

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental

## **DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO: ALTERNATIVAS PARA REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR**

*Heloísa de Souza Freire<sup>1</sup> (hfreire16@hotmail.com), Luiz Felipe Salemi<sup>1</sup> (lfsalemi@gmail.com)*  
1 Faculdade de Planaltina da Universidade de Brasília

### **RESUMO**

Os novos padrões de consumo associados ao crescimento da população mundial tem aumentado significativamente a geração de resíduos, comprometendo a disponibilidade de recursos naturais no Planeta. Os resíduos orgânicos representam a maior quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil. Esses resíduos apresentam diversas formas de serem reutilizados e reciclados. Contudo, eles precisam ser destinados e manejados adequadamente para não perder esse potencial. Diante da complexidade que envolve os resíduos orgânicos, o objetivo desta pesquisa foi analisar, em aproximadamente seis meses, a quantidade de resíduos orgânicos gerados no Restaurante Universitário (RU) da Faculdade de Planaltina da Universidade de Brasília. Para tanto, os resíduos orgânicos foram subdivididos em duas categorias: (i) Resíduos Não Utilizados (RNU) e (ii) Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU). Ao longo do período experimental foram fornecidas 32.021 refeições e gerados um total de 4.389,46 kg de resíduos orgânicos correspondendo 45% (1.954,2 kg) de RRU e 55 % (2.435,2 kg) de RNU, representando maior quantidade os resíduos advindos do balcão de distribuição. Após a análise quantitativa, propõem-se alternativas para reduzir, reutilizar e reciclar esses resíduos orgânicos produzidos no estabelecimento universitário.

**Palavras-chave:** Gestão resíduos sólidos orgânicos; Unidades alimentícias; Sustentabilidade.

## **DIAGNOSIS OF ORGANIC RESIDUES FROM A RESTAURANT UNIVERSITY: ALTERNATIVES TO REDUCE, REUSE AND RECYCLE**

### **ABSTRACT**

The consumption patterns associated with world population growth have significantly increased waste generation, compromising the availability of natural resources on the Planet. Organic waste represents the largest amount of urban solid waste generated in Brazil. These residues have several ways of being reused and recycled. However, they need to be properly targeted and managed not to lose that potential. Given the complexity of organic residues, the objective of this research was to analyze, in approximately six months, the amount of organic residues generated in the University Restaurant (RU) of the Faculty of Planaltina of the University of Brasilia. For this purpose, organic waste was subdivided into two categories: (i) Unused Waste (UNR) and (ii) Waste from User Meal (RRU). During the experimental period, 32,021 meals were provided and a total of 4,389,46 kg of organic waste was generated, corresponding to 45% (1,954.2 kg) of RRU and 55% (2,435.2 kg) of UNR, with more waste of the distribution counter. After the quantitative analysis, alternatives are proposed to reduce, reuse and recycle these organic waste produced in the university establishment.

**Keywords:** Organic waste management; Food unit; Sustainability

## 1. INTRODUÇÃO

Estima-se que a partir do século XVIII, com as mudanças promovidas pela Revolução Industrial e seus novos padrões de consumo associado ao aumento da população mundial, a taxa de geração de resíduos tem aumentado de maneira crescente comprometendo a disponibilidade de recursos naturais no Planeta (JUNIOR e FREIRE, 2013). Além do avanço econômico e tecnológico, se tornando um desafio à gestão dos resíduos sólidos no âmbito social, governamental e esfera privada.

A disposição inadequada de resíduos orgânicos é uma realidade atual no Brasil e gera chorume, emite metano para atmosfera e favorece a proliferação de vetores de doenças (MMA, 2017). A geração e descarte inapropriado vêm causando impactos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública. Nesse sentido, o acúmulo de resíduos tornou-se um desafio para os territórios urbanos (DUARES, 2016).

A grande preocupação com o constante acúmulo de resíduos gerados pela sociedade se traduz na busca por modelos de preservação e educação ambiental. No âmbito das Universidades brasileiras, a educação ambiental é colocada em prática através de programas de sensibilização quanto à necessidade de preservação do meio ambiente (BOCHNIA *et al.*, 2013).

O processo de reaproveitamento e tratamento dos resíduos são práticas consideradas corretivas que geram benefícios, valorizando os resíduos e gerando ganhos ambientais com a redução do uso de recursos naturais, além da geração de emprego, renda e aumentar a vida útil dos aterros sanitários (DUARES, 2016).

As Instituições de Ensino Superior têm importante papel como formadora de atores sociais relevantes (PERUCHIN *et al.*, 2013). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o restaurante universitário se enquadra nos Resíduos Sólidos Urbanos, gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que fornecem grande quantidade de alimento e dessa forma, necessita se responsabilizar por aquele resíduo.

Os principais instrumentos de definição e classificação de resíduos sólidos no Brasil são a Lei 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a NBR (Norma Brasileira Registrada) 10.004 de 2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (PICCIAFUOCO, 2013).

A realização de uma análise sobre a gestão de resíduos e adequação ambiental nos campi de Instituições de Ensino Superior é fundamental, tendo em vista suas intensas atividades de pesquisa, ensino e extensão e sua repercussão junto à sociedade (PERUCHIN *et al.*, 2013).

## 2. OBJETIVO

Quantificar os resíduos orgânicos gerados e propor alternativas para reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos gerados no Restaurante Universitário da Faculdade de Planaltina (FUP) da Universidade de Brasília.

## 3. METODOLOGIA

Área de estudo

O restaurante universitário estudado localiza-se no interior do *campus* da Faculdade de Planaltina (FUP) da Universidade de Brasília situada no bairro Vila Nossa Senhora de Fátima, na Região Administrativa Planaltina/DF, com referida (Latitude – 15°36'3.16"S e Longitude – 47°39'35.80"O).

Dinâmica do Restaurante Universitário

O restaurante oferece normalmente um cardápio composto de dois tipos de salada; molho para salada; arroz branco e integral; feijão; sopa ou caldo; uma opção de carne e uma fonte proteica vegetariana; sobremesa variando de doce ou fruta e suco.

Após 14h30 (horário de encerramento do almoço no estabelecimento), o alimento orgânico descartado pelos usuários (RRU) e os contidos no balcão de distribuição (RNU) são recolhidos e inseridos em sacos plásticos pretos e sua massa é medida separadamente (Figura 1).

### Quantificação dos resíduos

O presente estudo foi realizado no período de seis meses, de junho de 2017 a novembro de 2017, considerando somente o período do almoço e funcionamento normal do estabelecimento que é de segunda a domingo, com exceção de alguns finais de semana, feriados ou em caso de problemas apresentado na balança impossibilitando seu registro. Os dias em que não houve pesagem dos resíduos não foram considerados, resultando em uma média de 20 dias registrados por mês, totalizando 119 dias.

A pesquisa dos resíduos orgânicos ocorreu em um período de transição do ano letivo na faculdade: o mês de junho é uma etapa de conclusão do 1º semestre, julho ocorreu o período de férias, agosto sucedeu o começo das aulas do 2º semestre, setembro e outubro fase normal de aulas e novembro período de encerramento do semestre.

O estudo foi dividido em três etapas:

1ª Etapa: Obtenção de dados junto à Sanoli Indústria e Comércio de Alimentação LTDA – empresa responsável pela produção e distribuição das refeições no Restaurante Universitário (RU), acerca da pesagem diária de resíduos orgânicos no período do almoço;

2ª Etapa: Utilização dos dados para gerar estimativas de geração de resíduos;

3ª Etapa: Sugerir propostas e alternativas para o RU reduzir, reutilizar e reciclar a geração desses resíduos.

Os resíduos orgânicos são provenientes dos chamados Resíduos Não Utilizados (RNU) e Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU). O primeiro se refere à comida preparada que não foi efetivamente utilizada na refeição. Já o segundo se refere a restos de alimentos que permanecem nos pratos dos usuários após os mesmos terem concluído suas refeições (Figura 2).

A determinação da massa dos resíduos é realizada diariamente pelos funcionários em uma balança modelo Micheletti com capacidade de 300 kg (Figura 2) e registrados manualmente em planilhas no período das três refeições: café da manhã, almoço e janta. Contudo, nesse estudo foi considerado somente o período do almoço.

**Figura 1:** Lixeiras que acondicionam os resíduos secos e os resíduos orgânicos referentes aos Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU) à esquerda. Área interna do restaurante em que os usuários se servem referente aos Resíduos Não Utilizados (RNU) à direita.



Fonte: Heloísa Freire, 2018.



Fonte: Joaquim Ferreira (SECOM – FUP/UnB).

A pesagem é realizada diariamente pelos funcionários em uma balança modelo Micheletti com capacidade de 300 kg (Figura 2) e registrados manualmente em planilhas no período das três refeições: café da manhã, almoço e janta. Contudo, nesse estudo foi considerado somente o período do almoço.

**Figura 2:** Modelo da balança utilizada para pesagem dos resíduos orgânicos à esquerda e funcionário do restaurante pesando os Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU) à direita.



Fonte: Heloísa

Freire, 2018.

Foram solicitadas duas fontes de dados no restaurante: uma referente à quantidade de resíduos orgânicos descartados e a outra referente à quantidade de refeições fornecidas somente no período do almoço.

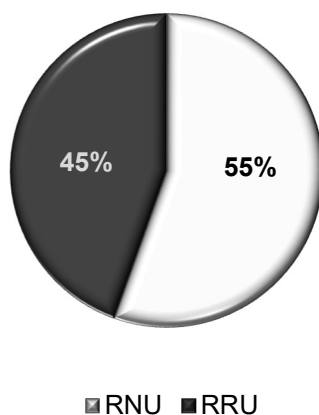
#### Análises

Os dados foram processados no software Excel 2010 (*Microsoft*). Gráficos foram gerados para representar a quantificação de resíduos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram fornecidas 32.021 refeições e aproximadamente 5.994 refeições por mês. No que se refere à quantidade de resíduos orgânicos, foram gerados um total de 4.389,46 kg correspondendo 45% (1.954,2 kg) de Resíduos da Refeição do Usuário (RRU) e 55 % (2.435,2 kg) de Resíduos Não Utilizados (RNU) (Figura 3).

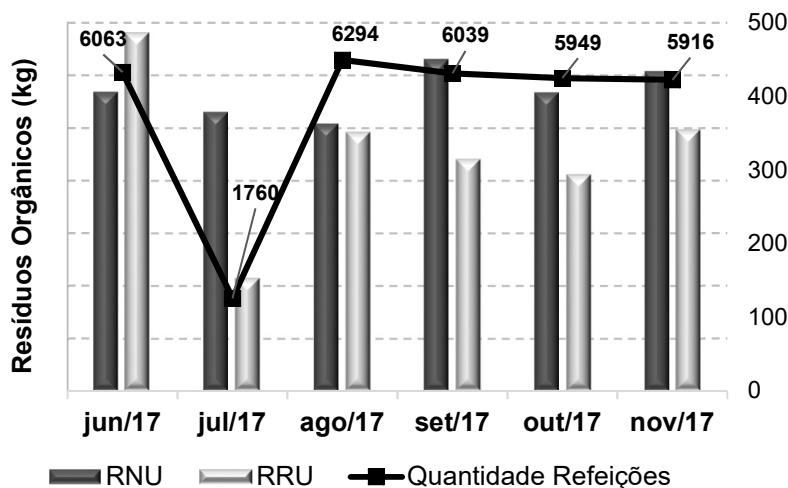
**Figura 3:** Porcentagem da geração de Resíduos Não Utilizados (RNU) e Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU).



Fonte: Heloísa Freire, 2018.

O mês de junho foi o único que apresentou maior quantidade de resíduos orgânicos provenientes do RRU provavelmente em função da frequência maior de pessoas na universidade devido ao encerramento do semestre letivo (Figura 4).

**Figura 4:** Variação temporal da quantidade de refeições servidas por mês, de Resíduos Não Utilizados (RNU) e Resíduos da Refeição dos Usuários (RRU).



Fonte: Heloísa Freire, 2018.

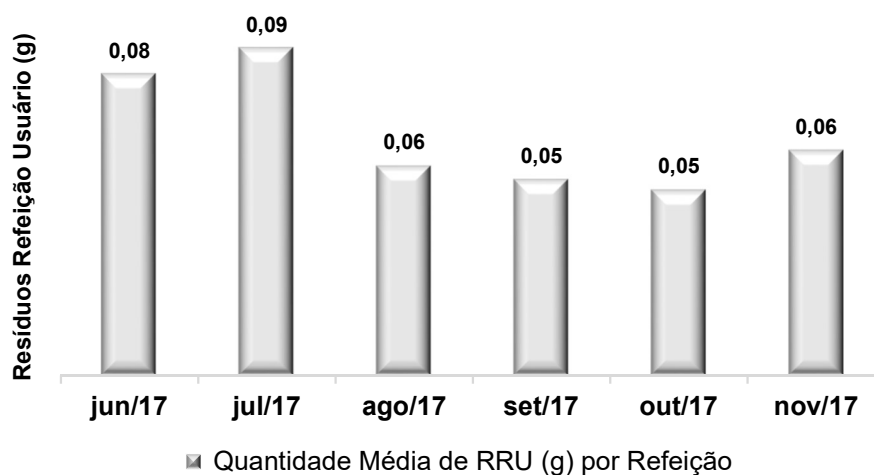
O mês de julho foi o que exibiu menor quantidade de refeições servidas e a menor geração de RRU se comparado com os outros meses deste estudo. Contudo, apresentou maior contraste na quantidade (kg) descartada de RNU e RRU (Figura 6). Provavelmente esses resultados ocorreram devido ao período de férias em que reduz a quantidade de usuários no restaurante.

Percebe-se que mesmo com a redução das refeições servidas, a quantidade de RNU se manteve praticamente a mesma, demonstrando que há a possibilidade de reduzir a quantidade de alimentos produzidos no período das férias, já que geralmente menos pessoas frequentam a universidade (Figura 4).

Cada refeição servida no almoço gerou em média 60 gramas de RRU por dia. Apesar do mês de julho ter sido férias e ter apresentado a menor quantidade de RRU dentre os outros meses, foi o

que apresentou maior quantidade na geração de resíduos por refeição representando 90 gramas. Tal mês manteve-se superior até em relação ao mês de junho, que foi o período que apresentou a maior quantidade de RNU e maior circulação de pessoas na universidade (Figura 5).

**Figura 5:** Razão média de Resíduo da Refeição do Usuário (RRU) por refeição servida mensalmente. (g/refeição).



Fonte: Heloísa Freire, 2018.

## 4.1. Propostas para reduzir, reutilizar e reciclar

### 4.1.1. Reduzir

Utilizar estratégias de conscientização por meio da educação ambiental demonstrando os dados relativos ao desperdício de alimentos. Tal estratégia pode reduzir significativamente o descarte dos resíduos orgânicos pelos usuários. Ademais, é fundamental que os usuários entendam a importância e os benefícios gerados pela separação adequada dos resíduos orgânicos e inorgânicos. Essas medidas podem ser implementadas de diversas maneiras, desde a confecção de cartazes e informativos, bem como palestras e rodas de conversa.

A quantificação de resíduos por item colocado na refeição pode também constituir um modo de estabelecer uma quantidade mínima de resíduo que é gerada e que, portanto, poderia ter sua preparação evitada. Por exemplo, constata-se que no mínimo cerca de 5 kg de arroz são descartados em cada refeição, pode-se reduzir a quantidade preparada para, pelo menos, 2,5 kg o que geraria menor resíduo, reduziria os custos do restaurante e, ainda assim, teria uma margem de excesso preparo em caso de necessidade.

Outra alternativa consiste em permitir que o usuário de restaurante possa repetir sua refeição. Tal procedimento poderia estimular com que os usuários efetivamente inserissem em seus pratos o que de fato utilizarão para a refeição. Além disso, forneceria a flexibilidade de, em caso de necessidade, o usuário poder inserir itens que gostaria de comer mais.

### 4.1.2. Reutilizar

Embora não exista uma legislação que proíba doações, uma resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) referente ao Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (RDC 216/2004) estabelece uma série de regras e restrições para que estabelecimentos comerciais doem suas sobras, prevendo punições criminais ao doador, caso o alimento que ele tenha repassado cause algum tipo de intoxicação a quem o recebeu (UNIÃO,

2016). Por esse motivo, muitos estabelecimentos não doam as sobras de seus alimentos. Entretanto, o estabelecimento tem a possibilidade de fazer acordo com alguma instituição caridade local para recolher os RNU logo após o término das refeições oferecidas no restaurante. Outra resolução da ANVISA (RDC 306/2004) dispõe que os restos e sobras de alimentos só podem ser utilizados para fins de ração animal, se forem submetidos ao processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, através de avaliação e comprovação do órgão competente da Agricultura e Vigilância Sanitária. Desde que com autorização dos órgãos competentes, propõe-se que os resíduos orgânicos do restaurante sejam destinados para alimentação animal.

#### **4.1.3. Reciclar**

Restaurantes são grandes geradores de resíduos orgânicos e possuem alto potencial para a compostagem e biodigestão, pois os resíduos podem ser facilmente separados na fonte de geração. Consequentemente, o volume destinado à coleta urbana diminui garantindo manejo adequado, sem prejuízos ao ambiente, à saúde e ao bem-estar da população.

No ano de 2016, foi criado o Projeto Compostagem no *campus* que recolhe os resíduos orgânicos do restaurante no período do almoço as quartas e sextas-feiras. Desde sua implementação, tem mostrado bons resultados sendo seu composto orgânico destinado a oficinas de hortas em escolas públicas na região e doado para Projetos de Extensão na Faculdade destinados ao plantio de mudas nativas e exóticas. A escolha do método de compostagem irá depender dos recursos, ferramentas e espaço disponíveis que melhor se adequem a realidade local.

A biodigestão ocorre através de método anaeróbico (sem presença de oxigênio) podendo produzir biofertilizante e adubo. Além disso, o gás metano gerado nesse processo tem potencial de ser utilizado como fonte energética e térmica para o estabelecimento.

### **5. CONCLUSÃO**

A educação ambiental e as práticas de desenvolvimento sustentável constituem grandes alicerces do gerenciamento de resíduos sólidos. Neste contexto, as instituições de ensino têm um papel fundamental tanto na conscientização para preservação ambiental como também no incentivo de condutas comprometidas com valores éticos e sociais que promovam a proteção ambiental.

O restaurante universitário necessita redefinir ajustes permanentes com o intuito de reduzir, reutilizar e reciclar o máximo possível de seus resíduos e destina-los adequadamente a fim de reintegrar esses resíduos ao seu ciclo natural de transformação e tomar medidas necessárias para mitigar seus impactos.

A implantação de medidas para gerir os resíduos orgânicos trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico pelo fato de ser menos uma instituição de ensino descartando resíduos de maneira inadequada. Além disso, tal instituição pode servir como referência para outras instituições no intuito de estimular alternativas para implementar na gestão de seus resíduos orgânicos.

### **REFERÊNCIAS**

BOCHNIA, J.; SANTOS, J. T.; SILVA, A. G.; SILVA, C. A. A Gestão de Resíduos Sólidos Gerados no Restaurante Universitário de uma Instituição de Ensino Superior. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal. V. 10, n. 2, p. 081-089, 2013.

DURAES, P. H. Diagnóstico dos Resíduos Gerados no Campus da Faculdade UnB de Planaltina. Distrito Federal. Brasília, 49 p., 2016. Monografia (Graduação) - Faculdade de Planaltina da Universidade de Brasília

JUNIOR, E. F.; FREIRE, R. S. Os Impactos Ambientais Decorrentes da Produção de Resíduos Sólidos Urbanos e seus Riscos a Saúde Humana. Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira. V. IV, n. 08, p. 158-171, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (s.d.). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em 2017-2018.

PERUCHIN, B.; GUIDONI, L. L.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. Gestão de Resíduos Sólidos em Restaurante Escola. Tecno-Lógica: Revista do Dpto. De Química e Física, do Dpto. De Engenharia, Arquitetura e Ciências Agrárias e do Mestrado em Tecnologia Ambiental. V. 17, n. 1, p. 13-23, 2013.

PICCIAFUOCO, B. D. Avaliação dos Resíduos Sólidos Gerados no Restaurante Universitário da UNESP de Rio Claro: Uma Análise do Potencial de Compostagem. Rio Claro, 58 p., 2013. Monografia (Graduação) – Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO - RU. Disponível em: <https://ru.unb.br/>. Acesso em setembro de 2018.

RESOLUÇÃO RDC Nº 216. (15 de setembro de 2004). Disponível em: Agência Nacional de Vigilância Sanitária: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em outubro de 2018.

RESOLUÇÃO RDC Nº 306. (7 de dezembro de 2004). Disponível em: Agência Nacional de Vigilância Sanitária: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6). Acesso em outubro de 2018.

SANOLI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTAÇÃO LTDA. (s.d.). Disponível em Sanoli: <http://www.sanoli.com.br/>. Acesso em 29 de junho de 2017.