

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**NAHAYANNE LOUISE DA SILVA MACEDO**

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS  
EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DE UM CAMPUS  
DE EXPANSÃO**

Cuité - PB

2019

NAHAYANNE LOUISE DA SILVA MACEDO

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DE UM CAMPUS DE EXPANSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Alimentação, Nutrição e Qualidade em Serviços.

Orientador: Prof. Me. Jefferson Carneiro de Barros.

Cuité - PB  
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

M141g Macedo, Nahayanne Louise da Silva.

Gerenciamento de resíduos sólidos produzidos em um restaurante universitário de um campus de expansão. / Nahayanne Louise da Silva Macedo. – Cuité: CES, 2019.

44 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientador: Jefferson Carneiro de Barros

1. Alimentação coletiva. 2. Desperdício de alimentos. 3. Resíduos orgânicos. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 628.312.1

NAHAYANNE LOUISE DA SILVA MACEDO

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DE UM CAMPUS DE EXPANSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Alimentação, Nutrição e Qualidade em Serviços.

Orientador: Prof. Me. Jefferson Carneiro de Barros.

Aprovado em 26 de junho de 2019.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Me. Jefferson Carneiro de Barros  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientador



---

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora



---

Me. Jaqueline Costa Dantas  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora

Cuité- PB

2019

A Deus, que sempre foi o autor da minha vida e do meu destino. O meu maior apoio nos  
momentos difíceis.

Ao meu sogro Aldo (*in memoriam*), que já se foi, mas se faz presente em todos os dias da  
minha vida. Sei que de algum lugar, olha por mim e vibra muito com essa conquista.

**Dedico.**

## AGRADECIMENTOS

A ti Senhor por segurar a minha mão em meio a tantas tribulações, graças te dou. Pela saúde, sabedoria e força de vontade que sempre me destes.

À minha mãe, que é a joia rara da minha vida! Me amando e cuidando do meu filho incondicionalmente, isso me deu forças para chegar até aqui.

Ao meu pai Francinaldo que também é minha fortaleza. Com seu jeito manso e mesmo sem saber me instigou muito a vencer na vida.

Ao meu irmão Henrique, que eu amo infinitamente. Lutemos juntos, o nosso crescimento depende de nossos esforços.

Ao meu filho Vinícius, meu amor incondicional! Você me faz querer ser sempre mais e melhor.

Ao meu amor companheiro Neto, por toda compreensão e por esta ao meu lado sempre nessa árdua caminhada. Você é exemplo de garra e determinação.

A todos os meus familiares e amigos de Picuí que de alguma forma contribuíram para a concretização do meu sonho.

A Bruno e Noely, amigos lindos desde o primeiro dia...compartilhamos desesperos, alegrias e muitos sonhos! Sou grata a vocês pela amizade que construímos e levaremos para sempre. Já deu tudo certo!

A minha amiga/irmã Maria Lúcia, amigo é coisa pra se guardar do lado esquerdo do peito, dentro do coração. Deus te enviou ao meu caminho para ser fortaleza nos dias difíceis.

A todos os amigos e companheiros que adquiri ao longo dessa caminhada, pelo incentivo e pelo apoio constante.

A todos os professores do Curso de Nutrição em especial ao meu orientador Jefferson pelo incentivo e pela dedicação do seu tempo ao meu projeto.

A minha preceptora de estágio Jaqueline, por engradecer essa pesquisa através de seus conhecimentos repassados, pela dedicação. Obrigada pela atenção.

A toda equipe do Restaurante Universitário da Universidade Federal de Campina Grande Campus Cuité, obrigada pelo auxílio na coleta de dados, em meio a tantos afazeres. Jamais esquecerei a compreensão e ajuda de todos.

À minha banca avaliadora que se disponibilizaram a fazer parte desse estudo.

**OBRIGADA A TODOS!**

*E a quem Deus prometeu nunca faltou na hora certa o bom Deus dará!*

*Deus é maior, maior é Deus, o que tá com ele nunca está só!*

*O que seria do mundo sem ele!*

***Sergio Meriti***

MACEDO, N. L. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos produzidos em um restaurante universitário de um campus de expansão.** 2019. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

## RESUMO

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, o Brasil produziu no ano de 2017 o total de 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos e 1,3 bilhão de toneladas de comida é desperdiçada, volume que representa 30% de toda a comida produzida por ano no planeta. Dentro desse contexto, as Unidades de Alimentação merecem enfoque especial, tendo em vista o uso permanente de recursos e o aumento da geração de resíduos, pois a avaliação diária de sobras é uma das medidas mais utilizadas como controle de uma UAN. Sendo assim é papel do nutricionista nestes estabelecimentos a legitimação de medidas para minimizar os resíduos sólidos destacando a garantia da qualidade e segurança alimentar das refeições produzidas. Diante do exposto, este trabalho objetivou caracterizar e analisar os resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos produzidos bem como sua destinação em um Restaurante Universitário (RU) de uma Universidade Pública. Para isso, foram pesados durante duas semanas consecutivas todos os resíduos em diversas etapas do processo produtivo do almoço e efetuado o cálculo do fator de correção, sobras totais e percentuais de resto ingesta. Os resultados encontrados revelaram que a média *per capita* de resíduo sólido gerado no RU foi de 0,440 Kg/comensal/dia, onde a área de processamento apresentou a maior área geradora de resíduo, sendo a maior parcela provocada pelo pré-preparo de hortaliças e frutas, seguido pelo pré-preparo de carnes, onde dos 19 itens analisados, 10 estavam acima dos valores médios observados na literatura, 05 estavam dentro da média obtida pelos autores e 04 abaixo da média encontrada. A Unidade serve uma média de 174 almoços/dia obtendo uma média de 23,75 kg/sobra/dia ou 19% de sua produção, podendo alimentar o número de 79 pessoas/dias com as sobras. Diante disto, pode-se concluir que a caracterização e determinação dos fatores de correção, percentual de sobras e de restos se mostraram importantes indicadores para se aferir o desperdício de alimentos na Unidade de forma a subsidiar futuras ações sistêmicas de racionalização e gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos diariamente no estabelecimento.

**Palavras-chaves:** Alimentação Coletiva. Desperdício de Alimentos. Resíduos orgânicos.

## ABSTRACT

According to the Brazilian Association of Public Cleaning and Special Waste Companies, Brazil produced in the year 2017 a total of 78.4 million tons of urban solid waste and 1.3 billion tons of food is wasted, representing 30% of all the food produced per year on the planet. Within this context, the Food Units deserve special focus, in view of the permanent use of resources and the increase of waste generation, since the daily evaluation of leftovers is one of the most used measures as control of a UAN. Thus, it is the role of the nutritionist in these establishments to legitimize measures to minimize solid waste, highlighting the guarantee of the quality and food safety of the meals produced. In view of the above, this work aimed to characterize and analyze the organic and inorganic solid waste produced as well as its destination in a University Restaurant (UK) of a Public University. For this, all residues were weighed for two consecutive weeks in several stages of the lunch production process and the correction factor, total leftovers and percentage of ingestion rest were calculated. The results showed that the average per capita solid residue generated in the UK was 0.440 kg / person / day, where the processing area presented the largest residue-generating area, the largest portion of which was caused by the pre-preparation of vegetables and fruits , followed by pre-preparation of meats, where of the 19 items analyzed, 10 were above the average values observed in the literature, 05 were within the average obtained by the authors and 04 below the average found. The Unit serves an average of 174 lessons / day obtaining an average of 23.75 kg / leftover / day or 19% of its production, being able to feed the number of 79 people / days with leftovers. In view of this, it can be concluded that the characterization and determination of the correction factors, percentage of leftovers and remains were important indicators for measuring the waste of food in the Unit in order to subsidize future systemic actions of rationalization and solid waste management produced daily in the establishment.

**Keywords:** Collective Feeding. Food Waste. Organic waste..

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
3.1 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA AMBIENTAL .....	12
3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS .....	13
3.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	14
3.4 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS .....	16
3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES.....	17
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
4.1 LOCAL DA PESQUISA .....	20
4.2 TIPO DE PESQUISA .....	20
4.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	20
4.4 ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	22
4.5 ASPECTOS ÉTICOS .....	22
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	31
<b>APÊNDICES</b> .....	36
APÊNDICE A – Questionário.....	37
APÊNDICE B – Carta de anuência .....	41
APÊNDICE C – Tabela de análise de dados .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2017), o Brasil produziu um total anual de 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, registrando um índice de coleta de 91,2% para o país, evidenciando que 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio. Destes, 42,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, ou 59,1% do coletado, foram dispostos em aterros sanitários e o restante, que corresponde a 40,9% dos resíduos coletados, foi despejado em lixões a céu aberto.

Diversos pesquisadores no Brasil têm abordado a problemática dos resíduos sólidos (MUCELIN, 2008; SIQUEIRA, 2008; AVILA, 2007). O crescimento populacional está relacionado a uma elevação na geração dos resíduos sólidos urbanos dos mais diversos tipos. O crescente aumento do consumo de produtos diversos tem causado continuidade na problemática de deterioração ambiental. Tal deterioração reflete diretamente no âmbito da qualidade de vida, ocasionando problemas de amplitude diferentes, principalmente relacionados à saúde pública.

Os resíduos sólidos podem ser definidos como os restos das atividades humanas considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresentam-se sob o estado sólido, semi-sólido ou semi-líquido. Podem ser definidos ainda como lixo formado pelo conjunto dos produtos não aproveitados das atividades humanas (domésticas, comerciais, industriais, de serviços de saúde) ou gerados pela natureza (folhas, galhos, terra, areia etc.) (BRASIL, 2004).

No contexto do setor de alimentação, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - Normas Brasileiras (ABNT-NBR), os resíduos sólidos são declarados resíduos de classe II, tido como não perigosos pela sua composição, variando significativamente no volume gerado. Nos compete a emergência de conscientização educacional adequada para o manejo dos resíduos, definindo uma política para a gestão e o gerenciamento, a qual promova ações práticas e que assegure a melhoria continuada da qualidade de vida, protegendo o meio ambiente.

Segundo a FAO (2017) no Brasil 1,3 bilhão de toneladas de comida é desperdiçada ou se perde ao longo das cadeias produtivas de alimentos, volume este representa 30% de toda a comida produzida por ano no planeta. A Agenda 2030 da ONU tem como a meta nº 3 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 12 a redução pela metade do desperdício

per capita mundial, bem como diminuições das perdas nos sistemas de produção e abastecimento.

Neste sentido, as Unidades de Alimentação merecem enfoque especial, tendo em vista o uso permanente de recursos e o aumento da geração de resíduos, fatos esses que agravam os impactos ambientais.

Nestes espaços, ocorre a produção de resíduos sólidos das mais diversas composições, que podem ser otimizados com diversas técnicas, permitindo uma redução de gastos com matérias-primas, tratamentos e disposição de resíduos. Dessa maneira, é imprescindível que haja uma interação entre ferramentas de Gestão Ambiental com as rotinas operacionais que existe dentro da Unidade de Alimentação (REZENDE, 2009).

Uma forma de se medir a qualidade de um serviço é o desperdício de alimentos gerado (ROCHA; SOUSA; SOUSA, 2009). A avaliação diária de sobras é uma das medidas mais utilizadas como controle de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). As sobras alimentares, resultado da quantidade de alimentos produzidos e não distribuídos, pode apontar falhas no planejamento de quantidades de alimentos preparados em relação ao número de refeições servidas ou mesmo falhas no porcionamento.

Sendo assim é papel do nutricionista neste tipo de estabelecimento a legitimação de medidas para minimizar os resíduos sólidos, promovendo a capacitação da sua equipe acerca do assunto, tendo em vista a busca por um desenvolvimento sustentável, destacando a garantia da qualidade e segurança alimentar das refeições produzidas.

Tal fato, motivou um estudo mais aprofundado dos resíduos sólidos produzidos por um Restaurante Universitário de um campus de expansão, conhecendo o perfil dos resíduos produzidos, a sua quantificação e os meios de controle adotados pelo serviço com vistas a reduzir o impacto ambiental.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar e analisar os resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos produzidos bem como sua destinação em um Restaurante Universitário de uma Universidade Pública.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o perfil da Unidade de Alimentação;
- Caracterizar os tipos de resíduos sólidos gerados diariamente pelos serviços;
- Identificar os fatores que mais contribuem com a geração de resíduos;
- Quantificar o desperdício de alimentos na forma de sobras e de restos alimentares resultantes das refeições servidas;
- Identificar e analisar o percentual de desperdício de alimentos gerado na Unidade de Alimentação.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA AMBIENTAL

A Portaria SMS nº 2535 de 24 de Outubro de 2003, estabelece metodologias para o destino dos resíduos sólidos.

A empresa geradora de resíduo sólido deve contribuir para a minimização dos resíduos e deve ser responsável pelo seu acondicionamento correto e coleta seletiva do lixo seco e lixo orgânico. O resíduo sólido dentro do estabelecimento deve estar acondicionado em recipientes próprios para resíduo seco e resíduo orgânico. O recipiente deve ser provido de tampa, pedal, de material de fácil limpeza, revestido com saco plástico resistente, esvaziado sempre que necessário. O recipiente de lixo deve permanecer afastado das mesas, utensílios de preparação e da manipulação de alimentos.

De acordo com a legislação brasileira NBR 9191/02, os resíduos sólidos domiciliares ou comerciais devem ser dispostos em sacos próprios para lixo. As garrafas descartáveis devem ser acondicionadas em contêineres, organizada de modo a não acumular água de chuva e, posteriormente, remetidas para reciclagem. O lixo exsudativo ou resíduo pastoso deve ser colocado em recipiente rígido, até o momento da coleta.

A legislação que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 12.305/2010, define o gerenciamento integrado de resíduos sólidos (GIRS), como várias atividade exercidas direta ou indiretamente nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados (rejeitos), relacionado com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento exigidos por Lei (BRASIL, 2010).

O artigo 2º do CONAMA nº 330/2003, expõe que todos resíduos, quando não reutilizados, devem ser gerenciados onde há Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos, estando estas compostas por um representante dos órgãos e entidades, incluindo Governo Federal, Ministério das Cidades, Governos Estaduais, Governos Municipais, e até mesmo o setor empresarial, e devem obedecer à Resolução que trata da coletada disposição do lixo.

Carneiro (2014), relata que a organização desapropriada de resíduos sólidos tem forte impacto social e econômico de acordo com a área, a coleta e seu tratamento. Mesmo com o vasto conhecimento do impacto negativo, a questão dos resíduos sólidos na maioria das vezes é esquecida, refletido em danos na geração atual a futura.

### 3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

A palavra resíduo sólido derivada do latim *residuu*, que significa sobra de determinada substância, que para diferenciar de gases e líquidos foi assimilada da palavra “sólido” (MACARI, 2009). Pode ser descrito também como o restante inevitável dos processos de modernização.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da NBR 10.004:2004 classifica resíduos sólidos como:

(...) resíduos nos estados sólido ou semi-sólido, 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 e corpos de água, ou que exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Pode ser definido também como os restos das atividades humanas, que normalmente apontam serem inúteis, indesejáveis ou descartáveis, exibindo-se nos estados sólidos, semissólidos ou semilíquidos. Ainda podem ser a junção de todos os produtos não aproveitados pelas atividades domésticas, comerciais, industriais, de serviços de saúde ou até os gerados pela natureza como areia, terra, galhos, folhas, dentre outros (BRASIL, 2004).

Assim sendo, os resíduos sólidos é uma grande preocupação contemporânea, tendo como agravantes a mudança nos padrões de consumo, desenvolvimento industrial e avanços tecnológicos que levam a alterações na composição e quantidade de resíduos gerados. Mesmo diante de toda a problemática foram necessárias duas décadas de tramitações no Congresso Nacional para que se contasse uma lei relacionada aos resíduos sólidos em nível nacional, que permitisse o avanço necessário ao país para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos relacionados ao manejo inadequado dos resíduos sólidos (RAUBER, 2011).

A Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes, levando à responsabilidade aos geradores e poder público para uma gestão integrada de resíduos sólidos. Termos e definições também são explanadas para um melhor entendimento da PNRS, incluindo inovações, como: logística reversa, acordos setoriais, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a diferença de resíduos sólidos e rejeitos, que até então, as demais leis não relatavam.

Dessa forma, pode-se então, criar e prosperar de forma eficiente, tendo cada um à responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados, diminuindo os impactos negativos resultantes dos resíduos e aumentando os impactos positivos relacionados ao seu valor econômico.

A correta disposição e gestão de resíduos sólidos estão diretamente relacionadas com a expansão do espaço urbano. Quando há ocupação e crescimento urbano de forma não planejada, envolvendo a construção de moradias em áreas inadequadas, como margens de rios e encostas, constituindo ocupações irregulares que não são atendidas adequadamente pelos serviços de coleta, há também uma tendência de haver uma disposição de resíduos descontrolada, comprometendo o subsolo, os cursos de água superficiais, constituindo risco para a saúde pública (MAIELLO et al., 2018).

### 3.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define gerenciamento de resíduos sólidos como:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

No Brasil, o indivíduo médio produz cerca de 0,6 kg/dia e mais 0,3 kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos. Sendo que algumas cidades das regiões Sul e Sudeste, como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba, podem chegar a 1,3kg/hab./dia, considerando a geração em domicílio, comércio, limpeza de ruas, serviços de saúde e entulhos. A maior parte desses resíduos gerados no nosso país não são coletados regularmente, nem tão pouco dispostos, permanecendo inúmeras vezes junto às residências, terrenos baldios, encostas e cursos d'água, agravando os problemas de saúde pública do nosso país (MONTEIRO, 2001).

De acordo com o manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos:

...a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE –, realizada em 2000 (Pesquisa Nacional do Saneamento Básico – PNSB), o lixo produzido diariamente no Brasil chegava a 125.281 toneladas, sendo que 47,1% era destinado a aterros sanitários, 22,3% a aterros controlados e apenas 30,5% a lixões. Ou seja, mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado, em aterros sanitários e/ou controlados. Todavia, em número de municípios, o resultado não é tão favorável: 63,6% utilizavam lixões e 32,2%, aterros adequados (13,8% sanitários, 18,4% aterros controlados), sendo que 5% não informou para onde vão seus resíduos. Em 1989, a PNSB mostrava que o

percentual de municípios que vazavam seus resíduos de forma adequada era de apenas 10,7 %.

O gerenciamento de resíduos é uma necessidade de todos, propiciando a elaboração da Política dos 3R, sendo este um conjunto de medidas criadas para melhorar a gestão dos resíduos ambientais, que prediz a redução do uso de matérias-primas e desperdício nas fontes geradoras; a reutilização direta dos produtos e a reciclagem. Faz parte da agenda 21, um documento com propostas para desenvolvimento sustentável aprovado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro (LOCATELLI; SANCHEZ; ALMEIDA, 2008).

Com o surgimento e regulamentação da Lei nº 12.305/2010, estabelecem-se ações que devem ser observadas:

Art 9º- Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos Resíduos Sólidos e disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos.

O elevado aumento dos bens de consumo e, conseqüentemente, da produção de lixo, caminhando junto com a ascensão tecnológica, tem proporcionado uma exacerbada agressão ao meio ambiente, tornando o seu tratamento e destinação um processo de grande importância nas políticas sociais e ambientais (IBGE, 2018). Exige a reeducação e a participação da sociedade, provocando a emergência de uma apresentação moral e ética, com a renovação de valores e firmação de compromissos com o meio ambiente.

Um dos desafios mais importantes a serem enfrentados é o destino correto dos resíduos sólidos, tornando um problema que envolve os mais diversos aspectos ambientais, sanitários e de saúde pública; exige planejamento produtivo, competente e eficaz por parte da gestão pública. Esse destino, na maioria das vezes de forma incorreta, acarreta inúmeros prejuízos ambientais, sociais e de saúde pública. Na questão ambiental, nota-se a poluição das nascentes e dos rios e no contexto social, visualiza-se enchentes, desastres ecológicos, contaminação do solo e, em consequência, dos indivíduos, acarretando aumento dos gastos com saúde pública (RAMOS; SILVA; MONCAO, 2011)

Neste sentido, o grande desafio das empresas brasileiras, sejam elas públicas ou privadas em relação à geração de seus resíduos não se limita apenas à reciclagem, tratamento ou destino final adequado. Será imprescindível a implantação do conceito da não-geração ou a redução da geração de resíduos na sua origem, não só porque existem as perdas e desperdícios, mas também pela competitividade de mercado, redução de custos, demandas legais, conscientização da população e preservação ambiental (SISINNO, 2005).

### 3.4 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Segundo o Relatório de perdas e desperdício de alimentos feito pela Câmara dos Deputados no ano de 2018, estima-se que perde ou desperdiça 1,3 bilhão de toneladas de alimentos todos os anos no mundo. Com parte desses alimentos, seria possível satisfazer as necessidades nutricionais das 815 milhões de pessoas que, se encontravam em estado de insegurança alimentar. No Brasil, estima-se que aproximadamente 10% dos alimentos produzidos são perdidos ou desperdiçados. Todavia, o Decreto-Lei nº 2.848, de 1940, impede que as sobras de comida sejam doadas, responsabilizando o doador pelas consequências pertinentes ao alimento doado.

Teixeira e Luna (1996) e Ornellas (2001), descrevem que os desperdícios encontram-se associados às técnicas utilizadas no pré-preparo e habilidade do operador. Já Hirschbruch (1998), remete o desperdício ao planejamento incorreto da quantidade de refeições a serem produzidas, preferências alimentares, frequência diária dos usuários e ao treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento das refeições.

Abreu e Spinelli (2003) e Akutsu et al. (2005) apontam que os desperdícios podem resultar do fator de correção dos alimentos; e Kinasz (2004) refere consistir das aparas/resíduos de alimentos e sobras de refeições, devido à falta de planejamento e execução de cardápios, ausência de controles, inexistência e/ou inadequação dos programas de educação nutricional, falta dos programas de treinamento e número de colaboradores insuficientes.

Descreve-se ainda que o desperdício de alimentos pode advir do tamanho dos utensílios (ex. pratos, pegadores, talheres) usados pelos clientes ao servirem as refeições (ABREU; SPINELLI, 2003).

Durante o pré-preparo dos alimentos deve haver um monitoramento do controle do desperdício para o melhoramento das técnicas envolvidas nesta etapa, devendo-se levar em conta critérios econômicos com emprego do fator de correção, que é um índice que determina a relação entre o peso bruto do alimento *in natura* e o peso líquido do alimento depois de limpo e preparado para utilização, denotando assim o percentual de perdas dos alimentos (KIMURA, 1998).

Para diagnosticar algum possível tipo de desperdício no momento do preparo desses alimentos, cada serviço de alimentação deve elaborar sua própria tabela de fator de correção de acordo com o tipo de alimento que adquire, obtendo uma maior segurança a respeito das quantidades a comprar, no momento do preparo desses alimentos (ORNELLAS, 2001).

Castro e Queiroz (1998), classificam como ótimos os restos gerados pelos serviços de alimentação e nutrição que não ultrapassam 5% da produção de alimentos. Já os serviços em que o desperdício de alimentos varia entre 5% e 10% são classificados como bons e na faixa regular permanecem os serviços que perdem entre 10% e 15%. Quando as perdas alimentares ultrapassam 15% da produção representam um indicativo de péssimo desempenho do serviço.

Alguns estudos destacam que a média de desperdício de alimentos no Brasil está entre 30% e 40%, divergindo notoriamente dos Estados Unidos, onde este índice não chega a 10%. Desse total de desperdício no Brasil, 10% ocorrem durante a colheita, 50% no manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento e 10% ficam diluídos entre supermercados e consumidores, não existindo estudos que definam o desperdício nas residências e restaurantes, mas estima-se que chegue a 15% a perda nos setores de refeições coletivas e 20% nas cozinhas dos domicílios (DIAS, 2003)

### 3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES

Gandra (1986) denomina as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) como Serviço de Nutrição e Alimentação, sendo que no caso de instituições hospitalares, Mezomo (2002) as denomina de Serviço de Nutrição.

De acordo com o Conselho Federal de Nutrição – CFN (2005):

A alimentação coletiva - atividades de alimentação e nutrição realizadas nas Unidades de Alimentação e Nutrição, como tal entendidas, são prestadas por empresas fornecedoras de serviços de alimentação coletiva, serviços de alimentação auto-gestão, restaurantes comerciais e similares, hotelaria marítima, serviços de buffet e de alimentos congelados, comissárias e cozinhas dos estabelecimentos assistenciais de saúde; atividades próprias da alimentação escolar e da alimentação do trabalhador.

As Unidades de Alimentação e Nutrição representam um serviço ordenado que visa atender as necessidades nutricionais, ajustando-se aos limites financeiros, fornecendo refeições balanceadas dentro dos padrões dietéticos e higiênicos (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2007). A qualidade está relacionada diretamente a aspectos intrínsecos do alimento, como a qualidade nutricional, atenção dietética e sensorial; à segurança, levando em consideração a qualidade higiênico-sanitária; ao atendimento ligado diretamente a relação cliente-fornecedor e, por fim, ao preço (SANTOS, 2008).

Atendendo os decretos e às legislações que tratam do desenvolvimento de atividades diretamente relacionadas à alimentação e nutrição no Brasil, o Conselho Federal de Nutricionistas, instituiu a Resolução CFN nº 544/2014 que:

Dispõe sobre o registro e inscrição de pessoas jurídicas nos Conselhos Regionais de Nutricionistas, sendo que essas instituições devem manter em seu quadro de funcionário o nutricionista – responsável técnico, para desenvolver as atribuições conferidas.

A Lei nº 8.234/91, que regulamenta a profissão e nutricionista, define seu campo de atuação e suas atividades privativas, assim como ao atendimento à Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas nº 600/2018, que define as áreas de atuação deste profissional dando ênfase a área de alimentação coletiva, onde o nutricionista deve assumir as atividades técnicas e administrativas das Unidades de Alimentação e Nutrição.

O nutricionista, por intermédio do desenvolvimento das suas atividades administrativas e técnicas, deve procurar atingir os objetivos do serviço administrado por ele, sendo o responsável técnico, com a responsabilidade de profissional de saúde a ele conferido. Neste contexto, cabe ao nutricionista o planejamento de ações na Unidade, devendo ser o gerador do processo que promova sensibilização dos demais funcionários, oferecendo ações que possibilitem a conscientização de colaboradores e comensais, com enfoque não só na preocupação com a saúde do seu comensal, mas, também, com os problemas ambientais em decorrência do excesso da produção e descarte dos resíduos sólidos produzidos nas Unidades de sua responsabilidade, observando a legislação, decretos e resoluções pertinentes.

Para as UAN que são inseridas nas instituições de saúde, vigora a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde; e a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA – RDC nº 306/2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (KINASZ, 2007).

A problemática do meio ambiente aplica-se também às UAN. Deve-se manter toda a atenção com a produção de refeições para coletividades, principalmente em relação ao controle de qualidade da gestão. O processo de conversão da matéria-prima por meio da atividade deste setor gera grande abundância de resíduos (FONSECA et al., 2010).

De acordo com Vaz (2006) nas UANs o desperdício de alimentos pode ser visualizado por três principais indicadores: fator de correção, percentuais de sobras e percentuais de restos-ingesta, que contribuem diretamente para a elevada geração de resíduos sólidos nas mesmas,

além disso o descarte de partes aproveitáveis, a falta de aplicação de técnicas culinárias para aproveitamento integral de alimentos e a falta de habilidade técnica dos manipuladores.

Levando em consideração que, por medida de segurança das UAN, ocorre uma produção de alimentos com margem de segurança de 10% a mais, contabiliza-se que 15% dos alimentos produzidos no setor sejam descartados, considerando um valor acima do aceito como desperdício “aceitável” para restaurantes coletivos (BRANDÃO, 2011).

Uma das maiores preocupações é o grande consumo de frituras servidas nos diversos estabelecimentos, que, conseqüentemente, gera resíduo do óleo utilizado e produz danos ao meio ambiente quando eliminado em locais inadequados (MARIA, 2013). Por sua vez, vale salientar o impacto negativo à saúde da população pelo excesso de sua ingestão, podendo ocasionar doenças crônicas não transmissíveis, assim como outras patologias provenientes da utilização do óleo saturado (PESSOA, 2011).

A disposição inadequada desses resíduos orgânicos, por meio da infiltração do chorume, pode provocar contaminação do lençol freático, representando um grande prejuízo financeiro. Além disso, outra problemática são as embalagens que armazenam e transportam esses produtos, tendo em vista que no pós-consumo não são encaminhados ao destino correto (SANTOS, 2012).

Assim, para uma futura tomada de decisões, torna-se viável identificar os pontos geradores de resíduos nas UAN, a fim de implantar métodos para o seu controle e redução (ABREU, 2013). Relevante importância deve ser dada as estratégias que visem o uso consciente de energia e água, assim como o monitoramento e educação de todos os envolvidos no assunto, com o objetivo de implantar a política ambiental, garantindo o aspecto de qualidade higiênico-sanitária das refeições (CARVALHO, 2012).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em um Restaurante Universitário (RU) de um *campus* de expansão no interior da Paraíba, de gestão pública e caráter assistencial, que tem como público alvo os estudantes da que encontram-se em vulnerabilidade social e são vinculados ao Programa de Assistência Estudantil e Residência Universitária.

O restaurante fornece uma média de 800 refeições/dia, dentre elas 112 alunos provenientes da Residência, que realizam o almoço e jantar no espaço físico do restaurante e café da manhã e lanche noturno na residência, e duzentos e setenta alunos devidamente inscritos e selecionados pelo Programa de Assistência Estudantil.

### 4.2 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de caráter transversal com abordagem quantitativa e qualitativa, cuja finalidade direciona-se em descrever as características dos resíduos produzidos pelo RU, bem como sua quantificação, envolvendo o uso de técnicas padronizadas para a coleta de dados, assumindo uma forma de levantamento de campo (GIL, 2008). A abordagem quantitativa foi caracterizada por amostragens significativamente representativas (POLIT; HUNGLER, 2004). Quanto a abordagem qualitativa utilizou-se de aspectos metodológicos que permitiram as interações e interpretações interpessoais do pesquisador, na qual o mesmo participa, entende e considera os fatos (CHIZZOTTI, 2008).

### 4.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A pesquisa envolveu a coleta de dados *in loco* durante 2 (duas) semanas contínuas (dias úteis = 9 dias) no RU de um campus de expansão da UFCG, no interior da Paraíba, e consistiu na identificação e pesagem dos resíduos nas diversas etapas do processo produtivo, tomando por base a maior refeição do dia (almoço), visto ter o maior volume de produção, onde foram divididos em resíduos orgânicos, provenientes dos gêneros alimentícios utilizados para a confecção dos cardápios no período do estudo; e resíduos recicláveis, tais como papel, papelão e plástico.

Para efeito de coleta e identificação dos resíduos, a Unidade de Alimentação foi dividida em três áreas:

- a) Área de estoque: obtenção do peso dos resíduos orgânicos e recicláveis oriundos das atividades relacionadas ao recebimento, carga e descarga. A pesagem foi realizada com o auxílio de uma balança plataforma com precisão 300 gramas (Ramuza, IDR10000), e capacidade 300 Kg;
- b) Áreas de processamento: pesagem de todos os resíduos recicláveis produzidos durante o processo produtivo, levando-se em consideração as áreas de: pré-preparo de carnes, pré-preparo de hortifruti, preparo de sobremesas e de cocção. Para pesagem foi utilizada balança com precisão 100g (Lider, LD1050) e capacidade 30 Kg, no qual para a determinação dos fatores que contribuem para o desperdício de alimentos foram considerados os resíduos orgânicos provenientes da remoção de partes não comestíveis dos alimentos, os quais foram avaliados pelo peso antes e após a sua manipulação (pré-preparo), seguido do cálculo para determinação do fator de correção, dado por:  $\text{Fator de Correção} = \text{peso bruto} / \text{peso líquido}$  (ORNELLAS, 2001).
- c) Área de devolução: para determinação das sobras totais após o período de distribuição das refeições. Para isto, foram efetuadas as pesagens descontando-se o valor do recipiente de cada preparação, tanto para as sobras limpas, ou seja, aquelas que nem chegaram a ser expostas para a distribuição, quanto para as sobras sujas e rejeitos, as quais receberam o contato com os comensais no balcão de distribuição. Para obtenção do índice de resto-ingesta, os rejeitos deixados pelos comensais foram acondicionados em sacos plásticos, considerando a separação dos resíduos provenientes dos alimentos e das frutas utilizadas como sobremesa (cascas, bagaços, sementes etc.) e dos resíduos inorgânicos (copos descartáveis), sendo estes separados no momento de entrega na área de higienização de utensílios de refeitório, e pesados separadamente para que não interferissem nos resultados. Para o cálculo do índice de resto-ingesta foi utilizada a fórmula preconizada por Vaz (2006), onde:  $\% \text{ de resto-ingesta} = \text{peso do resto} \times 100 / \text{peso da refeição distribuída}$ . Para o cálculo de resto-ingesta *per capita*, foi utilizada a equação:  $\text{per capita do resto ingesta (Kg)} = \text{peso do resto} / \text{número de refeições servidas}$ . O número de refeições servidas foi obtido em consulta à planilha de controle de refeições diárias da própria Unidade.

Todos os cálculos foram dispostos em uma tabela de análise de dados (APÊNDICE C), com a finalidade de verificar qual dos cardápios foi o maior gerador de resíduos e de maior índice de rejeição.

#### 4.4 ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Após a coleta, os dados quantitativos foram tabulados em formulários utilizando-se o software *Microsoft Office Excel*, versão 2013, para formação do banco de dados. Estes foram analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de porcentagem e médias aritméticas do quantitativo de resíduos gerados.

#### 4.5 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho atende as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012, de forma que a coleta de dados será feita mediante a assinatura da Carta de Anuência (APÊNDICE B) pelo responsável legal da Unidade, autorizando a coleta de dados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi desenvolvida durante 09 (nove) dias no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, campus Cuité – PB, que conta com um quadro de 12 (doze) funcionários, sendo 01 (uma) nutricionista e 01 (um) assistente administrativo. Os funcionários envolvidos na manipulação de alimentos participam anualmente de treinamentos, todavia, não há nenhum tipo de treinamento que aborde a importância da redução de desperdício de alimentos.

O sistema de distribuição de refeições é caracterizado como centralizado, com os alimentos ordenados no balcão de distribuição, onde as guarnições são servidas pelo próprio comensal e a proteína e sobremesa ou suco, porcionados por um funcionário, sendo servido uma média de 174 almoços por dia (Tabela 5). A quantidade de resíduos sólidos e *per capita* gerados no RU durante os 09 dias encontram-se dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1** – Total de refeições servidas, quantidade de resíduos sólidos e *per capita* gerados na refeição do almoço no RU no período estudado, abril de 2019, Cuité/PB.

<b>Dia da semana</b>	<b>Nº de refeições</b>	<b>Resíduo sólido (kg)</b>
Dia 1	135	101,600
Dia 2	209	61,325
Dia 3	196	102,755
Dia 4	174	92,765
Dia 5	177	45,225
Dia 6	171	89,908
Dia 7	196	50,215
Dia 8	160	92,640
Dia 9	148	52,660
<b>Total</b>	<b>1566</b>	<b>689,093</b>
<i>Per Capita</i>		0,440

**Fonte:** Próprio autor (2019).

O total de resíduos sólidos gerados na Unidade no presente estudo teve o *per capita* de 0,440 kg/comensal/dia, sendo a maior parte proveniente do processamento e distribuição de refeições. Valor este menor do que encontrado no estudo de Lafuente Jr., (2012), que em um restaurante comercial constatou um *per capita* médio de 0,652 kg/comensal/dia, indicando um alto índice de desperdício na Unidade. Gardin (2015) em seu estudo encontrou um valor *per capita* de 0,177 kg/comensal/dia, sendo a maior parte proveniente do processamento de refeições, quantidade esta de resíduos sólidos *per capita* inferior aos valores reportados na literatura.

**Tabela 2** – Porcentagem de resíduo sólido gerado por área referente a refeição do almoço no RU no período estudado, abril de 2019, Cuité/PB.

<b>ÁREA</b>	<b>Kg</b>	<b>%</b>
Recebimento de mercadoria	41,500	6,0
Processamento e distribuição de refeições	433,823	63,0
Devolução (cocção/devolução)	213,770	31,0
<b>Total</b>	<b>689,093</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Próprio autor (2019).

Na área de processamento de refeições, dos 63% (Tabela 2) de resíduos gerados na unidade, 39% (Tabela 2) provêm das atividades de pré-preparo de hortaliças e frutas e 17,1%, do pré-preparo de carnes causados, respectivamente, pela retirada de cascas e partes não comestíveis de hortaliças e frutas e remoção das aparas de carnes, refletindo a maior parte da geração dos resíduos identificados neste estudo. As sobras de alimentos no balcão de distribuição foram de 14,6%, e o plástico proveniente da retirada dos alimentos da sua embalagem primária representaram 7,7% (Tabela 3).

A área de devolução representou 31% (Tabela 2) do total de resíduos sólidos gerados no estudo, no qual 14,8% foram provenientes do resto-ingesta e 0,2% de material descartável utilizado na refeição (copos) (Tabela 3).

**Tabela 3** – Total de resíduos sólidos por tipo e local gerados no RU no período estudado, abril de 2019, Cuité/PB.

<b>ÁREA DE RECEBIMENTO DE MERCADORIA</b>		
	<b>Kg</b>	<b>%</b>
Papel/Papelão	40,000	6,5
Plástico	0,100	0,0
Descarte de gêneros alimentícios	1,200	0,2
<b>PROCESSAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÕES</b>		
Plástico	47,465	7,7
Pré-preparo de hortaliças e Frutas	240,708	39,0
Pré-preparo de carnes	105,405	17,1
Sobras de alimentos no balcão de distribuição	90,170	14,6
<b>DEVOLUÇÃO</b>		
Copos descartáveis	1,300	0,2
Resto ingesta	91,276	14,8
<b>Total</b>	<b>617,624</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Próprio autor (2019).

A área de recebimento de mercadorias teve uma participação de 6% (Tabela 2) no volume de resíduo gerado, com predominância (6,5%) na forma de papel e/ou papelão

(Tabela 3), provenientes de embalagens secundárias de alimentos. Os 0,2% (Tabela 3) foram gerados pelo descarte de gêneros alimentícios que eram recebidos de maneira inadequada (com choques mecânicos ou em estado de senescência) pelos fornecedores e imediatamente devolvidos ao fornecedor.

Observando que a geração de resíduo sólido foi maior na área de pré-preparo de frutas e hortaliças, infere-se um desperdício na Unidade, que pode ser minimizado por um treinamento dos funcionários responsáveis pela higiene, pré-preparo e preparo dos alimentos no setor. Segundo Abreu et al. (2013), o desperdício em relação a alimentos pode estar relacionado com três fatores: fator de correção (perda em relação ao peso inicial), sobra (alimentos produzidos e não distribuído) e resto (alimento distribuído e não consumido).

De acordo com Ornellas (2007), dá-se o nome de pré-preparo todas as operações preliminares a que se submete o alimento antes da sua cocção final (carnes e hortaliças cozidas) ou não (saladas e frutas) e, nesse processo, o cálculo do fator de correção pode indicar as perdas inevitáveis que acontecem quando os alimentos são limpos, descascados e desossados ou cortados.

Neste contexto, avalia-se que até 2050 o índice de desperdício chegue a 25% da produção global e as perdas alimentícias são foco de discussão e criação de políticas públicas em todo o mundo. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2013), o desperdício mundial de alimentos chega a 1,3 bilhão de toneladas por ano e ocorre em todas as etapas de produção, desde a colheita de matérias-primas até o consumo, e este será um importante agravante para a diminuição da disponibilidade de alimentos.

Na tabela 4 estão representados os valores de fator de correção encontrados para as verduras, legumes e frutas utilizadas no cardápio do RU, assim como os valores preconizados por Ornellas (2007) e Silva e Martinez (2008), visto que a unidade estudada não possui fator de correção padronizado para comparação.

**Tabela 4** – Fator de correção identificado após a manipulação hortifrútiis, referente ao almoço, em uma UAN no mês de abril de 2019 em Cuité, PB.

<b>Produto</b>	<b>Fator de Correção médio da UAN</b>	<b>Silva e Martinez, (2008)</b>	<b>Ornellas (2007)</b>
Hortifrútiis			
Cebola	1,27	1,53	1,03 - 2,44
Tomate	1,77	1,61	1,25
Alface	3,06	1,46	1,09 - 1,33
Pimentão	1,28	1,57	1,26
Cebolinha	1,30	1,18	

Cenoura	1,47	1,16	1,17
Couve	4,02	1,50	1,60 - 2,22
Repolho	1,41	1,35	1,72
Coentro	2,33	1,26	1,1
Chuchu	1,75	1,35	1,47
Alho	1,10	1,08	1,08
Beterraba	1,44	1,53	1,61-1,88
Raízes e tubérculos			
Batata Inglesa	1,48	1,06	1,06
Batata Doce	1,35	1,21	1,13-1,33
Jerimum	1,31	1,33	1,15-1,64
Frutas			
Melancia	1,22	1,90	2,17
Uva	1,30	1,22	1,21
Laranja	1,34	1,46	1,39-2,13
Abacaxi	2,58	1,93	1,89

**Fonte:** Próprio autor (2019).

Dos 19 itens analisados, 10 (dez) estavam acima dos valores médios observados na literatura, 05 (cinco) estavam dentro da média recomendada pelos autores e 04 abaixo da média encontrada por Ornellas (2007) e/ou Silva e Martinez (2008). Apesar dos autores citados serem as principais referências nacionais no que se refere ao fator de correção, a simples comparação de valores não é suficiente para se afirmar a ocorrência de desperdícios, uma vez a qualidade da matéria prima adquirida pode interferir diretamente nos valores obtidos.

A couve foi a hortaliça que apresentou o maior FC quando comparado a literatura, valor este acima do verificado no estudo de Da Silva et al. (2016), que encontrou FC de 1,32. Tais discrepâncias nos valores obtidos neste estudo pode ser explicados por uma série de motivos, os quais incluem a má qualidade de alguns folhosos entregues pelos fornecedores, tendo em vista o longo período de estiagem na região Nordeste; a transferência dos folhosos para caixas plásticas (monoblocos) da própria unidade, que por serem estocadas em quantidades maiores podem acarretar maiores perdas, já que as folhas ficam mais suscetíveis a danos por amassamento; além de uma possível manipulação inadequada no pré-preparo, a qual era realizada sempre pelos mesmos manipuladores.

Dentre as raízes e tubérculos, a batata inglesa apresentou FC acima do valor preconizado por Ornellas (2007) e/ou Silva e Martinez (2008), sugerindo má qualidade do alimento *in natura*. Goes et al. (2013) mostrou no seu estudo valor acima do encontrado na literatura para este produto, enfatizando a necessidade de aplicação de medidas desde a fase

de pós-colheita até o consumo, com o objetivo de reduzir os fatores de correção e, conseqüentemente, o desperdício.

No caso das frutas, o FC do abacaxi encontrava-se acima dos valores recomendados pela literatura, que pode ser explicado pela quantidade elevada de frutas cortadas na refeição em curto tempo, levando o manipulador a retirada excessiva de cascas e aparas. Da Silva (2016) pesquisou os fatores de correção de frutas e hortaliças em duas Unidades de Alimentação e Nutrição e destacou que o abacaxi apresentou nas duas Unidades um valor bem superior aos da literatura, cuja diferença se deu entre os manipuladores no descasque manual das frutas, como consequência de influências do ambiente de trabalho, incluindo estresse e insatisfações, fazendo com que nestes momentos fossem retirados das frutas não somente as cascas, caroços e sementes, mas também, partes comestíveis, com geração de maiores desperdícios.

Os itens que foram analisados e obtiveram FC iguais ou menores que a literatura, podem ser explicados por um adequado armazenamento sobre refrigeração até sua manipulação (pré-preparo), e no que se relaciona às frutas melancia e laranja, estas estarem sendo servidas com casca, o que pode ter levado a um menor fator de correção, com conseqüente minimização do desperdício.

Tomando-se por base a grande variedade de preparações servidas nos cardápios do RU estima-se, de acordo com o preconizado por Vaz (2006), que a partir da quantidade média de sobras e do *per capita* adotado de 0,300 kg/comensal/dia, seria possível alimentar uma média de 79 pessoas com as sobras.

Comparando-se os resultados obtidos neste estudo com os de outros autores, observa-se a necessidade de controle das sobras geradas, tendo em vista que representam desperdícios desnecessários que poderiam alimentar mais pessoas. Rabelo et al. (2016) reforça tal constatação, onde em seu trabalho concluíram que o desperdício verificado numa UAN institucional que servia 900 refeições durante o almoço poderia ter alimentado 72 pessoas. Já Borges (2017), ao analisar o desperdício em um restaurante *self-service* que servia um média de 127 refeições, constatou que com o total desperdiçado alimentaria uma média de 44 pessoas. No entanto, Abreu e Spinelli (2003) referem não existir um percentual ideal de sobras, devendo as UAN as monitorar ao longo do tempo, estabelecendo um parâmetro próprio de segurança.

Quanto ao resto-ingesta, Vaz (2006) refere que a quantidade em uma UAN não estar apenas relacionada com erros no processamento, mas pode sofrer várias influências envolvendo o comensal, a estação do ano, clima, hábitos alimentares, valores pessoais dentre

outros, devendo o estabelecimento quantificar, ao longo do tempo, as sobras para estabelecer um parâmetro próprio para a Unidade.

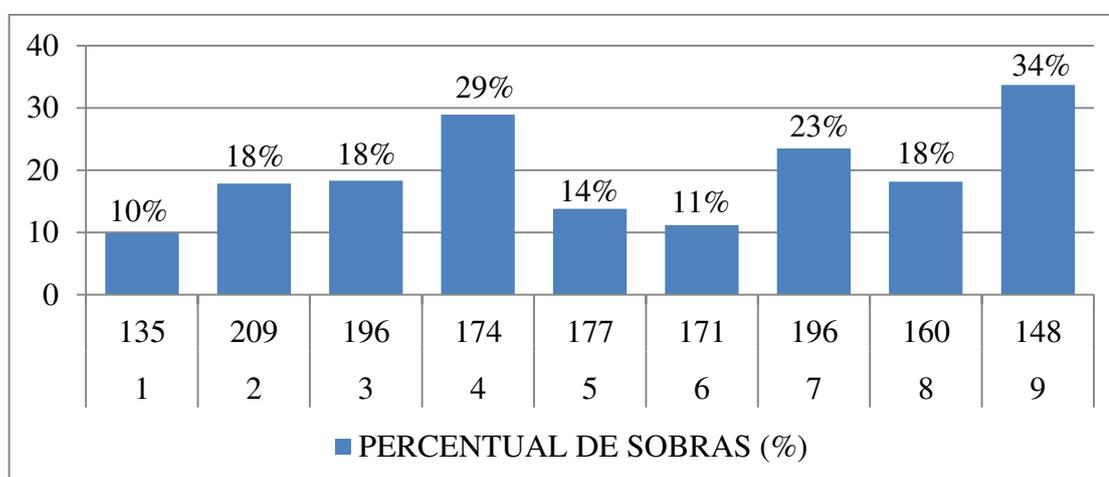
**Tabela 5** – Valores de sobra e de resto-ingesta, referente ao almoço no RU no período estudado, abril de 2019, Cuité/PB.

Dias	Nº de comensais	Qtde produzida (kg)	Total de sobra (kg)	Sobra per capita (g)	Resto ingesta (kg)	Resto ingesta per capita (g)	Qtde de pessoas que poderia ser alimentadas com a sobra (0,300g)
1	135	112,35	11,100	0,08	10,200	0,08	37
2	209	136,63	24,390	0,12	18,300	0,09	81
3	196	122,14	22,380	0,11	11,300	0,06	75
4	174	105,42	30,495	0,18	17,300	0,10	102
5	177	130,29	18,000	0,10	14,300	0,08	60
6	171	179,995	20,140	0,12	10,700	0,06	67
7	196	110,577	25,980	0,13	19,500	0,10	87
8	160	157,505	28,560	0,18	14,500	0,09	95
9	148	97,105	32,725	0,22	7,500	0,05	109
Media	174	128,00	23,75	0,14	13,733	0,08	79

Fonte: Próprio autor (2019).

Como a modalidade de distribuição adotada pela Unidade é do tipo *self-service*, onde as guarnições são servidas pelo próprio comensal, pode este fato ter contribuído para o desperdício observado em alguns dos dias, sendo necessário um acompanhamento diário do percentual de resto-ingesta, adotando-se ações corretivas quando necessário.

**Figura 1** – Percentual de sobras e número de refeições servidas, referente ao almoço no RU no período estudado, abril de 2019, Cuité/PB



Fonte: Próprio autor (2019).

Como observado na Figura 1, todos os percentuais de sobra suja durante o período estudado encontravam-se acima do preconizados pela literatura, variando entre 10% e 34%, com média de 19%. De acordo com Teixeira (2004), a quantidade de sobras deve estar relacionada ao número de refeições servidas e à margem de segurança que foi definida na fase de planejamento. Em uma população sadia, uma sobra superior a 10% do total produzido pode significar falha no planejamento e/ou na execução do cardápio.

No caso da Unidade estudada, os valores encontrados podem ser atribuídos, principalmente, ao tamanho inadequado dos utensílios utilizados no porcionamento das refeições, todavia que o próprio comensal se serve da maioria das preparações, atrelado à falta de conscientização dos mesmos com relação ao desperdício de alimentos, tendo em vista que o excedente dos alimentos preparados que permanecem em temperatura controlada e fora do contato com os usuários, raramente é descartado como lixo, uma vez que tais sobras são reaproveitadas no jantar do mesmo dia ou mantidas sob refrigeração e reaproveitadas no almoço do dia seguinte.

Gardin (2015) encontrou em seu estudo um percentual superior de resto-ingesta de 27,8%, correspondendo como segundo maior gerador de resíduo na Unidade de Alimentação. Zotesso et al. (2016), em um estudo realizado num restaurante do tipo cafeteria fixa, encontrou o valor de 10,4%, valor este inferior ao nosso enfatizando a eficiência do planejamento da quantidade de preparações em relação ao número de refeições efetivamente servidas.

Da Cunha et al. (2018) avaliaram o desperdício de alimentos servidos no horário do almoço em um Restaurante Universitário no estado do Piauí, Brasil, e encontraram que em média 156 pessoas se alimentariam com as sobras resultantes, tendo ainda um percentual de resto-ingesta de 16,76%, classificado como ruim, demonstrando que as preparações não foram bem aceitas pelos comensais.

A discrepância nos percentuais de restos expressos pelos diversos estudos mostra a importância de se identificar em cada UAN os variados fatores responsáveis pelos percentuais elevados. Este índice estar diretamente relacionado ao porcionamento e preferencias alimentares, cabendo a cada unidade adequar cardápios e a quantidade ofertada das preparações, de forma a minimizar o percentual de resto ingesta, com conseqüente diminuição dos custos.

## 6 CONCLUSÃO

A caracterização e determinação dos fatores de correção, percentual de sobras e de restos se mostraram importantes indicadores para se aferir o desperdício de alimentos na Unidade de forma a subsidiar futuras ações sistêmicas de racionalização e gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos diariamente no estabelecimento.

A partir dos resultados obtidos com a determinação dos fatores de correção para hortifrutis, quanto ao preconizado pela literatura, pode-se observar que o desperdício se deu na etapa do pré-preparo para alguns destes produtos, inferindo-se estar relacionado à qualidade da matéria prima adquirida, que sofre com as interferências regionais, devendo a Unidade estabelecer sua própria tabela de fator de correção.

A quantidade de resíduos inorgânicos avaliados na unidade se apresentaram dentro dos parâmetros aceitáveis, com uma destinação apropriada feita por empresa de coleta de resíduos.

O elevado percentual de sobras identificado parece estar inserido na cultura brasileira e pode ter relação direta com a frequência diária dos comensais, preferencias, treinamento dos funcionários e porcionamento das refeições. Desta forma, se faz necessário que o serviço monitore diariamente o indicador de resto-ingesta para minimizar eventuais desperdícios de alimentos no estabelecimento, implemente um sistema de controle de resíduos sólidos eficiente com práticas sustentáveis e de qualidade que refletirão na redução dos custos e perdas, e promova uma maior conscientização por parte de seus usuários quanto a importância de se evitar o desperdício de alimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017, edição especial de 15 anos.** 2018.

ABREU ES, SPINELLI MGN, PINTO AMS. **Gestão em unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer.** São Paulo: Metha; 2013.

ABREU, E. S; SPNELLI, M. G. N. A Unidade de Alimentação e Nutrição. In: ABREU, E. S; SPNELLI, M. G. N; ZANARDI, A M P (Org.). **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um Modo de Fazer.** São Paulo: Metha, 2003. p. 121- 142.

ABREU, E.S; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, A.M.S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer.** 5.ed. São Paulo: Metha, 2013.

AKUTSU, Rita de Cássia Coelho de et al. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **14.724**:Informações e documentação: Trabalhos acadêmicos: Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_.**NBR 10.004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_.**NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

BORGES; NETA; LOPES. Controle de sobras e resto-ingesta em restaurante self-service em Juazeiro do Norte–CE. **Revista E-Ciência**, v. 4, n. 2, 2017.

BRANDÃO MS, SANTORO CVR, LEME PCS, SANTOS FCA. **Diagnósticos dos resíduos alimentares como ferramenta educativa no restaurante universitário da USP São Carlos: uma abordagem metodológica.** XVIII Simpósio de Engenharia de Produção; 2011; Baurú; São Paulo. p.1-15.

BRASIL. ABNT / CETESB / NBR 10.004/04. **Resíduos sólidos - Classificação** Disponível em: <[www.fiesp.com.br/ ambiente/pdf/Normas/ Normas Regulamentadoras \\_ Fed\\_Residuos.pdf](http://www.fiesp.com.br/ambiente/pdf/Normas/Normas_Regulamentadoras_Fed_Residuos.pdf)>. Acesso em 06Fev. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, 2012. **Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.** Brasília, 13 jun. 2013. Seção 1 p. 59.

BRASIL. Lei no 12.305. 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, 2 ago. 2010.

BRASIL. Portaria nº 2535/SMS, de 24 de Outubro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Controle Higiênico-Sanitário em Empresas de Alimentos. Disponível em: . Acesso em: 23 Fev. 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 330, de 25 de Abril de 2003. Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2003.

CARNEIRO, C.L. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e sua Aplicabilidade em Produção de Refeições: um diálogo interdisciplinar. **Rev. Holos**, ano 30, vol.1, 2014. Disponível em: < <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1527/797>>. Acesso em: 23Fev. 2018.

CARVALHO ACMS, Oliveira JB, Morais MP. Manejo de resíduos gerados no pré-preparo e sobras do almoço em restaurantes comerciais. **Nutr. Pauta**, 2012. 20(113):17-22.

CASTRO F. A. F, QUEIROZ; V.M.V. **Cardápios: planejamento, elaboração e etiqueta**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 1998. 29 p.  
CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo, ed. Cortez, 2008, 164 p.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. Resolução nº 380/2005 - Dispõe sobre o cumprimento das normas de definição de atribuições principais e específicas dos nutricionistas, conforme área de atuação. Brasília DF; 2005.

DA CUNHA SOARES, Tamires et al. Avaliação do desperdício de alimentos servidos no horário do almoço em Restaurante Universitário no estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 12, n. 3, p. 271-279, 2018.

DA SILVA, CARINE SANTOS; DE JESUS, JAMILE CRUZ; SOARES, LILIAN SANTOS. Fator de Correção de Frutas e hortaliças em unidades de alimentação e nutrição de Salvador-BA. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 262/263, 2016.

DIAS, M. C.. Comida jogado fora. **Jornal Correio Brasiliense**. Brasília 31 de agosto 2003. Disponível em: <<http://WWW.consciencianet/comida>> Acesso: 23Fev.2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Food wasteg footprint: impacts on natural resouces. Rome: FAO, 2013.

GANDRA , J. R. **Avaliação de Serviços de Nutrição e Alimentação**. São Paulo: Sarvier, 1986. 113p.

GARDIN ALVES, MARIANA; UENO, MARIKO. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 10, n. 4, 2015.

GIL. A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, ed. Atlas S. A., 2008, 206 p.

HEISLER, N. Desperdício de alimentos no país gera prejuízo de R \$12 bilhões por ano. **RAMOS, R**, v. 10, 2008.

GOES VF, VALDUGA L, SOARES BM. Determinação e Avaliação do Fator de Correção de Hortaliças em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Guarapuava - PR. **Revista UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**. 2013; 15(Esp):339-342.

HIRSCHBRUCH, M. D. Unidades de Alimentação e Nutrição: desperdício de alimentos x qualidade da produção. **Rev. Higiene Alimentar**, v.12, n.55, p. 4-12, 1998.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB**;1991 Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao\\_de\\_vida/indicadores\\_minimos/notas\\_indicadores.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao_de_vida/indicadores_minimos/notas_indicadores.shtm)>. Acesso em: 23 Fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA; ESTATÍSTICA. DEPARTAMENTO DE POPULAÇÃO; INDICADORES SOCIAIS. **Pesquisa nacional de saneamento básico: 2000**. IBGE, 2002.

KIMURA, A.Y. **Planejamento e administração de custos em restaurantes industriais**. São Paulo: Fazenda Arte, 1998. 312p.

KINASZ, T. R. **Resíduos sólidos produzidos em alguns serviços de alimentação e nutrição nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande – MT: fluxo da produção, destino final e a atuação d nutricionista no contexto**. 2004. 117 p. Dissertação de Mestrado. ICHS – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT.

LAFUENTE Jr., A. N. A. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos/SP. **Revista de Tecnologia Aplicada**, v. 6, n. 2, p. 44-61. 2012.

LOCATELLI, A.F.; SANCHEZ, R.S.S.; ALMEIDA, F.Q.A. Redução, Reutilização e Reciclagem de Resíduos em Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev. Simbio-Logias**, v.1,n.2, Nov. 2008. Disponível em: <[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/relato\\_experiencia\\_nutr\\_reducao-\\_reutilizacao\\_reciclagem\\_d.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/relato_experiencia_nutr_reducao-_reutilizacao_reciclagem_d.pdf)>. Acesso em: 23Fev. 2018.

MACARI, H. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**: Proposta para município de Bom Jardim da Serra.Criciúma, 2009. Originalmente apresentado como monografia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2009. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00003D/00003DC2.pdf>>. Acesso em: 23Fev. 2018.

**Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos** / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

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

MEZOMO, I. F. B. **Serviços de Nutrição: Administração e Organização**. São Paulo: CEDAS, 1989. 440 p.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Soc. nat. (Online)**, Uberlândia , v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

ORNELLAS, L.H. **Técnica dietética – Seleção e preparo de alimentos**. 7.ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

PESSÔA HM, RODRIGUES RCL, TEIXEIRA RCA, Tuma RB. Excesso de consumo, utilização e descarte inadequados de óleos comestíveis: prejuízo à saúde e ao meio ambiente. **Nutr. Pauta** 2011; 19(106):46-49.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**. Porto Alegre, ed. Artes Médicas, 2004, 391p.

PROENÇA, R.P.C. **Inovação Tecnológica na Produção de Alimentação Coletiva**. 2.ed. Florianópolis: Insular, 2000.

RABELO, NATÁLIA DE MIRANDA LUCIANO; ALVES, THEREZA CRISTINA UTSUNOMIYA. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 1, 2016.

RAMOS, MARCO AURÉLIO; SILVA, WENDEL ALEX CASTRO; MONCAO, MARIA DE LOURDES. Gestão ambiental pública: a implementação do sistema de coleta seletiva em um município da região metropolitana de Belo Horizonte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: [S.I.], 2011.

REZENDE, A.C.S. **Gestão ambiental uma visão presente na UAN com ênfase no controle de resíduos sólidos produzidos**. Disponível em <<http://www.nutricaoemfoco.com.br/ptbr/site.php?secao=auan-nefdebate&pub=1435>>. Acesso em: 07 de Fev de 2018.

ROCHA, T. S.; SOUSA, E. C.; SOUSA, A. V. R. A cultura do desperdício de alimentos e seus impactos na sociedade: estudo de revisão. In: SIMPÓSIO DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA, 2.; ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFPI – ENCIPRO, 2., 2009. **Anais...** Instituto Federal do Piauí, 2009.

SALOMON; D. V. **Como fazer uma monografia**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SANTOS A, SANTOS PMPP. Produção de alimentos com responsabilidade socioambiental em unidades de alimentação e nutrição. **Nutr. Pauta**, v.2, n.6, p. 1-5. 2012.

SANTOS, L.L. **Avaliação da Adequação de Unidades produtoras de Refeições do distrito Federal quanto às Normas ABNT NBR ISO 14001:2004 e 22000:2006**. Brasília, 2008. Originalmente apresentado como monografia. Universidade de Brasília, 2008. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/331>>. Acesso em: Mar. 2010.

SILVA, S. M. S.; MARTINEZ, L. **Cardápio**: guia prático para a elaboração. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 281p.

SISINNO, C.L.S.; MOREIRA, J.C. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cad. Saúde Publ**, Rio de Janeiro, v.21, n.6, p. 1893-1900, jan./fev.2005.

SPINELLI, M.G.N.; CALE, L.R. Avaliação de Resíduos Sólidos em Uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev.Simbio-Logias**, v.2,n.1, Maio/2009. Disponível em: <

[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/Avaliacao\\_Residuos\\_Solidos\\_Unidade\\_Alimentacao.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/Avaliacao_Residuos_Solidos_Unidade_Alimentacao.pdf)>. Acesso em 07Fev.. 2018.

TEIXEIRA, S.; MILET, Z.; CARVALHO, J.; BISCONTINI, T. M. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

TEIXEIRA, A B; LUNA, N. M. M. **Técnica Dietética- Fator de Correção em Alimentos de Origem animal e Vegetal**. Mimeo 1996. 20 p.

VAZ, C. V. **Restaurantes**: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: Metha, 2006. 196p.

VIDMANTAS, J.B.D. et al. Perfil do Gerenciamento de Resíduos Alimentares dos FastFood do shopping da cidade de Dourados/MS. In: 10º Simpósio Brasil- Japão. **Anais...**Campo Grande, MS, 2010. Disponível em: <  
<http://japao.org.br/simposio2010/wpcontent/uploads/2010/PA029.pdf>>. Acesso em: 07Fev. 2018.

ZOTESSO, JAQUELINE PIRÃO et al. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E SUA RELAÇÃO COM A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO. **Engevista**, v. 18, n. 2, p. 294-308, 2016

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Questionário



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES**  
**CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**QUESTIONÁRIO**

1. Nome da Unidade de Alimentação: \_\_\_\_\_
2. Nome do responsável técnico: \_\_\_\_\_
3. Número de refeições oferecidas: \_\_\_\_\_
4. Sistema de distribuição: \_\_\_\_\_
5. Número de funcionários: \_\_\_\_\_
6. Destino dos resíduos sólidos: \_\_\_\_\_

<b>CARDÁPIO _____ – DIA: _____</b>

<b>CARDÁPIO _____ – DIA: _____</b>			
<b>RESÍDUO INORGANICO</b>	<b>PESO (KG)</b>	<b>RESÍDUO ORGÂNICO</b>	<b>PESO (KG)</b>
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	





## APÊNDICE B – Carta de anuência



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE  
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

**CARTA DE ANUÊNCIA**

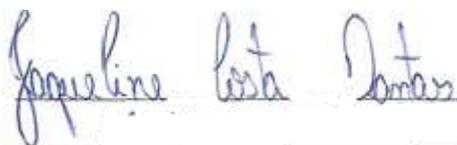
Declaro que tomei conhecimento do projeto de pesquisa intitulado: “*Gerenciamento de resíduos sólidos produzidos em um restaurante universitário de um campus de expansão*”, a ser desenvolvido pela pesquisadora NAHAYANNE LOUISE DA SILVA MAVEDO, discente do curso de Bacharelado em Nutrição da UFCG – campus de Cuité/PB, sob a orientação/responsabilidade do Prof. MSc. Jefferson Carneiro de Barros, cujo objetivo é o de caracterizar e analisar os resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos produzidos bem como sua destinação em um Restaurante Universitário de uma Universidade Pública. Me foi informado que o referido estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, de caráter transversal com abordagem quantitativa e qualitativa, a ser realizado no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Cuité/PB durante o período de nove dias. A metodologia a ser empregada pelos pesquisadores consiste na identificação e pesagem dos resíduos nas diversas etapas do processo produtivo, tomando por base a maior refeição do dia (almoço), adicionalmente, será aplicado um questionário a partir de observação sistemática para obtenção de informações sobre número de refeições servidas, sistema e modalidade de distribuição, número de funcionários, composição e periodicidade do cardápio, peso e destino final dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) gerados na unidade. De acordo com os pesquisadores, as informações obtidas no presente estudo contribuirão para identificar fatores relacionados à caracterizar os tipos de resíduos sólidos gerados diariamente pelos serviços, identificar os fatores que mais contribuem com a geração de resíduos, quantificar o desperdício de alimentos na forma de sobras e de restos alimentares resultantes

das refeições servidas e analisar o percentual de desperdício de alimentos gerado na Unidade de Alimentação.

Face ao exposto, informo que fui devidamente esclarecido(a) sobre os propósitos da pesquisa acima intitulada e AUTORIZO sua execução nesta Unidade, estando garantido por parte dos pesquisadores que sua realização não resultará em custos para a Unidade e que o sigilo das informações estará assegurado, não se utilizando em prejuízo das pessoas e/ou da Unidade, mas exclusivamente para fins científicos.

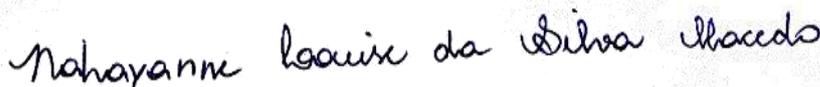
Estou ciente que receberei uma cópia deste documento assinado por mim e pelos pesquisadores.

Cuité/PB, 22/04/2019



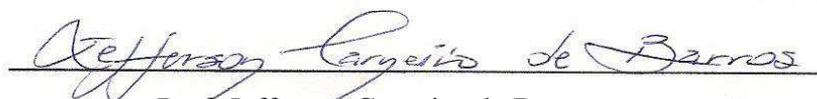
---

Assinatura do responsável Institucional



---

Nahayanne Louise da Silva Macedo  
(Pesquisadora discente colaboradora)



---

Prof. Jefferson Carneiro de Barros  
Pesquisador Responsável

## APÊNDICE C – Tabela de análise de dados

DIA DA SEMANA	Nº DE REFEIÇÕES	RESÍDUO SOLIDO (Kg)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
TOTAL		
PER CAPITA		

TOTAL GERAL		
AREA	TOTAL	%
Recebimento de mercadoria		
Processamento de refeições		
Devolução		
TOTAL		

ÁREA DE RECEBIMENTO DE MERCADORIA		
	Peso	%
Papel/Papelão		
Plástico		
Descarte de gêneros alimentícios		
PROCESSAMENTO DE REFEIÇÕES		
Plástico		
Pré-preparo de hortaliças e Frutas		
Pré-preparo de carnes		
Sobras de alimentos no balcão de distribuição		
DEVOLUÇÃO		
Copos descartáveis		
Resto ingesta		
Total		

Produto	Fator de Correção médio da UAN	Silva e Martinez, (2008)	Ornellas (2007)
Hortifrútiis			
Cebola			
Tomate			
Alface			
Pimentão			
Cebolinha			
Cenoura			
Couve			
Repolho			
Coentro			
Chuchu			
Alho			
Beterraba			
Raízes e tubérculos			
Batata Inglesa			
Batata Doce			
Jerimum			
Frutas			
Melancia			
Uva			
Laranja			
Abacaxi			

Dias	Nº de comensais	Qtde produzida (kg)	Total de sobra (kg)	Sobra per capita (g)	Resto ingesta (kg)	Resto ingesta per capita (g)	Qtde de pessoas que poderia ser alimentadas com a sobra (0,300g)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
Media							