

ANÁLISE DO DESPERDÍCIO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTÍCIOS NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Carmem Júlia Firmino Araruna ¹
Osires de Medeiros Melo Neto ²
Sonaly Mendes Arruda ³
Lucas de Assis Wanderley Araújo ⁴
Mateus Rodrigues da Costa ⁵

RESUMO

A prática de um apropriado sistema de gestão ambiental tornou-se requisito em todas as entidades, sejam elas públicas ou privadas. Existindo diversas razões (legais, culturais, econômicas, sociais, entre outras) que as obrigam a desenvolver uma conduta ambiental dentro dos padrões estabelecidos. A pesquisa tem como objetivo promover a conscientização dos responsáveis e frequentadores do restaurante universitário da UFCG, campus Campina Grande, viabilizando a minimização do desperdício alimentício, além da destinação adequada do resíduo sólido orgânico. O estudo foi realizado no campus principal da Universidade Federal de Campina Grande, localizado na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. Foram desenvolvidas pesquisas dentro da Universidade com os responsáveis pelo RU, assim como com professores da área de Engenharia Agrícola, que auxiliaram na pesquisa, revelando dados de projetos já existentes no campus, com foco no tratamento dos resíduos desperdiçados. Em seguida, foi aplicado um questionário com 10 perguntas para 92 alunos. Considerando a média mensal de resíduos orgânicos a serem destinados ao lixo RU, incluindo as sobras de alimentos e cascas descartadas no preparo, a quantidade total de resíduos de alimento coletado é de 2.444 kg/ mês, que poderia ser utilizado para compostagem. Percebe-se que a universidade passa por problemas no que concerne à gestão dos resíduos sólidos gerados em seu restaurante universitário. Várias medidas mitigadoras devem ser adotadas urgentemente, a fim de tentar diminuir esse desperdício diário de alimento, que pode chegar à 100kg, um número bastante alarmante.

Palavras-chave: Resíduo Orgânico, Gestão Ambiental, Medidas Mitigadoras.

INTRODUÇÃO

É perceptível tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos, que o meio ambiente sofreu impactos do desenvolvimento humano, acarretados desde a Revolução

¹ Graduada do Curso de Engenharia Civil – UFCG, carmem_araruna@hotmail.com;

² Pós-Graduando do Curso de Geotecnia – UniBF, osiresdemedeiros@gmail.com;

³ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) – UFCG, sonaly_mendes@hotmail.com;

⁴ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) – UFCG, lucassis7@outlook.com;

⁵ Professor orientador: Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECAM) – UFPB, Professor do Instituto Federal da Paraíba– IFPB, mateus.rodrigues@ct.ufpb.br

Industrial. Surgiram então problemas ambientais decorrentes do consumo desenfreado e do crescimento desordenado da população nas cidades.

Entre esses problemas pode-se destacar o acúmulo crescente de lixo gerado pela atividade humana, que constitui uma das maiores preocupações ambientais, uma vez que grande parte dos resíduos ainda são encaminhados para aterros sanitários, sem o devido planejamento, que uma vez mau dispostos acarretam degradação ambiental. Por essa razão, torna-se necessário a educação ambiental e a busca por soluções adequadas ao manejo desses resíduos, incluindo a coleta seletiva, reciclagem e a destinação adequada de forma a incentivar práticas de desenvolvimento sustentável (BOCHNIA et al., 2013).

Apesar de a composição dos resíduos sólidos urbanos ser muito heterogênea no Brasil, as análises gravimétricas revelam frequência significativa da fração composta de materiais orgânicos (restos de alimentos, podas e outros putrescíveis), representando em média mais de 50% do total dos resíduos coletados (IBGE, 2010). Como os estudos de composição gravimétrica não ocorrem com constância e não são padronizados, milhões de toneladas de resíduos orgânicos são dispostas diariamente de maneira inadequada, fruto do desconhecimento sobre seu potencial econômico, ambiental e social (ZAGO e BARROS; 2019).

Os resíduos alimentícios são caracterizados como resíduos orgânicos e estão presentes em qualquer lugar do mundo onde haja consumo de alimentos. Estes resíduos têm origem em restos de animais e vegetais desperdiçados por sobras de consumo ou de produção, sendo degradáveis naturalmente, voltando para a natureza. Tais materiais são de extrema importância quando corretamente usados, devolvendo ao ambiente nutrientes. Apesar disso, há uma grande preocupação com o seu aumento, já que a população mundial continua crescendo e a má destinação destes resíduos pode gerar diversos problemas, inclusive econômicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos –PNRS (BRASIL, 2010) prevê que somente rejeitos devem seguir para a disposição final, por isso destinar os resíduos orgânicos aos aterros sanitários não só é um desperdício econômico como também não está concordando com tal política.

Há de se ter uma ideia quando convertemos o desperdício de alimentos em desperdício em dinheiro. Desse modo, ainda segundo dados do relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO (2013), cerca de 850 milhões de pessoas passam fome no mundo e 1,3 bilhões de toneladas de alimentos é desperdiçada todos os anos, o que equivale ao montante de 750 bilhões de dólares por ano, sem incluir peixes e frutos do mar.

Ainda, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2019), os resíduos orgânicos representam metade dos resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil e podem ser tratados em várias escalas, desde a escala doméstica, passando pela escala comunitária, institucional (de um grande gerador de resíduos), municipal até a escala industrial, para a produção de fertilizante orgânico.

Como o maior volume de resíduos gerados é de matéria orgânica, precisamos urgentemente dar mais atenção a este resíduo, pois o mesmo é um importante condicionador do solo (SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ – SEMA, 2005).

A Norma Brasileira NBR 10.004 (ABNT, 2004), define os resíduos sólidos como: “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

E a PNRS (BRASIL, 2010), no Capítulo II, Art. 3º, como “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”.

Portanto, quando tratamos sobre gestão de resíduos, precisamos compreender a diferença entre lixo e resíduo. Entende-se por lixo ou rejeitos qualquer material desnecessário, não aproveitável ou indesejado, originado no processo de produção e consumo de produtos. Em contrapartida, o resíduo é um material resultantes das atividades humanas e da natureza que podem ser parcialmente, ou totalmente, utilizados, gerando economia de recursos naturais, proteção à saúde pública, entre outros benefícios.

Outros conceitos importantes introduzidos pela Lei Federal supracitada são a responsabilidade compartilhada, estabelecendo a obrigatoriedade de toda a sociedade participar da gestão dos resíduos, e o ciclo de vida dos produtos, em oposição ao modelo linear “produção-consumo-descarte”. Assim, todos os geradores, individual e coletivamente, além daqueles que

atuam direta ou indiretamente em qualquer etapa do ciclo de vida dos produtos, são responsáveis pela gestão dos resíduos, obviamente considerando a especificidade de cada um na cadeia de produção (ZAGO e BARROS, 2019). Além do mais, incentiva as ações que objetivam a não geração, a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos materiais, admitindo somente a disposição dos rejeitos.

Para a classificação dos resíduos sólidos podem ser utilizados diferentes critérios, que consideram requisitos como a sua natureza física (úmidos ou secos), a natureza química (orgânicos e inorgânicos), os riscos potenciais ao meio ambiente (perigosos e não perigosos) a biodegradabilidade e ainda pela identificação do processo ou atividade que lhes deu origem. Os resíduos orgânicos são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas. Podem ter diversas origens, como doméstica ou urbana (restos de alimentos e podas), agrícola ou industrial (resíduos de agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos...), de saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos), entre outras. (BRASIL, 2019).

São materiais que, em ambientes naturais equilibrados, se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes nos processos da natureza. Mas quando derivados de atividades humanas, especialmente em ambientes urbanos, podem se constituir em um sério problema ambiental, pelo grande volume gerado e pelos locais inadequados em que são armazenados ou dispostos. A disposição inadequada de resíduos orgânicos gera chorume, emissão de metano na atmosfera e favorece a proliferação de vetores de doenças. Assim, faz-se necessária a adoção de métodos adequados de gestão e tratamento destes grandes volumes de resíduos, para que a matéria orgânica presente seja estabilizada e possa cumprir seu papel natural de fertilizar os solos. (BRASIL, 2019)

Atualmente encontram-se variados processos para o tratamento e a destinação dos resíduos orgânicos, entre eles pode se destacar: a vermicompostagem (com minhocas), enterramento, biodigestão (degradação dos resíduos com ausência de oxigênio), incineração e compostagem (degradação dos resíduos com presença de oxigênio). Contudo, segundo a ESA – Environmental Services Association (2014), a compostagem e a biodigestão (com ou sem conversão energética), são as tecnologias mais recomendadas mundialmente para a reciclagem dos resíduos orgânicos.

Pereira Neto (1996) apresenta a compostagem como um processo biológico, aeróbio e controlado, de transformação de resíduos orgânicos em húmus, que também é conhecido como composto, oriundo do resultado da decomposição por diversas espécies de micro-organismos.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2019), tanto a compostagem quanto a biodigestão buscam criar as condições ideais para que os diversos organismos decompositores presentes na natureza possam degradar e estabilizar os resíduos orgânicos em condições controladas e seguras para a saúde humana. A adoção destes tipos de tratamento resulta na produção de fertilizantes orgânicos e condicionadores de solo, promovendo a reciclagem de nutrientes, a proteção do solo contra erosão e perda de nutrientes e diminuindo a necessidade de fertilizantes minerais.

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Urbanos (BRASIL, 2015), revelou que, das 77.997.025 toneladas de resíduos que chegaram a alguma unidade de processamento (aterros sanitários, aterros controlados, lixões, unidades de triagem etc.), apenas 0,3% foi direcionado às unidades de compostagem existentes no país. Ou seja, apesar de apresentarem potencial econômico, a maior parte dos resíduos orgânicos no Brasil é enviada para aterros sanitários ou outros locais ambientalmente inadequados. A popularização da compostagem tem um papel importantíssimo para mudar esta realidade (BRASIL, 2017).

O Manual de orientação de compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos (BRASIL, 2017) apresenta dois motivos fundamentais para a reintrodução da compostagem em nosso dia-a-dia: o primeiro é resgatar uma alternativa de destinação dos resíduos orgânicos ambientalmente adequada, de baixo custo e facilmente assimilada pela população; o segundo é a obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, que serve como fertilizante orgânico para diferentes objetivos, como adubar hortas e jardins urbanos, o que contribui para a ampliação de áreas verdes, para o aumento da biodiversidade e da segurança alimentar e do surgimento de cidades mais saudáveis e resilientes.

As instituições de ensino superior (IES) possuem uma considerável circulação de pessoas e materiais. Por este motivo, e devido às suas dimensões físicas, produzem resíduos de classes diferentes. Deste modo, é de responsabilidade do gerador aplicar medidas para o correto manuseio dos resíduos produzidos em suas instalações e pelos possíveis danos causados quando esses forem descartados no ambiente (OLIVEIRA, 2017).

Independente da classificação adotada pela instituição é fundamental minimizar os impactos ambientais provocados pela grande produção dos resíduos no campus universitário. É aplicável as IES a responsabilidade de um comprometimento ambiental com a população. Por esta razão, muitas instituições vêm desenvolvendo estudos sobre as medidas utilizadas em seus campi em relação aos resíduos. Vale ressaltar que o desenvolvimento destes estudos deverá ser focado não só na etapa de geração dos resíduos, mas no manejo, acondicionamento,

segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final correta e segura dos resíduos sólidos produzidos.

Nesse contexto, as instituições de ensino têm um papel importante tanto na conscientização para a preservação ambiental como também no incentivo de condutas comprometidas com valores éticos e sociais que promovam a proteção ambiental.

Esta pesquisa surgiu em virtude da necessidade de promover a conscientização dos responsáveis e dos frequentadores da instituição sobre a necessidade da redução do desperdício alimentício, além da destinação adequada do resíduo sólido orgânico. E teve por objetivo analisar e avaliar a destinação dos resíduos orgânicos gerados no Restaurante Universitário (RU) do Campus de Campina Grande da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), procurando entender até onde vai a responsabilidade na geração e destinação desses resíduos, propondo soluções para o estudo de caso.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no campus principal da Universidade Federal de Campina Grande, localizado na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. Instituição essa que foi desmembrada da Universidade Federal da Paraíba e criada pela Lei nº 10.419 de 9 de abril de 2002. A universidade ainda se estende por mais seis campi, nas cidades de Pombal, Patos, Sousa, Cajazeiras, Cuité e Sumé.

No campus de Campina Grande (Figura 1) que fica localizado no bairro Bodocongó, estão instalados vários Centros de Ensino, distribuídos nos setores A, B e C. Só será abordado nesse trabalho, o Restaurante Universitário, que fica localizado no setor A da Universidade.



Figura 1- Representação dos Setores A, B e C da UFCG.

O Restaurante Universitário (Figura 2) tem por finalidades atender com qualidade a comunidade estudantil da UFCG, servindo refeições balanceadas e higienicamente seguras no almoço e no jantar no campus de Campina Grande, bem como nos demais campi da UFCG de maneira totalmente gratuita para o alunado, promovendo assim, condições básicas necessárias para o bom desempenho das atividades de ensino-aprendizagem (Pró Reitoria de Assuntos Comunitários – PRAC, 2017).



Figura 2 - Restaurante Universitário, UFCG - Campus Campina Grande.

A principal atividade desenvolvida nesse trabalho se baseou na avaliação da percepção dos usuários, entre os alunos e funcionários do Restaurante Universitário, quanto a gestão de resíduos sólidos orgânicos e a conscientização dos mesmos, por meio da aplicação de questionários com perguntas dissertativas.

Foram desenvolvidas pesquisas dentro da Universidade com os responsáveis pelo RU, assim como com professores da área de Engenharia Agrícola, que auxiliaram na pesquisa, revelando dados de projetos já existentes no campus, com foco no tratamento dos resíduos desperdiçados.

Em seguida, foi aplicado um questionário com 10 perguntas (Figura 3) para 92 alunos da universidade, usuários do restaurante.

Qual o nível de importância do RU no seu dia a dia?

Quais dias da semana você utiliza o RU no horário do almoço?

Quais dias da semana você utiliza o RU no horário do jantar?

Você considera que desperdiça muita comida?

Quais fatores contribuem para que você desperdice alimentos?

Você considera que desperdiça mais alimentos no RU do que em casa? Se sim, por quê?

Você já viu alguma medida socioeducativa a respeito do desperdício de alimentos dentro da universidade? Se sim, qual?

Marque as opções que você considera como boas medidas para diminuir o desperdício?

Você tem conhecimento do desperdício em quantidade do RU?

Você acha que o RU deveria mostrar os dados de desperdício pessoal e/ou da cozinha?

Figura 3 - Questionário aplicados aos usuários do restaurante universitário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Santos et al. (2018) elaboraram um levantamento do quantitativo de rejeitos/restos de alimentos, diagnosticando a composição dos resíduos produzidos no RU da UFCG. Esta composição, de caráter heterogêneo, possui uma maior frequência de resíduos gerados na etapa de preparo dos alimentos, a saber: talos e vegetais estragados; e cascas de frutas e verduras. Após medições/pesagens, obtiveram a quantidade total de resíduos produzidos por meio da soma das quantidades de resíduos provenientes do preparo e dos rejeitos (Figura 4).



Figura 4 - Produção diária média dos rejeitos do RU para um mês de medição/pesagem.

Considerando a média mensal de resíduos orgânicos a serem destinados ao lixo RU, incluindo as sobras de alimentos e cascas descartadas no preparo, a quantidade total de resíduos de alimento coletado é de 2.444 kg/ mês, que poderia ser utilizado para compostagem (SANTOS et al., 2018). A compostagem pode ser uma alternativa para os resíduos orgânicos do RU, uma vez que os fertilizantes orgânicos são substitutos ecologicamente corretos para os adubos inorgânicos (SILVA e ANDREOLI, 2010).

A compostagem de resíduos sólidos gerados pelo RU e a utilização do fertilizante orgânico produzido no cultivo de hortaliças para consumo do próprio RU, além de ser uma solução ecologicamente correta para o acúmulo de resíduos sólidos, pode diminuir o custo das refeições, caracterizando assim, o desenvolvimento sustentável, tão importante e necessário para a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

É aplicável as IES a responsabilidade de um comprometimento ambiental com a população. Por esta razão, muitas instituições vêm desenvolvendo estudos sobre as medidas

utilizadas em seus campus em relação aos resíduos. Vale ressaltar que o desenvolvimento destes estudos deverá ser focado não só na etapa de geração dos resíduos, mas no manejo, acondicionamento, segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final correta e segura dos resíduos sólidos produzidos.

Estima-se que em torno de 1800 a 2000 alunos frequentem diariamente o restaurante universitário, variando de acordo com os dias e cardápios. Segundo o responsável do RU, todo resíduo orgânico que é desperdiçado, variando de quantidade entre 80 e 100 kg por dia, é ou doado para alimentação animal, ou ocasionalmente é utilizado por um projeto da UFCG para vermicompostagem.

Esse projeto começou em 2006, pela unidade acadêmica de engenharia agrícola, pois sempre existiu um pátio de compostagem em seu laboratório. Assim, começou-se a incrementar os resíduos orgânicos não processados do RU, para alimentação das minhocas. E como só é utilizado para alimentação das minhocas, não é feita com frequência uma coleta dos resíduos.

A vermicompostagem é um tipo de compostagem, que consiste em um processo pelo qual a forma de decomposição da matéria orgânica é feita pelo processo digestivo das minhocas. Produzindo como substrato o húmus de minhoca, que é um adubo rico em nutrientes e ótimo para as plantas. Esse húmus que é utilizado no projeto, sempre sendo intercalado entre camadas de folhas, em uma leira com dimensões de 1m de largura, 1m de altura por 2m de comprimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que a universidade passa por problemas no que concerne à gestão dos resíduos sólidos gerados em seu restaurante universitário e, por que não dizer, em toda a sua extensão, como nas lanchonetes e restaurantes espalhados por todo o campus. Várias medidas mitigadoras devem ser adotadas urgentemente, a fim de tentar diminuir esse desperdício diário de alimento, que pode chegar à 100kg, um número bastante alarmante.

O serviço do restaurante universitário é indispensável para milhares dos estudantes que dele se utilizam, e atualmente passa por dificuldades de funcionamento, por falta de recursos. Uma forma de diminuir ou até sanar isso é diminuir essa quantidade de resíduo gerado, para que o aproveitamento do recurso investido seja o máximo possível.

No universo da pesquisa nota-se que 26% dos que declaram que desperdiçam comida explicam-se devido à má qualidade da refeição oferecida e 21% por estar à disposição alimentos de que não gosta. Uma melhoria na qualidade das refeições, com cursos de capacitação para os

cozinheiros, pesquisas feitas entre os alunos a fim de melhorar o cardápio oferecido, e campanhas educativas com os mesmos visando uma maior educação alimentar seriam algumas das formas de solução desse problema.

Outra análise que pode ser feita com os dados coletados na pesquisa é a falta de transparência do restaurante universitário que não divulga o que acontece com os resíduos antes e depois do seu preparo, onde a maioria absoluta de 73% dos alunos afirmam não ter conhecimento do destino final de tais resíduos.

Além disso, aproximadamente a mesma percentagem de alunos acha de fundamental importância essa divulgação dos números de desperdício, do que está sendo feito com os alimentos recebidos e utilizados, e os resíduos gerados para um maior acompanhamento de toda a comunidade acadêmica, pois além de serem recursos públicos, os alimentos e resíduos gerados no RU são alvo de pesquisas por parte de alguns professores e alunos para aplicação em projetos como o de uma composteira de minhocas, realizado pela professora Luiza Cirne, mas que encontra dificuldades de obtenção desses resíduos, pois divide essa procura com algumas pessoas, na maioria das vezes, de fora do campus, que os utilizam para outros fins. Depois dessa análise da gestão dos resíduos do RU, espera-se que seja dada uma maior ênfase nesse assunto, tanto por parte dos membros do mesmo, como dos alunos que ali se alimentam e também dos que administram a instituição como um todo, para que esse serviço possa continuar sendo universal, gratuito, mas com uma melhor qualidade e ambientalmente adequado.

REFERÊNCIAS

SANTOS, A. S. S.; ALVES, L. N. T.; SOUSA, H. F. S.; OLIVEIRA NETO, A. B. ANÁLISE ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. IN: Gestão integrada de resíduos: universidade & comunidade. Vol. 4, pág. 50. Campina Grande: EPGRAF, 2018.

PONTES, S. H. Análise dos aspectos ambientais dos resíduos sólidos na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG campus de Campina Grande. 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

SILVA, K. M. B. Conhecer para (su)gerir: desperdícios relacionados às práticas de sustentabilidade no restaurante universitário. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Processos Institucionais), Univesidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil. 2019.

- PRIM, M. B. S. Análise do desperdício de partes vegetais consumíveis. 2003. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ (SEMA). Desperdício zero. Curitiba, 2005.
- OLIVEIRA, G.A. e S. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em uma Instituição de Ensino Superior Comunitária do Estado de Goiás. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia de Produção e Sistemas. Goiânia, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2010) *Pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD)*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home> >. Acesso em: 10 ago. 2016.
- ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. de V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. In: Eng. Sanit. Ambient. vol.24 no.2. Rio de Janeiro. 2019
- BOCHNIA, J.; SANTOS, J. T.; SILVA, A. G.; DA SILVA, C. A. A gestão de resíduos sólidos gerados no restaurante universitário de uma instituição de ensino superior. In: Engenharia Ambiental, v. 10, n. 2, p. 081-089. Espírito Santo do Pinhal. 2013.
- FAO. **Food wastage footprint, Impacts on natural resources**. 2013. Disponível em <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em 30 de julho de 2019.
- BRASIL. (2015) Ministério das Cidades. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos - 2015*. Brasil: Ministério das Cidades . Disponível em: <Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos> >. Acesso em: 14 abr. 2017.
- PEREIRA NETO, J.T. Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo. 3. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2011.
- 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. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação / Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF: MMA, 2017.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Gestão de Resíduos Orgânicos. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/item/10615.html>. Acesso em: 2019.

BRASIL. (2015) Ministério das Cidades. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos - 2015*.

Brasil: Ministério das Cidades . Disponível em: <Disponível

em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos> >. Acesso em: 14 abr. 2017.

ENVIRONMENTAL SERVICES ASSOCIATION (ESA). (2014) *Organics Recycling in a*

Circular Economy: A Biowaste Strategy from ESA. Londres: ESA. 20 p. Disponível em:

<Disponível

em: http://www.esauk.org/application/files/8715/3589/6445/20140916_ESA_Circular_Organics_Biotreatment_Strategy.pdf >. Acesso em: 1º out. 2016.

OBLADEN, Nicolau Leopoldo; OBLADEN, Neiva Terezinha Ronsani; BARROS, Kelly Rosani. Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos. Série de publicações temáticas do CREA-PR, v. 3, n. 4, 2009.

Pró Reitoria de Assuntos Comunitários – PRAC. <https://www.prac.ufcg.edu.br/restaurante-universitario-ru> 2017.