegradação de resíduos orgânicos. No momento em que esses resíduos orgânicos estão se decompondo, os mesmos emitem um tipo de gás, o gás metano, bastante prejudicial ao meio ambiente. A compactação do lixo, auxiliada pelas inúmeras camadas de plástico impermeável, intensifica a incidência de bolsões de gás, que, quando revolvidos, liberam o gás metano para a atmosfera, além de seu longo período de degradação no ambiente, podendo atingir um prazo de 400 anos.

Ao observar a fala de Baia et al. (2020) e sempre considerando a realização da metodologia sugerida de análise gravimétrica para o presente estudo, foi identificado um consumo de 111 copos descartáveis em um dia, projetando um consumo de 2.553 copos descartáveis para o mês de dezembro de 2020. Analisando o objeto copo descartável nesse contexto, a sua retirada da receita da empresa em definitivo, geraria um quantitativo de 30.636 copos descartáveis que deixariam de ser lançados no meio ambiente num período de 12 meses. Desta forma, é fundamental o empenho em relação à utilização de metodologias que contemplem a redução do consumo dessa categoria de resíduo sólido, sendo possível observar no gráfico abaixo (figura 7):



**Figura7:** Impacto da metodologia aplicada sobre o consumo de plástico (kg) na empresa Espaço Jurídico.  
Figure 7: Impact of the applied methodology on plastic consumption (kg) in the company Space Juridical.



**Fonte:** Elaborado pelo autor

A variante numérica apresentada no gráfico (figura 7) é resultante da não utilização de copos descartáveis pela empresa Espaço Jurídico, sendo decorrente da aplicação da metodologia sugerida nesse estudo, que anteriormente apresentava um valor de 138 (kg) anuais de plástico consumido e após a aplicação da metodologia, estima-se um valor de 96,6 (kg) anuais de plástico consumido, ocasionando uma redução anual de 41,4 (kg) ou (30%) em relação ao consumo de plástico pela instituição.

Silva et al. (2018), em seu trabalho feito em um estabelecimento administrativo, localizado no município de Iguatemi/MS, concluiu que os resíduos gerados em maior quantidade foram plásticos (46%) e papéis (29%). A partir da observação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos do estabelecimento, avaliou-se que grande parte dos resíduos plásticos gerados era proveniente de copos plásticos descartáveis utilizados diariamente pelos funcionários e público do estabelecimento, totalizando mais de 700 copos por mês.

Desta forma, conscientes de que este tipo de material demora muito tempo para se degradar e que sua utilização não é imprescindível às atividades diárias do estabelecimento, optou-se por criar um programa de conscientização dos funcionários para a redução do uso dos copos descartáveis como uma tentativa de minimizar a quantidade de resíduos plásticos gerados pelo estabelecimento. Um cenário que pode ser corroborado também, através da visualização do presente estudo, uma vez que é possível observar um quantitativo mensal ainda maior de copos descartáveis consumidos pela empresa Espaço Jurídico (2.553 copos descartáveis), revelando a importância de se realizar medidas que contemplem a diminuição e/ou extinção dessa categoria de resíduo sólido em estabelecimentos educacionais e administrativos.

Salton et al. (2019), em sua pesquisa executada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Londrina, apontou que os resíduos gerados em maior quantidade são: o papel, o papelão e o plástico. Dentre os resíduos recicláveis, sete copos biodegradáveis e trinta e oito plásticos descartáveis, totalizando quarenta e cinco copos. Sabendo-se que a amostragem abrangeu apenas 25% da massa total, portanto para 100%, seriam encontrados, por estimativa, cento e oitenta copos no total. Tendo em vista que na Universidade encontram-se duas mil e duzentas pessoas, o número de copos é significativamente pequeno, considerando-se o período de uma semana. Isso indica que as campanhas de sensibilização e estímulo ao uso de canecas próprias tem grande efetividade.

A partir da compreensão desse trecho da pesquisa de Salton et al. (2019), é plausível afirmar que é possível atingir grandes benefícios ambientais baseados em condutas eficazes em relação a diminuição e/ou extinção do consumo de copos descartáveis por unidades educacionais, como pode ser observado também no

presente estudo através da metodologia sugerida.

### *3.1 Reflexão: Uma relação de custo/benefício*

De acordo com Abdallah e Bacha (1999), a análise custo/benefício é uma ferramenta constantemente empregada em processos de análise econômica, a fim de compreender uma série de questionamentos sobre alternativas de investir em determinada proposta ou projeto, isto é, trata-se da relação entre o investimento, o montante gasto e a receita obtida em forma de lucros devidamente expressos em termos monetários.

Homse (2017), em sua monografia realizada no município de Londrina/PR em uma cooperativa (Cooper Região) a partir de uma avaliação a cerca da composição e análise da perda de receita, identificou que em relação aos plásticos observados em pesquisa, grande parte é descartada, pois não há comercialização dessa categoria de resíduo. Dessa maneira, conclui-se que este material, enquanto não houver compradores, passa a ser rejeito, e ao ser encaminhado ao aterro sanitário ele estará automaticamente reduzindo o tempo de vida útil destes locais de disposição final de resíduos sólidos.

Compreendendo a discussão promovida por Homse (2017), é possível afirmar que essa categoria de resíduo (plástico), além de ser um material que não possui um valor agregado, visto que em sua grande maioria não são materiais passíveis de sofrer processos de tratamento e/ou recuperação, portanto se tornam rejeito, são materiais que possuem um tempo bastante expressivo de decomposição no meio ambiente.

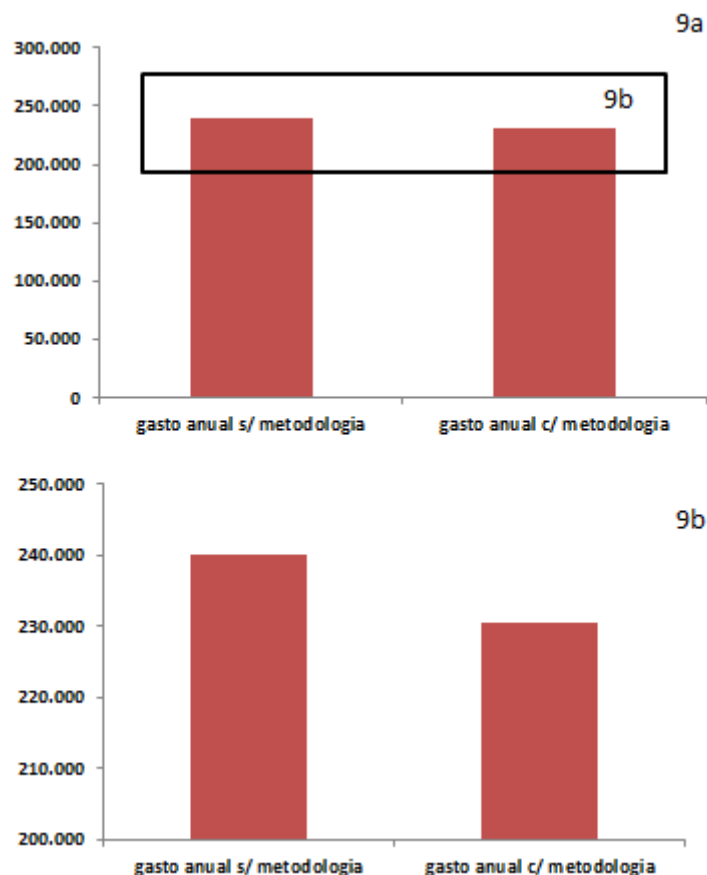
XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2020).

Em outras palavras, para a empresa Espaço Jurídico seria bastante pertinente se utilizar da metodologia sugerida para esse estudo, posto que além de descartar um valor expressivo de copos descartáveis no meio ambiente, se trata de um resíduo que certamente virará rejeito, devido às características negativas inerentes a esse tipo de categoria de resíduo sólido, invalidando seu valor financeiro perante a sociedade.

A partir da confluência e compreensão de todos os dados obtidos durante o processo de feitura desse estudo é possível realizar uma ponderação sobre a condição apresentada: Para a empresa Espaço Jurídico em referência ao custo financeiro, são gastos mensalmente um valor de R\$ 790,00 reais referentes a seis caixas contendo copos descartáveis para uso interno da instituição. Baseando-se nessas informações é possível afirmar uma economia de R\$9,480 num período de 12 meses (figura 8):

**Figura:8** 8a - Custo anual em reais pela empresa Espaço Jurídico após aplicação da metodologia. 8b - Ampliação da área demarcada na figura 8a para melhor visualização.

Figure:8 8a - Annual cost in reais by the company Space Juridical after applying the methodology. 8b - Enlargement of the demarcated area in figure 9a for better visualization.



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao realizar uma análise sobre o gráfico (figura 8) é possível observar uma economia dos custos financeiros pela empresa de R\$9,480 reais ou (3,95%) em um período de 12 meses, uma percentagem aceitável, visto que para essa metodologia sugerida o custo para a aplicação se torna nulo e/ou inexistente. Kim (2019) em sua dissertação de mestrado realizada no município de São Carlos/SP para determinação de composição gravimétrica observou que ao se ter conhecimento sobre a quantidade gerada de resíduos, é possível verificar a melhor técnica de aplicação para medidas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, a fim de atender a demanda local com o melhor custo/benefício.

Analisando o trecho do estudo de Kim (2019) e fazendo uma correlação com o presente trabalho, é razoável afirmar que a metodologia sugerida se torna bem atrativa, ao considerarmos o seu custo de implantação, que no caso do presente trabalho se torna nulo, visto que a única medida a ser tomada seria a retirada em definitivo dos copos descartáveis pela instituição.

Por fim, se trata de uma proposta bastante eficiente e que reflete em benefícios para ambos os lados, tanto para o setor ambiental, assim como para o setor financeiro da empresa Espaço Jurídico, se apresentando como uma maneira de desenvolver sua imagem perante a sociedade e desmitificando assim a questão da

sustentabilidade em ambientes empresariais, em que muito se acredita ser uma atividade não geradora de lucros.

#### 4. Conclusão

Considerando o propósito do presente estudo, os resultados demonstraram que (42,9%) de todo o resíduo sólido produzido pela empresa Espaço Jurídico, objeto de estudo, se trata da categoria plástico, sendo (30%) representados por plástico heterogêneo (garrafas pet, sacos plásticos, talheres de plástico e embalagens plásticas de alimentos) e (12,9%) são representados exclusivamente por copos descartáveis, constituindo a percentagem mais expressiva para esse estudo.

Ao considerar os benefícios ambientais atingidos a partir da aplicação da metodologia sugerida para esse estudo, foi possível identificar uma diminuição no consumo de plástico pela empresa Espaço Jurídico de 41,4 (kg) ou (30%) para um período de 12 meses, ao mesmo tempo em que 2.553 copos descartáveis deixaram de ser lançados no meio ambiente mensalmente, o que projetaria uma quantia de 30.636 copos descartáveis a menos a serem lançados no meio ambiente anualmente.

Em relação à análise de custo/benefício para essa metodologia durante todo o estudo, foi possível verificar uma economia de R\$9.480 reais ou (3,95%) num período de 12 meses, um valor de referência bastante aceitável, dado que os custos para implantação desse método na empresa se traduzem como inexistentes, apresentando benefícios ambientais notáveis e lucros sobre seu balanço financeiro.

#### 5. Referências

ABDALLAH, P. R; BACHA, C. J. C. (1999). Análise benefício/custo da política brasileira de incentivo à piscavol. **RESR - Revista de Economia e Sociologia Rural**, 37(3), p.35-67.

ALKMIN, D., & UBERTO JÚNIOR, L. R. (2017). Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do lixão do município de Maria da Fé, estado de Minas Gerais. **Caminhos da Geografia**, 18(61), 65-82.

de Almeida, M. L., de Siqueira Brandão, J. A., & da Costa, C. E. S. (2015). Implantação de Políticas de Resíduos Sólidos em Pernambuco: um estudo a partir da teoria institucional e das redes interorganizacionais. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, 10(3), 17.

Baia, B. G. F., Fontanez, C. F., Silva, G. G., Almeida, L. D., Assis, M. D., Cinezi, G. R., & Dias, L. (2020). Plásticos e seus impactos ambientais. **International Studies on Law & Education**, 3(4), 167-176.

Borges, L. S. M. (2020). **Análise gravimétrica dos resíduos domiciliares de unidades habitacionais de pequeno porte na cidade de Natal-RN**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Braga, C. (2013). **Contabilidade ambiental**. EDa Atlas SA.

BRASIL. **Lei N. 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2 de Agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 12 jan. 2020.

Fiel, L. G., Neto, A. M., de Sousa, M. C., de Gusmão, M. T. A., Paiva, P. F. P. R., Braga, T. G. M., ... & Ruivo,

M. D. L. P. (2021). Análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na Ilha de Cotijuba em Belém-PA. **Research, Society and Development**, 10(12), e435101220724-e435101220724.

Corrêa, M. E., & Heemann, A. (2016). Proposta de substituição de copos plásticos descartáveis em fábrica de grande porte. **MIX Sustentável**, 2(2), 73-79.

ESPAÇO JURÍDICO CURSOS. **O espaço**. Disponível em: <https://www.espacojuridico.com/o-espaco>. Acesso em: 10 mai. 2020.

Gavião, L. O., Barreto, M., Lima, G. B. A., Meza, L. A., Souza, D. O. G., & Vieira, T. G. (2017). Avaliação de eficiência a partir de indicadores de sustentabilidade. **Conhecimento & Diversidade**, 8(16), 68-83..

Gomes, M. F., & Marques, L. D. (2020). A força normativa dos objetivos de desenvolvimento sustentável 9 e 12 na responsabilidade socioambiental das empresas. **Cadernos de Direito Actual**, (14), 223-237.

HOMSE, R. A. M. (2017). **Resíduos descartados como rejeitos por Cooperativa de catadores: composição e análise da perda de receita**. Monografia, Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, 59p, Brasil.

Lima, P. G., Destro, G. E., Junior, S. B., & Forti, J. C. (2018). Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de um aterro sanitário. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, 12(4), 410-426.

Kim, V. J. H. (2019). **Análise da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de São Carlos (SP)** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Oliveira, S. C. D. (2016). **Caracterização de resíduos recicláveis: estudo de caso na coleta seletiva do município de Caçapava do Sul-RS**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pampa, Bagé, RS, Brasil.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **17 objetivos para transformar nosso mundo**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 22 de ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa COVID-19 – Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 27 nov. 2020.

De Sá Quirino, C. A., & Dos Santos, V. M. L. (2020). Ações Sustentáveis E Suas Implicações No Trabalho: Uma Análise Acerca Do Uso De Copos Descartáveis No Colegiado De Engenharia Elétrica (Cenel) Na Univasf. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 9(3), 3-28.

Vieira, G. C., & Reis, É. V. B. (2016). Sociedade de Risco: O consumismo desenfreado e os impactos ambientais. **Revista Argumentum-Argumentum Journal of Law**, 17, 135-154.

de Santana Rodrigues, H., Gonçalves, E., Ferreira, I. J. S., & Amorim, M. C. C. (2018). Caracterização gravimétrica e projeção de geração dos resíduos sólidos no município de Curaçá/BA. **Natural Resources**, 8(1), 41-51.

SECRETARIA DE SAÚDE. GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Pernambuco contra a Covid-19**. Disponível em: <https://www.pecontracoronavirus.pe.gov.br/>. Acesso em: 27 nov. 2020.

de Oliveira Silva, C., Konrad, O., Callado, N. H., de Araujo, L. G. S., & Hasan, C. (2020). Resíduos sólidos urbanos de Maceió/AL: análise da composição gravimétrica sob influências sazonais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, 11(3), 426-439.

Silva, T. T. (2018). Caracterização gravimétrica de resíduos sólidos antes e depois do programa “Adote uma caneca” em um estabelecimento administrativo no município de Iguatemi, MS. **Realização**, 5(10), 97-103.

De Souza, M. W. O., Ferreira, C. D. P., & Boschilia, S. M. (2018, Outubro). Redução Do Uso De Copos De Descartáveis Na Unidade De Terapia Intensiva Pediátrica Um Proposta De Educação Ambiental. **In Iii Seminário Nacional De Integração Da Rede Profciamb**.

da Silva Trentin, A. W., Braun, A. B., Rodríguez, A. L., & Lopes, D. A. R. (2019). Estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em Santa Cruz do Sul, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**, 13(1), 07-14.