



# 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

## ESTUDO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BARES E CASAS NOTURNAS DE FREDERICO WESTPHALEN - RS

**Bianca Johann Nery (\*), Willian Fernando de Borba 2, Joniel Decol 3, Eduardo Antonio Azevedo 4, Carine Andrioli 5**

\* Universidade Federal de Santa Maria; biancajohannnery@gmail.com

### RESUMO

O manejo adequado dos resíduos não recicláveis pode ser garantido se o estabelecimento possuir um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, o qual detém aporte na Lei nº 12.305/2010. Visto à necessidade de incentivar os comerciantes a elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, foi realizado um estudo de gerenciamento de resíduos sólidos de bares e casas noturnas no município de Frederico Westphalen. O objetivo é apresentar a situação dos bares, pubs e casas noturnas em relação à produção de resíduos sólidos por parte das pessoas que frequentam esses lugares, para isso, foi necessária a realização de visitas aos estabelecimentos, nas quais eram aplicadas análises quali-quantitativas. Essa análise mostrou que dos tipos de resíduos gerados, grande parte é de Classe II B Inertes, possuindo o potencial de reciclagem. O resíduo que teve maior percentual, em praticamente todos os estabelecimentos, foi o vidro (maioria não retornável). Conforme os resultados obtidos uma alternativa viável do ponto de vista econômico ao município e adequado às questões ambientais, seria a troca de frascos de vidro por frascos de alumínio. Fez-se sugestões de medidas a serem tomadas pelos bares e casas noturnas a fim de garantir um melhor gerenciamento dos resíduos e uma adequação conforme a coleta seletiva que há pouco foi implementada no município. O estudo de gerenciamento de resíduos sólidos é uma ação diretamente apoiada pela administração do município, o que beneficia não só os estabelecimentos como também o público em geral, tendo em vista a extrema necessidade de uma relação de harmonia entre a sociedade e o meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Bares e Casas Noturnas, Meio Ambiente, Coleta Seletiva, Prefeitura Municipal.

### ABSTRACT

Proper management of non-recyclable waste can be guaranteed if the business establishment has a solid waste management plan, which has a contribution in Law 12305/2010. Given the need to encourage merchants to develop a solid waste management plan, a solid waste management study in bars and nightclubs was carried out in Frederico Westphalen town. The objective is to show the situation of bars, pubs and nightclubs in relation to the production of solid waste by the people who attend these places, for which it was necessary to carry out visits to business establishments where qualitative and quantitative analyzes were applied. These analysis showed that, of the types of waste generated, much of them are Class II B Inert, having the recycling potential. The solid waste that had the highest percentage, in practically all the business establishments, was the glass (majority non-returnable). According to the results obtained, a viable alternative from the economic point of view to the municipality and appropriate to environmental issues, would be the exchange of glass flask to aluminum flask. Suggestions were made for measures to be taken by bars and nightclubs in order to guarantee a better management of solid waste and an adaptation according to the selective collection that was recently implemented in the municipality. The solid waste management study is an action directly supported by the municipality administration, which benefits not only the business establishments but also the people in general, due to the extreme need for a relationship of harmony between society and the environment.

**KEY WORDS:** Solid Wastes, Bars and Nighthouses, Environment, Selective Collect, City Hall

### INTRODUÇÃO

Uma das maiores dificuldades atuais do ser humano é a destinação dos resíduos gerados pelo intenso consumismo, o qual tomou grandes proporções durante e após a revolução industrial. Os resíduos sólidos podem ocasionar diversos problemas, tanto para o meio ambiente (Na forma de passivos ambientais) quanto para a saúde humana, quando se relaciona com questões de saneamento (OLIVA JÚNIOR; FREIRE, 2013).

Resultados de estudos disponibilizados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), informa uma produção nacional de resíduos urbanos de cerca de 79,9 milhões de toneladas no ano de 2015 (219 mil toneladas/dia). Estes dados tornam-se um fator preocupante quando relacionado com os custos relativos à destinação adequada que



# 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

o montante exige, além de espaço e manutenção da atividade necessária para tanto. É necessária uma educação de consumo, além de comprometimento das administrações municipais acerca do que é produzido em seu espaço.

De acordo com Magera (2003), o principal responsável por este aumento na produção de resíduos é, sem dúvida, o produto descartável (embalagens). Sendo que estes detêm uma vida extremamente curta no ciclo de consumo capitalista.

Godecke et al. (2012) citam que os aspectos econômicos e culturais se associam à questão demográfica ao acelerar a deterioração dos recursos ambientais, no que diz respeito a produção de bens de consumo. A quantidade de resíduos sólidos produzidos pelas populações tem relação com o nível de riqueza refletido na capacidade econômica para consumir, e também está relacionado com os valores e hábitos de vida, determinantes do grau de disposição para a realização do consumo.

A geração de resíduos é algo cotidiano, sendo que a procura pela conscientização da população deve ser acentuada. O principal objetivo é mover a sociedade em direção à participação e auxílio nos programas estabelecidos nas cidades, denotando a importância de planejamento e ações contínuas por parte das prefeituras municipais (DOMINGUES, 2013).

## OBJETIVOS

Estudar e avaliar o atual gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de bares e casas noturnas de Frederico Westphalen-RS, além de propor melhorias para a correta gestão dos subprodutos gerados pelos estabelecimentos em estudo.

## METODOLOGIA

Para a execução das atividades de visitas e análises dos subprodutos gerados e descartados pelos locais, tornou-se necessária a utilização de materiais, equipamentos e uma metodologia apropriada de acordo com os objetivos do trabalho.

As análises se basearam nos dados obtidos através de uma balança mecânica apoiada ao chão com estrutura de madeira e acessórios de medição em metal, a qual permitia a pesagem de uma grande quantidade de material. Ainda, fez-se o uso de sacos plásticos de 100 litros para a análise de peso em um volume conhecido, além de luvas de borracha, prancheta e um formulário elaborado pela equipe para o registro de informações.

Tornou-se possível obter as plantas baixas dos estabelecimentos visitados através da Prefeitura Municipal, tendo como base as informações estabelecidas nos documentos conforme o ano de emissão dos mesmos. Dessa forma, a estrutura dos locais foi analisada e ponderada no momento da construção de resultados, onde também se inclui o uso de planilha eletrônica e editor de texto.

Foram realizadas visitas técnicas com o intuito de reconhecimento dos locais. Tais atividades ocorreram em dias específicos, após uma noite de grande movimento e conseqüente geração de uma quantidade maior de resíduos sólidos, sendo possível caracterizar os efeitos de uma grande lotação de forma quantitativa e qualitativa com base nos subprodutos gerados. A ação baseou-se na aplicação de um formulário específico, colhendo todas as informações necessárias sobre a administração do local, funcionamento, infraestrutura, logística, geração, acondicionamento e transporte dos materiais sólidos produzidos.

Em cada estabelecimento os resíduos foram coletados diretamente no ambiente, separados conforme sua natureza, e pesados; dessa forma foi possível a geração de valores específicos para análise. Porém, tal ação excetuou-se em um dos locais, onde tornou-se viável a realização do método de quarteamento conforme a NBR 10007 (publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas em 2004); visto que os materiais se apresentaram acondicionados em sacos plásticos de forma miscigenada conforme sua natureza. Ainda, para obter uma relação de peso e volume aplicável ao julgamento dos resultados, os materiais foram dispostos em um volume conhecido (saco plástico de 100 litros) e pesados, de forma que gerou valores considerados padrões para posterior relação com os materiais produzidos.

## RESULTADOS

A partir das visitas técnicas realizadas, tornou-se possível a compilação de vários aspectos observados em cada estabelecimento.

Conforme o diagnóstico realizado em uma noite com cerca de 246 frequentadores no estabelecimento 1, é possível aferir a quantidade de resíduos produzidos de acordo com a sua natureza, tendo como base uma produção de 106 kg de resíduos. Tais informações podem ser analisadas através da figura 1 e figura 2.

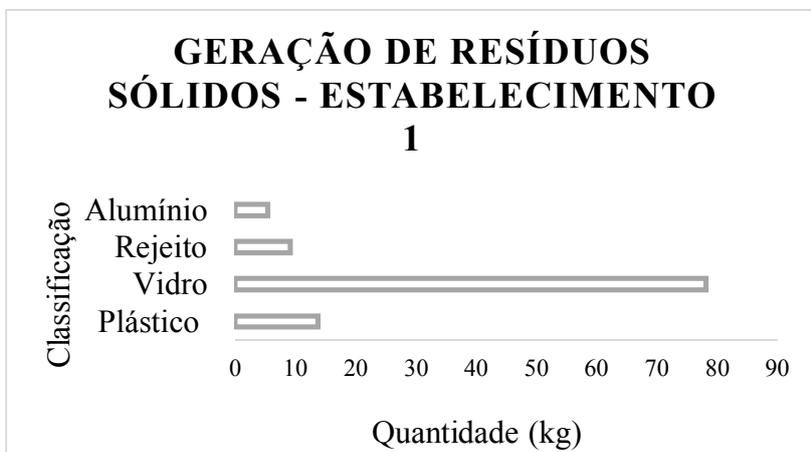


Figura 1: Produção de subprodutos no estabelecimento 1. Fonte: Autor do Trabalho.

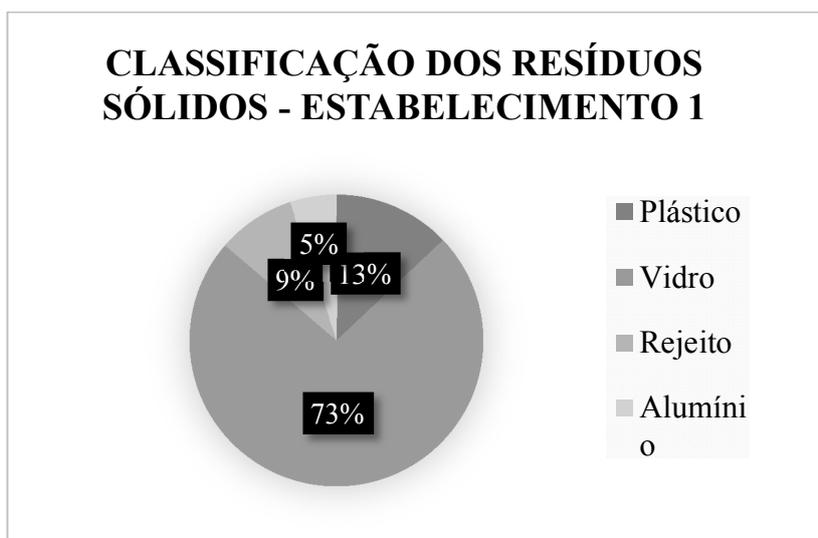


Figura 2: Resíduos sólidos produzidos no estabelecimento 1. Fonte: Autor do Trabalho.

O empreendimento gera uma grande quantidade de resíduos de classe II B – Inertes, sendo que estes, em sua maioria, são garrafas de vidro não retornáveis que possuem um custo maior de reciclagem, consequentemente, as embalagens são descartadas em aterros, diminuindo a vida útil dos mesmos.

Quanto aos resíduos de classe II A – Não inertes, que são os papéis/rejeito dos banheiros, os mesmos são separados em coletoras diferentes, porém, ao ocorrer a limpeza do local, estes são misturados juntamente com os resíduos inertes.

A análise dos resíduos sólidos no estabelecimento 2 foi realizada no dia da semana de maior movimento no local (sexta-feira), sendo que gerou 128,6 kg, desconsiderando os subprodutos de higiene que não foram disponibilizados pela casa. Os materiais considerados para o estudo estavam presentes dentro do estabelecimento e no lado externo da casa, na via de sua localização, visto que grande parte do público frequentante consome os produtos neste local. A natureza dos materiais pode ser analisada abaixo na figura 3 e figura 4.

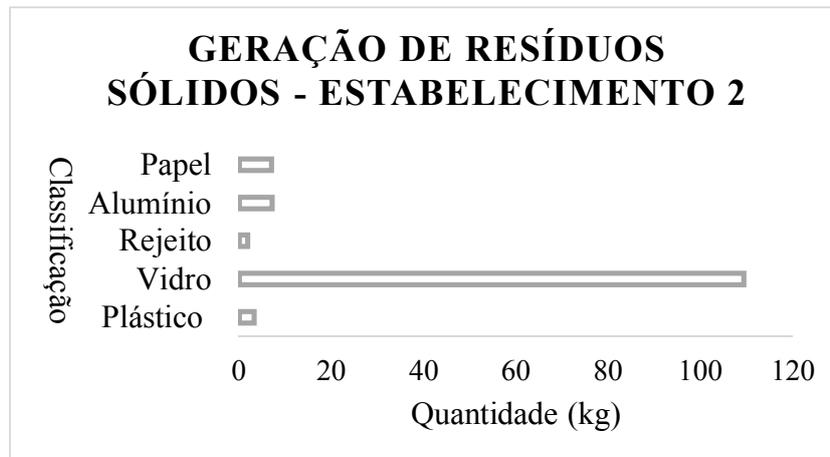


Figura 3: Produção de subprodutos no Estabelecimento 2. Fonte: Autor do Trabalho.

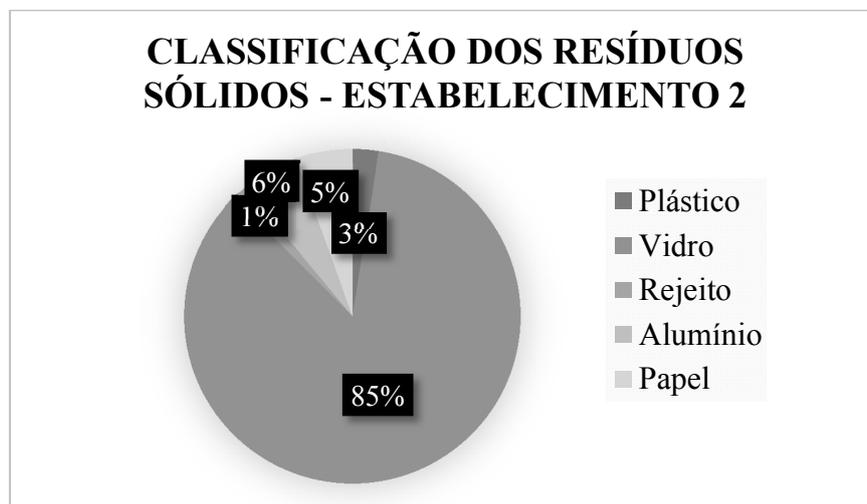


Figura 4: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 2. Fonte: Autor do Trabalho.

No local são consumidas bebidas variadas sendo que a maior produção se dá através dos materiais de classe II B – Inertes (plástico, vidro e metal) e, em segunda posição, os materiais de classe II A – Não inertes (rejeito e papel). Nesse aspecto, o vidro é elencado como o resíduo mais gerado no local, sendo que a sua reciclagem é considerada como um processo dispendioso, visto que é mais barata a sua fabricação a partir da matéria prima. Outro aspecto que torna desvantajosa a geração do vidro é a segurança no local, visto que o aglomerado nas ruas gera a má disposição desse material que, uma vez descartado na via, pode colocar em risco o tráfego de pedestres e carros, além de poder agravar eventuais situações de violência.

Considerando que o estabelecimento 3 apresenta uma configuração de bar, não foi possível definir a quantidade de público que o frequenta, sendo que essa característica também influi na produção limitada de resíduos, visto que o local apresenta armazenamento de garrafas de vidro retornáveis e latas de alumínio. Ainda, por apresentar um espaço mais amplo e confortável, que incentiva a permanência do público, geralmente os pedidos de garrafas de 1 litro são mais comuns. Ainda, no dia da análise, não foi disponibilizado os resíduos de higiene por parte do estabelecimento. Levando todos os fatores em consideração, a quantidade gerada de resíduos no dia da análise configurou-se em cerca de 14,15 kg, sendo que a natureza dos mesmos podem ser exibidos através da figura 5 e 6 a seguir.

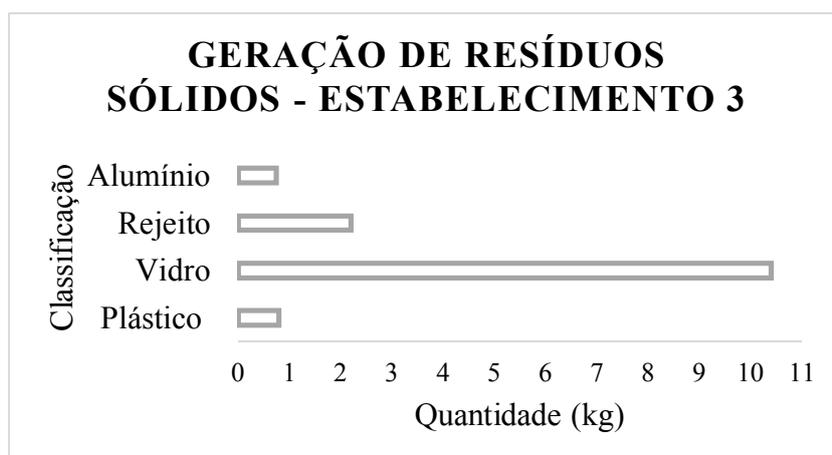


Figura 5: Produção de subprodutos no Estabelecimento 3. Fonte: Autor do Trabalho.

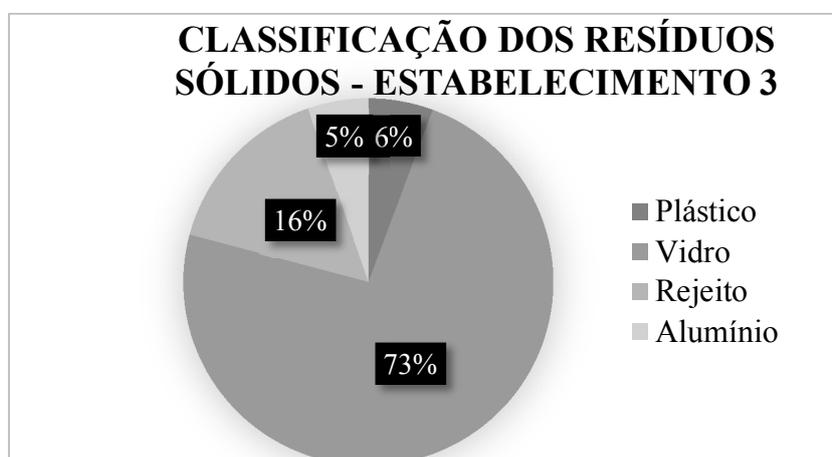


Figura 6: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 3. Fonte: Autor do Trabalho.

Constatou-se que no estabelecimento são gerados resíduos do tipo Classe II A – Não inertes que abrangem o papel rejeito, e Classe II B – Inertes, que relaciona o vidro, alumínio e o plástico. Como no espaço não há um controle de público e há a livre circulação de clientes do lado interno e externo do estabelecimento, não se tornou possível a análise do público que se encontrava na noite. Porém, de acordo com o proprietário, não houve grande circulação no local.

Os resíduos gerados pelo estabelecimento 4 se apresentaram limitados, visto que existe pouco consumo no neste. Ainda, existe uma grande quantidade de catadores que passa pelo local diversas vezes durante o dia e noite – por ser uma parte da cidade movimentada –, e acabam recolhendo as latas de alumínio. Grande parte do consumo local se dá através das garrafas de vidro retornáveis, que são armazenadas no estabelecimento em engradados. Dessa forma, na visita técnica encontrou-se uma quantidade de resíduos equivalente a 8,8 kg em seu total, sendo eles detalhados a partir das figuras 7 e 8:

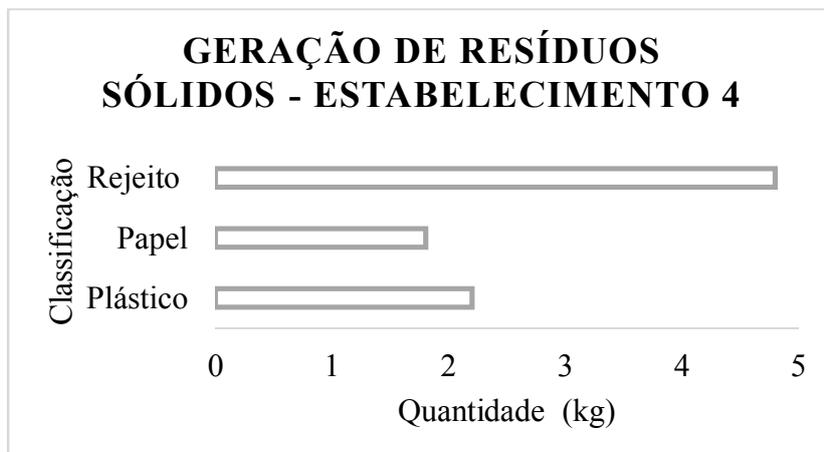


Figura 7: Produção de subprodutos no Estabelecimento 4. Fonte: Autor do Trabalho.



Figura 8: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 4. Fonte: Autor do Trabalho.

Os resíduos se apresentam como sendo Classe II B – Inerte, além de existir uma geração significativa de resíduos Classe II A – Não inertes, que seriam os rejeitos como resíduos de higiene e papéis úmidos, sendo os últimos, gerados ao ocorrer a mistura dos materiais no momento de disposição nas coletoras externas.

O estabelecimento 5 se apresenta com uma pequena geração de resíduos sólidos, se comparada com os estabelecimentos da mesma natureza. No dia da análise, após uma noite de evento que obteve a presença de 140 pessoas, originou-se uma quantidade de resíduos sólidos de 24,5 kg. Sendo que a natureza dos materiais se distribuem da conforme figura 9 e 10.

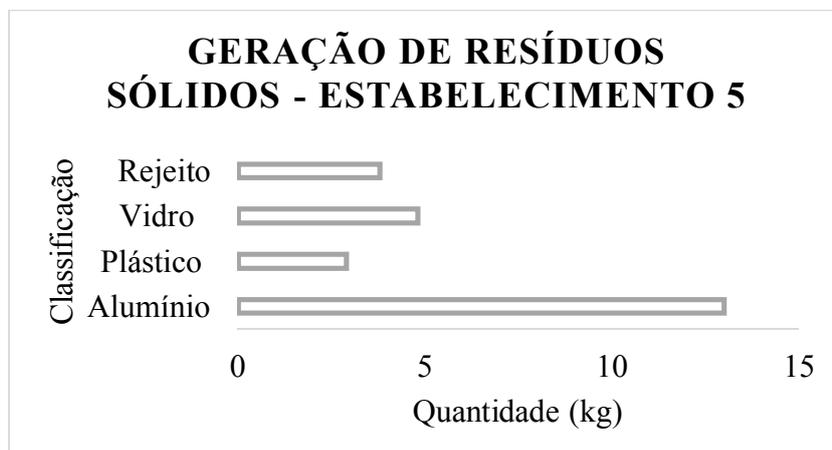


Figura 9: Produção de subprodutos no Estabelecimento 5. Fonte: Autor do Trabalho.

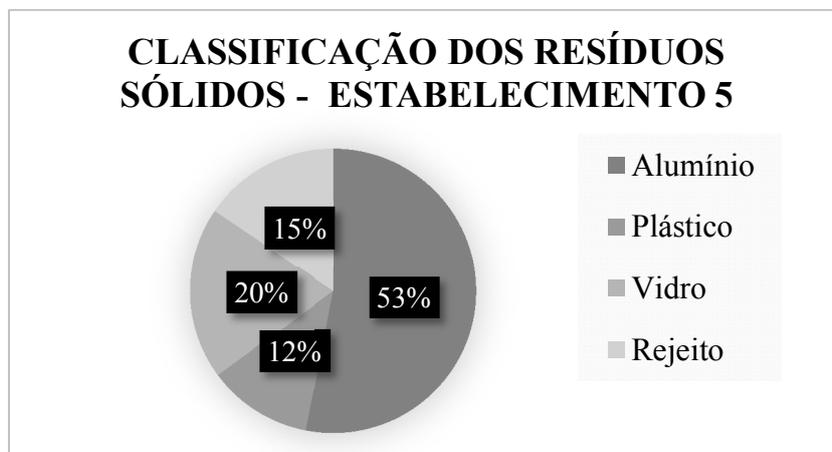


Figura 10: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 5. Fonte: Autor do Trabalho.

Em sua grande parte os resíduos se classificam como Classe II B – inertes, sendo que mais da metade de sua quantidade gerada de material é alumínio, sendo 100% reciclável. Ainda, o estabelecimento realiza a doação do material para catadores locais. Conforme o proprietário do estabelecimento, as garrafas de vidro long neck serão substituídas pelas latas de alumínio, dessa forma, a geração de resíduos que seria encaminhada para o aterro sanitário diminuirá significativamente, visto o custo inviável de reciclagem do vidro.

Conforme visita técnica realizada no estabelecimento 6, o evento contou com 177 pessoas gerando uma quantidade total de 33,2 kg. Pode ser observado a seguir as seguintes quantidades de resíduo conforme sua classe através das figuras 11 e 12.

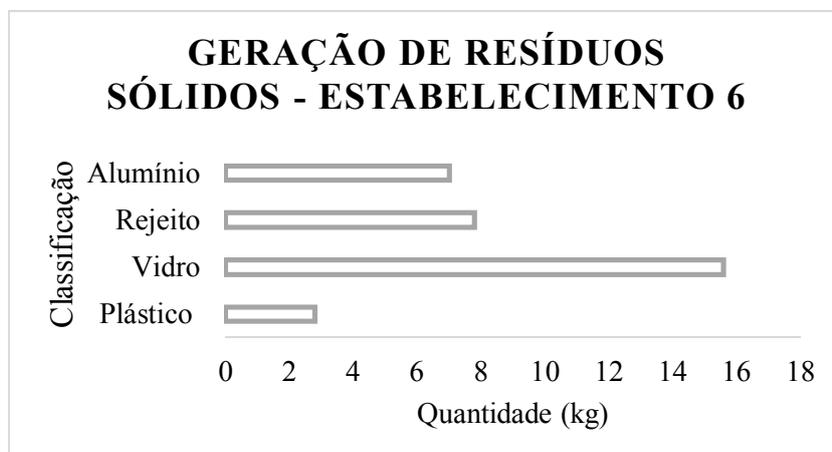


Figura 11: Produção de subprodutos no Estabelecimento 6. Fonte: Autor do Trabalho.

## CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - ESTABELECIMENTO 6

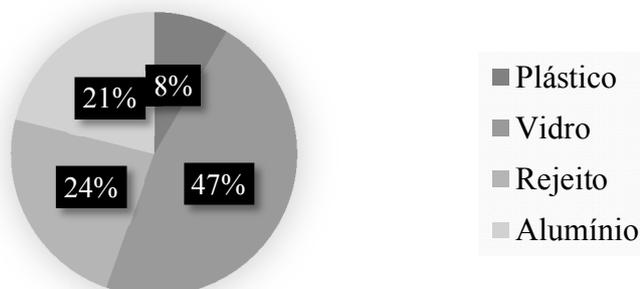


Figura 12: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 6. Fonte: Autor do Trabalho.

Os resíduos gerados no estabelecimento 6 são de classes II A inerte (papel rejeito) e classe II B não inerte (plástico, vidro, alumínio), prevalecendo uma maior geração para o vidro.

Por fim, o estabelecimento 7 tem uma grande geração de resíduos se comparada com outras casas noturnas do mesmo porte. Na visita técnica, tornou-se possível avaliar uma geração de cerca de 172,965 kg de massa de resíduos sólidos, sendo que sua segregação pode ser observada abaixo nas figuras 13 e 14.

## GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ESTABELECIMENTO 7

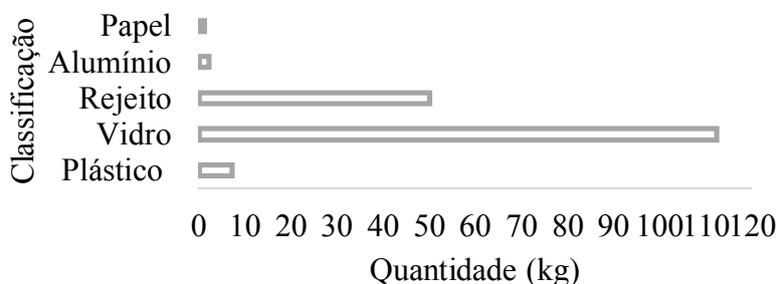


Figura 13: Produção de subprodutos no Estabelecimento 7. Fonte: Autor do Trabalho.

## CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - ESTABELECIMENTO 7

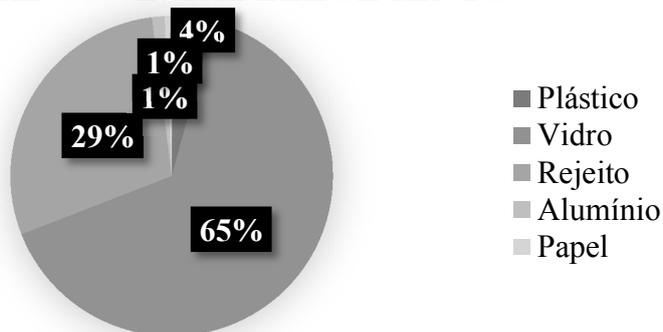


Figura 14: Resíduos sólidos produzidos no Estabelecimento 7. Fonte: Autor do Trabalho.

São gerados resíduos do tipo Classe II B – Inertes (vidro, alumínio e plástico) e Classe II A – Não inertes (papel rejeito e papelão molhado), sendo que a geração deste último subproduto poderia ser evitada. A maior massa de resíduos gerados é de vidro. Em segundo lugar tem-se o alumínio, em terceiro o plástico e, em último lugar, o rejeito e papel, com 1% de todo os subprodutos resultantes, o que demonstra que boa parte do que é gerado, pode sim ser reciclado, reaproveitado ou reutilizado.

## CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos é possível observar que há maneiras de reduzir os resíduos gerados em todos os estabelecimentos, através de medidas educativas com funcionários e responsáveis da casa ou até mesmo com o público externo. Ainda, a troca do vidro por alumínio no comércio de bebidas seria uma alternativa viável do ponto de vista econômico ao município, além de se apresentar adequado no aspecto ambiental.

Através deste estudo foi possível verificar as circunstâncias atuais dos resíduos gerados nas casas de entretenimento de Frederico Westphalen que formam um cenário representativo de um setor que recebe público de várias localidades, impactando diretamente na maneira como o município é visto por grande parte da região. Assim, a Prefeitura Municipal pode julgar as características encontradas, de forma a possibilitar a criação de normas e exigências que auxiliem na manutenção do bem-estar do público frequentador, dos administradores locais, do meio ambiente e da imagem do município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO (São Paulo). **Reciclagem**. Disponível em: <<http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/reciclagem-no-brasil/>> Acesso em: 23 jan. 2018.
2. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, RJ, 2004;
3. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil: 2015**. São Paulo, SP, 2015.
4. BRASIL. **Lei nº 12.305: Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília, 02 de agosto de 2010.
5. BRASIL. **CONAMA: Resolução nº 001**. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Brasil, 23 de janeiro de 1986.
6. MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E.. **Ciência ambiental**. Cengage Learning, 14ª Edição. São Paulo, SP, 2013.
7. BUBLITZ, J. M.. **Responsabilidade compartilhada e resíduos sólidos**. Responsabilidade social. Edição nº 160. 20 de junho de 2013. Disponível em <<http://www.responsabilidadesocial.com/artigo/responsabilidade-compartilhada-e-residuos-solidos/>> Acesso em: 04 de agosto de 2017.
8. DOMINGUES, A. C. R.. **Proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) para um restaurante do município de Campo Mourão – PR**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, PR, 2013.
9. FIGUEIREDO, R. A. **A Lei nº 9.795/99 reveste-se de importância para os educadores ambientais brasileiros?**. Revista Jus Navigandi. Teresina, ano 6, nº 52, nov. 2001. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/2312/a-lei-n-9-795-99-reveste-se-de-importancia-para-os-educadores-ambientais-brasileiros>>. Acesso em: 17 de agosto de 2017
10. GODECKE, M. V.; et al.. **O Consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista REGET/UFMS. Santa Maria, RS. Vol. 8, nº 8, set./dez. 2012.
11. LEMOS, R. D. D.. **Soluções individuais de abastecimento de água e de destinação final de esgotos sanitários frente ao novo marco jurídico regulatório do saneamento básico**. Revista de Direito Ambiental. Editora Revista dos Tribunais. São Paulo, SP. Vol. 14, nº 54, p. 270-290, abr./jun. 2009.
12. MAGERA, M.. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Editora Átomo. Campinas, SP, 2003.
13. OLIVA JUNIOR, E. F. de; FREIRE, R. S.. **Os impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos urbanos e seus riscos à saúde humana**. Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira. Lagarto, SE. Vol. 2, nº 8, p.158-170, set. 2013.
14. TORRES, V. F. N.; GAMA, C. D. **Engenharia Ambiental Subterrânea e Aplicações**. CETEM – Centro de Tecnologia Mineral; CYTED – Programa Ibero-Americano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Rio de Janeiro, RJ, 2005.