

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS EM UM RESTAURANTE EM GOIÂNIA – GOIÁS¹

Luiza Fernanda Marques Costa²
Martha Nascimento Castro³

RESUMO

Nos dias atuais, uma das principais problemáticas nos comércios é a gestão dos resíduos sólidos gerados pelas suas atividades, devido a isso, buscando atender as demandas como estabelece a Lei Federal 12.305/2010 e os preceitos de sustentabilidade que trabalham a reciclagem, com o intuito de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo identificar o potencial de reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos gerados em um restaurante localizado no município de Goiânia – GO, a partir das orientações da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e do Programa Goiânia Coleta Seletiva – PGCS. Os resíduos gerados no empreendimento foram segregados, classificados conforme a ABNT 2004, e identificado a tipologia de cada um. Como resultado foi possível identificar o potencial de reciclagem e reutilização de cada material, e propor medidas melhores para o gerenciamento desses resíduos.

Palavras-chave: gerenciamento; reciclagem; reutilização; sustentabilidade.

ABSTRACT

Nowadays, one of the main problems in businesses is the management of urban solid waste, due to this, seeking to meet important demands such as Federal Law 12.305 / 2010 and the principles of sustainability that work with recycling in order to minimize impacts negative effects on the environment, the present work aims to identify the potential for recycling and reusing solid waste generated in a restaurant located in the city of Goiânia - GO, based on the guidelines of the National Solid Waste Policy - PNRS and the Goiânia Program Selective Collection - PGCS. The waste generated in the project was segregated, classified according to ABNT 2004, and the typology of each one was identified. As a result, it was possible to identify the potential for recycling and reuse of each material, and to propose better measures for the management of this waste.

Keywords: management; recycling; reuse; sustainability.

¹ Artigo apresentado à Pontifícia Universidade Católica de Goiás como exigência parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental (2020/2).

² Acadêmico (a) do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC. (costaluiza@live.com)

³ Orientadora Prof^a Dr^a da Escola de Engenharia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC (mcastro@pucgoias.edu.br).

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional por todo mundo gera maior demanda por bens, serviços e produtos por parte da população, fazendo com que a quantidade de resíduos sólidos gerados também seja maior. O assunto em questão tem sido alvo de discussões em diversas organizações ao redor do mundo, com foco na importância de se realizar um planejamento melhor na gestão de resíduos que acompanhe o crescimento urbano.

Com o aumento da geração de resíduos foi necessário criar locais onde possa ser feito a sua melhor disposição, para que os impactos negativos causados ao meio ambiente sejam reduzidos. Esses locais devem atender aos critérios ambientais estabelecidos pela legislação, visando preservar o solo, lençol freático, fauna e flora da região onde o mesmo será instalado.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS foi instituída no Brasil em 2 de agosto de 2010, tendo como finalidade melhorar o sistema de manejo dos resíduos, desde a sua origem a seu aproveitamento e ou disposição final adequada. Algumas das exigências estabelecidas pela PNRS que devem ser atendidas como prioridade são: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final adequada para eles.

Para todo resíduo sólido gerado, existe uma tecnologia de tratamento adequado. No entanto, para que os mesmos possam receber o tratamento correto, conforme orienta a PNRS, é necessário que sejam segregados na origem, coletados e destinados, por exemplo, a cooperativas ou instituições que se dedicam a realizar o tratamento e destinação correta. Quando os resíduos possuem potencial de reciclagem ou reutilização, a segregação e o armazenamento precisam ser realizados de forma correta, para que esse potencial não seja perdido. Ao realizar ações como essas pode-se ajudar diretamente a renda familiar de trabalhadores formais e informais que dependem desse tipo de atividade para a sobrevivência.

Os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU são produzidos, por exemplo, em residências, indústrias e comércios, em alguns desses comércios como os restaurantes, esses resíduos são encontrados em grande quantidade, em formas de embalagens de papéis comuns, plásticas ou de papelão, garrafas de vidro e alumínio e embalagens de produtos de limpeza. Conforme disposto na Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da Norma Brasileira Registrada – NBR 10.004 de 2004, os resíduos sólidos gerados em um restaurante se enquadram como Classe II – Não Perigosos, possuindo assim potencial de reciclagem e reutilização.

Dessa forma considera-se que os restaurantes são fontes geradoras de resíduos sólidos devido as suas atividades, produzindo grandes quantidades de materiais que podem ser reciclados e reutilizados.

A partir deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo verificar o potencial de reciclagem e reutilização dos resíduos gerados em um restaurante de pequeno porte localizado em Goiânia – GO e propor um plano para a correta destinação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Resíduos Sólidos.

Conforme consta da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (2010), os resíduos sólidos são definidos como aqueles que se apresentam em condição sólida e semi-sólida, oriundos de serviços urbanos, industriais, serviços da área da saúde, rural, especial ou diferenciada.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da NBR 10.004 de 2004 caracteriza resíduos sólidos como, resíduos no estado sólido e semi-sólido resultantes de serviços industriais, domésticos, hospitalares, comerciais, agrícolas, lodo oriundo do tratamento de águas residuárias, e rejeitos líquidos que não podem ser lançados na rede de esgoto pública ou que precisam de tratamento técnico (ABNT, 2004).

Segundo a NBR 10.004 (2004) os resíduos sólidos podem ser classificados a partir de sua origem, tipologia, composição química e periculosidade. Segundo a norma existem duas classificações para os resíduos, Classe I e Classe II.

Os Resíduos Classe I – Perigosos, são aqueles que apresentam periculosidade, podendo trazer risco ao meio ambiente e a saúde humana, possuindo características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Já os Resíduos Classe II – Não perigosos, esses são classificados em dois subtipos:

- Resíduos Classe II A – Não Inertes: resíduos que não possuem características de periculosidade, ou propriedades de um resíduo Inerte (ABNT, 2004).

- Resíduos Classe II B – Inertes: resíduos que não sofrem alteração alguma em sua composição físico-química, nem mesmo ao entrarem em contato com a água, também não possuem características de inflamabilidade.

Na grande maioria das vezes os resíduos Classe II A e Classe II B possuem origem comercial, oriundas por exemplo, de resíduos de restaurantes e são encontrados de formas

orgânicas e inorgânicas. Os resíduos orgânicos podem ser considerados como não inertes, possuindo fácil degradabilidade na natureza e conseqüentemente alto potencial para compostagem.

Os resíduos inorgânicos são aqueles provenientes de processos industriais, que possuem potencial para reutilização e reciclagem, esses resíduos são encontrados em formas de embalagens plásticas de produtos, latas de alimentos, e até mesmo vidro.

2.2. Problemática Resíduos Sólidos Urbanos

A grande quantidade gerada de resíduos está ligada diretamente aos habitantes de um determinado local. De acordo com estudos realizados estima-se que a produção de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU gerados pela população varia de 0,5 a 1,2 kg/pessoa/dia. Esses valores são tomados como média principalmente para as cidades grandes, para as pequenas cidades estima-se uma geração de aproximadamente a 0,5 kg/pessoa/dia, podendo algumas vezes até serem menores (FERREIRA, 2019).

O crescimento demasiado da população por todo o mundo faz com que a urbanização seja mais intensa, fazendo com que as indústrias cresçam cada vez mais, trazendo como consequência o consumismo por meio de um todo. Um dos maiores problemas ambientais enfrentados na atualidade é o consumismo, pois acarreta o crescimento da geração de resíduos. A solicitação por novas aquisições de produtos que tenham redução progressiva, atinge de forma drástica a produção de RSU (ROSSINI; NASPOLINI, 2017).

O momento atual necessita de uma população que possua educação em relação a produção excessiva de resíduos, trazendo um senso de urgência para todos, para que valores e atitudes sociais sejam mudadas (BRASIL, 2007). A política pública está mais unida à educação ambiental a cada dia, devido as mobilizações e exigências por parte do corpo social, a proposição de um sistema nacional precisa atender aos critérios de instituir as inter-relações devidas para que a comunicação entre as instituições ambientais e sistemas de educação se tornem mais fortes, gerindo o conhecimento sobre a educação ambiental (BRASIL, 2007).

Para que o Desenvolvimento Sustentável esteja em conformidade com os padrões definidos na Conferência Rio 92, é necessário que haja o tratamento adequado dos resíduos, buscando melhorar os aspectos de não sustentabilidade dos RSU, em prol da utilização dos 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar em todos os processos do desenvolvimento (BRASIL, 2010).

Os Resíduos Sólidos Urbanos Classe II – Não Perigosos, oriundos de residências, indústrias ou comércios (ABNT 2004) são considerados como resíduos recicláveis, esses são encontrados em grandes quantidades em restaurantes por todas as partes do país. Nos

restaurantes esses resíduos se apresentam na forma de embalagens de refrigerante, comida, cerveja, detergentes, água sanitária, caixas de papelão etc.

2.3. Gerenciamento Resíduos Sólidos

De acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) um dos objetivos e princípios da lei consiste em, instigar cooperativas de reciclagem, com intuito da utilização de matérias-primas e insumos originários de elementos reciclados e recicláveis, priorizando aquisições e admissão governamentais para materiais como esses, e inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas atividades que contenham o comprometimento compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Em busca de uma nova forma de gerenciar os resíduos por meio da administração pública federal, a coleta seletiva solidária foi aderida pelo de Decreto Presidencial nº 5.940 de 2006, o decreto determina a segregação dos RSU desprezados por instituições que fazem parte da administração pública federal, desde a origem de sua geração a sua disposição as instituições que fazem a coleta dos resíduos recicláveis (BRASIL, 2006).

O decreto nº 7404 de 2010 estipulado pela PNS – Lei 12.305/2010, abrange diversos procedimentos e atitudes que dever ser tomadas com o propósito de um gerenciamento integrado, a gestão qualificada dos RSU abrangendo resíduos Classe I e Classe II, ao comprometimento dos produtores dos resíduos, domínio público e dispositivos asseguradores utilizados. A aplicabilidade da lei se dá para todos os indivíduos e empresas públicas ou particulares que geram diretamente ou não resíduos sólidos, e para aquelas que fazem procedimento relacionados a produção interligada ou praticam a gestão dos resíduos (BRASIL, 2012).

É necessário pontuar que a coleta dos RSU só pode e deve ser feita por instituições e associações que fazem o gerenciamento dos resíduos recicláveis e que são reconhecidas pelo poder público federal, para isso as mesmas devem possuir critérios como: ter seu corpo de trabalhadores formados apenas por catadores que trabalham de forma exclusiva com dejetos recicláveis, conter estrutura onde a triagem dos materiais é realizada e podendo fazer de forma correta a classificação de cada resíduo (BRASIL, 2006). Materiais que possam ser reutilizados e recicláveis possuem valor econômico pois, muito trabalhadores dependem desse tipo de serviço para constituir a renda familiar (BRASIL, 2010).

3. METODOLOGIA

Para que haja a verificação do potencial de reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos gerados em um restaurante é necessário estudar e analisar a rotina do empreendimento, dessa forma o presente trabalho foi realizado em duas etapas, caracterização da área de estudo e levantamento de dados. Os dados levantados para elaboração do artigo foram coletados por meio de visitas *in loco*, realizadas nos meses de agosto a outubro de 2020, onde foi identificado a massa e a quantidade gerada de cada tipo de resíduo reciclável e reutilizável. A partir da operação básica de multiplicação foi encontrado o valor da massa total de cada um, multiplicando massa pela quantidade, conforme disposto na equação 1. As referências bibliográficas utilizadas para a realização do estudo foram retiradas de plataformas de buscas nacionais, sendo elas: Google Acadêmico, Google Earth, Capelo, aplicativos como o Corel e consultas a Leis Federais.

Equação 1 – Cálculo dos valores de massa total.

$$MT = m \times n$$

MT = massa total encontrada (Kg).

m = massa unitária do material (Kg).

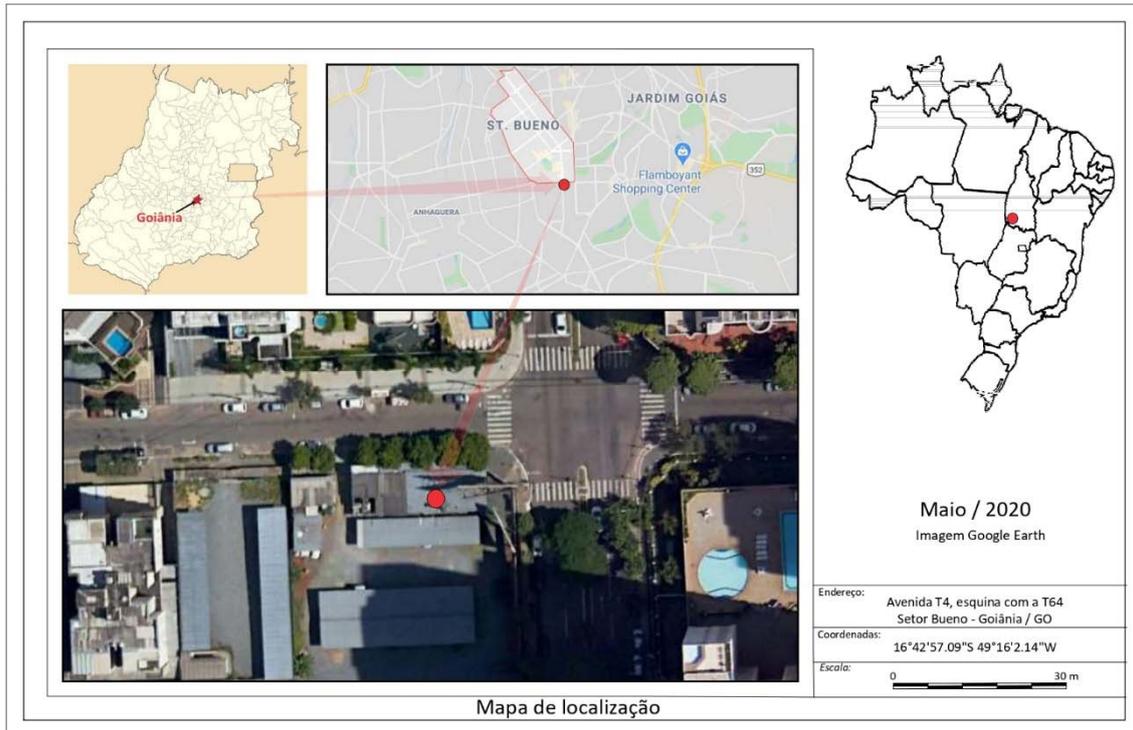
n = quantidade de material.

3.1 Caracterização da Área de Estudo

O presente trabalho foi realizado na capital do estado de Goiás, Goiânia, município brasileiro com extensão territorial de 728.841 km² e com população estimada de 1.516.113 habitantes (IBGE 2019).

O empreendimento alvo desse estudo se localiza em um bairro nobre da cidade, no Setor Bueno, na Avenida T4 esquina com a Rua T64, entre as coordenadas de latitude 16°42'57.16"S e longitude 49°16'1.15"W.

Figura 1 – Mapa de localização do empreendimento no município de Goiânia, Goiás, 2020.



Fonte: Do autor

De acordo com dados do IBGE (2018) a cidade de Goiânia possui o PIB per capita de R\$ 33.437,67. A grande procura por áreas aptas a construções de estabelecimentos comerciais como bares e restaurantes e edifícios residenciais, fazem com que a economia da região seja baseada nos comércios e no mercado imobiliário.

Foi preciso realizar o acompanhamento da rotina de trabalho do restaurante em estudo, e foi observado que as atividades exercidas no mesmo consistem na preparação de refeições para consumo local ou para viagem, durante o processo de preparação da mesma ocorre uma quantidade mínima de descarte de alimentos, porém as refeições que são consumidas no local geram uma grande quantidade de resíduos, pois restam sobras caracterizadas pela presença de alimentos orgânicos nos pratos e consumo de produtos inorgânicos, como bebidas em diversos tipos de embalagens.

3.2 Levantamento de dados e análise.

A Lei 12.305/2010 está ligada diretamente com o gerenciamento de resíduos sólidos, e estabelecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos possui como um de seus objetivos os itens a seguir:

- Não geração.
- Reduzir a geração de resíduos.
- Utilizar os produtos de uma forma melhor e sempre que possível fazer a reutilização dos mesmos.
- Realizar o fracionamento e o tratamento em empresas de reciclagem.
- Quando não for possível realizar a reciclagem dos produtos propor medidas que recuperem a energia que o mesmo possui.
- Realizar a disposição dos resíduos da melhor forma possível, com valor viável para que a população possa atender.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como um dos instrumentos o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS em todos os âmbitos, desde o nacional ao municipal. Baseado na legislação federal o município de Goiânia, realizou a criação do Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), atualmente o programa realiza a coleta seletiva do resíduo de forma domiciliar, onde cada cidadão é responsável por separar os resíduos que possuem potencial de reciclagem, mas é necessário fazer a segregação de forma correta, a orientação básica é, seco/reciclável e úmido/não reciclável.

Dessa forma o presente trabalho utiliza como parâmetro para a metodologia os itens acima dispostos na Lei Federal da PNRS e os parâmetros de segregação da Coleta Seletiva do município de Goiânia.

O levantamento de dados fora realizado nos meses de agosto a outubro de 2020, momento em que será efetuada a segregação dos resíduos, seguindo a orientação da coleta seletiva, separando os mesmos por tipo de material da embalagem, orgânicos e inorgânicos, secos e úmidos. Após isso foi feito a verificação do potencial que cada resíduo tem de ser reciclado e reutilizado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O restaurante em estudo possui horário de funcionamento de segunda a sábado das 18 horas às 24:00 horas, possuindo refeições que podem ser consumidas no local ou levadas para a viagem, são vendidos também produtos para beber durante o consumo dessas refeições. Sendo alvo deste estudo os resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis, fora feita a segregação dos resíduos secos gerados no empreendimento no período de 4 semanas, seguindo as orientações da coleta seletiva do município de Goiânia.

Tabela 1- Resíduos recicláveis e reutilizáveis encontrados em um restaurante no município de Goiânia, GO, 2020.

Resíduos	Tipos de Embalagens
Alumínio	Latas de suco, refrigerantes e cervejas
PET	Refrigerantes de 2L, água mineral c/gás e sem gás 500 ml
Vidro	Garrafas de cerveja <i>Long Neck</i>

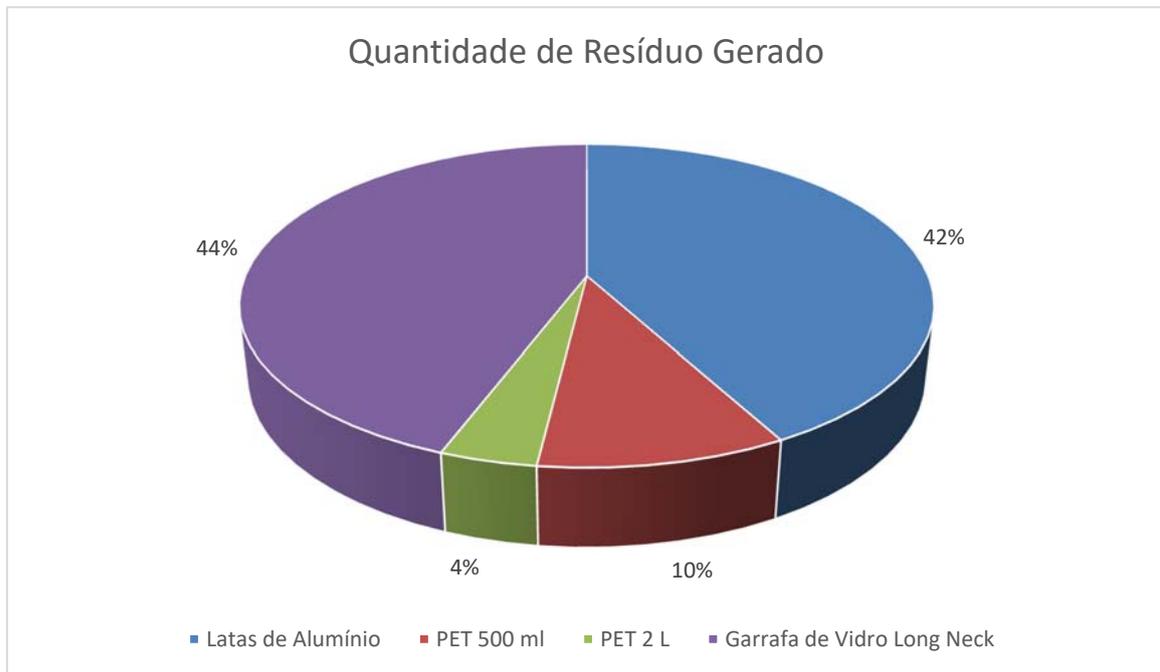
A Tabela 1 mostra que os resíduos recicláveis encontrados no empreendimento a partir da segregação foram: o alumínio, PET e vidro, também fora identificado que esses resíduos se encontram em formas de embalagens de diversos tipos de bebidas que são consumidas no local durante as refeições.

Tabela 2 - Valores de massa e quantidade de resíduos recicláveis e reutilizáveis encontrados no período de 26 dias em um restaurante no município de Goiânia, GO, 2020.

Resíduos	Massa (Kg)	Quantidade encontrada (Un)
Garrafas PET		
500 ml	0,0167	128
2 litros	0,047	50
Garrafas de Vidro		
330 ml	0,18	578
Latas de Alumínio		
350 ml	0,145	550

A tabela 2 foi elaborada após as informações coletadas de identificação de quais são os resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis encontrados no empreendimento. Com base nas informações desta tabela em termos de massa e quantidade, foi calculado a quantidade total gerada no período de 26 dias.

Figura 2 – Distribuição da porcentagem de resíduos recicláveis e reutilizáveis gerados em um restaurante no município de Goiânia, GO, 2020.



A Figura 2 representa em porcentagem a quantidade de cada tipo de resíduo gerado no empreendimento em estudo no período de 4 semanas. Pode-se analisar que as bebidas enlatadas e em garrafas de vidro são as que possuem maior porcentagem de representação dentre os demais tipos de resíduos gerados no local, sendo então os resíduos recicláveis e reutilizáveis gerados em maior quantidade, as latas de alumínio que representam 42% e as garrafas *long neck* de vidro com 44%.

Tabela 3 - Média semanal e massa total de resíduos gerados em um restaurante no município de Goiânia, GO, 2020.

Resíduos	Massa Total (Kg) *	Massa %	Média semanal (Kg)
Garrafa PET 500 ml	2,137	1,13	0,53
Garrafa PET 2 L	2,35	1,25	0,58
Garrafa de vidro <i>Long Neck</i> 330 ml	104,40	55,34	26,10
Lata de alumínio 350 ml	79,75	42,28	19,94
Total	188,637	100	47,15

* - Dados obtidos a partir da Equação 1.

O mês analisado apresentou 4 semanas, totalizando 24 dias de segunda a sábado, a partir disso a Tabela 3 fora elaborada e dividida em massa total e o valor representativo em percentual, e a média semanal, demonstrando os valores encontrados para cada tipo de resíduo, alumínio, garrafas PET e garrafas *long neck* de vidro.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos do município de Goiânia - PMGIR (2016), de todos os resíduos coletados pela prefeitura e destinados ao aterro sanitário 30% são resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis. Dentre esses materiais se encontram alumínio, PET e vidro.

Em relação aos resíduos com maior massa gerada no restaurante em estudo, as latas de alumínio encontradas em forma de embalagens de bebidas de 350 ml, possuem um percentual de 42,28 %, sendo o segundo maior resíduo reciclável e reutilizável gerado no empreendimento. Diferente de quando comparando com valores percentuais registrados no PMGIR, onde o alumínio se encontra em terceiro lugar em relação ao PET e ao vidro, com um valor de 0,28% (PMGIR, 2016).

De acordo com PMGIR (2016), quando posto em comparação com os demais materiais, alumínio e vidro, o PET se encontra em segundo lugar entre os resíduos dispostos do aterro sanitário, possuindo valor de 0,91%, porém, no estudo realizado identificou-se que as garrafas PET de 500 ml e 2 litros, se encontra em terceiro lugar dos resíduos recicláveis e reutilizáveis engendrado no restaurante em estudo, com valor da massa de 2,38 %.

Ocupando o primeiro lugar com maior valor de massa total, as garrafas de vidro *long neck* de 330 ml, representam um percentual de 55,34 %. Ao realizar uma comparação com o PMGIR de Goiânia, os materiais recicláveis e reutilizáveis em forma de vidro descartados no aterro sanitário, tem valor de 1,58%, ocupando também o primeiro lugar entre o alumínio e o PET (PMGIR, 2016).

Observou-se que embora os empreendimentos sejam de portes diferentes, os indicadores de valores são de extrema relevância, podendo ocorrer variações, de tal forma pode-se levar em consideração que de maneira geral as latas de alumínio, garrafas PET e garrafas de vidro se encontram entre os resíduos recicláveis e reutilizáveis mais gerados.

De acordo com orientações do Programa Goiânia Coleta Seletiva - PGCS, 2008, as garrafas plásticas (PET), vidro e alumínio são resíduos que possuem potencial de reciclagem e reutilização, recomenda-se que os resíduos do tipo alumínio e pet sejam amaçados e os vidros sejam envolvidos em papéis, para que acidentes sejam evitados. Outra orientação é que esses materiais sejam lavados com água corrente, apenas para que no período em que eles estejam armazenados a proliferação de insetos e mal cheiro sejam evitados. A lavagem desses materiais

não é de obrigatoriedade, e nem impende que eles sejam coletados e destinados aos locais corretos.

Durante o estudo *in loco* houve a identificação da forma como esses resíduos são acondicionados no empreendimento, notou-se que as latas de alumínio são previamente amassadas e dispostas em tambores, as garrafas de vidro *long neck* também são colocadas em tambores, e as garrafas PET são colocadas em caixas de papelão. A figura 3 retrata como esses resíduos ficam conservados até o dia de sua disposição final.

Figura 3 – Armazenamento de latas de alumínio (a), garrafas PET (b), garrafas de vidro(c).



(a)



(b)



(c)

Em relação a destinação final dos resíduos observou-se que o empreendimento se preocupa em fazer o descarte desses materiais de maneira correta, no restaurante em questão o alumínio é acumulado por um período de dois meses, após isso é vendido por quilo em cooperativas, as garrafas *long neck* de vidro são destinadas a uma fábrica de vidro localizada no município de São Paulo, estas são armazenadas por um mês até que sejam recolhidas pela fábrica, e as garrafas PET não são acumuladas, ao final do expediente de trabalho elas são dispostas para que sejam recolhidas pela coleta seletiva ou por catadores informais.

Ao levar em consideração que o restaurante em estudo não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS elaborado por um profissional da área, pode-se notar que conforme estabelecido pela Lei Federal 12.305/2010 todos os materiais recicláveis e reutilizáveis possuem uma destinação final de maneira ambientalmente adequada, e a segregação desses resíduos até o seu destino final seguem as orientações do PGCS, fazendo com que esses resíduos possuam o potencial que precisam para que possam ser reciclados ou reutilizados.

5. CONCLUSÃO

Identificou-se que os principais materiais recicláveis e reutilizáveis gerados no empreendimento são o alumínio, o vidro e o PET, os mesmos são encontrados em forma de resíduos de embalagens de bebidas, como latas de alumínio, garrafas *long neck* de vidro, e garrafas PET.

Este estudo utilizou como referência as orientações do Programa Goiânia Coleta Seletiva – PGCS, podendo concluir que os resíduos identificados no empreendimento são passíveis de reciclagem e reutilização. Dessa forma o percentual em massa encontrado de cada resíduo fora: garrafas PET de 500ml e 2L 2,38%, garrafas *long neck* de vidro 330 ml 55,34% e latas de alumínio 350 ml 42,28%.

Considerando a situação em que o estado de Goiás e todo o mundo se encontra devido a pandemia do COVID – 19, pode-se concluir ainda que a pandemia teve interferência direta nos dados coletados para o presente trabalho, pois houve uma baixa por parte da população no que se refere ao consumo de bebidas e refeições nos restaurantes, gerando um aumento no preparo de refeições para a viagem e trazendo como reflexo menor geração de resíduos recicláveis e reutilizáveis dentro do restaurante em estudo, tendo como consequência a baixa quantidade de resíduos identificados para a realizado deste trabalho.

Foi possível perceber que embora o restaurante não possua um PGRS conforme orientado pela PNRS o mesmo se preocupa em realizar a destinação correta dos resíduos recicláveis e reutilizáveis, encaminhando-os para cooperativas. Conclui-se também que o restaurante atende a Lei Federal 12.305/2010, pois os resíduos possuem sua destinação final ambientalmente correta.

Sugere-se ainda que o restaurante possa implantar um PGRS conforme a legislação pertinente recomenda, sendo que o mesmo deve ser elaborado por um profissional com capacidade técnica para tal atividade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DO PET. **Benefícios das Garrafas e Frascos de Pet.** Disponível em: <http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=48#:~:text=%2D%20A%20garrafa%20de%20PET%20para,para%20refrigerante%20pesa%20950%20gramas>. Acesso em: 26 de setembro de 2020

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004 – Resíduos** BRASIL, 2010. Governo Federal, Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em 19 março. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Educação Ambiental - SISNEA**. 2. ed. Salvador, julho 2007.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (RJ) (org.). **Manual Para Coleta Seletiva**. [S. l.: s. n.], 2013. Disponível em: <http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/manual.pdf>. Acesso em: 11 maio 2020.

JUNIOR, Arnaldo Newton de Aguiar Lafuente. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos/SP. **Revista de tecnologia aplicada**, v. 1, n. 2, p. 44-61, 2012.

PICCIAFUOCO, Beatriz Di Francesco. Avaliação dos resíduos sólidos gerados no Restaurante Universitário da UNESP de Rio Claro: uma análise do potencial de compostagem. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos**. Disponível em: <https://www10.goiania.go.gov.br/DadosINTER/SISRS/Documentos/PlanoGestaoResiduosSolidos.PDF>. Acesso em: 26 de setembro de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA. Portal da PMG. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/shtml/coletaseletiva/principal.shtml>. Acesso em: 11 maio 2020
RAMOS, Lucas Augusto. Caracterização da Coleta Informal de Materiais Recicláveis no Município de Rio Claro – SP Rio Claro 2018. UNESP, Rio Claro - SP, p. 1-70, 2018.

RICCHINI, Ricardo. **O Lacre Recicla Junto ou Separado da Lata**. Disponível em: <https://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-metal/o-lacre-recicla-junto-ou-separado-dalata/#:~:text=Hoje%20ele%20%C3%A9%20projetado%20para,de%20mais%20de%203.300%20deles>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

ROSSINI, Valéria; SANCHES, Samyra Haydêe Dal Farra Napolini. Obsolescência Programada e Meio Ambiente: A Geração de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1, p. 51-71, 2017.

SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO (SP), *et al*, (org.). **Resíduos Sólidos - Manual de Boas Práticas no Planejamento**. [S. l.: s. n.], 2013. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/cprural/flipbook/pb/pb60/assets/basic-html/#page1>. Acesso em: 11 maio 2020 **Sólidos – Classificação**. São Paulo. 63p.

APÊNDICE



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE ANEXO I APÊNDICE ao TCC

Termo de Autorização de Publicação de Produção Acadêmica

A estudante LUIZA FERNANDA MARQUES COSTA, do Curso de Graduação em **Engenharia Ambiental**, matrícula: 2016.1.0035.0040-0, telefone: (62)99652-3933, e-mail: costaluiza@live.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS EM UM RESTAURANTE EM GOIÂNIA – GOIÁS.”, gratuitamente, sem ressarcimentos dos direitos autorais por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 04 de Dezembro de 2020

Assinatura Autor _____

Nome Completo Autor: **Luiza Fernanda Marques Costa**

Assinatura do Professor-Orientador Martha Nascimento Castro

Nome Completo do Professor-Orientador: **Martha Nascimento Castro**