

GESTÃO DOS RESÍDUOS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA***WASTE MANAGEMENT IN THE FOOD INDUSTRY***

João Lucas Mendes Baptista - joaomendes1213@outlook.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

Daniela Rodolpho - daniela.rodolpho@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

DOI: 10.31510/inf.v18i1.1139

Data de submissão: 16/04/2021

Data do aceite: 09/07/2021

Data da publicação: 30/07/2021

RESUMO

Atualmente o cenário alimentício é essencial para a economia do país, sendo o setor que mais cresce, o que por consequência acaba também sendo o que mais gera resíduos dos tipos sólidos ou efluentes, que devem ter um destino correto e conforme a legislação vigente no país. Portanto, é nesse contexto que o presente artigo pretende mostrar através de pesquisas bibliográficas, quantitativa e pesquisa on-line, que os resíduos na indústria alimentícia se não tratado de forma correta pode acarretar grandes prejuízos para a empresa não só no âmbito econômico mas também no âmbito social, já que o consumidor está atento a maneira com que essas empresas estão destinando os seus resíduos.

Palavras-chave: Industria. Resíduos. Pandemia

ABSTRACT

Currently the food scenery is essential for the country's economy, being the sector that grows the most, which consequently also ends up being the one that the most generates solid or effluent waste, which owe have a correct destination and in accordance with the legislation in force in the country. . Therefore, it is in this context that this article intends to show through bibliographic research, quantitative research and online research, that waste in the food industry, if not treated correctly, can cause great losses for the company not only in the economic ambit but also in the âmbito social as the consumer is aware of the way in which these companies destining of their waste.

Keywords: Industry. Waste. Pandemic

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da pandemia, o Brasil teve que estabelecer hábitos comportamentais que rapidamente se transformaram em novos hábitos de consumo, fazendo com que diferentes indústrias se apressassem para se adaptar ao novo mercado consumidor, o que se tornou uma realidade na indústria de alimentos. Esse fator tem suscitado muitas dúvidas e também levado a mudanças no hábito dos consumidores, que estão mais ponderados durante as compras (SANT'ANA, 2021).

O setor alimentício representa uma categoria importante para a sociedade e economia brasileira segundo ABIA (2020) sendo o âmbito que mais emprega. Com isso, qualquer crescimento nesta área reflete significativamente na criação de novos empregos, movimentando assim bilhões de reais a cada ano no Brasil. Tornando assim a indústria de alimentos a mais representativa do país em praticamente todos os aspectos; dentre estes, é essencial destacar a ampla geração de resíduos.

Segundo Martins (2020) para evitar o coronavírus, muitas pessoas evitam as lojas físicas e estão cada vez mais recorrendo ao e-commerce para comprar alimentos. É seguindo esse contexto, que o presente artigo vai demonstrar através de pesquisas bibliográficas, anais, sites e artigos sobre os resíduos nas empresas alimentícias e como tratá-los de forma correta.

2 RESÍDUOS NAS INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS

No ramo de alimentos e bebidas o Brasil possui mais de 36 mil empresas, responsáveis por mais de 1,7 milhão de empregos e 58% do processamento da produção agropecuária nacional, segundo ABIA (2021b) – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. Em consequência da sua representatividade econômica, torna-se urgente a necessidade da gestão de resíduos alimentícios.

Mesmo com as adversidades recentes causadas pela nova pandemia de coronavírus, o setor não parou de crescer. Na comparação com o primeiro semestre de 2019, a receita do setor cresceu 0,8% no primeiro semestre de 2020, e a produção real cresceu 2,7%. O foco foi na indústria de açúcar (22,6%), óleo vegetal (3,9 %) e carnes animais (proteína) (1,9%). De acordo com Brasil (2020), o resultado é atribuído à expansão das exportações e ao desempenho do

varejo alimentar no mercado interno. O impacto da pandemia tem levado ao aumento do consumo das famílias.

O número de contratações diretas e com carteira assinada no departamento também cresceu 0,6%, com a criação de 10,3 mil vagas no período, já vendas dos canais de catering (restaurantes, bares, cafeterias, hotéis, navios e lojas de conveniência catering) caíram 29,5% (SARIS,2020).

Segundo Brasil (2020), a indústria de alimentos passou por uma grande transformação em 2020 e deve investir em digitalização e entrega para sobreviver. O aumento do emprego reflete a expansão da produção e a necessidade de contratação de trabalhadores para compensar a desmobilização temporária dos trabalhadores em risco de COVID-19.

De acordo com os indicadores propostos, existe um fato relacionado que precisa ser considerado: se a produção aumentar, a geração de resíduos também aumentará. Em outras palavras, as empresas devem estabelecer uma gestão ambiental eficaz para garantir as melhores práticas relacionadas a efluentes e resíduos sólidos.

2.1 Conceito de resíduos e seus tipos

Os principais resíduos produzidos na indústria de alimentos são efluentes industriais (biológicos e químicos) e resíduos sólidos produzidos no processo de produção de alimentos. Cada resíduo tem uma forma de tratamento diferente, por conterem substâncias altamente poluentes que podem prejudicar o meio ambiente, requerendo atenção especial e profissionalismo (TERA, 2016).

Segundo SEBRAE (2020), os resíduos referem-se à parte restante do processo produtivo de humanos e animais ou às atividades produtivas (como matéria orgânica, lixo doméstico, águas residuais e gases liberados de processos industriais ou motores).

Em termos de gestão ambiental, a gestão ambientalmente correta dos resíduos alimentares é uma questão importante sendo classificados em efluentes biológicos e resíduos sólidos, respectivamente (VGRESIDUOS, 2021).

- Resíduos sólidos orgânicos (fração úmida) e recicláveis (fração seca);
- Efluentes gerados nos processos de fabricação (químicos e biológicos);

Devem ser avaliadas as diretrizes para classificação do que será considerado para reprocessamento (reuso) e o que de fato será denominado como rejeito (sem viabilidade de reutilização).

2.2 Efluentes

Segundo Tera (2016), os resíduos líquidos gerados no processo produtivo, nomeadamente as águas residuais biológicas, devem ser tratados de acordo com a concentração de matéria orgânica neles contida. Frigoríficos, matadouros e frigoríficos são os maiores geradores de resíduos, por exemplo, provenientes de detergentes para pisos, caixas de transporte, matadouros e água para salsichas, pragas não tratadas, roedores e outros animais, podendo também causar doenças e multa por despejo impróprio no meio ambiente.

Os efluentes do setor alimentício são de diferentes origens. Como exemplo podemos citar:

- água (formação de lodos e materiais retidos em filtros, por exemplo);
- material acumulado em gradeamento e peneiramento;
- resíduos de manutenção, como solventes e óleos lubrificantes.
- Água residuária proveniente do processo de lavagem de máquinas e equipamentos;
- Efluente pós tratamento físico químico;
- Efluentes líquidos industriais biodegradáveis em geral;
- Efluentes sanitários;
- Líquido proveniente de limpeza de caixa de gordura industrial e restaurante;
- Lodo líquido de ETE (Estações de Tratamento de Esgotos) biológica.

Segundo Fogaça (2020), os tratamentos mais utilizados para este tipo de resíduo são o processo aeróbio (requerem a presença de oxigênio para o seu desenvolvimento) e anaeróbio (não necessitam de oxigênio), que utilizam agentes biológicos, como bactérias, algas e protozoários, para degradar a matéria orgânica dos efluentes.

Conforme Vgresíduos (2018), o tratamento dos chamados efluentes industriais inerentes aos processos industriais ou esgotos ocorre em um sistema aerado por misturadores e, ao final do processo, o esgoto tratado é devolvido ao meio ambiente de acordo com os parâmetros atualmente determinados pela Legislação ambiental

Uma das formas de tratar os efluentes da indústria de alimentos é instalar estações de tratamento de efluentes, onde o efluente pode passar por etapas físicas, químicas ou biológicas. Primeiro, os poluentes são removidos por meio de reações químicas, e as fases sólida e líquida são separadas das águas residuais. O tratamento biológico das águas residuais é realizado por bactérias e outros microrganismos. Eles consomem matéria orgânica contaminada através do processo de respiração (TERA, 2013).

2.3 Resíduos sólidos

Conforme Albuquerque, D. (2020), resíduos sólidos é estabelecido como: resíduos sólidos e semissólidos, processados por indústrias, residências, hospitais, comércio, agricultura, serviços e atividade de diferente geração. Esta definição inclui o lodo gerado em sistemas de tratamento de água, equipamentos e instalações de controle de poluição e determinados líquidos cuja particularidade impede que sejam lançados em esgotos públicos ou corpos d'água, ou não seja viável exigir isso. Atendendo às melhores soluções técnicas disponíveis.

Classificados como resíduos sólidos orgânicos (VGRESIDUOS, 2021).

- Bagaços, cascas de frutas e legumes provenientes do processamento de alimentos;
- Lodo sólido de ETE biológicas, inclusive sanitários;
- Produtos alimentícios vencidos ou fora de especificação;
- Restos de alimentos provenientes de restaurantes, supermercados;

Os resíduos sólidos são processados em um sistema natural denominado “compostagem”, o processo de degradação estabiliza a matéria orgânica e acaba gerando compostos muito ricos que podem ser utilizados como fertilizantes agrícolas. Esse tipo de resíduo inclui alimentos vencidos, resíduos de alimentos da produção industrial e matérias-primas abaixo do padrão (ECYCLE, 2020).

Esse método de processamento ocorre em três etapas seguidas:

Mesofílica — micro-organismos agem nos restos metabolizando os seus nutrientes, sob temperatura de cerca de 40 °C, por até 15 dias;

Termofílica — bactérias agem nos rejeitos, sob altas temperaturas e por períodos de até dois meses;

Maturação — diminui-se o volume de bactérias em ação nos rejeitos e, lentamente, gerase um composto chamado húmus, que serve de adubo para plantas e solos orgânicos.

3 LEGISLAÇÃO PARA OS RESÍDUOS

Leis visam sistematizar e regulamentar as tarefas humanas e comerciais, e designar os métodos de tratamento corretos de acordo com os tipos de resíduos gerados, porém é necessário entender como identificar e categorizar os resíduos. A NBR 10004/04 contém diretrizes sobre

a classificação de resíduos quanto a seus possíveis contaminantes para o meio ambiente e saúde pública.

A caracterização avalia os procedimentos e tarefas que produzem resíduos, entre outras coisas, bem como propriedades físicas, de cor, odor e grau de heterogeneidade. Para tanto, é elaborado um relatório de classificação, documento que deve ser elaborado por pessoal técnico e que contém todos os dados obtidos que levam à identificação dos resíduos como perigosos ou não perigosos (BRANT, 2020).

A NBR 10.004/04 trabalha com duas classes: I - Perigosos e II - Não perigosos inertes (A) e Não Inertes (B), sendo:

Resíduos Perigosos (Classe I)

Segundo Batista (2019), resíduos perigosos pertence a Classe I, o tipo de material que causa risco à saúde pública e ao meio ambiente, necessitando de tratamento e distribuição especiais em decorrência de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, entre outras.

Resíduos não Perigosos não Inertes (Classe II A)

Esses resíduos não são inflamáveis, corrosivos, tóxicos ou patogênicos, nem tendem a sofrer uma reação química repentina. No entanto, isso não significa que eles não representem perigo para os seres humanos ou para o meio ambiente. Eles podem conter outras propriedades, por exemplo, serem biodegradáveis, oxidantes ou solúveis em água. Os resíduos dessa classe merecem tantos cuidados para disposição e tratamento quanto os resíduos da classe I (VGRESIDUOS, 2021).

Resíduos não Perigosos Inertes (Classe II B)

Os resíduos que compõem este grupo também não têm as características perigosas que são vistas em resíduos de classe I. No entanto, eles são indiferentes ao contato com água destilada ou deionizada quando expostos à temperatura média nos espaços externos dos locais onde foram produzidos. Assim, sob estas condições, elas não têm solubilidade ou combustibilidade para ter uma boa potabilidade de água, exceto no que diz respeito às mudanças de cor, turbidez e sabor, por exemplo, seguindo os parâmetros indicados no anexo G de NBR 10.004/04 (BRANT, 2020).

Portanto, é muito importante que as organizações estejam atentas à boa gestão de seus processos ambientais, e também se esforcem para cumprir as regulamentações pertinentes para que os processos sejam cada vez mais sustentáveis.

Desafios para a indústria de alimentos no Brasil

Um dos aspectos mais difíceis para o futuro do setor de alimentos é a estimativa da ABIA (2021a) de um custo médio adicional de produção de 4,8% devido ao COVID-19. Este cenário é particularmente difícil visto que o custo da produção industrial representa em média 58% do custo total do setor, pelo que um aumento de 4,8% nesta rubrica implica um impacto de 2% a 2,5% no custo total.

Outro grande desafio é adaptar uma indústria já tão consolidada às novas demandas dos consumidores, o que passa por adotar mais o consumo virtual e buscar alimentos saudáveis e sustentáveis.

A mudança de comportamento do consumidor, que resultou num aumento significativo das compras online, já é reconhecida pelo mercado como permanente. É graças a esse movimento que se percebe que muitas das mudanças que devem ocorrer no mercado de alimentos nos próximos anos têm se acelerado, obrigando as empresas a se adaptarem ao ambiente virtual (SEBRAE, 2021).

Outra questão importante a ser discutida é que os consumidores estão cada vez mais atraídos para a própria saúde, o que os leva a buscar alimentos mais saudáveis e naturais ao eliminar do cardápio opções ultra processadas. Espera-se que esses hábitos persistam em grande parte da população e se tornem uma das tendências da indústria de alimentos em 2021.

O gerenciamento de resíduos é necessário no combate ao coronavírus, graças ao qual é possível destinar e neutralizar os resíduos de maneira adequada, o que elimina o risco potencial de sua contaminação.

Um estudo da Corebiz, empresa de inteligência que lida com marcas de varejo, descobriu que a receita das compras de supermercado aumentou 77% entre 1º e 18 de março de 2020 em comparação com o mesmo período do ano de 2019. O aumento se deve ao isolamento social determinado a conter o novo coronavírus, que obrigou as pessoas a ficarem muito mais em casa (MARTUCCI, 2020).

Segundo Albuquerque, F. (2020) em junho, o lixo coletado aumentou 35% em relação ao mesmo período do ano passado. Neste mês, em 2020, foram 7,8 mil. Toneladas por 5,8 mil. Tons

paralelos em 2019. Esses são os dados mais recentes da Secretaria Municipal de Limpeza (Amlurb) de São Paulo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo utilizou-se de algumas metodologias como pesquisa bibliográfica, quantitativa e qualitativa.

A pesquisa bibliográfica é uma etapa que serve para reunir o conhecimento teórico já disponível e, logo em seguida, o tema da pesquisa pode ser analisado ou explicado. Gil (2008) define a pesquisa bibliográfica como um projeto de pesquisa. Segundo o autor, a principal vantagem desse tipo de pesquisa é que o pesquisador tem a oportunidade de aprender mais sobre os fenômenos sem a necessidade de realizar pesquisas diretamente.

A pesquisa quantitativa é baseada na medição (geralmente numérica) de várias variáveis objetivas, uma ênfase na comparação de resultados e o uso intensivo de técnicas estatísticas. A pesquisa qualitativa envolve a observação cuidadosa dos ambientes nos quais o sistema é ou será utilizado, compreendendo os diferentes pontos de vista dos usuários (FONSECA, 2002).

Primeiro, é necessário saber que a pesquisa on-line tem mais impacto do que a mídia tradicional. Acima de tudo, considere a facilidade de acesso e economizando custos que oferecem. Principalmente por taxas de resposta recebidas em pesquisas on-line; que são superiores aos outros. E também por recursos como a proteção do entrevistado; que tem sua identidade preservada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Vale destacar a grande quantidade de resíduos gerados pelo setor alimentício. Os principais resíduos produzidos pela indústria alimentar incluem as águas residuais industriais da lavagem de pisos, abate e águas residuais dos processos de lavagem de equipamentos e máquinas, tendo como principais características os resíduos sólidos orgânicos e recicláveis.

Para evitar danos ao meio ambiente e à saúde humana, é necessário gerenciar os resíduos gerados e efluentes líquidos da melhor forma na ordem de prioridade estipulada pela “Lei: Proibição de geração, redução, reaproveitamento, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e destinação final de resíduos ecologicamente corretos” (MACHADO, 2019).

Devido à crescente demanda por regulamentações ambientais e à crescente pressão sobre os consumidores, as atitudes sustentáveis nessas indústrias têm crescido ao longo dos anos, o que

as leva a buscar alternativas para minimizar suas atividades para a sociedade, principalmente os efeitos sobre o meio ambiente.

E essa gestão eficiente de resíduos praticada na indústria pode ajudar as empresas a mudar hábitos ou alterar tecnologias limpas, melhorar os processos de produção e reduzir os custos, reduzindo a produção de resíduos, reduzindo os custos com a coleta, o transporte e o destino final do destino.

Portanto, faz sentido considerar planos de destinação ambientalmente sustentáveis e reduzi-los sob a orientação de R, reaproveitamento e reciclagem, o que é benéfico para a imagem corporativa da empresa, da marca e do produto e de seus stakeholders. Já que a indústria de alimentos deve tomar providências para cumprir as leis existentes, não apenas para cumprir a legislação, mas também para cumprir as responsabilidades ambientais e sociais (PENA, 2019).

Ao lidar com alternativas de descarte correto, as organizações do setor de alimentos têm as seguintes opções:

Aterro sanitário, segundo a ABNT NBR 8 419/92:

“Técnica para destinar resíduos sólidos urbanos no solo sem agredir a saúde e segurança pública, minimizando o impacto ambiental, método que utiliza princípios de engenharia para reduzir os resíduos sólidos ao menor espaço possível e reduza-os ao volume mínimo admissível, cobrindo-os com uma camada de terra no final de cada dia de trabalho ou a intervalos mais curtos, se necessário” (MACHADO, 2019).

A biodigestão de resíduos é um processo de fermentação, cujos principais produtos são o metano (CH₄) e o dióxido de carbono (CO₂ produtos), direcionados ao tratamento de águas residuais, tratamento de resíduos orgânicos municipais e resíduos agrícolas e animais.

A técnica de incineração consiste na queima de resíduos em fornos e instalações dedicadas. O processo ocorre por oxidação a alta temperatura (900°C a 1250°C) que destrói / reduz o volume ou recupera materiais ou substâncias (MONTESANTI, 2019).

O coprocessamento é uma técnica para a utilização de resíduos sólidos industriais, processando-os como um substituto parcial da matéria-prima e / ou combustível em um sistema de produção de forno de clínquer para a produção de cimento.

Compostagem é o processo de aproveitamento de materiais em canteiros de obras onde as misturas são aeradas por máquinas rotativas ou sopradores elétricos, o que promove a intensificação da atividade de microrganismos, principalmente bactérias que digerem e transformam resíduos em matéria orgânica bioestabilizada (ECYCLE, 2020).

Na indústria de alimentos, muitos resíduos costumam ser sinônimos de resíduos. Para reduzir esse fator, as pesquisas nesta área são cada vez mais intensificadas. Métodos incríveis foram descobertos para transformar matéria orgânica em energia ou reutilizá-la em outras áreas da indústria. A reutilização é interessante porque leva a outros produtos saudáveis e ecológicos. Outra alternativa encontrada para os resíduos sólidos que não podem ser reaproveitados é a compostagem. Baseia-se na correta decomposição dos resíduos orgânicos para transformá-los em fertilizantes para reaproveitamento na agricultura.

A produção de bioenergia e novos produtos residuais é um desafio e uma necessidade, especialmente para o setor industrial. Apenas no estado de São Paulo, mais de 2 milhões de toneladas de resíduos orgânicos sólidos caem anualmente. A indústria alimentar é aquela que produz mais resíduos sólidos em sua linha de produção, e muitas tecnologias foram desenvolvidas para tratar esses resíduos (MOURA, 2020).

A Resolução 430/11 estabeleceu normas para o lançamento de esgoto da rede de tratamento de esgoto doméstico e lançamento de esgoto doméstico pelo esgoto submarino (esgoto lançado no oceano). Esta resolução revisou e complementou a Resolução CONAMA nº 357. A resolução define os padrões e as condições para o lançamento de efluentes em corpos d'água. (VGRESIDUOS, 2020)

Ainda segundo Vgresiduos (2020) a Resolução 430/11 só se aplica às águas residuais lançadas em corpos d'água. Mesmo após o tratamento, o tratamento das águas residuárias no solo não está sujeito aos parâmetros e padrões de lançamento especificados na resolução. Foi determinado na resolução que o gerador de efluentes somente poderá ser liberado de suas atividades após o devido tratamento. Mesmo após o processamento, a empresa deve garantir que os padrões exigidos na resolução estejam dentro das especificações.

6 CONCLUSÃO

Levando em consideração que modelo econômico tradicional é uma cadeia linear de extração, produção e resíduos, focada no produto e, portanto, na geração excessiva de resíduos, passa por empresas em busca de eficiência em todo o sistema produtivo (ECYCLE, 2020).

Neste cenário, uma estratégia baseada na redução do impacto ambiental e regeneração dos sistemas naturais surge como solução para redefinir o conceito de crescimento, com ênfase nos benefícios ambientais e para a sociedade como um todo. Isso requer dissociar a atividade econômica do consumo de recursos escassos.

Para alternativas de tratamento onde resíduos antes não aproveitáveis são reaproveitados para a fabricação de novos materiais ou produtos, as empresas estão começando a promover o modelo de economia circular, contribuindo diretamente para a redução de encargos ambientais e esgotamento de aterros. Por fim, como vimos aqui, a indústria alimentícia que trata os resíduos de maneira adequada pode não só proteger o meio ambiente, mas também manter sua posição no mercado. Isso cria maiores oportunidades de investimento e expansão da empresa.

Sabemos também que toda empresa deve ser econômica e tecnicamente eficiente, mas para garantir o crescimento futuro de longo prazo, também deve melhorar a eficiência ambiental.

Portanto o desenvolvimento contínuo com manutenção e eliminação de desperdícios e perdas é a estratégia de uma empresa sustentável. Melhorar a eficiência do sistema econômico reduzindo o consumo, os recursos e a energia; a conversão de ativos não desenvolvidos e resíduos em novos insumos e produtos é nosso desafio e compromisso com as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

- ABIA. **Balanco Anual 2020**. São Paulo. 2021a. 1 cartaz. Disponível em: <https://www.abia.org.br/downloads/Infograficoanual2020v5.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021.
- ABIA. **Delivery aumenta resíduos**. 2021b. Disponível em: <https://www.abia.org.br/>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- ABIA. **Indústria de alimentos cresce 6,7%**. São Paulo, 18 fev. 2020. Disponível em: <https://www.abia.org.br/releases/industria-de-alimentos-cresce-67-em-2019>. Acesso em: 15 fev. 2021
- ALBUQUERQUE, Flávia. **Reciclagem aumenta 35% em São Paulo**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-07/reciclagem-aumenta-35-em-sao-paulo-duranteo-isolamento-social>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- ALBUQUERQUE, Daniela. **Classificação dos resíduos sólidos**. Tumpun, 2020. Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/classificacao-dos-residuos-solidos/>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- BATISTA, Genésio. **Resíduos Classe 1 - Perigosos**. Recife: UFRPE, 2019. Disponível em: <http://www.delogs.ufrpe.br/br/content/residuosperigosos>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- BRASIL, Agência. Indústria de alimentos e bebidas cresce 0,8% no primeiro semestre. **Hoje em Dia**. Belo Horizonte. 12 ago. 2020, 13h57. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/economia/ind%C3%BAstria-de-alimentos-e-bebidas-cresce-0-8-no-primeiro-semester-1.799379>. Acesso em: 14 fev. 2021.

BRASIL, Agência. Indústria de alimentos e bebidas cresce 0,8% no primeiro semestre. **Money Times**. 12 ago. 2020, 13:50. Disponível em: <https://www.moneytimes.com.br/industria-de-alimentos-e-bebidas-cresce-08-no-primeiro-semester/>. Acesso em: 14 fev. 2021.

BRANT, Fabiana. **Caracterização e Classificação de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: AMBIPAR, 2020. Disponível em: <https://www.verdeghaia.com.br/blog-caracterizacao-e-classificacao-dos-residuos-solidos/>. Acesso em: 7 jan. 2021.

ECYCLE. **O que é compostagem e como fazer**. 2020. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/compostagem-domestica.html>. Acesso em: 3 jan. 2021.

FOGAÇA, Jennifer. **Tratamentos Secundários de Efluentes**. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/tratamentos-secundarios-efluentes.htm>. Acesso em: 15 fev. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, Gleysson B. **Lei 12.305/2010 – Política Nacional De Resíduos Sólidos**. Portal Resíduos Sólidos: Belém do Pará, 2019. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010-politicas-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 13 jan. 2021.

MARTUCCI, Rodrigo. Covid-19: o impacto da pandemia no comportamento de compra online. **Revista E-Commerce Brasil**, São Paulo, 2020, 04 ago. 2020. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/covid-19-o-impacto-da-pandemia-nocomportamento-de-compra-online/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MONTESANTI, Júlia de Almeida Costa. **Incineração de lixo**. 2019. Disponível em: <https://www.infoescola.com/ecologia/incineracao-de-lixo/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

MOURA, Marina. **Resíduos da indústria de alimentos podem servir para produção de bioenergia e novos materiais**. Campinas: UNICAMP, 2020. Disponível em: <https://www.inova.unicamp.br/noticias-inova/residuos-da-industriade-alimentos-podem-servir-para-producao-de-bioenergia-e-novos-materiais/>. Acesso em: 17 jan. 2021.

MARTINS, Rafael. **Crescimento do e-commerce em meio à pandemia do coronavírus**. Life Apps: Goiânia, 23 abr. 2020. Disponível em: <https://lifeapps.com.br/crescimento-do-e-commerce-em-meio-a-pandemia-do-coronavirus/>. Acesso em: 13 fev. 2021.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Reciclagem**. Mundo Educação: Goiânia, 2019. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/reciclagem.htm>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SANT'ANA, Larissa. Mudanças nos hábitos alimentares trazem oportunidades para o setor. **Revista Consumidor Moderno**, São Paulo, 15 jan. 2021. Disponível em:

<https://www.consumidormoderno.com.br/2021/01/15/mudancas-habitos-alimentares-oportunidades-setor/>. Acesso em: 12 fev.2021.

SARIS, Simone. Indústria de alimentos cresce em meio à pandemia. **FTIA**: Curitiba, 14 ago. 2020. Disponível em: <https://ftiapr.org.br/industria-de-alimentos-cresce-em-meio-a-pandemia/>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SEBRAE. **O que são resíduos e o que fazer com eles**. 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-residuos-e-o-que-fazer-comeles,ca5a438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 14 fev. 2021.

SEBRAE. **Estudo mostra novo comportamento do consumidor diante da pandemia**. 2021 Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/estudo-mostra-novo-comportamento-doconsumidor-diante-da-pandemia,9388ad41eab21710VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 22 jan. 2021.

TERA. **Como funciona o tratamento de efluentes industriais**. Jundiaí, 26 set. 2013, 13:22. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/bid/338190/como-funciona-o-tratamentode-efluentes-industriais>. Acesso em: 17 fev. 2021.

TERA. **Quais são os resíduos gerados pela indústria alimentícia?**. 2016. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/quais-sao-os-residuos-gerados-pelaindustria-alimenticia>. Acesso em: 14 fev. 2021.

VGRESIDUOS. **Sistema de gestão de resíduos na indústria alimentícia**. Belo Horizonte, 28 jan. 2021. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/sistema-de-gestao-de-residuos-na-industria-alimenticia/>. Acesso em: 15 fev. 2021.

VGRESIDUOS. **Como realizar corretamente o tratamento de efluentes industriais?** 2018. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/como-realizar-corretamente-o-tratamento-de-efluentesindustriais/>. Acesso em: 16 fev. 2021.

VGRESIDUOS. **Resolução CONAMA nº 430/11: o que ela dispõe e o que mudou?** 2020. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/resolucao-conama-n-430-11-o-que-ela-dispoe-e-o-que-mudou/>. Acesso em: 31 maio 2021.