

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Geórgia Luíza Regla

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INDÚSTRIAS
ALIMENTÍCIAS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE E REGIÃO
METROPOLITANA, RS

Porto Alegre

2017

Geórgia Luíza Regla

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS
NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA, RS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Nutrição, Faculdade de Medicina
da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul para obtenção do título
de Bacharel em Nutrição

Orientadora: Prof^a Dr^a Luciana Dias de
Oliveira

Co-orientadora: Ms.^a Daniela dos
Santos Senff

Porto Alegre

2017

CIP - Catalogação na Publicação

Regla, Geórgia Luíza

Gerenciamento de resíduos sólidos em indústrias alimentícias no município de Porto Alegre e região metropolitana, RS / Geórgia Luíza Regla. -- 2017.

50 f.

Orientadora: Luciana Dias de Oliveira.

Coorientadora: Daniela dos Santos Senff.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Resíduos sólidos. 2. Gerenciamento de resíduos.
3. Indústrias alimentícias. I. Dias de Oliveira, Luciana, orient. II. dos Santos Senff, Daniela, coorient. III. Título.

Geórgia Luíza Regla

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS
NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA, RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do Grau de Nutricionista

Aprovado em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Nut^a Dr^a Ana Luiza Sander Scarparo – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a Dr^a Martine Elisabeth Kienzle Hagen – Universidade Federal do Rio Grande do
Sul

Prof^a Dr^a Luciana Dias de Oliveria – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, Paulo e Claudete, por todo apoio, dedicação e amor incondicional durante toda a minha vida e por estarem presentes em todos os momentos da minha trajetória, torcendo pelo meu crescimento pessoal e profissional e vibrando com as minhas conquistas.

À Prof^a Dr^a. Nut. Luciana Dias de Oliveira, pelo incentivo e pela sua orientação e atenção dedicadas para a realização deste trabalho.

À engenheira química Ms^a Daniela dos Santos Senff, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre, pela orientação e pela ajuda na coleta de dados.

Às minhas colegas e amigas do coração, Allana, Larissa e Vanessa, que compartilharam comigo, desde o início da nossa trajetória na UFRGS, muitos momentos felizes e também de muito sufoco, mas sempre com muito apoio e risadas.

Às minhas amigas e amigos com quem tive o prazer de conviver e compartilhar momentos inesquecíveis ao longo de toda a minha vida.

RESUMO

Introdução: A temática da geração de resíduos sólidos, na atualidade, configura-se como uma grande ameaça ao meio ambiente. A incorreta destinação final dos resíduos pode ocasionar uma série de impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana. Tendo em vista essa questão, a preocupação em minimizar tal problema é notável pelos países que adotam sistemas de gerenciamento de resíduos utilizando diferentes tecnologias para a resolução do problema. **Objetivos:** Descrever como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos de indústrias do ramo alimentício no município de Porto Alegre e região metropolitana, Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Estudo transversal descritivo, no qual foram selecionados os contatos de 30 indústrias do ramo alimentício, que se caracterizassem como produtoras de alimentos e, conseqüentemente, como geradoras de resíduos, e, ainda, que estivessem instaladas no município de Porto Alegre e/ou região metropolitana. Para a coleta de dados sobre o gerenciamento dos resíduos gerados nas indústrias, foi realizado um contato inicial por meio de ligações e de envio de e-mails. Então, após aceite, foi encaminhado um questionário online, composto por sete questões objetivas, elaborado através da ferramenta Google Formulários. **Resultados:** Das 30 indústrias contatadas, 9 responderam ao questionário. A maioria das indústrias participantes (66,7%), relatam a predominância da geração de resíduos recicláveis em seus estabelecimentos e 88,9% delas afirmam realizar a separação dos resíduos da produção de alimentos. Mais da metade (55,4%), demonstrou conhecer o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Porto Alegre, enquanto que, em relação à questão sobre a aplicação do plano em suas indústrias, 66,7% dizem aplicar o plano, o que aponta divergências entre as respostas. A maioria das indústrias, 55,5%, respondeu adotar práticas de redução na geração de resíduos, exemplificando suas metodologias. Quanto a coleta dos resíduos nos estabelecimentos, 55,6% responderam ser de responsabilidade de empresas terceirizadas e 44,4% de responsabilidade municipal. Quando questionadas sobre o conhecimento da destinação final dos resíduos, 66,7% respondeu não saber o destino. **Conclusão:** Aparentemente, as indústrias alimentícias participantes da pesquisa possuem uma preocupação ambiental em relação ao tema da geração de resíduos, porém, ainda é necessária a adoção de medidas de gestão mais eficientes para a preservação do meio ambiente. Além disso, a pequena amostra alcançada pode estar relacionada

com uma possível insegurança em relação à aplicação de estratégias para a gestão de resíduos sólidos, assim como o PGRS, ou ainda, sugere a falta de sensibilidade acerca do tema.

Palavras-chave: resíduos sólidos, indústria alimentícia, meio ambiente

ABSTRACT

Introduction: The issue of solid waste generation is, nowadays, a major threat to the environment. The incorrect disposal of waste may have an amount of negative impacts on both the environment and the human health. Regarding this, the concern to minimize such a problem is notable by countries that adopt waste management systems using different technologies in order to solve the problem. **Objectives:** To describe how the food industries manage their waste in the city of Porto Alegre and metropolitan region, Rio Grande do Sul. **Methods:** Cross-sectional descriptive study that enrolled the contact of thirty food industries, by means of phone calls and sending of e-mails, to enterprises that are characterized as food producers and, consequently, waste generators, and located in the city of Porto Alegre and metropolitan region. Solid waste management data by the food industries were collected through online questionnaire, composed of eight objective questions, elaborated through the Google forms tool. **Results:** Nine industries out of the thirty contacts answered the questionnaire. Most industries, 66.7%, report the predominance of the generation of recyclable waste in their facilities and 88.9% of them state to carry out the separation of waste from food production. Most of them, 55.4%, also indicated to know the Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), however, regarding the question about the application of the plan in their industries, 66.7% responded to apply the plan, which shows divergences between answers. Most industries, 55.5%, said that they use waste reduction practices, exemplifying their methodologies. Regarding the entities responsible for waste collection in the establishments, 55.6% were responsible for outsourced companies and 44.4% for municipal responsibility. When questioned about the knowledge of the final disposal of waste, 66.7% answered not knowing the final destination and 33.3% answered to have knowledge. **Conclusion:** Apparently, the participating food industries in the research have an environmental concern towards the generation of waste. However, it is still necessary to adopt more efficient reduction measures for environment preservation. In addition, the small sample achieved indicates a certain lack of interest in the subject and the possible insecurity regarding the implementation of the management plan.

Key words: Solid Waste, Food Industry, Environment

SUMÁRIO

1 REFERENCIAL TEÓRICO	10
1.1 Produção de Alimentos no Mundo e no Brasil	10
1.2 Geração de resíduos sólidos no Mundo e no Brasil e seus impactos no meio ambiente e na saúde humana	11
1.3 Gerenciamento de resíduos sólidos no Mundo e no Brasil	13
1.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Porto Alegre	16
2 JUSTIFICATIVA	17
3 OBJETIVOS	17
REFERÊNCIAS	18
4 ARTIGO ORIGINAL	21
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	38
ANEXO A – TERMO DE REFERÊNCIA - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	40
.....	50

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Produção de Alimentos no Mundo e no Brasil

O aumento da concentração populacional nos grandes centros urbanos foi uma consequência do crescente avanço da globalização. Esses fatores trouxeram consigo grandes impactos na sociedade, nas relações humanas e, em se tratando das práticas alimentares da população, estimularam indústrias alimentícias e serviços de alimentação a desenvolverem produtos processados e de consumo rápido (fast-foods, self service, "pratos feitos"), gerando aumentos significativos nas refeições realizadas fora do domicílio. Tudo isso é devido à busca dos indivíduos pela otimização do tempo (PROENÇA, 2010).

O padrão alimentar da dieta ocidental é característico da alimentação nos grandes centros do mundo, incluindo Estados Unidos (EUA) e Europa, sendo o fast-food e a carne os principais protagonistas deste padrão (BLEIL, 1998). A ampla disseminação do padrão ocidental, aliado à globalização da produção e consumo dos alimentos, gera a homogeneização dos comportamentos alimentares na era moderna (SAEZ-ALMENDROS et al., 2013).

No Brasil, os últimos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009) revelaram um aumento de três pontos percentuais dos gastos de famílias relacionados à alimentação fora de casa, em comparação ao período de 2002-2003. Com base nessas informações, é possível associar que o crescente consumo da população em serviços de alimentação, conseqüentemente, contribui para o aumento da geração de resíduos sólidos produzidos por esses serviços.

Diante de todas essas mudanças, o estímulo à adoção de práticas alimentares saudáveis e sustentáveis se torna mais difícil. Considerando as transformações sociais vivenciadas, o novo Guia Alimentar da População Brasileira, publicado no ano de 2014, surgiu com uma série de mudanças em relação à edição anterior do documento, ressaltando-se a adoção de uma nova abordagem de sistema de classificação dos alimentos que salientam o grau de processamento industrial dos alimentos e não os nutrientes neles contidos (BRASIL, 2014). Além disso, em sua nova edição, o Guia não apenas enfoca em questões alimentares, mas também manifesta preocupações em relação ao meio ambiente como um grande eixo da alimentação saudável, do impacto ambiental das diferentes formas de produção e distribuição dos alimentos, dentre elas a geração e tratamento de resíduos. Por essa razão, a reformulação do Guia Alimentar

considera as formas pelas quais os alimentos são produzidos e distribuídos, dando prioridade a um sistema de produção e distribuição que seja socialmente e ambientalmente sustentável (BRASIL, 2014).

Segundo Castro (2015), o ato de se alimentar não consiste apenas em um processo biológico, mas também abrange cinco diferentes dimensões caracterizadas como: a do direito humano à alimentação adequada; a biológica (aspectos nutricionais e sanitários); a sociocultural (sistema de valores, relação de indivíduos e de coletivos com a comida); a econômica (relações de trabalho estabelecidas no âmbito do sistema alimentar, preço dos alimentos); e a ambiental (formas de produção, comercialização e consumo de alimentos).

Desta forma, considerando-se a dimensão ambiental inerente aos processos de produção de alimentos e refeições, uma das questões fundamentais a ser discutida é, sem dúvida, a geração de resíduos.

1.2 Geração de resíduos sólidos no Mundo e no Brasil e seus impactos no meio ambiente e na saúde humana

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010) define como resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com a sua origem (lixo industrial, doméstico, agrícola, comercial e serviço de saúde, entre outros) e de acordo com os riscos de contaminação do meio ambiente. Podem ser de Classe I – perigosos; Classe IIA – não inertes; e Classe IIB – inertes (BRASIL, 2010).

O aumento na geração de resíduos sólidos se dá por uma série de fatores. A quantidade de resíduos gerados em um país não está relacionada apenas ao aumento do número habitacional e ao nível de urbanização, mas também a fatores econômicos. Segundo Jucá et al. (2014), o aumento da geração de resíduos acompanha o ritmo de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), que indica o poder de compra da população. Um aumento/diminuição no PIB implica na movimentação equivalente da quantidade de resíduos gerados.

A União Europeia (UE), composta atualmente por 28 Estados membros e com população em torno de 494.070.000 habitantes, em 2010, apresentou um PIB de U\$ 16,0 trilhões, valor correspondente a 25% do PIB mundial (JUCÁ et al., 2014). Em 2012, a Europa apresentou como resultado uma geração total e per capita de resíduos sólidos de aproximadamente 246 milhões de toneladas e 1,33 kg/habitantes/dia, respectivamente.

Os Estados Unidos são compostos de 50 Estados e um Distrito Federal, com população em torno de 308.745.538 habitantes e um PIB, a partir de valores obtidos em 2010, de U\$ 14,6 trilhões (JUCÁ et al., 2014). Em 2012, segundo o Environmental Protection Agency (apud DA SILVA et al., 2016, p 5), a geração total de resíduos nos EUA foi de 251 milhões de toneladas, com geração per capita de 1,99 kg/habitantes/dia.

O Brasil se caracteriza por ser o país mais populoso da América Latina e o quinto no mundo com a maior extensão territorial. No ano de 2013, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possuía uma população de aproximadamente 200 milhões de habitantes, sendo 85% equivalente à população urbana. Em 2012, o Brasil apresentou um PIB de R\$ 4,40 trilhões, classificando-se como a sexta maior economia do mundo (JUCÁ et al., 2014). Dados publicados no Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), mostram que, no ano de 2016, o Brasil gerou em torno de 71,3 milhões de toneladas, sendo 214 mil toneladas de resíduos sólidos diariamente – o equivalente a uma quantia per capita de 1,04 kg/habitantes/dia.

Os aterros sanitários ainda são a opção mais recorrida como destino final dos resíduos coletados, embora não seja a mais adequada. Entretanto, apresentou uma pequena queda em relação ao índice do ano de 2015, de 58,7% para 58,4% ou 41,7 milhões de toneladas. Ainda assim, 3.331 municípios brasileiros enviaram seus resíduos gerados ao destino inadequado. Aproximadamente 30 milhões de toneladas de resíduos, correspondentes a 41,6% do resíduo coletado em 2016, foram depositadas em lixões ou aterros controlados, métodos que não dispõem de um conjunto de sistemas e medidas necessárias para a proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2016).

Os incorretos locais de armazenamento e a destinação final dos resíduos podem causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana, tornando-se

ambientes propícios para a proliferação de vetores e agentes transmissores de doenças. Em virtude de serem armazenados em aterros sanitários, os resíduos podem prejudicar a qualidade do solo, da água e do ar por se tratarem de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, metais pesados e outros (GIUSTI, 2009). O chorume, líquido formado pela decomposição da matéria orgânica existente no lixo, pode causar a contaminação do solo e das águas superficiais pela contaminação do lençol freático. Ainda, a decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nos resíduos pode contribuir significativamente com o processo de mudanças climáticas. Através dela, é gerada uma abundância de gases do efeito estufa (GEE), principalmente o gás metano, considerado o segundo gás mais importante dos responsáveis pelo aquecimento global (PEREIRA et al., 1999).

Com vistas ao fenômeno da geração (cada vez maior) de resíduos em todos os processos, incluindo os voltados à produção de alimentos e refeições, crescem as regulamentações e a criação de estratégias para o gerenciamento desta questão, atualmente enquadrada como um grave problema ambiental.

1.3 Gerenciamento de resíduos sólidos no Mundo e no Brasil

A preocupação com o meio ambiente na redução da geração dos resíduos sólidos e o seu manejo correto está cada vez mais em evidência em todas as partes do mundo. Na Europa, o sistema de gestão de resíduos ocorre por meio de diretivas – atos legislativos que fixam objetivos obrigatórios, nos quais o seu funcionamento e prazos de cumprimento devem ajustar-se à realidade de cada estado-membro. Cada país deve descrever na legislação todos os procedimentos de aplicação e concretização dos objetivos da diretiva. À Comissão Europeia é atribuída a responsabilidade de fiscalização e aplicação das normas (JUCÁ et al., 2014).

A União Europeia (UE) possui inúmeras alternativas tecnológicas no tratamento e disposição final dos resíduos. Dentre eles destacam-se a reciclagem, a compostagem, a digestão anaeróbia, a incineração com geração de energia e o aterro sanitário. Os moldes utilizados ocorrem de acordo com cada Estado membro pertencente à UE, devido às suas diferentes legislações vigentes (JUCÁ et al., 2014). Os países da região Norte da Europa (Suíça, Alemanha, Países Baixos, Áustria, Suécia, Bélgica e Dinamarca) possuem a reciclagem, a compostagem e a incineração como principais tecnologias no tratamento dos resíduos e contam com um baixo

percentual de destinação aos aterros sanitários. Os países como Itália, Reino Unido, Finlândia, Portugal e Espanha apresentam valores percentuais de depósito de resíduos em aterros sanitários bastante elevados em relação à tecnologia de reciclagem, compostagem e incineração (JUCÁ et al., 2014).

Nos EUA, a gestão dos resíduos é realizada através da Agência de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency – EPA), agência reguladora nacional controlada por uma legislação federal. A EPA possui a responsabilidade de estabelecer os padrões nacionais para a gestão dos resíduos sólidos, bem como monitorar e a fiscalizar os estados americanos, conforme a constituição prevê. (JUCÁ et al., 2014). A EPA sugere que, a fim de minimizar a geração de resíduos, os estados adotem sistemas de manejo que sigam uma hierarquia de prioridades: redução na fonte de resíduos e aumento da vida útil dos produtos manufaturados; reciclagem, incluindo a compostagem de resíduos de jardim e alimentares; e, por último, a incineração ou disposição em aterros sanitários (JURAS, 2012).

A principal Lei Federal direcionada para a gestão de resíduos sólidos é a Lei de Conservação e Recuperação de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act – RCRA), responsável por estabelecer parâmetros para a redução da geração de resíduos no país. A RCRA fundamenta-se na proteção do meio ambiente e da saúde humana, combatendo perigos potenciais que a incorreta disposição dos resíduos pode causar. Ela também atua na preservação da energia e dos recursos naturais, buscando menor volume da geração de resíduos sólidos e no manejo ambientalmente correto. Segundo Jucá et al. (2014), a lei confere aos estados o compromisso de desenvolver e regular seus próprios programas gerenciais quanto à coleta, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final dos resíduos.

O sistema de tratamento e destinação final dos resíduos nos EUA visam à recuperação e à venda dos materiais recicláveis, porém, segundo a EPA (2012), os aterros sanitários são o principal meio de tratamento e disposição final dos resíduos. Além dos aterros sanitários, os métodos de reciclagem e compostagem ocorrem em todas as regiões do país e a incineração com geração de energia possui sua utilização limitada aos estados da costa leste.

No Brasil, o gerenciamento dos resíduos sólidos é fundamentado por uma Legislação Federal, instituída pela PNRS, que define as bases para o planejamento e a implantação de uma gestão estratégica dos resíduos sólidos, atribuindo responsabilidade e autonomia aos Estados e Municípios para a adoção de uma

regulação própria e específica para cada um (JUCA et al., 2014). Assim, os governos federais e estaduais devem incentivar e estimular os municípios para que busquem soluções conjuntas através de modelos de gestão adequados que sejam exequíveis e atendam à realidade de cada região (ABRELPE, 2011).

A Lei nº 12.305, que instituiu a PNRS (BRASIL, 2010), possui o intuito de estimular o avanço do país no enfrentamento dos problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A PNRS presume a prevenção e redução na geração de resíduos, tendo como proposta a adoção de hábitos sustentáveis e instrumentos que favoreçam a reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos (o que possui valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a correta destinação ambiental dos rejeitos (o que não pode ser reciclado ou reutilizado). A lei cria metas importantes para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamentos em âmbito nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal, além de impor a elaboração dos PGRS como obrigatoriedade dos responsáveis pelo processo produtivo, dentre eles, a indústria, o comércio e prestadores de serviços.

Acima dos diferentes programas e formas de gerenciamento de resíduos supracitados, existe a International Organization for Standardization (ISO), que consiste em uma entidade internacional que possui como objetivo principal desenvolver normas representativas (as chamadas séries) e certificações que ajam no fortalecimento do comércio de bens e serviços. É responsável por unir aproximadamente 100 países para o desenvolvimento de normas internacionais que possam ser praticadas pelas empresas atuantes em todos eles. No Brasil, a elaboração e implementação das normas é responsabilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (SAMPAIO, EXLER, 2011).

Com o intenso crescimento econômico e o conseqüente agravamento de problemas ambientais, as normas da série ISO 14000 foram desenvolvidas com a finalidade de padronizar a Gestão Ambiental em empresas, certificando-se que as mesmas possuam um sistema de gestão ambiental, adotando procedimentos de controle para a correta utilização dos recursos ambientais, registrando-os e divulgando-os para os órgãos de controle ambiental, mercado e sociedade (CERUTI, SILVA, 2009; SILVA, 2011).

A ISO 14000 engloba seis grupos de normas, cada uma atendendo um assunto específico da questão ambiental. Esses grupos são: Sistema de Gestão Ambiental

(ISO 14001), Auditorias ambientais (ISO 14010, 14011, 14012), Avaliação do desempenho ambiental (14031), Rotulagem ambiental (14020, 14021, 14024), Aspectos ambientais em normas de produtos (15060), Análise do ciclo de vida do produto (14040).

Dentre todas as normas que compreendem a série ISO 14000, apenas a norma ISO 14001 permite receber um Certificado de Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) que possui como objetivo principal reduzir os impactos ambientais gerados na produção, transporte, uso e disposição final do produto (SAMPAIO, EXLER, 2011).

Dentre as medidas importantes de enfrentamento da degradação ambiental está a adoção, por parte de estados e municípios, de estratégias para incentivar e promover o correto gerenciamento e destinação dos resíduos gerados.

1.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Porto Alegre

Informações do último Censo Demográfico, realizado no ano de 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostram que a cidade de Porto Alegre contava com uma população de 1.409.351 habitantes e uma extensão territorial de 496,682 km². Em 2016, considerando os resíduos provenientes de vários setores (domiciliar, comerciais, públicos e resíduos de serviços de saúde) e todos os meses do ano, segundo o relatório do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) referente ao quantitativo de resíduos destinados às unidades gerenciadas pela divisão de destino final, Porto Alegre gerou um montante de 597.903,806 toneladas, sendo março o mês com o maior acúmulo de resíduos.

Visando ao correto gerenciamento dos resíduos, no ano de 2013, foi desenvolvido o PGRS pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente. O plano baseou-se em uma série de normativas de referência para a sua construção como leis federais, estaduais e municipais, resoluções, normas, decretos estaduais e municipais. Entre elas está o novo Código Municipal de Limpeza Urbana, instituído pela Lei Complementar nº 728, sancionada em 8 de janeiro de 2014, atendendo às exigências da PNRS, que surgiu para regulamentar o serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, onde o responsável pela sua execução é o DMLU. O código estabelece as normas para a realização do acondicionamento, da coleta, da destinação e da disposição final dos resíduos de qualquer natureza no município de Porto Alegre, bem como prevê penalidades a quem infringir essas regras.

No PGRS, disponível para acesso no site da prefeitura de Porto Alegre, consta o necessário para se realizar um diagnóstico da geração dos resíduos sólidos em um estabelecimento utilizando metodologias como determinar e identificar as áreas de geração dos resíduos, caracterizá-los através de seu tipo e quantificá-los, identificando os pontos de segregação de resíduos. Outra alternativa apresentada referencia como gerenciar os resíduos do local, considerando uma série de itens, tais como: a estrutura organizacional, a presença de um programa de redução na fonte geradora, o acondicionamento interno dos resíduos, o transporte interno e externo, o armazenamento temporário, o tratamento (caso ocorra), a destinação final, um programa de educação ambiental e o monitoramento.

Tais medidas facilitam as fases de diagnóstico e implementação de planos de gerenciamento individuais nas empresas, inclusive, na produção de alimentos e refeições.

2 JUSTIFICATIVA

As indústrias do ramo alimentício são importantes geradoras de resíduos e devem assumir práticas para o correto gerenciamento deles, com a meta de dar o destino adequado aos resíduos gerados, e que preservem os recursos naturais diminuindo os danos provocados ao meio ambiente. Dessa forma, justifica-se a importância de conhecer e descrever o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos nas indústrias alimentícias no município de Porto Alegre e região metropolitana, RS.

3 OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é descrever como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos de indústrias do ramo alimentício no município de Porto Alegre e região metropolitana, RS.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. 64 p. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2011**. 184 p. 2011.

BLEIL, S.I. O padrão alimentar Ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debate**, São Paulo (SP), v.1, p. 1-25, 1998. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3322764/mod_resource/content/1/o-padroo-alimentar-ocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf> Acesso em: 20 dez 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 22 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. 158 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf> Acesso em: 29 out 2017.

CASTRO, I.R.R. Desafios e perspectivas para a promoção da alimentação adequada e saudável no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro (RJ), v.31, n.1, p.7-9, jan. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v31n1/pt_0102-311X-csp-31-01-00007.pdf> Acesso em: 23 out 2017.

CERUTI, F.C.; SILVA, M.L.N. da. Dificuldades de implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em empresas. **Revista Acadêmica: Ciência Agrária Ambiental**, Curitiba, v.7, n.1, p. 111-119, jan/mar. 2009. Disponível em: <www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd99=pdf&dd1=2805> Acesso em: 22 dez 2017.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (DMLU). **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Volume 1 – Diagnóstico e Prognóstico**. Porto Alegre: DMLU, 2013. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmlu/usu_doc/pmgirs_porto_alegre_volume_1.pdf> Acesso em: 22 dez 2017.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (DMLU). **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Volume 2 – Planejamento**. Porto Alegre: DMLU, 2013. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmlu/usu_doc/pmgirs_porto_alegre_volume_2.pdf> Acesso em: 22 dez 2017.

DIEZ-GARCIA, R.W.; CERVATO-MANCUSO, A.M. **Mudanças Alimentares e Educação Nutricional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste Management**, United Kingdom (UK), v.29, n.8, p.2227-2239, aug. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19401266>> Acesso em: 22 dez 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2010. 130 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>> Acesso em: 22 dez 2017.

JUCÁ, J. F. T. et al. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. Recife: CCS Gráfica Editora Ltda., 2014. 186p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268811770_Analise_das_Diversas_Tecnologias_de_Tratamento_e_Disposicao_Final_de_Residuos_Solidos_Urbanos_no_Brasil_Europa_Estados_Unidos_e_Japao> Acesso em: 20 dez 2017.

JURAS, I. A. G. M. **Legislação sobre resíduos sólidos**: comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2012. Disponível: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2012_1658.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2017.

PEREIRA, A.S.; OLIVEIRA, L.B.; REIS, M.M.. Emissões de CO2 evitadas e outros benefícios econômicos e ambientais trazidos pela conservação de energia decorrente da reciclagem de resíduos sólidos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 3., 1999, Recife. **Anais...** Rio de Janeiro: Ecoeco, 1999. p. 1 - 20. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/i_en/mesa2/1.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2017.

PROENCA, R. P. da C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura**, São Paulo (SP), v.62, n.4, p. 43-47, out. 2010. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n4/a14v62n4.pdf>> Acesso em: 22 dez 2017.

SÁEZ-ALMENDROS, S. et al. Environmental footprints of Mediterranean versus Western dietary patterns: beyond the health benefits of the Mediterranean diet. **Environmental Health**, Espanha, v.12, n.118, p. 1-8, dez. 2013. Disponível em: <<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-12-118>> Acesso em: 20 dez 2017.

SAMPAIO, L.P., EXLER, R.B. ISO14000: Perspectivas para a Sociedade Empresarial e o Meio Ambiente. **Revista de Administração e Contabilidade**, Feira de Santana (BA), v.3,n .2, p.74-83, jul/dez. 2011. Disponível em: <<http://www.reacfat.com.br/index.php/reac/article/view/32>> Acesso em: 22 dez 2017.

SILVA, D.J.P.da. Entendendo a ISO 14000. Viçosa, MG; [s.n.], 2011. 12 p.

SILVA, R.C.P.da. et al. Gestão de resíduos sólidos urbanos no exterior e no Brasil: uma análise comparativa do case em Recife-PE. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 7., 2016, Recife. **Anais...** . Recife: Instituto Venturini, 2016. p. 1 - 10. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/26/22>>. Acesso em: 29 out. 2017.

4 ARTIGO ORIGINAL

Gerenciamento de resíduos sólidos em indústrias alimentícias no município de Porto Alegre e região metropolitana, RS

Management of solid waste in food industries in the city of Porto Alegre and metropolitan region, RS

Geórgia Luíza Regla, Luciana Dias de Oliveira, Daniela dos Santos Senff

Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Nutricionista. Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente. Docente do curso de Nutrição da UFRGS. Departamento de Nutrição.

Engenheira Química. Mestre em Engenharia de Produção com ênfase em Qualidade de Serviços. Engenheira na Equipe de Controle das Atividades Industriais. Secretária Municipal do Meio Ambiente (SMAM), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Endereço para correspondência do autor:

Geórgia Luíza Regla

Rua Ramiro Barcelos, 2400; 4º andar;

90035-003 Porto Alegre, RS, Brasil

E-mail: reglageorgia@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Descrever como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados por indústrias do ramo alimentício no município de Porto Alegre e região metropolitana, Rio Grande do Sul.

Metodologia: Foram contatadas 30 indústrias alimentícias, por meio de busca na ferramenta de pesquisa Google, caracterizadas como produtoras de alimentos e instaladas no município de Porto Alegre e região metropolitana, Rio Grande do Sul, para responderem um questionário de pesquisa online sobre a geração, tipos e destinação final dos resíduos sólidos produzidos nos estabelecimentos.

Resultados: Das 30 indústrias alimentícias contatadas, 9 responderam ao questionário. A maioria das empresas relatou predominância de resíduos recicláveis e também a separação dos resíduos da produção de alimentos. Mais da metade demonstrou conhecer o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Porto Alegre, porém, quando perguntados sobre a aplicação do plano em suas indústrias, foi possível notar divergências entre as respostas. Quanto a coleta dos resíduos nos estabelecimentos, 55,6% responderam ser de responsabilidade de empresas terceirizadas enquanto o restante de responsabilidade municipal. Porém, quando questionadas sobre o conhecimento da destinação final dos resíduos, 66,7% respondeu não saber e 33,3% respondeu possuir conhecimento.

Conclusões: Observou-se que as indústrias alimentícias respondentes apresentam uma preocupação ambiental com relação ao tema da geração de resíduos. No entanto, ainda há o que avançar nesse sentido com a adoção de medidas mais eficientes de gestão e implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, tendo em vista a prevenção de danos ao meio ambiente.

Palavras-chave: resíduos sólidos, indústria alimentícia, meio ambiente

ABSTRACT

Objective: *To describe how food industries manage their waste in the city of Porto Alegre and its metropolitan region, Rio Grande do Sul.*

Methods: *Thirty food industries were contacted, through Google search engine. They were characterized as food producers and installed in the city of Porto Alegre and metropolitan region, Rio Grande do Sul, and were invited to answer an online research form about the generation, types and final destination of the solid waste produced in their establishments.*

Results: *Nine industries of the thirty contacts answered the questionnaire. Most industries report the predominance of recyclable waste and claim to do the separation of waste from food production. Most of them also claimed to be familiar with Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), but when asked about the application of the plan in their industries, it was possible to note divergences between the answers, indicating some difficulty in applying the plan. As for the entities responsible for collecting the waste in the establishments, 55.6% were done by outsourced companies and 44.4% by municipal responsibility. However, when questioned about the knowledge of the final disposal of waste, 66.7% claimed to not know about it and 33.3% answered they were aware.*

Conclusion: *It was possible to observe that the food industry respondents apparently have an environmental concern regarding the issue of waste generation, but it is still necessary to adopt efficient measures to reduce generation, in order to prevent the occurrence of harmful events to the environment.*

Keywords: *Solid Waste, Food Industry, Environment*

INTRODUÇÃO

O panorama da sociedade atual é resultado de diversas mudanças geradas pelo avanço da agricultura, da globalização, da tecnologia e do conseqüente aumento da concentração populacional nos grandes centros urbanos. A partir desse cenário, o espaço para as atividades industriais começou a se tornar cada vez mais evidente na sociedade. A industrialização, juntamente com todos os fatores já citados, através do desenvolvimento de novos produtos prontos e de consumo rápido, trouxe implicações nas práticas alimentares da população, especialmente na produção de refeições, gerando um aumento significativo das refeições realizadas fora do domicílio. Esta alteração de comportamento se deve à busca dos indivíduos pela otimização do tempo¹.

No Brasil, os últimos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar², realizada no em 2008/2009, revelaram um aumento de três pontos percentuais dos gastos de famílias no que se refere à alimentação fora de casa, em comparação ao período de 2002-2003.

Com base nessas informações, é possível associar que o crescente consumo da população em serviços de alimentação e o aumento na produção de alimentos industrializados, conseqüentemente contribui para o aumento da geração de resíduos sólidos produzidos através dessas atividades.

A incorreta destinação final dos resíduos pode causar uma série de impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana, contribuindo na formação de ambientes propícios para a proliferação de vetores e de agentes transmissores de doenças³. Além disso, a decomposição da matéria orgânica presente no lixo gera a formação do chorume, líquido que pode causar a contaminação do solo e das águas superficiais, por meio da contaminação do lençol freático. Ainda, a decomposição anaeróbia da matéria orgânica pode contribuir significativamente com as mudanças climáticas. Através dela é gerada uma abundância de gases do efeito estufa (GEE), principalmente o gás metano, considerado o segundo gás mais proeminente entre os responsáveis pelo aquecimento global⁴.

Por esses motivos, a preocupação com o meio ambiente na redução da geração dos resíduos sólidos e o seu correto manejo está cada vez mais em evidência

em todas as partes do mundo. Tendo em vista a minimização do problema, os países que possuem um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos adotam diferentes tecnologias para a sua resolução, tais como os métodos de reciclagem, a compostagem anaeróbia, a incineração com geração de energia e os aterros sanitários.

No município de Porto Alegre, os responsáveis pelo tratamento dos resíduos são principalmente o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), que cuida do tratamento e destinação dos resíduos sólidos, e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM), responsável pelas atividades de licenciamento e fiscalização das atividades, incluindo as geradoras ou processadoras de resíduos sólidos⁵. Ainda, em Porto Alegre, para a realização do correto gerenciamento dos resíduos, é de obrigatoriedade de alguns estabelecimentos, determinados através da Lei nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)⁶, a aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), documento que permite aos estabelecimentos monitorarem a geração de seus resíduos e realizarem o correto gerenciamento dos mesmos.

Dessa forma, considerando a importância da temática do estudo para o correto gerenciamento de resíduos sólidos na preservação dos recursos naturais, a fim de diminuir os danos provocados ao meio ambiente, esse estudo pretende descrever o gerenciamento dos resíduos sólidos pelas indústrias alimentícias do município de Porto Alegre e região metropolitana.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado ao longo do ano de 2017, de março a novembro, e caracteriza-se como um estudo transversal descritivo. Como objetivo primordial, buscou-se investigar, por meio de um questionário online (APÊNDICE A), dados em relação ao conhecimento sobre o tipo de resíduos mais gerado em estabelecimentos produtores de alimentos e também identificar o conhecimento das empresas sobre o destino que é dado aos resíduos produzidos, a fim de descrever o processo de gerenciamento deles.

Foram selecionados os contatos de 30 indústrias do ramo alimentício, colhidos através de busca na ferramenta de pesquisa Google. Como critério de inclusão para participação na pesquisa, as indústrias deveriam caracterizar-se como produtoras de alimentos que estivessem instaladas no município de Porto Alegre e/ou região metropolitana.

Para a construção do questionário, em um primeiro momento, foi feita a revisão da bibliografia acerca do tema a partir da base de dados Scielo, da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico, nas entidades públicas: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); e entidades privadas: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). As palavras-chave para a busca foram: resíduos sólidos, indústria alimentícia, meio ambiente.

A elaboração do questionário online foi realizada nas ferramentas do Google Formulários, embasada no Termo de Referência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da SMAM (ANEXO A), contando com sete questões de múltipla escolha. As respostas do questionário eram completamente anônimas e as empresas não precisavam se identificar para responder.

Em seguida, o questionário elaborado foi posto em prática através do envio de e-mails para as indústrias selecionadas, com contato prévio por telefone ou não. A terceira etapa constituiu-se de análise e tabulação dos dados obtidos com as respostas das indústrias alimentícias.

RESULTADOS

Das 30 indústrias contatadas para a participação na pesquisa, 9 responderam ao questionário.

Como observa-se na tabela 1, quando questionadas sobre o tipo de resíduos mais gerados em seus estabelecimentos, 33,3% (n=3) das indústrias responderam que a maioria dos seus resíduos era de origem orgânica (resíduos alimentares) e 66,7% (n=6) eram de origem reciclável (incluindo caixas de papelão, embalagens, garrafas PET, isopor, etc).

Tabela 1 – Qual é o tipo de resíduo sólido mais gerado no seu estabelecimento?

Matéria orgânica	Material reciclável
33,3 %	66,7%

Com relação a separação dos resíduos produzidos pelas indústrias da produção de alimentos (tabela 2), pode-se observar que a maioria das indústrias, 88,9% (n=8), respondeu que a separação dos resíduos é realizada, enquanto 11,1% (n=1) não realiza o processo.

Tabela 2 – A separação dos resíduos da produção de alimentos é realizada?

Sim	Não
88,9%	11,1%

As perguntas 3 e 4 do questionário (tabelas 3 e 4, respectivamente) abordavam o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (DMLU, 2013). A pergunta 4 tratava sobre o conhecimento da existência do PGRS. As respostas apresentaram uma pequena diferença – a maioria das indústrias respondentes, 55,6% (n=5), demonstrou possuir conhecimento e 44,4% (n=4) responderam não conhecer. A

pergunta seguinte se referia à aplicação do PGRS nas indústrias, onde 66,7% (n=6) responderam sim e 33,3% (n=3) não, apresentando uma divergência em relação às respostas da questão anterior.

Tabela 3 – Tem conhecimento sobre o que é um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)? Sua empresa possui?

Sim	Não
55,6%	44,4%

Tabela 4 – O PGRS é colocado em prática no seu estabelecimento?

Sim	Não
66,7%	33,3%

As respostas da questão 5, representadas no gráfico 1, se referiam à existência de práticas para a redução da geração de resíduos ou então algum programa de qualidade. 44,4% (n=4) responderam não e 55,5% (n=5) sim, citando algumas práticas adotadas em seus estabelecimentos, como: “Lixo mínimo de orgânicos”; “Não temos programa mas sempre que podemos tentamos reduzir só que é complicado por questões de produção somos obrigadas a abrir as garrafas, algumas tentamos dar para quem faça reutilização das mesmas”; “embalagens retornáveis, armazenamento açúcar em silos (sem embalagens), substituição lâmpadas fluorescentes”; “os produtos que não “passam” pelo controle de qualidade (por questões de peso, aparência) são reaproveitados para lanche dos funcionários”.

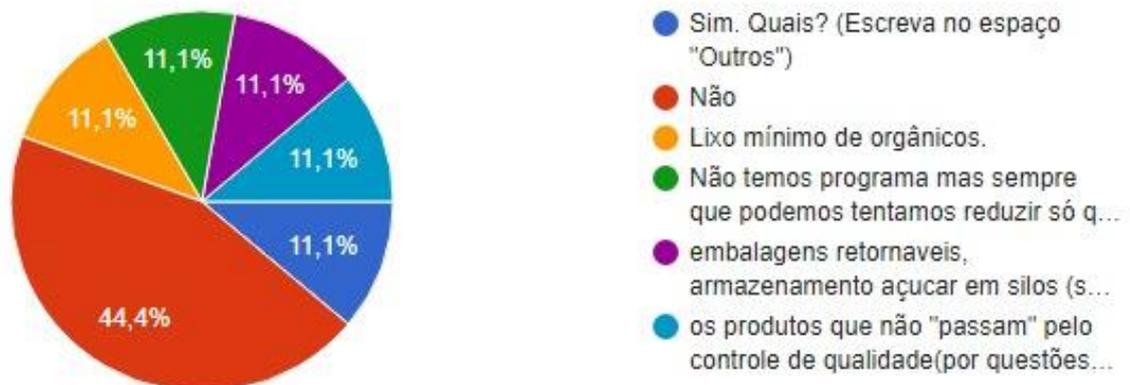


Gráfico 1 – Existem práticas para a redução da geração de resíduos? Algum programa de qualidade?

A pergunta 6 (tabela 5) questionava a entidade responsável por realizar a coleta de resíduos dos estabelecimentos. Das indústrias respondentes, 55,6% (n=5) responderam que empresas terceirizadas realizavam a coleta do lixo e 44,4% (n=4) o serviço de coleta municipal, o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU).

Tabela 5 – Quem realiza a coleta do lixo no seu estabelecimento?

DMLU	Empresa terceirizada
44,4%	55,6%

A pergunta 7 (tabela 6) do questionário buscava investigar se os estabelecimentos respondentes possuíam conhecimento do destino que é dado para cada um dos tipos de resíduos gerados, após o sistema de coleta, seja ele terceirizado ou coleta municipal. 66,7% (n=6) responderam não ter conhecimento e 33,3% (n=3) responderam ter conhecimento.

Tabela 6 – Você sabe qual é o destino para cada tipo de resíduo gerado?

Sim	Não
33,3%	66,7%

DISCUSSÃO

Em estabelecimentos em que, diariamente, são gerados volumes muito grandes de resíduos decorrentes de inúmeras formas de produção, a adequada separação das diferentes classes de resíduos pode se tornar dificultada. Especialmente na produção de alimentos e refeições prontas, além de resíduos alimentares, é inevitável a ocorrência de resíduos provenientes de embalagens que acondicionam os alimentos ou de produtos químicos utilizados na produção das refeições, como caixas de papelão, plásticos, vidros, latas. Esses materiais, na maioria das vezes, não são separados corretamente⁷.

Através dos resultados obtidos na presente pesquisa, é possível observar a prevalência da geração de resíduos procedentes de materiais recicláveis e a aparente correta separação dos resíduos da produção de alimentos dos demais resíduos pela maioria das indústrias alimentícias respondentes. Isto pode ser observado nas respostas referentes à pergunta 2, explanadas no gráfico 2, onde a maioria das indústrias afirmaram realizar a separação dos resíduos da produção dos alimentos.

Sousa et al. (2012)⁸, em um estudo de caso sobre o gerenciamento de resíduos sólidos em um restaurante industrial, encontraram uma prevalência de 70% de resíduos sólidos correspondentes à matéria orgânica e o restante de materiais recicláveis.

Carneiro (2014)⁹ realizou uma coleta de vinte e um dias consecutivos dos resíduos sólidos gerados em um restaurante institucional, cujos resultados apontaram 87% de geração de resíduos úmidos (orgânicos) e o restante aos resíduos recicláveis, incluindo: papel/papelão, vidros e latas.

Kinasz e Werle (2008)¹⁰, avaliando a quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos em sete Unidades de Alimentação e Nutrição diferentes por um período de 30 dias, encontraram maior prevalência de resíduos orgânicos quando comparados aos resíduos recicláveis.

No presente estudo não foi realizada investigação *in loco*, não sendo possível dimensionar a real proporção da geração dos resíduos e sua natureza, no entanto,

este foi o pioneiro a abordar tal tema junto às indústrias alimentícias. Ainda pode-se ressaltar a escassez de dados específicos sobre indústrias alimentícias e também sobre o tema proposto, fazendo com que as estimativas e reflexões acerca dos resultados se dessem com base na indústria produtora de refeições somente.

Os resultados da presente pesquisa mostram que os responsáveis pela coleta do lixo gerado pelas indústrias alimentícias respondentes eram, em sua maioria, empresas terceirizadas. Além disso, a maioria também demonstrou não saber o destino final dado aos resíduos após o sistema de coleta, seja ele municipal ou terceirizado.

Barthichoto et al. (2013)¹¹, em um estudo que incluiu trinta e duas UANs caracterizadas por diferentes tipos de serviços e localizadas em um município de São Paulo, observaram que a minoria das UANs analisadas, apenas 25% (n=8), possuía a prática da coleta seletiva, e, destas, 87,5% (n=7) separavam latas, plásticos, papéis, metais e resíduos orgânicos e 12,5% (n=1) realizavam apenas a separação dos resíduos sólidos recicláveis dos resíduos orgânicos.

Para Alencar (2005)¹², a prática da reciclagem propicia diversos benefícios. Em relação ao aspecto sanitário, colabora para a melhoria da saúde pública por reciclar materiais que, caso destinados ao lixão, poderiam propiciar a proliferação de vetores transmissores de doenças e outros que, indiretamente, afetariam a saúde pública por contaminar rios, ar e solo. Ambientalmente, a reciclagem evita a poluição de águas, ar e solos provocada pelo lixo; aumenta a vida útil dos aterros sanitários, pois diminui a quantidade de resíduos a serem dispostos; e diminui a exploração de recursos naturais, muitos não renováveis.

No processo de gestão de resíduos sólidos é altamente aconselhável a implementação de alguma estratégia de sistematização e, na cidade de Porto Alegre e região metropolitana especificamente, a escolhida foi o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, a pesquisa em questão mostrou uma discrepância nas respostas em relação à aplicação do plano de gerenciamento nas indústrias.

A adoção de um plano de gerenciamento de resíduos em estabelecimentos geradores de resíduos apresenta um significado social além da responsabilidade

como geradores, mas também se tornam referência de consciência ambiental^{13,14}. O PGRS é, segundo à Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), um instrumento obrigatório para determinadas empresas e instituições. A elaboração destes planos cabe a cada setor público, em níveis federal, estadual, municipal e também a empresas públicas ou privadas.

A PNRS, seção V, art. 20 Lei Federal nº 12.305, 2 de agosto de 2010, descreve os estabelecimentos e as instituições sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

- I – Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;
- II – Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III – As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV – Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V – Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Ainda, a implantação do PGRS exige alguns conteúdos, tais como: (i) a descrição do empreendimento; (ii) o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo sua origem, o volume e a caracterização, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados; (iii) as ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou até mesmo acidentes; (iv) as metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos; e (v) a periodicidade de sua revisão⁶.

Realizar o correto manejo final dos resíduos sólidos gerados é um compromisso importante com o meio ambiente. Por essa razão, a implementação de programas e sistemas de qualidade nos estabelecimentos produtores de refeições se faz necessária¹⁵.

Segundo os resultados da presente pesquisa, apesar de a maioria das indústrias não adotar o plano de gerenciamento dos resíduos, ainda assim o

contingente de empresas relata a preocupação em adotar práticas de gestão dos resíduos.

Para Romm (2004)¹⁶, programas conceitualmente relacionados com a gestão ambiental, como o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência e a prevenção da poluição, devem estar integrados ao planejamento de qualquer indústria que assuma, perante aos órgãos governamentais e sociedade, suas intenções e princípios em relação à preservação do meio ambiente. A partir disso, é importante que indústrias de diferentes segmentos e portes apliquem os conceitos de gestão de qualidade total, produção mais limpa e ciclo de vida. Esses conceitos minimizam os impactos negativos no ambiente, usam os recursos naturais de forma sustentável, reciclam resíduos e tratam os despejos de maneira mais responsável do que as antigas tecnologias as quais vieram substituir e, ainda, geram lucro.

O preparo industrial de alimentos considerado sustentável não apenas deve se relacionar à produção, à transformação e à separação, processos que demandam quantidades grandes de recursos naturais e caracterizados por gerarem resíduos de diversos tipos. É necessário considerar também o consumo de energia e a produção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, advindos da fase de industrialização. Apesar de o ciclo de produção estar completo e do produto final chegar à mesa do consumidor, o impacto ambiental ainda estará presente, em razão do descarte de sobras, embalagens e substâncias utilizadas na higienização de alimentos, utensílios, equipamentos e instalações¹⁷.

Conforme preconizado pela PNRS⁶, é responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, entre eles, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços, realizar o manejo dos seus resíduos sólidos.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos define-se como:

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei⁶.

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define a logística reversa como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada⁶.

Neste contexto, segundo o mecanismo da logística reversa, determinado pela lei, deve-se estender aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Em 2016, a quantidade de resíduos sólidos coletados apresentou índices negativos condizentes com a queda na geração de resíduos, tanto em seu total quanto no *per capita*, na comparação com o ano anterior. A pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE)¹⁸ permitiu projetar que 3.878 municípios brasileiros apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, porém essas atividades não abrangem a totalidade de sua área urbana.

Segundo dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil relatado pela ABRELPE¹⁸, em 2016, os índices de disposição final dos resíduos apresentaram um retrocesso no encaminhamento ambientalmente seguro dos resíduos coletados, passando a 58,4% do montante anual disposto em aterros sanitários. Lixões e aterros controlados ainda estão muito presentes em todas as regiões brasileiras e receberam mais de 81 mil toneladas de resíduos por dia em 2016, caracterizando assim elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos na saúde.

Ao longo da realização do presente estudo, algumas limitações foram constatadas. O instrumento de questionário online pode proporcionar certa dificuldade de entendimento aos respondentes das questões, induzindo ao erro ou então a respostas que podem não representar a verdade. Além disso, a amostra alcançada é considerada pequena, sugerindo que o tema em questão ainda pode não estar sensibilizado entre as indústrias respondentes e, ainda, representar uma possível

insegurança em relação à aplicação de estratégias para a gestão de resíduos sólidos como o PGRS. Ainda, a maioria relatou não possuir e/ou não aplicar o plano, apesar da obrigatoriedade da legislação vigente.

As indústrias alimentícias configuram-se como estabelecimentos geradores de grandes quantidades de resíduos, tendo suas atividades intensificadas após as mudanças no estilo de vida que o fenômeno da globalização e, conseqüentemente, a urbanização trouxeram à sociedade. Tendo a questão em vista, é responsabilidade das indústrias adotarem estratégias de minimização de resíduos, preocupando-se em contribuir com a correta gestão ambiental.

Após a realização do presente estudo, que se propôs a descrever o gerenciamento dos resíduos sólidos de indústrias alimentícias, foi possível observar que a predominância dos resíduos gerados nas indústrias respondentes é a de materiais recicláveis, principalmente quando comparados com UANs, cujo principal resíduo gerado é o material orgânico. A metodologia da reciclagem parece ser uma alternativa interessante para a minimização desses resíduos. Porém, as indústrias devem voltar suas atenções cada vez mais para a implantação do conceito da não-geração e redução da geração de resíduos na sua origem, assim como o preconizado pelas legislações vigentes.

Apesar da notável preocupação das indústrias em questão com o destino final dos resíduos gerados pelos seus estabelecimentos, os dados de panoramas atuais mostram que grande parte da destinação dos resíduos ainda é direcionada para locais inadequados, o que pode acarretar a ocorrência de impactos ambientais consideráveis.

REFERÊNCIAS

1. Proença RPC. Alimentação e globalização: algumas reflexões. *Cienc Cult.* 2010;62(4):43-47. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n4/a14v62n4.pdf>> Acesso em: 22 dez 2017.
2. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>> Acesso em: 22 dez 2017.
3. GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste management**, v. 29, n. 8, p. 2227-2239, 2009. em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19401266>> Acesso em: 22 dez 2017.
4. Pereira AS, Oliveira LB, Reis MM. Emissões de CO2 evitadas e outros benefícios econômicos e ambientais trazidos pela conservação de energia decorrente da reciclagem de resíduos sólidos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 3., 1999, Recife. **Anais...**. Recife: Ecoeco, 1999. p. 1 - 20. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/i_en/mesa2/1.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2017.
5. DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (DMLU). **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Volume 1 – Diagnóstico e Prognóstico**. Porto Alegre: DMLU; 2013. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmlu/usu_doc/pmgirs_porto_alegre_volume_1.pdf> Acesso em: 22 dez 2017.
6. Política nacional de resíduos sólidos, Lei nº 12305 de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 22 dez 2017.
7. CHOU, Chia-Jung; CHEN, Kuo-Sheng; WANG, Yueh-Ying. Green practices in the restaurant industry from an innovation adoption perspective: Evidence from Taiwan. **International Journal of Hospitality Management**, v. 31, n. 3, p. 703-711, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431911001502>> Acesso em: 21 dez 2017.
8. SOUZA, L de et al. Avaliação da gestão de resíduos sólidos de restaurantes, bares e similares: um estudo de caso In: Simpósio de pós graduação em engenharia urbana, 3., 2012, Maringá. **Anais...**. Maringá: Uem, 2012. p. 1 - 9. Disponível em: <<http://www.eventos.uem.br/index.php/simpgeu/simpgeu/paper/view/881>>. Acesso em: 22 dez. 2017.
9. Carneiro CL. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos e sua aplicabilidade em produção de refeições: um diálogo interdisciplinar. In: **Holos**. 2014;1():68-74. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1527/797>> Acesso em: 22 dez 2017.
10. Kinasz TR, Werle HJS. Geração de resíduos sólidos em unidades de alimentação e nutrição: composição física, influência do tipo de cardápio e tipo de serviço de distribuição [dissertação]. Cuiabá: Conselho Regional de Nutricionistas – 1ª região;

2008. Disponível em: < http://crn1.org.br/images/pdf/Elena_feijo/i_residuos_uan.pdf > Acesso em: 22 dez 2017.
11. Barthichoto M, Matias ACG, Spinelli MGN, Abreu de ES. Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro Higienópolis, município de São Paulo. **Qualitas**. 2013;14(1):1-11. Disponível em: < <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1680> > Acesso em: 22 dez 2017.
 12. Alencar MMM. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. **Candombá – Revista virtual**. 2005;1(2):96-113. Disponível em: <<http://revistas.unijorge.edu.br/candomba/2005-v1n2/pdfs/MarileiaAlencar2005v1n2.pdf> > Acesso em: 22 dez 2017.
 13. Matias ACG, Barthichoto M, Spinelli MGN, Abreu ES. Avaliação de práticas sustentáveis na produção de refeições segundo o tipo de gestão. **Nutr Pauta**. 2013;21(122):25-29. Disponível em: <http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=2296 > Acesso em: 7 dez 2017.
 14. Santos A, Santos PMPP. Produção de alimentos com responsabilidade socioambiental em unidades de alimentação e nutrição. **Nutr Pauta**. 2012;1(6):11-16. Disponível em: <http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=1910 > Acesso em: 7 dez 2017.
 15. Kinasz TR. Reflexão teórica sobre gerenciamento de resíduos em unidade de alimentação e nutrição. **Nutr Pauta**. 2007;15(87):56-60. Disponível em: < http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=622 > Acesso em: 7 dez 2017.
 16. Romm JJ. **Empresas ecoeficientes: como as melhores empresas aumentam a produtividade e os lucros reduzindo a emissão de poluentes**. São Paulo: Signus; 2004.
 17. Correa M da S, Lange LC. Gestão de resíduos sólidos no setor de refeição coletiva. **Pretexto**. 2011;12(1):29-54. Disponível em: < <http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/659/566> > Acesso em: 22 dez 2017.
 18. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. São Paulo: ABRELPE; 2016.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1. Qual é o tipo de resíduo sólido mais gerado no seu estabelecimento? *

- Matéria orgânica (resíduos alimentares)
- Materiais recicláveis (caixas de papelão, embalagens, garrafas PET, isopor, etc)
- Não sei informar
- Outro: _____

2. A separação dos resíduos da produção de alimentos é realizada? *

- Sim
- Não

3. Tem conhecimento sobre o que é um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)? Sua empresa possui? *

- Sim
- Não
- Outro: _____

4. O PGRS é colocado em prática no seu estabelecimento? *

- Sim
- Não

5. Existem práticas para a redução da geração de resíduos? Algum programa de qualidade? *

- Sim. Quais? (Escreva no espaço "Outros")
- Não
- Outro: _____

6. Quem realiza a coleta do lixo no seu estabelecimento? *

- DMLU
- Empresa terceirizada
- Não sei informar
- Outro: _____

7. Você sabe qual é o destino para cada tipo de resíduo gerado?

*

- Sim
- Não
- Outro: _____

ENVIAR

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Termos Adicionais

Google Formulários

ANEXO A – TERMO DE REFERÊNCIA - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMPA)
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)



TERMO DE REFERÊNCIA PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRS)

1. DADOS GERAIS

1.1. Identificação do Empreendedor

- Identificação
- Endereço Completo
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.2. Profissional de Contato

- Identificação
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.3. Responsável Técnico pela Elaboração/Projeto do PGIRS

- Identificação
- Número do Registro Profissional
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.4. Responsável Técnico pela Implementação/ Execução do PGIRS

- Identificação
- Número do Registro Profissional
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)



2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Identificação do Empreendimento

- Razão Social
- Nome Fantasia
- CNPJ
- Alvará de Localização e Funcionamento
- Ramo de Atividade
- Número da Licença Ambiental
- Endereço Completo
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)
- Representante Legal
- Número Total de Funcionários
- Descrição das Atividades Desenvolvidas

2.2. Estrutura Física

- Planta Baixa do Empreendimento
- Planta Baixa da Área de Armazenamento Temporário de Resíduos
- Área Total
- Área Construída

3. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Apresentar em uma listagem os conceitos importantes e suas respectivas definições para o desenvolvimento e execução do PGIRS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMPA)
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)



4. NORMATIVAS DE REFERÊNCIA

- Lei Federal nº 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente.
- Lei Federal nº 9.605/98, Lei de Crimes Ambientais.
- Lei Federal nº 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Federal nº 9.974/00, Alteração da Lei Federal nº 7.802/89 sobre agrotóxicos, seus componentes e afins.
- Resolução CONAMA nº 275/01, código de cores para os invólucros de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 257/99, descarte de pilhas e baterias usadas.
- Resolução CONAMA nº 258/99, coleta e destinação final ambientalmente adequada dos pneumáticos inservíveis.
- Norma ABNT NBR nº 10.004/04, classificação de resíduos sólidos.
- Norma ABNT NBR nº 11.174/90, armazenamento de resíduos classe II.
- Norma ABNT NBR nº 12.235/92, armazenamento de resíduos classe I (perigosos).
- Lei Estadual nº 11.520/00, Código Estadual do Meio Ambiente.
- Lei Estadual nº 9.921/93, dispõe sobre gestão dos resíduos sólidos.
- Lei Estadual nº 13.401/10, dispõe sobre destinação de resíduos classe I (perigosos).
- Lei Estadual nº 11.019/00, Descarte e destinação final de pilhas com Mercúrio metálico, lâmpadas e baterias.
- Decreto Estadual nº 38.356/98, gestão dos resíduos sólidos.
- Decreto Estadual nº 45.554/2008, descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.
- Portaria FEPAM nº 016/2010, controle da disposição final de resíduos classe I.
- Lei Municipal nº 728/14, Código Municipal de Limpeza Urbana.
- Lei Municipal nº 10.953/10, dispõe sobre o descarte de lâmpadas fluorescentes.- Lei Municipal nº 9.851/05, dispõe sobre recipientes de coleta de resíduos perigosos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMPA)
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)



- Lei Municipal nº 11.384/2012, regras para a destinação final ambientalmente adequada do lixo eletrônico produzido no Município de Porto Alegre.
- Decreto Municipal nº 9.367/88, dispõe sobre o manejo de resíduos sólidos.
- Resolução COMAM nº 06/2006.
- Outra normativa qualquer que se julgue procedente para o PGIRS.

5. DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Determinar e identificar as áreas de geração de resíduos.
- Caracterizar os resíduos sólidos gerados através de classificação por tipo (utilização de legislações e normas pertinentes) e quantificá-los por cada área independente.
- Identificar os pontos de segregação dos resíduos sólidos, os quais estão munidos de recipientes coletores.
- Apresentar a Planilha de Diagnóstico disponibilizada no Anexo I deste Termo de Referência devidamente preenchida. Um modelo próprio da empresa que contenha pelo menos as mesmas informações poderá ser utilizado.

6. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

6.1. Estrutura Organizacional

Definir responsabilidades gerenciais e operacionais dos profissionais envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos dentro dos departamentos, unidades, núcleos e setores da empresa, bem como verificar a sua qualificação para a execução do serviço.

6.2. Programa de Redução na Fonte Geradora

Estabelecer, se possível, meta de redução de geração da quantidade de resíduos, especificando métodos de reaproveitamento e rotinas de segregação na origem.



6.3. Coleta Interna

Descrever os métodos de acondicionamento interno de resíduos, especificando os coletores utilizados nas áreas da empresa para cada grupo de resíduo, informando seu volume e demonstrando sua identificação através de relatório fotográfico. Apresentar os procedimentos de higienização dos recipientes de coleta e dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados.

6.4. Transporte Interno

Definir como ocorre o transporte dos resíduos internamente, relacionando os equipamentos utilizados, delineando procedimentos a serem adotados em caso de rompimento ou vazamento dos recipientes. Apresentar planta baixa demonstrando as rotas internas dos resíduos.

6.5. Armazenamento Temporário

Descrever a área de armazenamento temporário, onde os resíduos aguardam a coleta da transportadora para destinação final, no que tange à identificação da área, à impermeabilização do piso, à cobertura, à ventilação, à drenagem de líquidos lixiviados e de derramamentos acidentais, ao isolamento e sinalização, ao acondicionamento adequado (de acordo com as classificações dos resíduos), ao controle da operacional, e ao treinamento de funcionários. Apresentar planta baixa demonstrando o acesso dos veículos transportadores e a localização de cada tipo de resíduo.

6.6. Tratamento

Descrever detalhadamente, caso sejam aplicados no empreendimento, os métodos utilizados para pré-tratamento ou efetivo tratamento de resíduos gerados dentro da área da empresa.



6.7. Transporte Externo

Especificar a frequência, dia da semana e horário típicos da coleta para cada classificação de resíduo, bem como os tipos de veículos coletores. Identificar as empresas responsáveis por todas as coletas de resíduos através das seguintes informações: nome, endereço, telefone, número da Licença de Operação e dados do responsável técnico. Informar o funcionamento da logística de transporte até a destinação final. Caso necessário, anexar as cópias das licenças ambientais das empresas transportadoras. Anexar modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) utilizado pela empresa para encaminhamento de resíduos perigosos. Incluir plano de contingência adotado pelo transportador para eventuais ocorrências de acidentes.

6.8. Destinação Final

Descrever os princípios tecnológicos de tratamento ou destinação final adotados para cada classificação de resíduos. Apresentar as cópias das licenças ambientais das unidades receptoras dos resíduos, bem como os contratos com as empresas e os últimos comprovantes de destinação final dos resíduos.

6.9. Programa de Educação Ambiental

Dentro de um Programa de Educação Ambiental, desenvolver atividades de conscientização e treinamento para os funcionários da empresa e terceirizados. Aprimorar, de modo análogo, a conscientização do público usuário do empreendimento. Apresentar metas e cronogramas de atividades, e relatar resultados atingidos.

6.10. Monitoramento

Descrever os procedimentos internos de coleta de dados e a organização da rotina de trabalho necessários para o monitoramento da aplicação do PGIRS. Descrever a periodicidade de vistoria do responsável pela execução do PGIRS. Informar a periodicidade prevista para revisão do PGIRS. Apresentar cronograma para adequação da operação da empresa ao PGIRS, para aqueles itens que ainda não estão consolidados.



7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Deverá ser apresentada a *Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)*, ou documento equivalente, do profissional responsável pela elaboração / projeto do PGIRS. Também deverá ser apresentada a ART, ou documento equivalente, do profissional responsável pela implementação / execução do PGIRS. O mesmo profissional poderá responder pelas duas etapas. A decisão pela habilitação ou não de determinado profissional para assumir as responsabilidades do plano cabe aos conselhos profissionais. As previsões de início e fim das atividades do responsável técnico na ART deverão ser condizentes com o tempo utilizado para exercê-las. A substituição do(s) profissional(is) informados deverá ser comunicada à SMAM. No Anexo II encontra-se um modelo de ART.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Legislação Federal, disponível em <http://www2.planalto.gov.br>.
- Legislação Estadual, disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br>.
- Legislação Municipal, disponível em <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam>.
- Normativas do CONAMA, disponíveis em <http://www.mma.gov.br/conama>.
- Normativas do COMAM, disponíveis em <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam>.
- Normas Técnicas ABNT NBR, disponíveis em <http://www.abnt.org.br>.
- Resoluções ANVISA, disponíveis em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>.

9. ANEXOS

Poderão ser anexados ao PGIRS tantos anexos quanto forem julgados importantes para elucidação dos itens supracitados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMPA)
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)



ANEXO II – MODELO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PGRI

CONFEA CREA-RS		Registro de Contrato de Análise Técnica em Serviço Associação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 491/77 Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura do RS RUA JOÃO GONÇALVES, Nº 100 - PORTO ALEGRE - RS CEP 91020-000 - Fone: 3333-1111 - 3333-1111		ART 10
Objeto do ART Tipo: PRESTACÃO DE SERVIÇO Descrição: ALGUM SERVIÇO		Participação Técnica Nome: SMAM		
Localidade Cidade: _____ Estado: _____ Empresa: _____ CEP: _____		E-mail E-mail: _____		
Contratante Nome: _____ Endereço: _____ Cidade: _____		E-mail E-mail: _____ CPF: _____ CEP: _____		
Identificação do Contratado Proprietário: _____ Endereço do Órgão/Serviço: _____ Cidade: PORTO ALEGRE Fundação: OUTUBRO DE 1933 Data Início: _____ Ponto: _____		Identificação Nome: _____ Estado: _____ Inscrição: _____ Inscrição: _____ Inscrição: _____ Inscrição: _____		
Atividade Técnica Descrição: _____ Códigos: _____		Assinatura Assinatura: _____		

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA DE PUBLICAÇÃO

Diretrizes para Autores

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

As submissões somente poderão ser feitas através do sistema eletrônico da Revista. Antes de iniciar o processo de submissão, solicitamos que os autores leiam todas as instruções. O autor principal do estudo deve cadastrar-se no site, recebendo um nome de usuário, senha e instruções sobre o processo de submissão. Uma vez cadastrado, o autor poderá entrar no sistema a qualquer momento, com seu login e senha. Após o cadastro, o autor é remetido diretamente para a Página do Usuário, podendo iniciar uma nova submissão, editar submissões ativas, assim como visualizar submissões ativas ou arquivadas.

Todo o processo de submissão possui instruções específicas a serem seguidas em cada passo. Caso não seja possível concluir todos os passos, o autor pode retomar o processo acessando a sua submissão incompleta a qualquer momento.

É imprescindível que o autor principal inclua no sistema (metadados) os dados de todos os autores do trabalho, na mesma ordem em que aparecem na página título do manuscrito, assim como seus endereços de e-mail, instituições de origem, etc. Também devem ser preenchidos os campos destinados ao título do artigo em Português e Inglês, Resumo e Abstract.

Todo e qualquer tipo de comunicação com editores ou secretaria executiva, assim como envio de arquivos, respostas ou comunicações deve ser realizado através do Sistema Eletrônico da Revista. Não serão aceitos envios de arquivos e comunicações por e-mail.

A Revista Ciência & Saúde não cobra taxa de publicação dos autores e os artigos são disponibilizados de forma gratuita, de acordo com a Licença *Creative Commons* no rodapé desta página.

1. FORMATAÇÃO

Os trabalhos deverão ser submetidos somente através do sistema eletrônico na página da Revista utilizando Editor Word for Windows 98 ou Editores que sejam compatíveis, fonte Arial 12, digitados com espaço de 1,5 cm, com margens de 2,0 cm cada. O documento deve ser formatado para tamanho A4 (210 x 297 mm). Iniciar cada uma das sessões em páginas separadas: página título, resumo com palavras chaves, abstract e keywords, texto, agradecimento, referências, tabelas, figuras. Numerar as páginas consecutivamente iniciando na página título. A numeração deve ser colocada no canto inferior direito de cada página. As ilustrações não devem exceder ¼ do espaço ocupado pelo artigo, no seu total. As fotografias devem vir, preferencialmente, em cópia de alta resolução. Se forem utilizadas fotos de pessoas, estas não podem ser identificadas, ou então, as fotografias deverão vir acompanhadas de permissão por escrito das pessoas fotografadas.

2 PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

2.1 Página Título ou Página de Rosto

- Título: deve ser conciso e completo, em negrito com fonte 16, não devendo exceder 90 caracteres (incluindo espaços). Recomenda-se começar pelo termo que represente a aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância;
- Título em Inglês: deve seguir a formatação do título original e representar tradução fiel do mesmo.
- Nome dos Autores: apresentar nome completo, área de graduação, a mais alta titulação e afiliação institucional.
- Nome do Departamento(s) ou Instituição a qual o trabalho deve ser atribuído.
- Autor para correspondência: nome, endereço completo, telefone e endereço eletrônico do autor para correspondência.
- Fontes de financiamento: agências de fomento, bolsa de estudo, equipamentos, medicamentos e/ou outros.
- Número total de palavras para texto (excluindo resumos, agradecimentos, legendas e referências)

• Número de Figuras e Tabelas

2.2 Resumo e Palavras-chave

- Resumo: do tipo estruturado, com limite mínimo de 80 e máximo de 250 palavras, em português e inglês, este último em itálico. O Resumo deve conter: propósitos do estudo em investigação, método (tipo de estudo; seleção de indivíduos ou animais; procedimentos básicos principais), resultados (especificando os valores dos achados significativos e sua respectiva significância estatística), e principais conclusões.
- Palavras-chave: Abaixo de cada resumo, indicar de 3 a 5 termos, em português e inglês respectivamente, que identifiquem o tema, limitando-se aos descritores recomendados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), traduzido do MeSH (Medical Subject of Health), e apresentado gratuitamente pela BIREME na forma trilingüe, na página URL: <http://decs.bvs.br>. 2.3 Texto
- Estrutura: as partes do trabalho denominadas pré-textuais (RESUMO, ABSTRACT) e pós-textuais (REFERÊNCIAS e APÊNDICES (APÊNDICE A – Seu título. APÊNDICE B - Seu título.)), devem ter seus títulos centralizados e sem numeração. Anexos (complementos adicionados sem participação dos autores do trabalho) não serão aceitos. O texto, iniciando pela Introdução e avançando até as Conclusões/Considerações Finais, deve ter os títulos de suas seções: curtos; com fonte maiúscula e alinhados à esquerda.
- Tabelas: devem conter dados representativos que contribuam para a qualificação do texto, numeradas com algarismos arábicos, título em letras minúsculas e sem grifo (Ex.: TABELA 1 – Caracterização da amostra), com espaço 1,5 cm (incluindo as notas de rodapé). As tabelas devem ser apresentadas ao final do arquivo, em ordem de aparecimento e em páginas separadas. Não inserir tabelas no corpo do texto.
- Ilustrações: (figuras, desenhos, gráficos, etc.) devem apresentar sua identificação na parte inferior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos [...] de forma breve e clara em letras minúsculas, e sem grifo (Ex.: FIGURA 1 – Esquema de mensuração utilizado...). As ilustrações devem ser apresentadas ao final do arquivo, em ordem de aparecimento e em páginas separadas. Não inserir ilustrações no corpo do texto. Todas as ilustrações devem, preferencialmente, ser em tons de cinza, excetuando-se os casos particulares em que a reprodução em cores é imprescindível para o entendimento da mesma.
- Notas de rodapé: usadas, preferencialmente, para esclarecimento de termos, e se imprescindíveis, deverão ter codificação sequencial por asteriscos a partir do último usado na titulação dos autores e inserido acima da linha do texto (sobrescrito).
- Citações: Citações diretas de até 3 linhas, entre aspas, inseridas no texto; com mais de 3 linhas, em novo parágrafo, fonte Arial 11, espaço simples e sem aspas.
- Referências: listar em ordem numérica e consecutiva na ordem de aparecimento no texto de todos, e apenas, os autores citados no texto. A numeração deve ser sobrescrita, antes da pontuação final, separada por vírgulas e sem espaço em relação ao texto. Identificar um mesmo artigo pelo mesmo número sempre que citado, devendo atender rigorosamente às normas de Vancouver (www.icmje.org). Usar fonte Arial 11 e espaço simples. Citar todos os autores do estudo. Alguns exemplos são apresentados abaixo:

Artigo padrão

Fernandez A, Formigo J. Are Canadian prostheses used? A long-term experience. *Prosthet Orthot Int.* 2005;29(2):177-81.

Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstra HJ, Eisma WH, Szabo BG, Groothoff JW, Geertzen JH. Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *Eur J Surg Oncol.* 2003;29:229-38.

Artigo de revista em formato eletrônico

Abramo AC, Milan RC, Mateus S. Avaliação da sensibilidade do complexo aréolo-mamilar após mamaplastia redutora com pedículo dérmico vertical superior. *Rev Soc Bras Cir Plást.* [periódico online]. 1999 Jul [capturado 1999 Jul 27]; 14(1):[7 telas] Disponível em: http://www.sbcp.org/revista/vol14_n1/abramo/index.html

Livros

Beck A, Rush AJ, Shaw BF, Emery G. Terapia cognitiva da depressão. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. Cunningham FG, Macdonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hanks GDV. Williams obstetrics. 20th ed. Stamford: Appleton & Lange; 1997. Botega NJ, organizador. Prática psiquiátrica no hospital geral: interconsulta e emergência. Porto Alegre: Artmed; 2006.

- Apêndices: usados somente se necessário à compreensão do trabalho, devem conter o mínimo de páginas (que serão computadas como parte do texto) e localizar-se após as referências.
- Agradecimentos: se necessários, devem ser breves e objetivos, posicionados ao final do artigo como nota editorial.
- Erratas: os pedidos de correção deverão ser encaminhados num prazo máximo de 30 dias após a publicação do periódico.

ARTIGOS ORIGINAIS – destinam-se à publicação de resultados inéditos de pesquisa na área da saúde com caráter qualitativo ou quantitativo. O texto deve ser estruturado em:

- Introdução - deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização do problema em questão e os objetivos da pesquisa;
- Materiais e Métodos - devem ser descritos de forma completa permitindo a replicabilidade dos mesmos e incluindo o delineamento do estudo, a caracterização da amostra ou população, a análise estatística e as considerações éticas.
- Resultados - devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas e figuras podem ser utilizadas, quando necessárias, para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados.
- Discussão - o objetivo da discussão é interpretar os achados do estudo em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.
- Em pesquisa de caráter qualitativo, a estrutura do texto pode contemplar os resultados e análise dos dados em um único tópico, sendo seguido de considerações finais.

RELATOS DE CASO - destinados à publicação de casos especiais, que contribuam com algum caráter de originalidade ou contemplem um relato pouco frequente na prática clínica. O texto deve ser estruturado em:

- Introdução - deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização do caso em questão e os objetivos do relato;
- Descrição do Caso - o caso deve ser descrito de forma completa e as considerações éticas necessárias citadas. Em caso de realização de procedimentos, a metodologia utilizada deve ser descrita permitindo a sua replicabilidade. Havendo dados qualitativos ou quantitativos, estes devem ser expressos de forma clara.
- Discussão - o objetivo da discussão é interpretar os achados do caso em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.

ARTIGOS DE REVISÃO - devem abordar um tema de alta relevância e ser realizados por pesquisadores de grupos de pesquisa com reconhecida experiência na área. A revisão deve ser preferencialmente sistemática e seguir a estrutura prevista para os artigos originais, podendo a sessão resultados estar unida com a sessão discussão.

ARTIGO DE REFLEXÃO – aborda a discussão de tema relevante no contexto atual da saúde. Deve ser preferencialmente realizado mediante convite da revista. É permitida a livre estruturação em sessões a critério dos autores.

RELATO DE EXPERIÊNCIA - descrição e análise de experiências profissionais na área de ensino, pesquisa, assistência e extensão. O texto deve ser estruturado em:

- Introdução - deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização da experiência em questão e os objetivos do relato;
- Descrição da experiência - a experiência deve ser descrita de forma completa e clara. Os aspectos éticos devem ser considerados;
- Discussão - o objetivo da discussão é interpretar os achados da experiência em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente os citados na introdução do relato. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.

RESENHA - síntese e análise de livro recentemente publicado. Deve conter referência completa e orientar o leitor quanto às características e usos potenciais da obra comentada.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista. O trabalho não contém dados falsificados, nem cópia de trabalhos publicados.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. A preparação do manuscrito segue rigorosamente os requisitos de formatação da Revista Ciência & Saúde, segundo as [Diretrizes para autores](#), encontradas na seção "Sobre" da revista.
3. As referências estão listadas em ordem numérica e consecutiva de aparecimento no texto e seguem rigorosamente às normas fornecidas pela Revista. Figuras e tabelas são apresentadas ao final, e não inseridas no texto.
4. A aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa está especificada no texto (somente para estudos originais com seres humanos ou animais, incluindo relatos de casos).
5. Todos os autores do manuscrito estão informados e concordam com as políticas editoriais da Revista, leram o manuscrito que está sendo submetido e estão de acordo com o mesmo.

Declaração de Direito Autoral

A submissão de originais para este periódico implica na transferência, pelos autores, dos direitos de publicação impressa e digital. Os direitos autorais para os artigos publicados são do autor, com direitos do periódico sobre a primeira publicação. Os autores somente poderão utilizar os mesmos resultados em outras publicações indicando claramente este periódico como o meio da publicação original. Em virtude de sermos um periódico de acesso aberto, permite-se o uso gratuito dos artigos em aplicações educacionais, científicas, não comerciais, desde que citada a fonte (por favor, veja a Licença *Creative Commons* no rodapé desta página).

Política de Privacidade

Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.