



GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DE UM RESTAURANTE INDUSTRIAL: Estudo de caso realizado em uma filial de um grande restaurante localizada na empresa Fertilizantes Heringer S/A – unidade de Iguatama – MG

Cesar Augusto Prata Bijarva¹
Douglas Thiago de Almeida Barcelos¹
Geovani Paim Soares¹
Ronilson Geraldo da Silva¹
Hygor Aristides Victor Rossoni²

1 – Discente do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental – IFMG Campus Bambuí, 2 – Professor orientador da Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal e do IFMG – Campus Bambuí.

RESUMO

O processo de preparo de refeições em grande escala é prática comum em grandes empresas. Visando aumentar as horas trabalhadas, diminuir o absenteísmo em setores estratégicos, promover a satisfação dos trabalhadores e garantir a segurança alimentar, muitas empresas tem adotado a terceirização no processo de preparo e disponibilização de refeições aos seus funcionários. Mesmo adotando práticas modernas de preparo de alimentos e sempre em busca de melhoria contínua no processo, a fim da redução de geração de resíduos e sem diminuição da garantia de qualidade mínima do cardápio, não se consegue produzir refeições diversas sem a produção de resíduos sólidos orgânicos. Para isto, foi realizado um levantamento de dados na filial da Fertilizantes Heringer, localizada no Centro Oeste de Minas Gerais, objetivando comparar os resultados de dois meses de geração de resíduos orgânicos (restos de alimentos) gerados pelo restaurante ora contratado pela empresa. A rápida decomposição dos resíduos orgânicos e a possibilidade iminente de hospedagem de vetores, roedores e outros insetos e animais, faz com que alguns cuidados e procedimentos sejam tomados e seguidos durante o processo de armazenagem temporária e principalmente no descarte final. Diante disso, são realizadas coletas e transporte a cada dois dias com autônomos licenciados para tal e entrega final também em empresa licenciada no órgão ambiental estadual, assegurando a confiabilidade na disposição final, seja em aterro industrial e/ou incinerador. Ao final de cada mês, emite-se o Certificado de Destinação de Resíduos do mês anterior, garantindo rastreabilidade no processo. Com quadro funcional oscilando entre 116 e 164 pessoas, no período compreendido entre maio e novembro de 2017 e devido a empresa estar em um segmento agrícola (fornecimento de fertilizantes), há uma alta sazonalidade nas quantidades de produção. A média de kg / mês de RS orgânicos por colaborador, atingiu 3,62 kg em maio – entressafra - e 3,29 kg em novembro – safra.

Palavras-chave: Restaurante Industrial. Resíduos Orgânicos. Restos de Alimentos. Gerenciamento de Resíduos de Restaurante. Geração de RS no Processo Alimentício.

1 INTRODUÇÃO

O processo produtivo da Heringer resume-se basicamente na mistura de diferentes tipos de matérias primas, chamadas de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK), para atender as necessidades dos diferentes tipos de solos de cada produtor e também da sua lavoura. O início do processo dá-se na descarga à granel ou ensacada da matéria prima, passando pelo processo de armazenamento, mistura (em betoneiras estacionárias), ensaque nos diversos tipos de embalagens e entrega final ao cliente. A filial produziu a quantidade de 6.220,310 toneladas no mês de maio e 34.285,210 toneladas no mês de novembro no ano de 2017.



Localizada na região Centro Oeste do estado de Minas Gerais, na cidade de Iguatama, está instaladas a indústria Fertilizantes Heringer S/A. Possui um quadro relativamente alto de colaboradores, operando em vários turnos de trabalho durante todo o ano e possuindo contrato com empresa especializada para preparo e fornecimento de refeições para todos os colaboradores *in loco*, tem-se conseqüentemente a geração de resíduos em sua maioria orgânicos, que são destinados à aterro industrial licenciado e/ou incineração.

O processo de urbanização, estilo de vida e os aspectos sócio-econômicos (como distância entre a residência e o trabalho, gastos com meio de transporte e falta de tempo para preparar as refeições) contribuíram para com que muitos trabalhadores tivessem dificuldades para realizar suas refeições em suas casas, passando a procurar e a frequentar estabelecimentos prestadores deste tipo de serviço (KINASZ *et al.*, 2006).

Neste processo de produção dos alimentos pelo restaurante, há utilização de água para preparo das refeições, que por sua vez, após uso, tem-se o efluente sanitário tratado em Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e também há utilização de condimentos, óleos e gorduras, que possuem tratamento em caixa específica, diminuindo a carga poluidora do efluente que será recebido na estação para tratamento biológico.

O gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da filial, deve obedecer às regras básicas da Condicionante Ambiental e para isso precisam ser monitorados e controlados desde sua geração até a disposição final. Para isso é necessário planejamento e conscientização de todos os envolvidos no processo, por meio de ações integradas que contribuam com a preservação ambiental e que atenda aos requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Com base nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é o de realizar a avaliação comparativa de geração de resíduos sólidos (orgânicos), por um restaurante industrial em períodos diferentes do ano (safra e entressafra), localizado nas dependências da empresa Fertilizantes Heringer.

2 MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho baseia-se fundamentalmente na avaliação dos dados quantitativos coletados no restaurante localizado nas dependências da Fertilizantes Heringer, leituras do hidrômetro para determinação do consumo de água e controle de saída de resíduos orgânicos da filial, nos meses de maio e novembro de 2017.

Cabe destacar que a empresa armazena, transporta e destina seus resíduos orgânicos conforme legislação municipal e estadual vigente. Os resíduos são coletados e transportado por pessoas físicas, devidamente licenciadas no Município de Iguatama, até a sede da Ambientec



Soluções em Resíduos Ltda, detentora da Licença de Operação 008/2013 emitida pela SUPRAM Alto São Francisco e possuem o aterro classe 2 e/ou incineração, como destino final. A disposição final é devidamente registrada através de Certificados de Destinação de Resíduos (CDR's).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Geração de resíduos sólidos pelo restaurante no mês versus número de colaboradores

Na tabela 1, tem-se informações da população total da indústria (baseado em dados de maio e novembro de 2017 – internamente chamados de período de entressafra e safra, respectivamente), números de refeições produzidas nos respectivos meses, quantidade de refeições por colaborador, toneladas produzidas de fertilizantes, comparativo de produção de refeições e consumo geral de água pelo restaurante e média de geração de resíduos por colaborador. São ofertadas as seguintes refeições: café da manhã, almoço, café da tarde, jantar, ceia e desjejum. Em comparação com PEREIRA (2018), baseado em dados de um restaurante universitário no mesmo mês de novembro de 2017, obteve-se um valor mensal de geração de RS orgânico menor quanto comparado ao produzido pela empresa (Fertilizantes Heringer), no respectivo mês (4,34 kg contra 3,29 kg).

São realizadas coletas dos resíduos nas segundas, quartas e sextas-feiras, até a empresa Ambientec, também na cidade de Iguatama – MG. De lá os resíduos são devidamente pré-tratados e em seguida seguem para aterro industrial e/ou incineração.

Tabela 1: Número de refeições, toneladas produzidas de fertilizantes e resíduos sólidos orgânicos colaborador / dia nos meses de maio e novembro de 2017

Características	Unidade	Período	
		Entressafra	Safra
		Maio de 2017	Novembro de 2017
Quantidade de colaboradores	Pessoa	116	164
Número total de refeições	Quantidade / mês	1.901	3.425
Quantidade de refeições por Colaborador	Quantidade / colaborador x mês	16	21
Quantidade produzida (fertilizantes)	toneladas	6.220,310	34.285,210
Quantidade produzida (refeições) x Consumo de água	Unidades/m ³ x mês	0,227	0,211
Produção de resíduos sólidos orgânicos (RSO) por colaborador	Kg de RSO / pessoa x mês	3,62	3,29

Possuindo cardápios variados, com o emprego de diversos vegetais, verduras, proteínas, cereais e frutas, as refeições são preparadas no próprio restaurante, sempre com o acompanhamento *full time* de uma nutricionista devidamente registrada em conselho regional de classe específico e com campanha interna fixa de redução de desperdício no preparo das refeições, sabe-se que a geração de resíduos oriundos do restaurante é bastante controlada e gerenciada. O valor cobrado de cada colaborador pela refeição é 20% do valor que a



Fertilizantes Heringer paga ao restaurante, valor este que varia de R\$ 2,07 a R\$ 2,40, conforme a quantidade de refeições servidas no mês (contrato com faixas de quantidades de fornecimento).

No mês de maio obteve-se uma geração de 3,62 kg/colaborador x mês, enquanto em novembro, com aumento do efetivo do quadro funcional devido ao período da safra, na ordem de 41,37%, foram produzidos 3,29 kg/colaborador x mês.

3.2 Quantidade diária de geração de resíduos sólidos orgânicos, provenientes do refeitório, após processo de preparo das refeições para atendimento da população da filial

Segundo o IPEA (2009), o Brasil se encontra entre os 10 dez países que mais desperdiçam comida no mundo e cerca de 35% de toda a produção agrícola é descartada como resíduos sólidos. O IPEA ressalta também que mais de 10 milhões de toneladas de alimentos poderiam alimentar cerca de 54 milhões de brasileiros. Com base na coleta de dados dos resíduos sólidos do refeitório, pode-se levantar a tabela 2.

Tabela 2: Geração de resíduos sólidos orgânicos (kg/dia) pelo restaurante nos meses de maio e novembro de 2017

2017	Geração de RS (kg)		2017	Geração (kg)		2017	Geração (kg)	
Dia	Maio	Novembro	Dia	Maio	Novembro	Dia	Maio	Novembro
1	Feriado	80	12	20	domingo	23	terça-feira	quinta-feira
2	10	Feriado	13	sábado	60	24	60	20
3	15	20	14	domingo	terça-feira	25	quinta-feira	sábado
4	quinta-feira	sábado	15	20	Feriado	26	20	domingo
5	20	domingo	16	terça-feira	20	27	sábado	60
6	sábado	20	17	35	20	28	domingo	terça-feira
7	domingo	terça-feira	18	quinta-feira	sábado	29	20	60
8	20	80	19	20	domingo	30	terça-feira	quinta-feira
9	terça-feira	quinta-feira	20	sábado	20	31	110	-
10	10	20	21	domingo	terça-feira	TOTAL (kg)	420	540
11	quinta-feira	sábado	22	40	60			

Foi observado que a quantificação de resíduos orgânicos foi totalizada em 420 kg gerados no mês de maio, considerando a quantidade de 116 colaboradores e 540 kg no mês de novembro de 2017, contando com 164 colaboradores (tabela 2).

Ao realizar o cálculo da média por dias úteis pode-se conseguir determinar uma média diária de resíduos gerados de 19,09 kg no mês de maio e 22,50 kg no mês de novembro de 2017. Neste levantamento dos dados dos resíduos sólidos, foram considerados 100% orgânicos (apenas restos de alimentos, gerados antes do preparo das refeições e após consumo dos colaboradores). Os custos anuais para transporte e destinação deste RS, giram em torno de R\$ 16.500,00. Atualmente existe um painel eletrônico para cadastramento de críticas e sugestões, que fica disponível à todos colaboradores que utilizam o restaurante.

Nos restaurantes, em geral, a variedade e a quantidade de alimentos ofertados ultrapassam a necessidade de consumo, observando-se a ocorrência de sobras e de desperdício, contribuindo para um incremento na geração de resíduos sólidos (NASPOLINI *et al.*, 2009).



4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que mesmo com um quadro funcional menor no mês de maio, ainda há uma elevada geração de resíduos orgânicos. Em contrapartida, o consumo de água eleva-se na medida em que se produz mais refeições, para atender um maior número de pessoas. O fornecimento e divulgação antecipada do cardápio aos colaboradores poderá ser uma ferramenta para de desperdício e, conseqüentemente na geração de resíduos sólidos orgânicos.

Mesmo destinando seus resíduos orgânicos para empresa licenciada e estando segurada da correta destinação final dos mesmos, sabe-se que existe um custo para transporte até a empresa receptora e outro custo para destruição e/ou alocação dos RS. Este custo atual é de R\$ 2,50 / kg. Presumisse que por não terem a prática e rotina em outras filiais do grupo, na realização da compostagem, existirá uma barreira para implantação. Pensa-se que através de planilhas de custos e apresentação de dados da operação de coleta e destinação final dos resíduos orgânicos, este cenário possa mudar.

Mesmo existindo uma antecipação do cardápio semanal / mensal para programação de execução das refeições pelo restaurante, não se faz uma divulgação efetiva aos colaboradores, fato que se acontecesse habitualmente e com possibilidade de alteração conforme o gosto da população interna, poderia se ter uma redução na quantidade de RS orgânicos, uma vez que as refeições servidas seriam escolhidas pela maioria dos consumidores que utilizam o restaurante.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa Fertilizantes Heringer e ao restaurante, pelo fornecimento de dados e pela autorização de divulgação das informações no formato de artigo científico.

6 REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. (2009). Desperdício – Custo para todos – Alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome. Desafios do Desenvolvimento, ano 6, edição 54.
- KINASZ, T. R.; WERLE, H. L. S. Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande – Mato Grosso: questões ambientais. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 114, p. 64-71, set., 2006.
- NASPOLINI, B.F.; LUSSI, C.; BORGES, D. De S.; SOUZA, D.B.E; ROCHA, L.A. (2009) Diagnóstico e proposta de melhoria de gestão dos resíduos sólidos produzidos no Restaurante Universitário: Campus Cuiabá/ UFMT. In: *Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 25, Anais... Recife: ABES. 1 CD-ROM..
- PEREIRA, D. C. K. et al. Avaliação da Geração de Resíduos do Desperdício Alimentar em um Restaurante Universitário. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 6, 2018, Bento Gonçalves.