



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE



LÁZARO FIALHO DA CRUZ RIBEIRO

ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS
ORGÂNICOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO
INTEGRAL DE JOÃO PESSOA-PB

João Pessoa – PB

2018

LÁZARO FIALHO DA CRUZ RIBEIRO

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS
ORGÂNICOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO
INTEGRAL DE JOÃO PESSOA-PB**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Gerenciamento Ambiental.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia de Oliveira Paulino

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Márcia Batista da Fonseca

João Pessoa – PB

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R484a Ribeiro, Lázaro Fialho da Cruz.

ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS
NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO INTEGRAL DE JOÃO
PESSOA-PB / Lázaro Fialho da Cruz Ribeiro. - João
Pessoa, 2018.
105 f. : il.

Orientação: Flávia de Oliveira Paulino.
Coorientação: Márcia Batista de Fonseca.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN-PRODEMA.

1. Desperdício de alimentos. 2. Resíduos orgânicos. 3.
Segurança alimentar. I. Paulino, Flávia de Oliveira.
II. Fonseca, Márcia Batista de. III. Título.

UFPB/BC

LÁZARO FIALHO DA CRUZ RIBEIRO

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS
ORGÂNICOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO
INTEGRAL DE JOÃO PESSOA-PB**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Gerenciamento Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Flávia de Oliveira Paulino

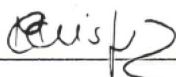
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Márcia Batista de Fonseca

Aprovado em: 27 de setembro de 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª. Flávia de Oliveira Paulino
(Orientadora)



Prof^ª. Dr^ª. Maria Cristina Basilio Crispim da Silva
(Examinadora Interna)



Dr^ª. Jane Enisa Ribeiro Torelli de Souza
(Examinadora Externa)

Esta pesquisa é dedicada aos profissionais manipuladores da alimentação escolar, popularmente conhecidos como: merendeira(os), Tia(os) da merenda etc., que apesar das dificuldades encontradas no cotidiano da produção da alimentação escolar esforçam-se para fornecer uma alimentação de qualidade para os estudantes!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, sou grato a Deus por todas as oportunidades de crescimento profissional e pessoal conquistadas até o momento. Nele busco forças e a proteção ao longo de minha caminhada.

À minha família: minha mãe, Cilene e às minhas irmãs, Débora, Bárbara e Sarah. Estas mulheres me ensinaram o significado da resiliência. Aos meus sobrinhos, Letícia, Ítalo, Matheus, Leonardo, Caleb (*em memória*), Maria Luiza, Fausto e Benjamin, por todo carinho sincero e generoso recebidos nos momentos de descontração. Ao Willian por todo companheirismo, motivação e créditos em mim depositados.

Aos amigos e colegas de mestrado por todo crescimento profissional e momentos de descontração ao longo de nossa formação, principalmente: Dan, Tati, Raquel, Ingrid A., Rose, Ingrid L., Gabi e Ailza.

Aos meus amigos da Assessoria de Extensão do CCEN/UFPB, que foram ponto de apoio e parceria na execução de tantas atividades concomitantes à essa pesquisa, estas também ligadas à questões de segurança alimentar e preservação ambiental. Gratidão Josélia, Rayssa, Marília e Jane.

Agradeço às escolas onde foram executadas as atividades, por tornarem acessível o contato ao público alvo e pelo apoio na execução das coletas. Principalmente à equipe de manipuladores de alimentos, estes que foram meus parceiros ao longo de todo o período de coleta e com os quais aprendi muito.

À Professora Dr^a. Cristina Crispim e à Bióloga Dr^a. Jane Torelli, responsáveis pelo Laboratório de Ecologia Aquática do Departamento de Sistemática e Ecologia, pelo empréstimo dos equipamentos essenciais ao desenvolvimento da pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, através da concessão da bolsa de estudos que fomentou a realização desta pesquisa.

Ao Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB), que por meio de seu corpo docente e funcionários, propiciaram o desenvolvimento dessa atividade, fornecendo os subsídios teóricos e de formação e, dessa forma, contribuindo com o fortalecimento dessa pesquisa.

Por último, mas em especial às minhas orientadoras Professora Dr^a. Flávia Paulino e Professora Dr^a. Márcia da Fonseca, por acreditarem na proposta e importância desse trabalho, dedicando atenção e esforços para seu sucesso.

A todos,
Muito obrigado!

RESUMO

Escolas com ensino em tempo Integral são estabelecimentos onde os estudantes permanecem por mais de um turno e desenvolvem atividades que vão além do ensino formal. A quantidade de escolas com educação integral vem crescendo no Brasil associada a programas governamentais como “Mais Educação” e “Novo Ensino Médio”. Considerando-se o fornecimento de três refeições diárias aos estudantes, nessas unidades de ensino, é esperado uma grande quantidade de resíduos orgânicos decorrentes da alimentação. Esta é uma pesquisa de caráter quali-quantitativo que realizou estudo de caso em escolas da Rede de Ensino em Tempo Integral da cidade de João Pessoa, Paraíba. Teve como objetivo caracterizar a produção de resíduos alimentares oriundos dessas unidades educacionais. Dados da Secretaria Municipal de Educação apontam que a Rede é formada por 16 unidades localizadas na zona urbana. Inicialmente os responsáveis pela produção da alimentação escolar foram convidados para a apresentação dos objetivos e a participarem das atividades a serem realizadas. Para a coleta de informações foram utilizados questionários semiestruturados, com questões objetivas voltadas à segurança alimentar e a produção resíduos alimentares. Para quantificar a produção de resíduos foi estabelecido um período de quatro dias de coletas de dados e pesagens dos alimentos e dos resíduos gerados. Os dados coletados foram analisados e processados estatisticamente e assim apresentados em dois artigos. O primeiro artigo corresponde ao perfil e percepção dos manipuladores da alimentação escolar quanto à produção das refeições e quanto aos resíduos resultantes do processo. Nele, foi evidenciado o importante papel da mulher na produção da alimentação escolar, bem como, problemas com a elaboração dos cardápios propostos e de falta de gestão adequada dos resíduos orgânicos. O segundo artigo aponta fatores que influenciam na produção de resíduos orgânicos, sendo comprovado que as escolas analisadas apresentam uma produção de resíduos orgânicos com médias diárias de 35,67 kg, mensais de 713,57 kg e anuais de 7.135,75 kg, por escolas. A etapa que apresentou maior produção de resíduos foi a do consumo representando 64,43 % e com valores elevados de Índice de Resto-Ingestão, apresentando uma média geral entre as escolas de 19%, em uma escala onde o valor máximo aceitável é de 10%. Os dados obtidos com esta pesquisa poderão ser utilizados para melhorar o gerenciamento sobre os alimentos destinados à alimentação escolar e o seu real aproveitamento, em termos quantitativos e qualitativos, além de fornecer um embasamento teórico para propostas de gestão eficiente dos resíduos orgânicos gerados.

PALAVRAS-CHAVE: Desperdício de alimentos. Resíduos orgânicos. Segurança alimentar.

ABSTRACT

Schools with Integral Education are establishments where students stay for more than one shift and carry out activities that go beyond formal education. The number of schools with integral education has been increasing in Brazil associated with governmental programs like "More Education" and "New High School". Considering the provision of three meals a day to students in these educational units, a large amount of organic residues from food is expected. This is a qualitative-quantitative research that carried out a case study in schools of the Integral Time Teaching Network of the city of João Pessoa, Paraíba. It aimed to characterize the production of food waste from these educational units. Data from the Municipal Department of Education indicate that the Network is formed by 16 units located in the urban area. Initially those responsible for the production of school meals were invited to present the objectives and to participate in the activities to be carried out. For the collection of information, semi-structured questionnaires were used, with objective questions focused on food safety and food waste production. To quantify waste production, a four-day period of data collection and weighing of food and waste generated was established. The collected data were analyzed and processed statistically and thus presented in two papers. The first paper corresponds to the profile and perception of the school food handlers regarding the production of meals and the residues resulting from the process. In it, the important role of women in school feeding was evidenced, as well as problems with the elaboration of proposed menus and lack of adequate management of organic waste. The second article indicates factors that influence the production of organic residues, being verified that the analyzed schools present a production of organic residues with daily averages of 35.67 kg, monthly of 713.57 kg and annual of 7,135.75 kg, by schools. The stage that presented the highest production of residues was that of consumption accounting for 64.43% and with high values of Rest-Ingestion Index, presenting a general average among schools of 19%, in a scale where the maximum acceptable value is 10 %. The data obtained from this research can be used to improve the management of food the school feeding and its real use in quantitative and qualitative terms, as well as to provide a theoretical basis for proposals for efficient management of organic waste generated.

KEYWORDS: Waste of food. Organic waste. Food safety

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Crescimento do número de Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, PB. Período de 2011 a 2015.....	19
Tabela 2 -	Estimativa da produção de resíduos sólidos no Brasil e das médias <i>per capita</i> 2015 a 2016.	25
Tabela 3 -	Valores médios de produção, fornecimento e resíduos orgânicos decorrentes da alimentação escolar, representando a média da soma dos quatro dias de coleta para cada uma das escolas da pesquisadas..	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Estratégias para expansão do ensino em tempo integral para escolas da rede municipal de João Pessoa- PB.....	20
Quadro 2 -	Parâmetros utilizados para criação das Regiões Geoadministrativas da Paraíba.....	27
Quadro 3 -	Produção de Resíduos Orgânicos Totais em ambiente escolar.....	73
Quadro 4 -	Disposições do Programa João Pessoa Recicla (orgânico e inorgânico)	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Renda e composição familiar dos manipuladores de alimentação escolar das EMETI/JP.....	38
Figura 2 -	Relação entre a taxa de fertilidade e tempo de estudo, um comparativo nacional e entre as regiões Nordeste e Sudeste.....	38
Figura 3 -	Comparativo entre as taxas de analfabetismo das regiões brasileiras.....	39
Figura 4 -	Faixa etária dos manipuladores de alimentação escolar das EMETI/JP..	40
Figura 5 -	Localização das Escolas com Ensino em Tempo Integral da Rede Municipal de João Pessoa, com destaque (estrela) para escola não incluída no estudo em decorrência de reformas prediais e o não atendimento dos estudantes modalidade de ensino integral.....	57
Figura 6 -	Contagem de alunos que frequentam a escola e o número de alunos matriculados (A) e; Quantidade de refeições fornecidas e número de alunos matriculados (B) nas 15 escolas com ensino em tempo integral da cidade de João Pessoa, Paraíba, Nordeste brasileiro.....	58
Figura 7 -	Média do peso total de alimentos fornecidos Kg/dia (A), produção total de resíduos Kg/dia (B), nas 15 escolas com ensino em tempo integral na cidade de João Pessoa, Paraíba, nordeste brasileiro.....	60
Figura 8 -	Razões entre o peso total de resíduos (A) e sobra limpa (B) e o peso total fornecido nas 15 escolas de ensino infantil, fundamental I e II com ensino integral no Município de João Pessoa.....	61
Figura 9 -	Estimativa de produção total de resíduos orgânicos mensal (A), e anual (B) em função da quantidade de alunos nas escolas.....	64
Figura 10 -	Peso de alimento diário fornecido e resíduo produzido em função do número de alunos matriculados por escola por dia (A), resíduo total produzido em função do alimento total fornecido (B).....	65
Figura 11 -	Preparação de frutas servidas aos estudantes (A); resíduos da etapa do consumo (B).....	78
Figura 12 -	Frutas armazenadas sobre as bancadas das pias no mesmo espaço de preparação das refeições (A); alimentos descartados por não apresentarem mais condições de consumo (B).	79

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRELPE -	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CEUs -	Centros de Artes e Esportes Unificados
CME -	Campanha da Merenda Escolar
EA -	Educação Ambiental
EMETI/JP -	Escolas Municipais com Ensino em Tempo Integral de João Pessoa
FAO -	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FNDE -	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MEC -	Ministério da Educação
ONU -	Organização das Nações Unidas
P+L -	Produção Mais Limpa
PDE -	Plano de Desenvolvimento da Educação
PERS-PB -	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba
PME-JP -	Plano Municipal de Educação de João Pessoa
PMGIRS -	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNAE -	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAN -	Plano Nacional de Alimentação e Nutrição
PNRS -	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA -	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONAN -	Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
RSO -	Resíduos Sólidos Orgânica
RSU -	Resíduos Sólidos Urbanos
SEDESC/	Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura Municipal de João
PMJP -	Pessoa
SSE -	Secretarias Estaduais de Educação
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPB -	Universidade Federal da Paraíba
UNIDO -	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 JUSTIFICATIVAS.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 O PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE JOÃO PESSOA -PB (2012 - 2025) E A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO COM ENSINO EM TEMPO INTEGRAL	18
2.2 A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PROBLEMÁTICA DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS.....	20
2.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ORIGEM ORGÂNICA	24
3 METODOLOGIA.....	30
3.1 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	30
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	30
4 RESULTADOS.....	31
4.1 ORGANIZAÇÃO DOS RESULTADOS	31
4.2.1Capítulo I	32
4.2.2 Capítulo II.....	48
4.2 LISTA DE RECOMENDAÇÕES.....	71
5 DISCUSSÃO GERAL.....	73
6 CONCLUSÃO	80

REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICES.....	89
A 1 - Questionários aplicado aos manipuladores de alimentos escolar.....	91
ANEXOS.....	97
A. 1 - Normas de publicação da Revista Eletrônica Meio Ambiente em Ação.	
A. 2 - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa.	

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O relatório lançado pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), entidade ligada à Organização das Nações Unidas (ONU) para questões de alimentação, em 2017 ao avaliar o estado de segurança alimentar e nutrição no mundo, estimou que para o ano de 2016, cerca de 815 milhões de pessoas passaram fome ao redor do globo, um aumento de aproximadamente 4,9% quando comparado a 2015, onde as estimativas eram de 777 milhões (FAO, 2017).

Em contraposição ao diagnóstico de fome e insegurança alimentar desse último relatório lançado, a FAO constatou em 2013, no relatório sobre produção e desperdício de alimentos, que cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são descartados no mundo. Contrastando-se aos dados de desperdício alimentar em 2015 o relatório da FAO apontou que no Brasil cerca de 7,2 milhões de brasileiros eram afetados por situações de insegurança alimentar.

Os dados de desperdício de alimentos no Brasil, conforme relatório da FAO (2013), apontam uma produção de cerca de 26,3 milhões de toneladas. Segundo Marques e Caixeta-Filho (2001), o desperdício está presente em toda a cadeia de produção alimentar no Brasil. Traçando-se o mapa do desperdício, verifica-se que 10% ocorre no campo, 50% no manuseio e transporte, 30% na comercialização e abastecimento, e 10% no varejo (supermercados) e consumidor final.

No que tange ao consumo final, boa parte desses resíduos alimentares/orgânicos são descartados como lixo, e assim encaminhados para os lixões e aterros sanitários; o que representa cerca de 57,41% de todos os resíduos desses espaços (BESEN, 2011). Tal prática produz uma série de malefícios ocasionados pelo acúmulo de lixo, tais como “focos de criação de animais vetores de doenças como ratos, mosquitos, baratas etc. e de contaminação de corpos d’água, pelo chorume” (JARDIM, 1995).

Na perspectiva de consumidores finais, encontram-se as Escolas com Ensino em Tempo Integral. Trata-se de estabelecimentos de ensino que preconizam a permanência dos estudantes na escola por mais de um turno e que estes tenham acesso a atividades de reforço escolar, bem como, culturais, esportivas e artísticas, (JOÃO PESSOA, 2015).

De acordo com o Plano Municipal de Educação de João Pessoa (João Pessoa, 2015) e conforme estabelecido pela Resolução FNDE nº 26 de 17 de junho de 2013, que

“dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)”, as unidades com ensino em tempo integral devem fornecer, no mínimo, 70% das necessidades nutricionais dos educandos distribuídas em três refeições diárias, (BRASIL, 2013).

Conforme as normativas legais, essas escolas recebem maior suprimento de alimentos e matérias-primas para o preparo diário das diversas refeições oferecidas. Neste cenário, estão presentes no cardápio fornecido leguminosas, frutas, tubérculos, verduras, etc. Em consequência, é gerada diariamente uma quantidade de resíduos alimentares que acabam descartados como lixo.

Estudos realizados por Flor *et al.* (2000) e Cabral *et al.* (2002) que avaliam a produção de resíduos orgânicos escolares no estado da Paraíba, em escolas de ensino convencional nos municípios de Campina Grande e Queimadas, respectivamente, destacam a produção de 4,2 kg de resíduos orgânicos/dia, para uma escola de Campina Grande e de 5,4 kg de resíduos orgânicos/dia, para escola de Queimadas. Tais estudos retratam casos pontuais e que foram publicados há mais de 10 anos, comprovando a necessidade de realização de novas pesquisas com essa temática.

A falta de pesquisas realizadas com a temática de produção de resíduos orgânicos oriundos da alimentação escolar, principalmente para as escolas de ensino em tempo integral, comprovam a existência de lacunas estruturantes no que tange à sustentabilidade ambiental e quanto à utilização e gestão de resíduos alimentares. Seja no panorama mundial ou nacional e, até mesmo local, os dados quanto ao desperdício de alimentos revelam um campo de estratégias a serem desenvolvidas visando a mitigação, reaproveitamento e reciclagem desses materiais.

Dada a estreita relação entre escolas de ensino em tempo integral e o recebimento, produção e fornecimento de alimentos, com uma conseqüente geração de resíduos orgânicos decorrentes do processo, a hipótese desta pesquisa é que há uma grande quantidade de resíduos orgânicos provenientes da alimentação fornecida nestas escolas e que estes não recebem o tratamento adequado.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Caracterizar a produção de resíduos alimentares oriundos das unidades de alimentação escolar da rede municipal de escolas com ensino em tempo integral do município de João Pessoa, Paraíba.

1.2.2 Específicos

- Identificar o perfil socioeconômico dos atores das unidades analisadas que estão envolvidos na produção da alimentação escolar e suas percepções quanto à produção de resíduos alimentares;
- Classificar quais os tipos de resíduos alimentares mais frequentes oriundos da produção em: comestíveis (possíveis ingredientes para elaboração de alimentos para humanos) e não comestíveis;
- Evidenciar a ocorrência de períodos de maior desperdício e as possíveis causas;
- Categorizar quais tipos de resíduos alimentares (legumes, frutas, verduras, etc.) e quantificá-los;
- Apresentar estratégias de gestão dos resíduos orgânicos provenientes da alimentação escolar.

1.3 JUSTIFICATIVA

Partindo-se da premissa que existe produção de resíduos de alimentos nas escolas da Rede de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa é imprescindível a realização de estudos quanto aos fatores que acarretam tal produção, quantificando os níveis e estabelecendo outros parâmetros que determinem o desperdício e geração de resíduos alimentares para essas unidades. Para que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados fez-se necessário a realização de um diagnóstico, que consiste em uma descrição e caracterização das variáveis que acarretam no fato.

A geração de resíduos orgânicos por unidades produtoras de alimentos é uma fato e este problema deve ser minimizada para evitar danos ao ambiente, tais como: a poluição do solo e corpos hídricos por meio do chorume, infestação de pragas e vetores de doenças, contaminação do ar por liberação de gases de efeito estufa, etc. (BESEN, 2011; ABRELPE, 2016).

A redução na geração de resíduos alimentares é consonante com os objetivos da “Produção Mais Limpa (P+L)”, que é um programa voltado às atividades de prevenção da poluição, criado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) no início da década de 1990 (BRASIL, 2018). O P+L preconiza a busca e aplicação contínua de estratégias ambientais, econômicas e tecnológicas utilizadas em todas as fases do processo produtivo com o objetivo de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia por meio da geração, minimização ou reciclagem de resíduos (KAZMIERCZYK, 2002; MELVIN *et al.* 2017; BRASIL, 2018).

Para que se possa aplicar as estratégias P+L para a produção da alimentação escolar é necessária a promoção de discussões e estudos mais aprofundados quanto à segurança alimentar e o aproveitamento integral dos alimentos, bem como, da gestão do resíduos gerados. Faz-se necessário incorporar essa discussão nos espaços educativos de modo a fomentar o pensamento sustentável quanto ao uso dos recursos, nesse caso principalmente, os alimentos.

A realização deste trabalho pressupõe a geração de dados que possam servir de subsídio para auxiliar no desenvolvimento e implantação de políticas públicas locais e regionais de combate ao desperdício de alimentos ou de base para realização de outras pesquisas, bem como, de uma gestão eficiente dos resíduos decorrentes, contribuindo assim para a sustentabilidade alimentar no município de João Pessoa e região.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE JOÃO PESSOA -PB (2012 - 2025) E A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO COM ENSINO EM TEMPO INTEGRAL

Regulamentado por meio da Lei nº 9.864, de 27 de dezembro 2002, foi aprovado o Plano Municipal de Educação de João Pessoa (PME-JP), tendo abrangência para os 10 anos subsequentes. O PME-JP consiste de um conjunto de estratégias e metas, distribuídos nos diversos níveis e modalidades de ensino, como um instrumento de articulação entre as demandas da sociedade para a área de educação, apresentando diretrizes, metas e aspirações compartilhadas com legitimidade (JOÃO PESSOA, 2015).

O PME-JP apresenta três etapas: I - Diagnóstico: Aspectos Históricos, Geográficos e Socioeconômicos do município; II - Eixos Temáticos que englobam e dispõem sobre: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação especial, educação integral, educação de jovens e adultos, educação técnica de nível médio, educação superior, formação e valorização dos profissionais da educação básica, gestão democrática, financiamento da educação, valorização da diversidade (educação étnico-racial, direitos humanos, educação ambiental); e por fim, III- Acompanhamento e Avaliação.

No que tange à educação com ensino em tempo integral, conforme João Pessoa (2015), para o município de João Pessoa foram considerados os fundamentos do movimento *Escola Nova* (1900–1971), orientando as pessoas para vivência democrática. E conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a prefeitura tem implantando gradativamente a proposta de educação em tempo integral, objetivando reduzir índices de repetência e minimizar índices de vulnerabilidade dos estudantes atendidos. A premissa é que o estudante permaneça na escola por mais tempo e longe de situações de risco, além de proporcionar o acesso desse grupo aos bens culturais produzidos no país e no mundo, conforme estratégias abaixo:

A proposta curricular da Escola Tempo Integral inclui os componentes do currículo básico e as oficinas curriculares, tais como: orientação para estudo e pesquisa, formas de comunicação, esporte e lazer, cultura e artes, educação ambiental e educação em direitos humanos, desenvolvidas através dos projetos e programas: Mais Educação com recursos federais; Ciranda Curricular e Tutoria, com recursos oriundos da Prefeitura Municipal de João Pessoa, através da Secretaria de Educação e Cultura. (JOÃO PESSOA, 2015, p. 45).

A proposta de escola com ensino em tempo integral vem crescendo no país associada ao “Programa Mais Educação”, instituído pela Portaria Interministerial 17/2007 e pelo Decreto Presidencial 7083/2010 e reformulado em 2016, através da Portaria nº - 1.144, de 10 de outubro de 2016, que “institui o Programa Novo Mais Educação, que visa melhorar a aprendizagem em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental” (BRASIL, 2016a). Este Programa propõe-se à integração das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, como uma estratégia para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular, na perspectiva da Educação Integral.

Concomitantemente às últimas alterações no programa “Mais Educação” foram promovidas iniciativas de fomento às escolas com ensino em tempo integral para o ensino médio. Isso foi dado através da Portaria nº- 1.145, de 10 de outubro de 2016 que instituiu o “Programa de Fomento à Implementação de Escolas em Tempo Integral”, criado pela Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016, objetivando a ampliação da oferta de educação em tempo integral para Ensino Médio nos estados e Distrito Federal, de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria, por meio da transferência de recursos para as Secretarias Estaduais de Educação - SEE que participarem (BRASIL, 2016b).

Conforme o Censo Escolar 2016, João Pessoa conta com 95 escolas e destas, 16 com ensino integral (Tabela 1), que atendem 3.804 estudantes, sendo 444 da Educação Infantil, 2359 dos anos iniciais e 1001 dos anos finais do Ensino Fundamental.

TABELA 1 – Crescimento do número de Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, PB. Período de 2011 a 2015.

Ano	Escolas que Aderiram ao Projeto Tempo Integral	Número de Escolas	Número de Alunos
2011	Escola Municipal Chico Xavier Escola Municipal Cônego João de Deus Escola Municipal Frei Albino Escola Municipal Radegundis Feitosa Escola Municipal Ubirajara Pinto	05	1411
2012	Escola Municipal Ana Cristina Rolim Escola Municipal Arnaldo de Barros Escola Municipal João Santa Cruz Escola Municipal João XXIII Escola Municipal Oscar de Castro Escola Municipal Paulo Freire Escola Municipal Santa Emília de Rodat	07	2234
2014	Escola Municipal Dom Marcelo Pinto Carvalheira Escola Municipal Francisco Edward	02	3279
2015	Escola Municipal Celso Monteiro Furtado Escola Municipal José Américo de Almeida	02	3759

FONTE: Plano Municipal de Educação de João Pessoa, (JOÃO PESSOA, 2015).

O PME-JP ainda apresenta como meta um ensino em tempo integral que atenda, no mínimo, 50% das escolas públicas da rede municipal. Para isso, o PME utiliza estratégias conforme mostrado no Quadro 1.

QUADRO 1- Estratégias para expansão do ensino em tempo integral para escolas da rede municipal de João Pessoa- PB.

1. Ampliar gradativamente o número de escolas tempo integral no Município de João Pessoa que oferecem jornada de 10 horas diárias
2. Oferecer escolas com estrutura adequada ao atendimento dos estudantes em tempo integral, observando as necessidades de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação, com espaços específicos para práticas artísticas e esportivas, assim como a instalação de equipamentos para desenvolvimento dessas ações;
3. Aderir a projetos federal e estadual de construção de CEUs (Centros de Artes e Esportes Unificados) no entorno das escolas municipais que não comportam a reforma necessária para prática da Educação em tempo Integral;
4. Fortalecer o desenvolvimento de ações artístico-culturais e esportivas na perspectiva de socialização e construção da cidadania dos estudantes;
5. Otimizar a qualidade alimentar das crianças e adolescentes atendidos nessas escolas, com cardápio equilibrado definido por nutricionista;
7. Estabelecer parceria com a Secretaria de Saúde, através de projetos que ofereçam ao educando o acompanhamento das necessidades básicas de saúde, de acordo com a faixa etária;
8. Prover as escolas com profissionais em número suficiente para atendimento das necessidades dos educandos;
9. Oferecer formação continuada específica aos educadores que atuam nas escolas tempo integral;
10. Promover o acesso à tecnologia numa perspectiva de atualização constante para educandos e educadores;
11. Estabelecer uma relação de identidade com o ambiente escolar, visando à valorização e consequentemente a sua preservação;
12. Assegurar a realização de fóruns de discussões sobre adequação curricular para implementação da Educação em Tempo Integral, com garantia da participação de toda comunidade escolar.

FONTE: Plano Municipal de Educação de João Pessoa, (JOÃO, PESSOA, 2015).

Para o desenvolvimento das atividades complementares ao ensino regular, a prefeitura municipal realiza a contratação de Professores Comunitários, que ficam incumbidos de coordenar a oferta, o planejamento e a execução das atividades, além de organizar os recursos e espaços. As atividades podem ser enquadradas como reforço escolar, lazer, arte, esporte e cultura. Nas escolas de ensino em tempo integral são

fornecidas refeições às crianças (lanches e almoço), obedecendo a um balanceado cardápio elaborado pelo Setor de Alimentação Escolar (JOÃO PESSOA, 2015).

2.2 A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PROBLEMÁTICA DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

A alimentação é uma necessidade básica comum a todos os seres vivos. Antropologicamente e evolutivamente, a relação do homem e sua alimentação demonstra um cuidado crescente quanto a aspectos de conservação, disponibilidade, qualidade, etc. Desse modo, a alimentação passa dos níveis básicos nutricionais para níveis de “resultado e representação de processos culturais que preveem a domesticação, a transformação, a reinterpretação da natureza” (MONTANARI, 2008).

Com base nesses princípios, na importância que a alimentação tem para as populações humanas, é possível destacar a influência de alguns marcos históricos na história da humanidade que evidenciaram esses aspectos. O primeiro, com a Revolução Industrial e as teorias Malthusianas, com a publicação anônima da obra, *An Essay on the Principle of Population* em 1798, problematizando crescimento populacional a taxas geométricas em contrassenso as taxas de crescimento aritméticas dos recursos naturais, como relata Foster (2005).

A Lei de Malthus impulsionou estudos e reflexões quanto aos modelos de desenvolvimento sociopolítico e ambiental, que as populações humanas vêm aplicando e a incompatibilidade com os sistemas naturais, muito embora com os adventos e avanços tecnológicos do presente século, tenha-se desmistificado muitos pontos de sua teoria.

O segundo marco, avançando um pouco na história e, em consequências geradas por fatos ocorridos na Primeira Guerra Mundial entre os anos de 1914 – 1918 (escassez de alimentos/fome), verificou-se que os povos intensificaram as discussões em torno da questão que hoje chama-se “Segurança Alimentar”. Assim, a disponibilidade de alimento passa a ser encarada como uma arma poderosa, demonstrando uma necessidade de estoques e cuidados para garantir o auto suprimento.

No ano de 1974, foi promovida pela (FAO) a I Conferência Mundial de Segurança Alimentar, e seus apontamentos resultaram em um aumento significativo na produção de alimentos ainda na década de 1970. Esse aumento ocorreu em função do uso de insumos químicos (fertilizantes e agrotóxicos) e essa fase foi chamada de Revolução Verde. Ainda

assim, com o aumento na produção de alimentos, perduraram os males da desnutrição e da fome ao redor do mundo. Verificou-se então que, mais importante que a produção dos alimentos é a capacidade de acesso aos mesmos por parte de todos os povos. Essa é uma premissa básica da Segurança Alimentar.

Com o aumento da produção de alimentos no mundo também foram evidenciados problemas decorrentes da má distribuição e gerenciamento e, consequente desperdício. Conforme o relatório da FAO (2013), levando-se em consideração todo o processo de produção que envolve os alimentos e o volume de água utilizado no processo, ter-se-ia um gasto de água equivalente ao fluxo anual do Rio Volga na Rússia (maior Rio da Europa) e o desperdício dos alimentos geraria a emissão de 3,3 milhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera, além do prejuízo econômico que custaria ao mundo cerca de 750 bilhões de dólares/ano.

De acordo com Engstrom e Carlsson-Kanyama (2004), reduzir as perdas de alimentos caracteriza-se como uma medida potencial para reduzir a fome e os efeitos ecológicos negativos oriundos do sistema de produção alimentar. Com base nessas constatações, fica evidente a problemática da geração de resíduos orgânicos e a necessidade de novas perspectivas de gerenciamento (KINASZ e WERL, 2006).

As consequências decorrentes da destinação inadequada de resíduos orgânicos, resultando na “contaminação e poluição do solo” (FILHO e SOBREIRA, 2007), bem como dos corpos de água, sejam estes de superfície ou subterrâneas. Outro ponto de importância no tocante aos resíduos orgânicos, consiste no processo de sua decomposição por meio da ação de bactérias metanogênicas, ocorrendo a liberação de gás metano (CH_4). O gás metano quando liberado no meio ambiente contribui com o aumento do efeito estufa, além de apresentar riscos de explosão, uma vez que é altamente inflamável.

Um importante espaço onde as discussões quanto à segurança alimentar e os diferentes elementos que a compõem devem ser fomentados, é na escola. Uma das formas de abordagem para a temática é por meio da Educação Ambiental, pois esta tende a relacionar as ações do homem com o meio ambiente. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, § 1º, inciso VI, “estabelece a obrigação do Poder Público de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Nos espaços educativos devem ser estimuladas discussões sobre a problemática da produção de resíduos, além da perspectiva de segurança alimentar, uma vez que esses fenômenos fazem parte do cotidiano de todos. Dessa forma, conduzindo os estudantes a

reflexão e contribuindo com o estabelecimento de aprendizagens significativas. Pretende-se assegurar ações de Educação Ambiental (EA) que, de acordo as regências legais, Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999), são definidas como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”, evidenciando a visão holística que a EA deve transmitir.

No Brasil, o fornecimento de alimentos em unidades educacionais é dado por meio de uma regulamentação que vigora desde a década de 1950. Trata-se do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que determina a garantia de alimentação dos estudantes da educação infantil, creches e pré-escolas, e do ensino fundamental, matriculados em escolas públicas ou entidades filantrópicas (BRASIL, 2004).

O PNAE propõe-se a atender as necessidades nutricionais dos estudantes durante a sua permanência no período escolar, contribuindo assim para o seu desenvolvimento, crescimento e rendimento escolar, bem como incentivo aos bons hábitos alimentares. O PNAE tem suas diretrizes fundamentadas e ancoradas na Resolução nº 38 de 2004 (BRASIL, 2004).

O fornecimento, em termos quantitativos que atendam as demandas nutricionais diárias dos estudantes, varia de acordo com o público alvo da unidade educacional, conforme estabelecido na Resolução FNDE nº 26 de 2013. Para creches com atendimento parcial, devem ser atendidas, no mínimo 30% das necessidades nutricionais dos estudantes por meio do fornecimento de duas refeições. Para creches e escolas com atendimento integral o valor mínimo é de 70%, com o fornecimento de três refeições (BRASIL, 2013).

Em pesquisa referente à produção de alimentação escolar, Rodrigues (2007) ressalta que poucos estudos que foram realizados no Brasil consideram uma avaliação quanto à produção de resíduos orgânicos oriundos dos espaços escolares. A autora, aponta que a determinação dessa produção de resíduos alimentares é importante por permitir a avaliação da garantia da segurança alimentar sustentável, fundamentada no PNAE. Na literatura consultada não foram encontrados dados publicados acerca da temática de desperdício/produção de resíduos alimentares em escolas do município de João Pessoa – PB, tampouco em relação aos dados em escolas com ensino em tempo integral.

Dentro desse contexto é imprescindível o direcionamento dos sujeitos, por meio de estratégias de sensibilização, à tomada de consciência, para que estes ativamente promovam mudanças na realidade. Nesta tomada de “... consciência está a possibilidade

de uma leitura do mundo mais realista e menos mistificada, gerando segurança, o que possibilita desvendar o mundo e criar condições de melhorá-lo.” (RUSCHEINSKY, 2001, p. 37).

2.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ORIGEM ORGÂNICA

Com o desenvolvimento das cidades e do modelo de produção e consumo de bens cada vez mais crescente, intensificam-se as problemáticas ambientais e, um dos principais destaques é como destinar adequadamente toda a produção de resíduos que esse sistema acarreta.

No Brasil, a gestão dos resíduos é regulamentada por meio da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com base nessa lei foi prevista a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esse plano aborda questões quanto aos diversos tipos de resíduos gerados, quais seriam as estratégias de gerenciamento e gestão dos mesmos, assim como delimita: metas, programas e alternativas de ação. Para tanto os resíduos sólidos são definidos 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” (BRASIL, 2012, p.10).

Conforme o PNRS, os resíduos são categorizados em: resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos da construção civil, resíduos sólidos cuja logística reversa é obrigatória, resíduos industriais, resíduos sólidos do transporte, resíduos sólidos de serviços de saúde, resíduos sólidos da mineração, resíduos sólidos agrossilvipastoris I (orgânicos) e resíduos sólidos agrossilvipastoris II (inorgânicos). Para cada uma dessas categorias existem especificidades quanto às origens, responsabilidades, agentes envolvidos no processo de gerenciamento e gestão, tratamento e destino final.

As categorias que englobam Resíduos Sólidos Orgânicos – RSO são: Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e a de Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris I. A primeira

corresponde aos resíduos gerados pelos mais diversos estabelecimentos e agentes do cotidiano das cidades e apresentam uma composição de materiais de diferentes tipos (plásticas, metais, vidros, orgânicos, etc.), dada a natureza de sua origem; já os resíduos agrossilvipastoris I correspondem aos resíduos de origem agrícola/pecuário (cultivos variados de plantas de pequeno porte até florestas, bem como de animais) e resíduos agroindustriais.

Conforme o PNRS (2012), as estimativas de resíduos orgânicos correspondem a 51,4 % dos resíduos sólidos urbanos coletados. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), elabora anualmente o “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, um estudo que reflete a gestão dos resíduos que foram realizadas e, para o ano de 2016 constatou a produção de 71,3 milhões de toneladas de resíduos coletados, o que representou uma queda de 2% em relação ao ano de 2015, como pode ser observado na Tabela 2.

TABELA 2 - Estimativa da produção de resíduos sólidos no Brasil e das médias *per capita* 2015 a 2016.

Tipos de produção de Resíduos	2015	2016
Produção total de RSU (ton./dia)	218.874	214.405
Produção de RSU <i>per capita</i> (Kg/hab./dia)	1,071	1,040

FONTE: Adaptado a partir dos dados da ABRELPE (2016).

Segundo a ABRELPE (2016), a cobertura da coleta de resíduos no país correspondeu a 91%, equivalente ao montante de 71,3 milhões de toneladas. Segundo esta Associação, 7 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados. Considerando-se os dados de produção de resíduos, coletados e não coletados, é estimado com base nos valores percentuais apresentados no PNRS (2012) que 40,2 milhões de toneladas destes materiais correspondem a resíduos orgânicos (51,4%).

Quando confrontados os dados de produção e destinação dos RSU de 2015 e 2016, constata-se que 58,4% em massa dos resíduos são destinados para aterros sanitários; o restante é destinado a aterros controlados e lixões, o que corresponde a 81 mil/ton./dia ABRELPE (2016). Estas ultimas, apresentam maior potencial poluidor e de consequentes impactos ambientais.

Devido ao modo inadequado com que os resíduos orgânicos são destinados para coleta, sem separação, tais resíduos acabam sendo destinados sem que sejam explorados todos os seus potenciais, como por exemplo, destinados à compostagem ou produção de biogás. Do total estimado de resíduos orgânicos que são coletados (94.335,1 ton./dia),

somente 1,6% (1.519 ton./dia) é encaminhado para tratamento via compostagem, de acordo com Brasil (2012).

A compostagem e a produção de biodigestores surgem como as principais e mais eficientes estratégias de tratamento viáveis para os resíduos orgânicos, assim como, investir em processo de educação e formação de pessoas para que as separações dos resíduos sejam dadas na fonte e, de tal forma, que facilite a aplicação de tais técnicas. Para isso, Brasil (2012) apresenta a seguinte diretriz:

Diretriz 1: Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU coletados, com a elaboração de estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental, observada primeiramente a ordem de prioridade estabelecida no *caput* do artigo 9º, da Lei 12.305/2010, e, para a produção de composto orgânico com fins agricultáveis, a aprovação pelos órgãos competentes. (Brasil, 2012, p.72).

No que compete ao estado da Paraíba, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba – PERS-PB, consiste de um conjunto de ações estruturantes voltadas ao planejamento de políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos e é fundamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010, pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007, e pela Lei de Consórcios Públicos - Lei nº 11.107/2005, e seus decretos regulamentadores.

O PERS-PB, conforme previsto na Lei Nº 12.305/2010 tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 04 (quatro) anos e contempla o conteúdo mínimo conforme o segue:

“I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; II - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; III - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; IV - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas; V - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos; VI - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico; VII - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; VIII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social. (BRASIL, 2010, p.10).

Os resíduos sólidos orgânicos são abordados, principalmente nas categorias Agrossilvipastoris I, e na de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, seguindo os padrões das normativas nacionais. Considerando-se os aspectos que cada região apresenta no tocante à gestão dos resíduos, foram elencados critérios, parâmetros e modelos de gestão específicos, para a criação de Regiões Geoadministrativas. Assim, foram elencadas 14 Regiões Geoadministrativas: João Pessoa, Guarabira, Campina Grande, Itabaiana, Cuité, Monteiro, Patos, Itaporanga, Catolé do Rocha, Cajazeiras, Sousa, Princesa Isabel, Pombal e Mamanguape, conforme os parâmetros apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2 - Parâmetros utilizados para criação das Regiões Geoadministrativas da Paraíba.

Parâmetros Utilizados	Descrição
População urbana	Considerando-se que a maior parcela da geração de resíduos sólidos nos municípios paraibanos se concentra em áreas urbanas, as quais apresentam <u>maior densidade populacional</u> .
Unidade regional	Permitindo estabelecer uma estratégia de integração entre atores sociais, comunidades rurais, mercados e órgãos públicos de intervenção, dentre outros.
Malha Rodoviária	Dadas a qualidade das vias de acesso representa uma variável imprescindível para a eficiência do sistema de transporte, uma peça chave dentro da logística.
Distância média entre sedes municipais	Com o objetivo de identificar a viabilidade do compartilhamento de unidades de tratamento e disposição final.
Produção de Resíduos	A determinação da produção total de resíduos de cada município é fundamental para o dimensionamento de unidades componentes do sistema.
Relevo	O Estado do Paraíba possui alguns acidentes geográficos que podem influenciar na localização de unidades de transbordo e aterros sanitários.
Unidades de conservação	Áreas ambientalmente protegidas, são variáveis importantes para a regionalização, que deverão definir condições para a localização do modelo tecnológico, a exemplo das áreas disponíveis para disposição final dos resíduos.

FONTE: Adaptado da versão preliminar do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, 2014.

Para tratar das questões referentes aos resíduos orgânicos, o PERS-PB apresenta algumas diretrizes que visam à redução da disposição destes resíduos nos aterros e lixões com o estímulo a implementação da compostagem de resíduos orgânicos dos RSU, assim como dos agrossilvipastoris I e, que estas sejam desenvolvidas com práticas ambientais adequadas.

Seguindo os padrões do PNRS (2012), o PERS-PB também aposta nas ações de educação ambiental como instrumento de combate ao descarte inadequado dos resíduos e em outra de suas diretrizes propõe a instituição de lei, para segregação dos resíduos em: seco, úmido e rejeitos.

Em nível municipal, para a cidade de João Pessoa, atualmente existe o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esse plano apresenta dois volumes, o primeiro consiste de um diagnóstico e o segundo refere-se a um prognóstico, com diretrizes, estratégias, metas, programas, projetos e custos.

No volume de diagnóstico são apresentadas as características geoclimáticas, demográficas e como vem sendo desenvolvida a gestão dos resíduos do município. No PMGIRS, são elencados os principais tipos de resíduos gerados pelo município separados em: resíduos sólidos domiciliares, sólidos comerciais, de serviços públicos, da construção civil, de serviços de saúde, agrossilvipastoris, industriais e de logística reversa. Os resíduos orgânicos são relacionados com as categorias sólidos domiciliares, bem como agrossilvipastoris, conforme também disposto nos PNRS e na versão preliminar do PERS-PB.

Conforme o próprio PMGIRS (2014), quanto à gestão dos resíduos sólidos domésticos, a sua composição corresponde aos resíduos orgânicos e ainda à gestão desses resíduos. Uma vez que sendo encaminhados sem tratamento algum para o aterro sanitário, estes resíduos só contribuem para a diminuição da vida útil do aterro, bem como prejudica o processo de reciclagem de materiais, além de causar impactos ao meio ambiente.

Para lidar com essa problemática da má gestão dos resíduos sólidos domésticos, em seu segundo volume, o PMGIRS apresenta as seguintes diretrizes:

1 reduzir a geração de RSU; 2 reduzir a disposição de resíduos sólidos urbanos secos em aterros sanitários; 3 reduzir a disposição de resíduos sólidos urbanos úmidos em aterros sanitários, incentivando e promovendo a compostagem; 4 Promover a disposição final ambiental adequada de rejeitos; 5 Implantar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU. (PMGIRS, 2014, p. 97).

Como estratégia para lidar com as problemáticas constatadas no processo de diagnóstico, o PMGIRS (2014) apresenta a instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos com meta para 2015, mas instituída em 2016 por meio do Decreto nº 8886 de 23/12/2016, que dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de João Pessoa e dá outras providências.

No que diz respeito à má gestão dos resíduos de origem orgânica o Decreto nº 8886, propõe em seu art. 3º, melhorias no manejo visando a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, além da segregação dos resíduos na fonte

geradora; e em seu art. 4º apresenta a compostagem, como destinação para os resíduos orgânicos e como procedimento para melhorias no ciclo produtivo.

Com base nessas prerrogativas legais, fica evidenciado que existem iniciativas e respaldos legais para a gestão de resíduos sólidos, em especial os orgânicos, estas desenvolvida de modo a evitar danos ao meio ambiente. Evidencia-se ainda a possibilidade da geração de subprodutos de valor agregado, como os processos de reciclagem, compostagem, produção de biogás, entre outros.

Compete ao Estado e a sociedade a tomada de decisão quanto ao caminho a traçar para o futuro. Uma vez permanecendo-se o atual modelo de gestão as previsões apontam para o agravamento de problemas ambientais, de saúde, bem como, econômicos.

3 METODOLOGIA

3.1 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Utilizou-se como pressupostos teórico-metodológicos para a elaboração desta pesquisa os fundamentos da abordagem qualiquantitativa, que segundo Ensslin e Vianna (2008), não é oposta ou contraditória em relação à pesquisa quantitativa, ou à pesquisa qualitativa, mas de necessária predominância ao se considerar a relação dinâmica entre o mundo real, os sujeitos e a pesquisa. Assim, qualitativamente, podem-se obter dados por meio dos métodos: bibliográfico/documental e da aplicação de questionários. Já no que tange ao levantamento quantitativo, ocorreram avaliações dos dados numéricos; que nesse ponto, para Terence e Filho (2006), tem o foco na interpretação dos valores numéricos e na análise das relações causais entre as variáveis que foram pesquisadas.

Desse modo, para garantir a qualidade na elaboração e execução da referida pesquisa, foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais constantemente, como fonte de embasamento teórico, em concordância com as ideias de Amaral (2007).

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento desta pesquisa deu origem a dois capítulos, que consistem em artigos científicos. O Primeiro deles está estruturado seguindo as recomendações da revista para o qual foi submetido. Para evitar redundância de informações as etapas e procedimentos metodológicos adotados estão descritos em cada um deles.

4 RESULTADOS

4.1 ORGANIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa estão apresentados na forma de capítulos, em que para cada capítulo foi produzido um artigo científico. Cada artigo a seguir está formatado de acordo com as normas de submissão das revistas às quais deverão submetidos (Anexo A). Contudo, as figuras, quadros e tabelas estarão enumerados de acordo com a sequência da dissertação.

O Capítulo I é composto pelo artigo científico intitulado “Produção de Resíduos Orgânicos da Alimentação Escolar na Rede de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, Paraíba: perfil e percepção dos manipuladores de alimento escolar quanto ao processo”. O artigo foi publicado na Revista Eletrônica Meio Ambiente em Ação, ISSN 1678-0701.

O Capítulo II é composto pelo artigo científico intitulado “ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO INTEGRAL DE JOÃO PESSOA, NORDESTE DO BRASIL. O artigo será submetido para a uma revista com qualificação na grande área de Ciências Ambientais.

4.1.1 Capítulo I:

Produção de Resíduos Orgânicos da Alimentação Escolar na Rede de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, Paraíba: perfil e percepção dos manipuladores de alimento escolar quanto ao processo

Lázaro Fialho da Cruz Ribeiro¹, Márcia Batista da Fonseca², Flávia de Oliveira Paulino³.

1 - Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba e Mestrando no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da mesma instituição. E-mail: lazarofialhopb@gmail.com;

2 - Doutora em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco. Docente do curso de graduação em Economia e no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: mbf.marcia@gmail.com;

3- Doutora em Higiene e Processamento Tecnológico dos Produtos de Origem Animal pela Universidade Federal Fluminense. Docente do curso de graduação em Biotecnologia e no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: flavia@cbiotec.ufpb.br.

RESUMO

Nas Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, Paraíba – EMETI/JP, a elaboração da alimentação escolar é de encargo dos manipuladores de alimentos. Cardápios são elaborados por nutricionistas conforme recomendações do Plano Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Este trabalho objetiva caracterizar o perfil e percepção dos manipuladores de alimentos das EMETI/JP, quanto à elaboração da alimentação escolar e à produção de resíduos orgânicos decorrentes do processo. O estudo foi realizado com manipuladores de alimentos de 15 EMETI/JP, no ano de 2017. A pesquisa seguiu preceitos de abordagem qualitativa, considerando e analisando a percepção dos sujeitos com a aplicação de questionário semiestruturado com questões de cunho socioeconômico, sobre a produção da alimentação escolar e dos resíduos decorrentes. Dos 56 entrevistados, 96,42 %, (n=54) são mulheres, a faixa etária predominante é 36 a 45 anos (37 %, n= 21), de maioria casados (66 %, n=37) e com ensino médio completo (37 % n=21). A renda familiar da maioria (52 %) é de um salário mínimo. Para a produção dos alimentos, 100% dos atores confirmaram a existência do cardápio fornecido pelos nutricionistas, embora 100% deles tenham afirmado problemas com falta de ingredientes. Quanto ao aproveitamento integral dos alimentos, 75 % afirmaram conhecer o conceito, embora apenas 36% tenham acertado o conceito correspondente. Comparando aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos, 69,6 % dos atores não souberam diferenciá-los. O principal motivo de descarte de alimentos após a preparação, 43,63 % (n= 48), é a sobra dos pratos. Quanto à separação dos resíduos alimentares dos demais, 91% afirmaram não realizar. Portanto, é necessário integrar ao processo de capacitação dos manipuladores de alimentos das EMETI/JP uma visão mais holística envolvendo estratégias de aproveitamento integral, reaproveitamento

de alimentos e gestão adequada dos resíduos alimentares e, dessa forma, contribuir com efetividade para construção de escolas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Desperdício de alimentos. Lixo orgânico. Segurança alimentar

ABSTRACT

In the Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, Paraíba – EMETI/JP, the preparation of school meals is responsibility of the food handlers, the menus are prepared by nutritionists as recommended by the *Plano Nacional de Alimentação Escolar* – PNAE. This work aimed to characterize the profile and perception of the food handlers of the EMETI/JP, regarding the elaboration of school feeding and the production of organic waste. The study was carried out with food handlers of 15 EMETI/JP in the year 2017. Following the precepts of a qualitative approach, considering and analyzing the subjects' perceptions with the application of a semi-structured questionnaire with socioeconomic issues, production of school meals and resulting residues. Of the 56 interviewees, 96.42 % (n = 54) were women, the predominant age group was 36 to 45 years (37%, n = 21), mostly married (66 %, n = 37), with complete high school (37 % n = 21). The family income of the majority (52 %) is a minimum wage. For food production, 100% of respondents confirmed the existence of the menu provided by nutritionists, although 100 % of them reported problems with lack of ingredients. Regarding the full use of food, 75 % said they knew the concept, although only 36 % agreed on the corresponding alternative. Comparing full use and reuse of food, 69.6 % of the actors did not know how to differentiate them. The main reason for discarding food after preparation, 43.63 % (n° = 48), is the leftover food on the dish (food supplied and not consumed). Regarding the separation of food waste from the others, 91 % said they did not perform. Therefore, it is necessary to integrate into the EMETI/JP food handlers' qualification process a more holistic view with strategies to the integral use and reutilization of food and adequate management of food waste.

Keywords: Food waste. Organic waste. Food Safety.

INTRODUÇÃO

Conforme as normativas legais vigentes, o fornecimento de alimentação escolar, popularmente conhecida por merenda, é regulamentado pelo Plano Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Esse plano teve as suas origens ainda na década de 40, mas a sua efetividade deu-se com a criação do Plano Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN, na década de 50. Dentre outras iniciativas, como a Campanha da Merenda Escolar – CME, instituída por meio do Decreto 37.106/55 em 31 de março de 1955 (BRASIL, 1955), as políticas quanto à alimentação escolar foram tomando destaque, mesmo que ainda com caráter assistencialista.

Somente em 1973, com o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição – PRONAN, foi criado o primeiro modelo integrado de política pública voltada para a alimentação escolar, conforme destacou Carvalho da Silva (1995). O PRONAN vigorou

até 1979, quando então foi transformado no PNAE, mesmo que ainda apresentasse as suas operações centralizadas, diferente de como ocorre atualmente. Só em 1988 a alimentação escolar passou a ser um direito constitucional. De acordo com o Artigo 208 da carta constituinte é que houve esta prerrogativa, de dever do Estado, cujo texto destaca “...atendimento ao educando, no ensino fundamental, a partir de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” (BRASIL, 1988).

Em 12 de julho de 1994, por normativa da Lei nº 8.913, foi instituída a descentralização do PNAE, sendo os recursos a partir de então direcionados diretamente aos estados e municípios. Esse processo ocorreu muito lentamente e só em 1998, por meio da Medida Provisória de nº 1.784 de 14 de dezembro 1998, foi de fato disseminado para todo país (BRASIL, 1998).

O PNAE é gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, desde 1997, que por sua vez é vinculado ao Ministério da Educação – MEC. Em termos quantitativos, o PNAE objetiva o fornecimento de pelo menos 15% das necessidades nutricionais diárias dos estudantes, respeitando-se sempre os hábitos alimentares e vocações agrícolas da comunidade, sendo responsabilidade dos Estados e Municípios tal fornecimento e, determina que os cardápios devam ser elaborados por nutricionistas (FNDE, 2004; WEIS *et al.* 2005).

No que diz respeito à promoção de alimentação saudável e com base na Lei nº 11.947, de 16 de julho de 2009, ao menos 30% do valor repassado pelo PNAE deve ser aplicado para compra direta de produtos da agricultura familiar. Nesse mesmo sentido também é incentivada a implantação de hortas escolares para o fortalecimento de hábitos alimentares saudáveis.

Atualmente, para as escolas de tempo integral do município de João Pessoa, os recursos para a compra de alimentos são destinados diretamente à Prefeitura Municipal e, a partir do cardápio elaborado pela equipe de nutricionistas, é realizada a compra e destinação dos alimentos para as escolas. No espaço escolar, a produção dos alimentos é de responsabilidade da equipe de manipuladores de alimento que é formada, normalmente, por um supervisor que é responsável pelo recebimento, controle do uso e qualidade dos alimentos e, “merendeiras(os)”, que alternam as funções entre a produção da alimentação e o auxílio a esse processo. A equipe é incumbida de produzir a alimentação escolar conforme o cardápio elaborado pela equipe de nutrição, bem como a organização, limpeza e gestão da cozinha.

Com as crescentes mudanças no atendimento escolar e conseqüentemente do atendimento, a alimentação fornecida, como a oferta de almoço e em alguns casos jantar, ao invés de lanches, o termo “merenda escolar” vem sendo substituído por “alimentação escolar” o que também contribuiu com o aumento do trabalho para os manipuladores e um conseqüente desgaste físico (PEIXINHO, 2013; TANAJURA e FREITAS, 2012). Essas mudanças também contribuíram com a substituição do termo “merendeiras(os)” para “manipuladoras(es) da alimentação escolar” (FERREIRA e LANFER-MARQUEZ, 2007; BRASIL, 2013).

Conforme Resolução nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de setembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, é considerado manipulador de alimentos qualquer indivíduo do serviço de alimentação que tenha contato direto ou indireto com o alimento durante as etapas da manipulação (BRASIL, 2004).

As pesquisas realizadas quanto ao papel dos manipuladores de alimentos no espaço escolar têm sido direcionadas para o perfil que os compõe e as funções operacionais que eles executam (MONLEVADE, 1995; TEO *et al.* 2010), bem como,

sobre as relações de afeto que permeiam as interações com os educandos (CARVALHO *et al.* 2008; FERNANDES *et al.* 2014). No entanto, não foram encontrados estudos quanto à percepção ambiental voltada para a produção de resíduos que permeiam o processo de produção da alimentação escolar, sobretudo para as escolas que têm as suas atividades desenvolvidas em tempo integral.

As escolas de tempo integral são instituições de ensino que vêm ganhando cada vez mais espaço no cenário educativo (JOÃO PESSOA, 2015; BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016b;) por preconizarem a permanência dos estudantes por mais tempo na escola e, que estes, tenham acesso a fontes diversificadas de conhecimento, cultura, esporte e lazer. Para tanto, faz-se necessário a permanência dos estudantes nos espaços escolares durante dois turnos, consequentemente necessitam de uma alimentação que lhes garanta a energia e rendimento necessários para o desenvolvimento de tais atividades.

Em estudos realizados para escola de tempo convencional no estado da Paraíba Flor *et al.* (2002), evidenciaram uma produção de resíduos orgânicos equivalente a mais de 56% da produção de resíduos sólidos oriundos do espaço escolar. Para uma escola no estado do Mato Grosso do Sul, Maia e Molina (2014), encontraram valores de cerca 61,43% da composição física dos resíduos sólidos gerados como sendo de resíduos orgânicos. Nesse sentido, fica evidenciada a representatividade que os resíduos orgânicos têm no tocante ao volume de resíduos oriundos desses espaços e da necessidade de estratégias de gestão eficiente, não apenas por questões econômicas, mas também dada a importância ambiental e educacional atrelada ao fato.

Concorda-se com as proposições de Rodrigues (2007), ao afirmar que existem poucas pesquisas realizadas com a temática de produção de resíduos orgânicos nas instituições de ensino, principalmente no tocante aos fatores que influenciam no processo de produção e na gestão dada a tais resíduos. Essa realidade intensifica-se principalmente no que se refere às escolas de tempo integral, dada a inexistência de dados publicados.

Os resíduos orgânicos quando destinados incorretamente no ambiente promovem uma série de problemas ambientais tais como: poluição do solo, de corpos hídricos, do ar e até visual; servindo como espaços de abrigo e proliferação de vetores de doenças etc., como também discute Jardim, (1995). Mesmo quando direcionados ao recolhimento periódico urbano, se não houver estrutura para um tratamento adequado contribuem para ineficiência dos aterros e lixões dada a sobrecarga desses materiais o que infere na diminuição da vida útil desses espaços, como afirma Besen (2011).

Uma das soluções é investir em estratégias de redução na produção desses resíduos e no tratamento direto na fonte geradora. Caso esse tratamento não seja possível de ser realizado na fonte geradora e que não seja realizada a segregação correta dos diferentes tipos de materiais, por meio de coleta seletiva como recomendado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, (BRASIL, 2012a).

Considerando-se a expansão da proposta e instalações de escolas em tempo integral, a falta de informações referentes à percepção ambiental dos manipuladores de alimento escolar e a relação que os mesmos apresentam quanto ao fenômeno de produção de resíduos alimentares, uma vez que participam ativa e diretamente do processo, fica evidenciada a importância de avaliar qual a compreensão desses sujeitos acerca do fenômeno para que se possam desenvolver estratégias de gestão eficientes para esses resíduos nos espaços escolares.

Esta pesquisa, apresenta dados que auxiliam na compreensão do fenômeno da produção de resíduos orgânicos no espaço escolar e contribuem para o desenvolvimento de mais estudos relacionados com a temática, em especial para escolas em tempo integral.

Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho fazer um levantamento do perfil e percepção dos manipuladores de alimentação escolar, da Rede Municipal de Tempo

Integral do município de João Pessoa, Paraíba, quanto à elaboração da alimentação escolar e caracterizar o fenômeno da produção de resíduos orgânicos decorrentes do processo.

2 METODOLOGIA

Este trabalho segue os preceitos da pesquisa qualitativa, onde são considerados e analisados o conhecimento e a percepção dos sujeitos, o que reflete diretamente na construção social e o modo com que estes interagem com o meio. Desse modo, a pesquisa qualitativa reflete as ideias, constatações, opiniões e significados oriundos do pensamento, das vivências e das práticas sociais de determinado grupo (BÔAS, 2010).

O estudo foi realizado junto aos manipuladores de alimentos das escolas de tempo integral da rede municipal de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, no Nordeste brasileiro, durante o ano de 2017. Conforme dados da Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura de João Pessoa (SEDESC/PMJP), a rede é formada por 16 unidades educacionais localizadas na zona urbana do município (SEDESC/PMJP, 2015). No entanto, durante a execução da pesquisa, uma das escolas estava em processo de reforma e teve as suas atividades desenvolvidas fora do padrão de atendimento integral para os estudantes e, portanto, foi desconsiderada na pesquisa. Para a realização deste trabalho foi recolhida a Carta de Anuência da SEDESC/PMJP, permitindo a realização do estudo nas 16 escolas previstas.

Para a obtenção dos dados quanto ao perfil socioeconômicos e percepção dos manipuladores da alimentação escolar foram utilizados questionários semiestruturados (GIL, 1999), com questões objetivas, linguagem simplificada e voltadas para a segurança alimentar e produção de resíduos alimentares. Esse questionário foi subdividido em quatro blocos: no primeiro constavam dez questões de cunho socioeconômico; o segundo bloco, com onze questões, foi composto por informações quanto à produção do alimento escolar; o terceiro, com 7 questões, quanto à produção de resíduos oriundos da alimentação escolar e; por fim, o quarto, com 4 questões de cunho ambiental, voltadas para o gerenciamento dos resíduos orgânicos.

O questionário utilizado, bem como, outras partes requeridas, como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, foram submetidos para aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba – UFPB para pesquisa envolvendo seres humanos e desse modo asseguradas as normativas de pesquisa exigidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012b). A aprovação para esta pesquisa deu-se através do protocolo N° 1.862.846.

Para a aplicação dos questionários foram agendadas e realizadas visitas a cada uma das escolas e os mesmos foram aplicados de forma individual e voluntariamente pelos 56 manipuladores de alimentação escolar responsáveis pela produção de alimentos nessas unidades educacionais.

Os dados coletados foram analisados e processados através da estatística descritiva para uma apresentação mais precisa e consistente. Para tanto, foi utilizado o *software* de análise *Excel 2016*[®], apresentando médias, gráficos e correlações entre as variáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 56 manipuladores de alimentos das Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa – EMETI/JP, a maioria (96,42%, n=54) corresponde a representantes do sexo feminino, o que evidencia a predominância e papel da mulher nesse processo. Essa função que a mulher exerce na alimentação escolar também foi descrita por Oliveira *et al.* (2017), ao avaliarem o papel do manipulador de alimentação escolar em 57 municípios, com amostras de todas as regiões do país, constatando a predominância feminina de 98,25% no exercício da função.

O destaque para a presença dos homens na produção da alimentação escolar encontrados nesta pesquisa, está para o exercício de ações que demandam maior força bruta, como relocação de instrumentos, utensílios e manipulação dos alimentos preparados, mas não necessariamente excluindo a participação desses indivíduos no preparo da alimentação produzida.

Corroborando com os estudos de Fernandes *et al.* (2014) e Tanajura *et al.* (2012) em relação à proporção predominante nesta pesquisa de pessoas do sexo feminino na manipulação da alimentação escolar, também é entendido que os dados encontrados nesse estudo reafirmam o processo histórico e social em que é atribuído à mulher o papel de cuidadora do lar, incluindo a manipulação dos alimentos.

É importante destacar que essa importância atribuída à mulher vem incumbida de muitas responsabilidades. As atividades do lar continuam a ser desempenhadas por elas, tais como: cuidar dos filhos, limpeza e organização do lar, produção de alimentos, etc., além disso, somadas às desempenhadas na produção da alimentação escolar promovem uma sobrecarga de trabalho sobre essas mulheres. Embora não tenha sido foco desta pesquisa é importante destacar que nas falas das “merendeiras” eram frequentes as afirmações de cansaço.

Outro ponto que contribui com a sobrecarga aplicada aos manipuladores da alimentação escolar das EMETI/JP e que foi constatado com o desenvolvimento das coletas de dados, é a execução de atividades que vão além da produção da alimentação escolar e limpeza da cozinha. É possível destacar atividades como: produção de lanches e cafés para professores e demais funcionários e limpeza do ambiente escolar além do espaço da cozinha. Tais fatos foram recorrentes e apontam para falhas na gestão de pessoas, seja pela falta delas ou pela má delimitação das funções de cada agente.

É preciso reavaliar as atribuições que são dadas aos sujeitos na execução das atividades da rotina escolar, principalmente no caso das “merendeiras” levando em consideração “o cansaço do labor de quem limpa, prepara, cozinha e distribui a refeição. Depois recolhe, lava, limpa e guarda, numa roda-viva que não cessa até o término do turno, quando retira o avental e, de mãos úmidas, à casa retorna” (TANAJURA *et al.* 128p. 2012).

Para os manipuladores das EMETI/JP, esse desgaste passa a ser ainda maior uma vez que ao invés de duas preparações diárias, como ocorre nas escolas convencionais, são elaboradas 3 refeições. Com uma carga horária de 8 horas diárias de trabalho os servidores chegam nas escolas às 6:00 horas da manhã para preparar e fornecer a primeira refeição que é servida às 8:00 ou 9:00 horas, dependendo da escola, concomitante a isso já estão preparando o almoço e mal termina de servir o almoço já têm de dar andamento no lanche da tarde.

A predominância feminina nesse processo também pode ser entendida como uma busca por complementação de renda familiar, levando-se em consideração os fatores histórico sociais, apontados por Fernandes *et al.* (2014) e Tanajura *et al.* (2012), que atribuíram para a mulher a atividade de manipulação dos alimentos, diferentemente dos

homens. Sendo constatado nesta pesquisa uma maioria de manipuladores (66%, n=37) casados e do total de entrevistados, 43% (n=24) são provedores da casa.

Fortalecendo a ideia de complementação de renda associada à predominância da mulher na manipulação da alimentação escolar, e levando em consideração os fatores histórico-sociais, está a quantidade de indivíduos que compõem o núcleo familiar, sendo destacado nessa pesquisa uma predominância (37%, n=21) dos lares dos atores com 3 a 4 pessoas e de 30% com 5 a 6 indivíduos (Figura 1) compondo esse núcleo familiar e, com uma maioria apresentando uma renda mensal de 1 salário mínimo.

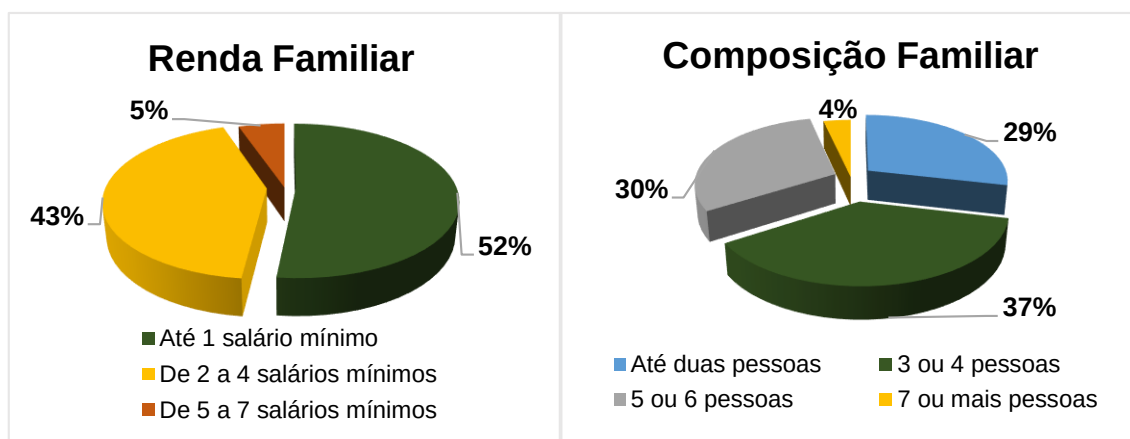


FIGURA 1 – Renda e composição familiar dos manipuladores de alimentação escolar das EMETI/JP.
FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Essa composição do núcleo familiar com predominância de três ou mais indivíduos também pode ser reflexo da baixa escolarização apresentada para a região Nordeste, quando comparadas com outras regiões do país. Nos estudos de Santos (2016), ao comparar as taxas de fertilidade no Brasil correlacionando-as com as encontradas na região Sudeste e Nordeste, levando em consideração os indicadores sociais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2010, constatou a predominância de maiores taxas de fertilidade associadas à menor quantidade de anos de estudos, conforme descrito na Figura 2:

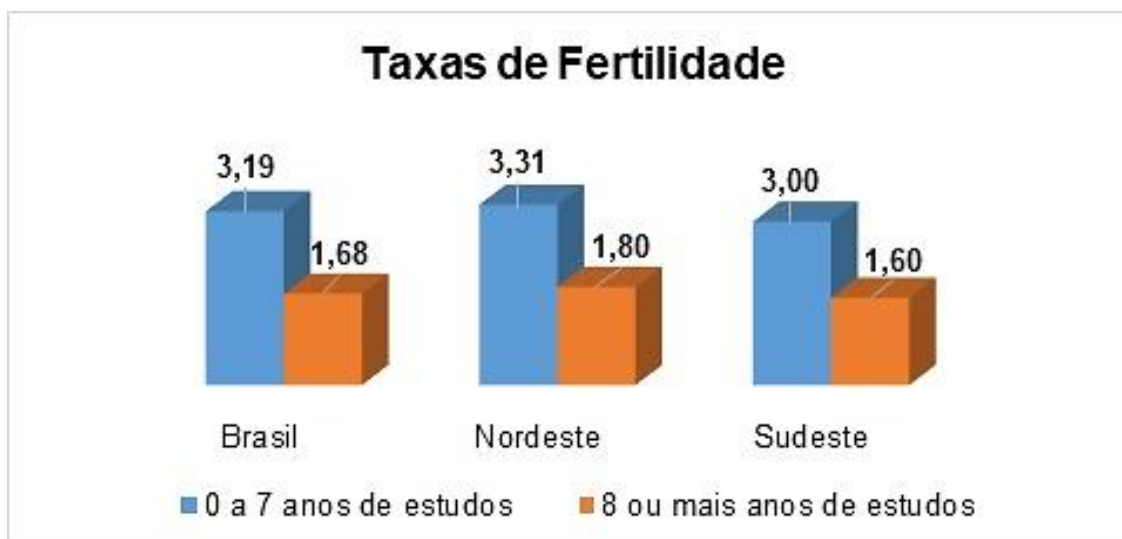


FIGURA 2 – Relação entre a taxa de fertilidade e tempo de estudo, um comparativo nacional e entre as regiões Nordeste e Sudeste.
Fonte: Adaptado de (Santos, 2016).

Dos cinquenta e seis manipuladores das EMETI/JP, 37% concluíram o ensino médio, 9% apresentam o ensino médio incompleto, 9% o ensino fundamental completo, 30% ensino fundamental incompleto, 2% não estudaram e 13% cursam ou possuem formação superior. Os indivíduos que compõem a última categoria, em sua maioria (71%), desempenham a função de supervisor de merenda, atividade que não está diretamente ligada à produção do alimento em si, mas no ordenamento do processo.

Ao comparar a escolaridade dos manipuladores de alimento das EMETI/JP com estudos realizados para outras regiões, a exemplo da Região Sul, município de Chapecó/SC, Teo *et al.* (2010) observaram a predominância do ensino fundamental completo (64,0%); já para os da região Sudeste, município do Rio de Janeiro/RJ, Fernandes *et al.* (2014), destacam a predominância de atores com ensino médio (70%) e 18,6% ensino superior.

Nesta pesquisa, somadas as categorias de atores que não estudaram (2%), com os que apresentam ensino fundamental incompleto (30%) e ensino fundamental completo (9%), tem-se uma maioria de 41% dos entrevistados que apresentam até esse nível de ensino, as demais categorias apresentando o ensino médio incompleto (9%), ensino médio completo (37%) e ensino superior (13%). Dessa forma, os dados encontrados corroboram com os estudos Teo *et al.* (2010) para a predominância de indivíduos com ensino fundamental no exercício da atividade.

Levando em consideração os dados encontrados nesta pesquisa e os processos de escolarização no Brasil, as regiões Norte e Nordeste sempre apresentaram maiores dificuldades como evidenciado ainda pelas altas taxas de analfabetismo encontradas, quando comparadas com a média nacional (Figura 3).

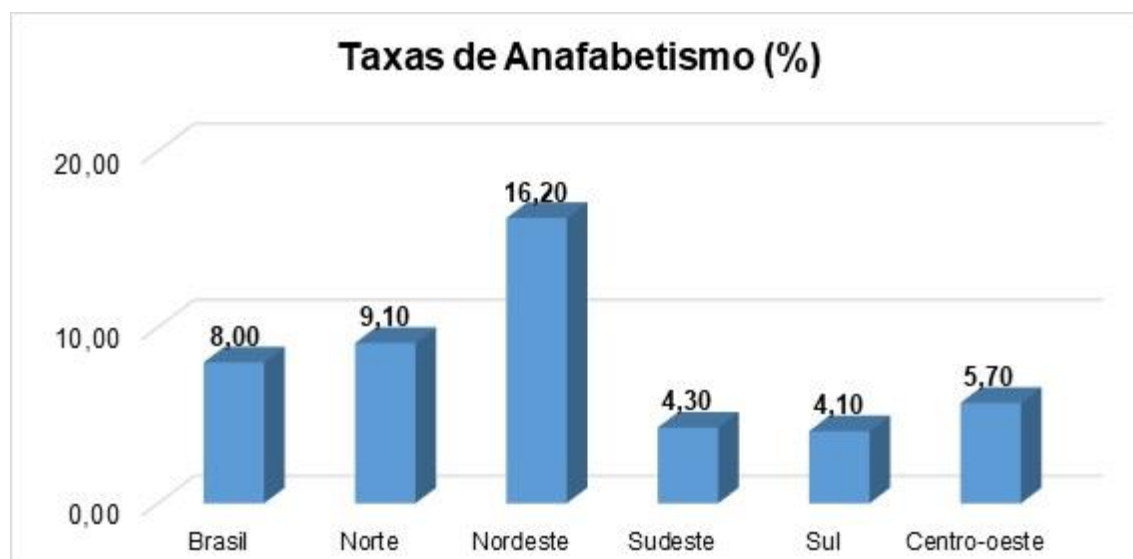


FIGURA 3 - Comparativo entre as taxas de analfabetismo das regiões brasileiras.
FONTE: IBGE/PNAD, 2015.

As variações nas taxas de analfabetismo são resultantes dos processos histórico políticos que incidiram sobre cada uma dessas regiões e que repercutem até hoje nos problemas ligados a desigualdades sociais, tais como: baixa remuneração salarial, vulnerabilidade social, etc.

Em relação à faixa etária dos atores da pesquisa foi constatada a predominância de indivíduos com idades entre 36 e 45 anos como destacado no Figura - 5:

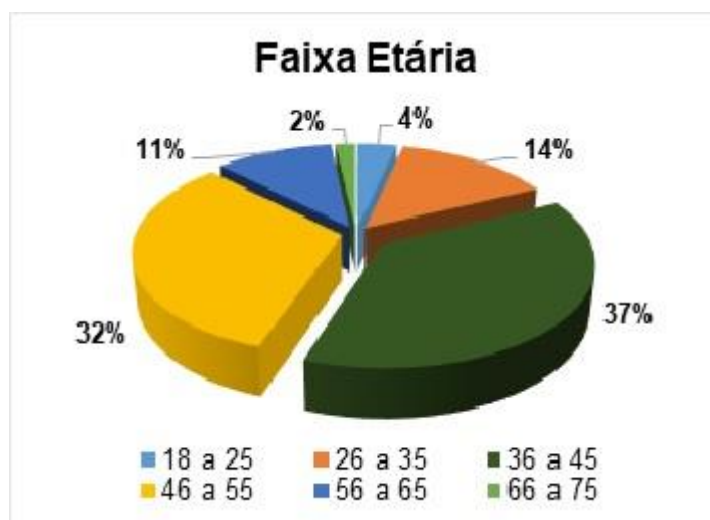


FIGURA 4 - Faixa etária dos manipuladores de alimentação escolar das EMETI/JP.
FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

A maioria dos manipuladores (55%) é formada por pessoas advindas de municípios do interior (41%) e até mesmo de outros estados (12,5%), a exemplo do Rio de Janeiro, Distrito Federal, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Ao chegarem nas cidades destino essas pessoas acabam encontrando um cenário competitivo, que muitas vezes, lhes direcionam a empregos precários ou de baixa remuneração. Estas constatações podem ser um reflexo das pressões migratórias que levam as pessoas a abandonar as suas cidades natais em busca de melhores condições de vida e salários, como afirmam Duarte e Fusco (2012) em suas pesquisas.

Quanto ao tempo em exercício da função, 52% dos atores afirmaram trabalhar nas escolas entre um e cinco anos completos, 27% deles há mais de cinco e menos de dez anos e, apenas 5% permanecem na profissão por mais de dez anos, os demais estão há menos de um ano (16%). Os dados encontrados nesta pesquisa contrapõem-se aos encontrados por Teo *et al.* (2010), que constaram a permanência de 56%, dos atores de sua pesquisa, por mais de dez anos no exercício da função.

Essa diferença entre os anos no exercício da função encontrada na pesquisa, quando comparada com os dados de Teo *et al.* (2010), pode estar ligada ao fato de que as escolas em tempo integral para o município de João Pessoa sejam resultantes de iniciativas relativamente recentes, tendo início no ano de 2011, conforme informações do Plano Municipal de Educação (JOÃO PESSOA, 2015). Muitas dessas escolas foram construídas especificamente com esse padrão o que reflete no tempo de contratação dos funcionários, na relocação para outras unidades e dessa forma compondo o atual cenário.

No que diz respeito à produção da alimentação escolar, 100% dos atores confirmaram a existência de um cardápio elaborado pela equipe de nutricionistas do município e que o mesmo é fornecido semanalmente para cada uma das escolas. Quando o cardápio enviado pela equipe de nutricionistas não é possível de ser realizado, fica a critério dos manipuladores e da direção escolar a escolha do cardápio do dia. Dessa forma, fragiliza-se a segurança alimentar dos estudantes uma vez que conforme a Resolução FNDE nº 26/2013, esta atividade é de encargo do Responsável Técnico pelo PNAE, no caso o nutricionista, agente capacitado para tanto.

Essa situação de substituição de dietas por profissionais não habilitados para tal, causa vulnerabilidade ao estado de segurança alimentar dos educandos. Quando uma dieta que é calculada por um profissional especializado e atende às necessidades diárias de uma

criança não pode ser praticada em sua totalidade, surge um estado de alerta para o sistema de gestão escolar.

Dos cinquenta e seis atores, 93% afirmaram tentar seguir o cardápio proposto, muito embora, 100% deles tenha afirmado ter problemas quanto à frequente falta de ingredientes no momento do preparo das refeições, e 71,4% que muitas vezes o cardápio tem de ser alterado por não haver quantidade suficiente de ingredientes para a sua realização. Estes dados corroboram com os encontrados por Issa *et al.* (2014), que avaliaram a execução de cardápios escolares na cidade de Belo Horizonte/MG. Dos 210 cardápios avaliados, 166 (79%) foram alterados e 37,10% das respostas alegaram que a alteração ocorreu em função da falta de ingredientes.

A falta de recursos para aquisição de alimentos ou problemas com logística na entrega desses alimentos nas escolas atendidas podem ser dois dos motivos que levem a tal situação. Faz-se necessário que haja um empenho de vários setores ligados à alimentação escolar, desde a aquisição até à distribuição do alimento pronto no prato do estudante.

Para 100% dos atores entrevistados os alimentos mais frequentes na cozinha correspondem a grãos, verduras e frutas, seguidas das hortaliças (tomate, cebola, batatinha, alho, etc.). Nesse sentido, a produção de resíduos orgânicos como cascas, aparas e partes não comestíveis são uma realidade frequente nesses espaços. Isso foi constatado com a execução desta pesquisa, em que observou-se que, na prática, essa fração dos alimentos são descartados como lixo.

Essa observação remete a outra discussão que é o não aproveitamento de partes comestíveis pelas cozinhas escolares, contribuindo com o aumento da parcela de resíduo orgânico nos lixos escolares. A falta de gestão adequada desses resíduos contribui para a problemática do lixo urbano, frequentemente apontados nos estudos de impacto ambiental decorrentes das ações antrópicas (JARDIM, 1995; BESEN, 2011; JACOBI e BESEN, 2011; ABRELPE, 2016). A parcela orgânica encontrada nesse lixo está geralmente associada com a poluição de solos, corpos hídricos (rios, lagos, lençóis freáticos), liberação de gases que contribuem com o aumento do efeito estufa, sobrecarga em lixões e aterros sanitários, além da destinação inadequada servindo de atração e proliferação de vetores de doenças, entre outros.

A escola tem papel importante no processo de formação e incentivo às práticas ambientalmente sustentáveis, como defende a Lei de Educação Ambiental nº 9.795 (BRASIL, 1999). Os manipuladores de alimentos, como agentes diretamente ligados ao processo, devem ser capacitados para uma melhor gestão, objetivando a diminuição e/ou não geração desses resíduos. O desenvolvimento de tais estratégias também é assegurado pelo Plano Municipal de Educação – PME (JOÃO PESSOA, 2015), que estabelece como estratégia de fortalecimento à Educação Ambiental, a seguinte afirmativa:

“Garantir a Educação Ambiental como prática educativa integrada, contínua e permanente, em conformidade com a Lei nº 9.795/99, com as Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental (Parecer CNE/CP nº 14/2012), com o Programa Nacional Escolas Sustentáveis e com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) e o Plano Municipal de Resíduos Sólidos.” (JOÃO PESSOA, 2015, p.101).

Quando questionados em relação ao aproveitamento integral dos alimentos, 75% afirmaram conhecer sobre o conceito. Os meios de comunicação (rádio, tv, *internet*, etc.) foram as principais fontes de informações para este conceito (37,5%), seguido por curso de capacitação (18%), informações da própria escola (11%) e outras fontes diversas (33,5%). No entanto, quando foram apresentadas cinco alternativas de frases

representando o conceito de aproveitamento integral, em que apenas uma das alternativas correspondia ao conceito corretamente, apenas 36% dos atores foram assertivos. Além disso, ao confrontar os conceitos de aproveitamento integral de alimentos e reaproveitamento de alimentos, 69,6% dos atores afirmaram não saber diferenciá-los.

Esses dados mostram que ainda existe uma grande confusão por parte dos colaboradores escolares em relação aos termos reaproveitamento de alimentos e aproveitamento integral de alimentos. É importante que os atores que estão ligados diretamente com alimentos na cadeia escolar tenham esse esclarecimento. Ações educativas, palestras, rodas de conversas, *workshops* são exemplos de atividades que podem ser úteis no entendimento desses termos e assim diminuir o descarte de resíduos orgânicos nos lixos escolares.

Em relação aos motivos do descarte de alimentos após a sua preparação, os atores afirmaram que os principais descartes correspondem à sobra dos pratos (43,63%), que é a fração de alimentos fornecida para o estudante e que não é ingerida por ele. A não utilização da sobra limpa, que corresponde ao alimento produzido e que não foi servido para os estudantes, foi o segundo motivo de descarte, com 39,1%. Outro fator que leva ao descarte de alimentos nas escolas estudadas é a produção excedente (10,9%), que é a quantidade de refeições produzidas em quantidade superior às necessidades dos estudantes. Outro achado da pesquisa é que 6,36% dos alimentos são descartados em função de alguma falha no armazenamento. Outros fatores também foram citados, porém com menor expressividade.

A constatação do período de maior descarte de alimentos apontada pelos manipuladores de alimentos das EMETI/JP, como sendo decorrentes das sobras dos pratos dos estudantes, associada à sobra limpa, é caracterizada como etapa de consumo. Para Rodrigues (2007), Engstrom e Carlsson-Kanyama (2004), essa fase também corresponde ao período de maior descarte de alimentos, apontando respectivamente 68,1%, e 50%, da produção de resíduos orgânicos ao avaliarem a produção de resíduos orgânicos em espaços educativos.

Desses dados sobre as causas do descarte de alimentos, é importante ressaltar as falhas de armazenamento que foram reveladas. Embora esse motivo tenha atingido apenas 6,36% das respostas, em regiões de clima subtropical e com média de temperatura elevada na maior parte do ano, como é o caso das regiões Norte e Nordeste no Brasil, esses índices podem ser facilmente superados, uma vez que a maior parte dos insumos são perecíveis e requerem um armazenamento adequado. Dessa forma, atenção especial deve ser dada ao armazenamento de insumos alimentares, especialmente aos perecíveis, como leites, carnes, ovos, pescados, frutas, legumes e verduras. Sempre que possível, tais categorias de alimentos devem sofrer armazenamento adequado, preferencialmente sob refrigeração.

Sobre as sobras limpas e a destinação dada, 82% dos atores afirmaram descartá-las por orientações da equipe de nutrição escolar. Ainda de acordo com as orientações que recebem da equipe especializada, 100% dos manipuladores afirmaram ser proibido o reaproveitamento para outras refeições. Vale ressaltar que essa situação poderia ser revertida e existe amparo legal para isso. A Resolução nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece que, para que ocorra o reaproveitamento, os alimentos devem ser conservados a quente, em temperatura superior a 60°C, durante o período máximo de 6 horas (BRASIL, 2004). Infelizmente essas condições não são encontradas nas escolas de tempo integral alvo deste estudo e, por isso, o reaproveitamento não pode ser aplicado.

Apenas 18% dos atores afirmaram que ocorre outra destinação para os alimentos gerados na escola que não seja o lixo. Deste total que não é descartado, 92% dos entrevistados informaram que os alimentos podem ser destinados para distribuição entre

os funcionários da própria escola ou doados para criação animal (porcos, galinhas, etc.). Apenas 8% dos participantes da pesquisa informaram que o excedente de alimentos produzidos é doado para comunidades de vulnerabilidade social localizadas no entorno das escolas.

Quando questionados se existe algum incentivo ao melhor aproveitamento dos alimentos, 66% dos atores afirmaram que sim. Segundo os participantes, o principal incentivo é voltado para a redução do desperdício (100%) e isso ocorre geralmente sob a forma de cursos de capacitação (82,5%), que são realizados uma vez ao ano pelo município.

Tão importante como o treinamento técnico dos manipuladores para uso de novas técnicas ao não desperdício é uma formação mais holística sobre o tema. É necessário que haja uma abordagem ampla e sistêmica sobre alimentos, desde a sua produção, passando por questões nutricionais, ambientais, econômicas e sociais. Esse tipo de abordagem promove maior sensibilização dos ouvintes e, desde que realizada com linguagem acessível, promove maior entendimento sobre a real necessidade do não desperdício.

Faz-se ainda necessário que ações práticas sejam realizadas periodicamente. O intervalo anual, atualmente adotado para esses cursos, talvez esteja aquém das reais necessidades da realidade escolar. Oficinas sobre novos alimentos, novas formas de aproveitamento, perspectivas de novos sabores na merenda escolar são ações estimulantes não só para merendeiras, mas para toda a comunidade escolar.

Esse treinamento anual também foi identificado na pesquisa de Teo *et al.* (2010). Os autores também ressaltaram críticas ao modelo de capacitação voltado para “formação de trabalhadoras manuais, operacionais e tarefeiras”, sem um direcionamento para uma formação humana integral.

Ao serem questionados se existia algum tipo de separação entre os resíduos alimentares, 91% dos atores afirmaram não desenvolver nenhum tipo de separação. Essa informação é relevante principalmente por se tratar de um ambiente de educacional, pois a separação de resíduos alimentares em categorias poderia não só facilitar o melhor aproveitamento deles como também é uma forma de promover educação ambiental. O cenário atual mostra que os resíduos alimentares são direcionados para a coleta de resíduos urbanos e isso contribui para problemática de sobrecarga de resíduos orgânicos destinados a aterros e lixos, o que também foi enfatizado por Besen (2011). Segundo esta autora, os resíduos orgânicos chegam a corresponder a 57,41% de aterros e lixões sanitários, contribuindo para a diminuição da vida útil desses espaços.

A destinação incorreta dos resíduos também contraria as indicações do PME/JP, que estabelece como meta seguir as recomendações da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/10, (JOÃO PESSOA, 2015; BRASIL, 2010) que indica a segregação dos resíduos direto na fonte geradora, como um ponto primordial para que se possam desenvolver estratégias de compostagem, aplicação do composto em hortas, dentre outras destinações mais nobres e sustentáveis para os resíduos orgânicos.

A compostagem além de contribuir para a gestão dos resíduos orgânicos ainda apresenta outras vantagem uma vez “...que é um material estável, rico em nutrientes minerais, que pode ser utilizado em hortas, jardins e para fins agrícolas, devolvendo à terra os nutrientes de que necessita, e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.” Batista *et. al.* (2016).

Das quinze escolas participantes da pesquisa, em apenas duas delas (13,33%) existem hortas e destas, apenas em uma escola os manipuladores afirmaram fazer algum tipo de uso dos produtos da horta para a merenda escolar. Geralmente os alimentos mais utilizados são classificados por eles como “temperos e verduras”.

A proposta de hortas escolares é defendida pelo PNAE, como forma de fomento e fortalecimento de hábitos alimentares mais saudáveis. Hortas escolares podem abrigar frutas, verduras, legumes e temperos que, desde que produzidos com orientação técnica e preferencialmente sem uso de agrotóxicos, podem ser usados na confecção da merenda escolar, proporcionando uma dieta mais variada, rica, saudável e participativa. Essas hortas servem como instrumento para valorização de espaços e prática de educação ambiental e por isso, deveriam ser mais presentes no ambiente escolar, especialmente nas escolas de tempo integral.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O perfil socioeconômico dos manipuladores das escolas de tempo integral do município de João Pessoa/PB, reflete também o panorama encontrado nos estudos de mesmo cunho realizados com abrangência nacional, incidindo na predominância de mulheres no exercício da função que, em sua maioria, não concluíram o ensino médio, que trabalham para manter ou complementar a renda familiar e que expressam capacitação voltada para o exercício técnico da função.

Ficou evidenciado também o importante papel que a mulher desempenha no tocante à segurança alimentar para as EMETI/JP, muito embora tenham o seu trabalho pouco valorizado, uma vez que a maioria delas trabalha em regime de contrato de prestação de serviços atrelado ao calendário letivo, ou seja, nos meses de férias escolares não recebem o salário que corresponde a um salário mínimo.

Apesar da existência de cardápio, regularmente planejado pela equipe de nutrição da prefeitura municipal, ficou evidenciado na pesquisa a problemática do não abastecimento de determinados itens alimentícios que ocasiona alterações no cardápio fornecido aos estudantes, conforme relatado pelos manipuladores. Nesse mesmo sentido, o não abastecimento de alguns itens alimentícios interfere também na dinâmica de entrada e saída de alimentos, contribuindo para as perdas de alimentos e consequente aumento na produção de resíduos orgânicos.

Com base nas respostas dos manipuladores e nas constatações realizadas no momento das visitas às escolas, foi evidenciada a presença de frutas e hortaliças frequentemente na alimentação dos estudantes, o que representa um fator positivo na garantia de uma alimentação mais saudável e balanceada, conforme estabelece o PNAE. Todavia, existe a problemática decorrente da destinação inadequada dos resíduos oriundos dessa alimentação, uma vez que os atores afirmaram não fazer nenhum tipo de separação dos mesmos e que a maior fração é descartada e recolhida como lixo.

Com relação à produção de resíduos, o Plano Municipal de Educação, preconiza a segregação dos resíduos, a promoção de compostagem e a implantação de hortas escolares. Na prática pouco é realizado. Dessa forma, cabe às escolas, junto à secretaria de educação, promover iniciativas de gestão eficiente desses resíduos de modo que envolva toda a comunidade escolar, em especial as equipes de manipuladores de alimentos, uma vez que estes estão intimamente ligados ao processo.

A maioria das escolas visitadas, apresenta espaços do terreno subutilizados em que poderiam ser instaladas hortas escolares, bem como o processo de compostagem da fração orgânica dos resíduos. Dessa forma podem ser desenvolvidas atividades de educação ambiental com os estudantes, por meio de oficinas, palestras, tratos com a horta e a compostagem, além da destinação adequada dos resíduos provenientes da alimentação escolar.

Também ficou evidenciado nas respostas dos atores que a capacitação realizada anualmente é voltada para a execução mecânica do processo de produção dos alimentos, tendo em vistas a redução da alimentação produzida, como resposta ao melhor aproveitamento dos alimentos. No entanto, as questões voltadas para a alimentação escolar e para a produção de resíduos vão além de evitar a produção de “sobra limpa”, por exemplo.

É preciso integrar ao processo de capacitação dos manipuladores de alimentos das EMETI/JP estratégias de aproveitamento integral; reaproveitamento de alimentos e; de gestão adequada dos resíduos decorrentes do processo de produção da alimentação escolar. Dessa forma, contribuindo com a formação dos sujeitos, de maneira holística e integrativa, reforça-se a ideia de uma alimentação escolar mais eficiente, no tocante à segurança alimentar e em relação à gestão dos resíduos gerados.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. ABRELPE. São Paulo, 2016.

BATISTA, Cíntia Cleub Neves; MOURA, Erick Jonh Batista, SANTOS, Gabrielle Diniz; FURTADO, Gil; RIBEIRO, Lázaro Fialho da Cruz; HAGERAATS, Roseann Mary. COMPOSTAGEM DOMÉSTICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DO LAR. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 58, 2016. Disponível em: <
<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2551>>. Acesso em 30 de junho de 2018.

BESSEN, G. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BÔAS L.P.S.V. Uma abordagem da historicidade das representações sociais. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v.40, n.140, p.379 - 405, 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 08/11/2017.

_____. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**/Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF: SINIR, 2012a. Disponível em < <http://www.sinir.gov.br/web/guest/plano-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em 14 de out. 2017.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário oficial da União**, Brasília, DF, 16/09/2004.

_____. Decreto nº 37.106, de 31 de março de 1955. Institui a companhia da Merenda Escolar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 02/04/1955.

_____. **Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis n.ºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória n.º 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF, 16/06/2009.

_____. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 27/04/1999.

_____. Medida Provisória nº 1.784, de 14 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro Direto na Escola, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 15/12/1998.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF: 2013.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº466/2012. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. **Diário Oficial da União**. 12 dez. 2012b. Disponível em: < <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> >. Acesso 12 fev.2016.

CARVALHO DA SILVA, A. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. **Estudos Avançados**. Vol.9. Nº23. São Paulo, janeiro/abril, 1995.

CARVALHO, A.T.; MUNIZ, V.M.; GOMES, J.F.; SAMICO, I. Programa de Alimentação Escolar no município de João Pessoa – PB, Brasil: as merendeiras em foco. **Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v.12, n.27, p.823 – 834, 2008.

DUARTE, R; FUSCO, W. 200-Migração e emprego precário na atividade de confecções em dois contextos distintos: São Paulo (SP) e Toritama (PE). **Textos para Discussão-TPD**, 2012.

ENGSTROM, R., CARLSSON-KANYAMA, A. 2004. Food losses in food service institutions: examples from Sweden. **Food Policy**, 29, 203-213.

FERNANDES, A.G.S.; FONSECA, A. B. C; SILVA, A.A. Alimentação escolar como espaço para educação em saúde: percepção das merendeiras do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n.1, p. 39 – 48, 2014.

FERREIRA, A.B.; LANFER-MARQUEZ, U.M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.20, n. 1, p.83 – 93, 2007.

IBGE. PNAD, **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

ISSA, R.C; MORAES, L.F; FRANCISCO, R. R. J; SANTOS, L. C; ANJOS, A.F. V; PEREIRA, S. C. L. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Pública**. 2014;35(2):96–103.

JACOBI, P. R; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JARDIM, N. S. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado, 1.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE 2163. 1995. 370p.

JOÃO PESSOA. **Plano Municipal de Educação** - PNE/Secretaria Municipal de Educação e Cultura. João Pessoa, PB, 2015.

MAIA, S; MOLINA, A, S. Caracterização dos resíduos sólidos escolares: estudo de caso em uma escola pública estadual, no município de Ponta Porã (MS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 5, n. 1, p. 38-46, 2014.

MONLEVADE, J. A. C. Técnico em alimentação escolar: um novo profissional para a educação básica. **Em Aberto**, Brasília, v. 15, n. 67, p. 124 – 128, 1995.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.18, n.4, p. 909 – 916, 2013.

RODRIGUES, G. K. D. **Segurança alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolar**: aspectos higiênico-sanitários e produção de resíduos orgânicos. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2007.

SANTOS, Chico. Educação. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 70, n. 10, p. 52, 2016.

TANAJURA, I. M. P. C.; FREITAS, M. C. S. O relevante trabalho das merendeiras escolares de escolas públicas de Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.36, n.4, p. 919 – 934.

TEO, C.R.P.A.; SABEDOT, F.R.B.; SCHAFER, E. Merendeiras como agentes de educação em saúde da comunidade escolar: potencialidades e limites. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v.11, n.2, p. 11 – 20, 2010.

4.1.2 Capítulo II:

ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM TEMPO INTEGRAL DE JOÃO PESSOA, NORDESTE DO BRASIL

Resumo

Conforme especificações do Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), as Escolas Municipais de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa (EMETI/JP), Paraíba, devem fornecer três refeições diárias aos estudantes matriculados. Esta pesquisa objetivou caracterizar a produção dos resíduos orgânicos oriundos da alimentação escolar das EMETI/JP e os fatores que influenciam nesse processo. O estudo foi realizado através do acompanhamento da produção e fornecimento da alimentação escolar em 15 EMETI/JP, no ano de 2017. As escolas que foram objeto de estudo estão localizadas apenas na zona urbana da capital paraibana. A pesquisa seguiu preceitos de abordagem quali-quantitativa, avaliando qualitativamente a relação dos sujeitos com o objeto de estudo e, quantitativamente os volumes de resíduos alimentares produzidos. Cada escola foi acompanhada por um período de quatro dias na semana, em que foram observados a recepção, o armazenamento, o preparo, o fornecimento e o consumo dos alimentos destinados à alimentação escolar. Os resíduos orgânicos foram categorizados em etapas de pré-preparo/preparo e consumo/pós-consumo. Foram determinados os Índices de Resto de Ingestão (IRI), quantificados os resíduos orgânicos diários e estimados os resíduos mensais e anual, considerando-se 20 e 200 dias letivos, respectivamente. Os Resíduos Orgânicos Totais (ROT) foram obtidos por meio da soma de todos os resíduos alimentares gerados. A etapa que apresentou maior produção de resíduos orgânicos foi a do consumo, com 64,43 % dos resíduos, equivalentes a 345,56 kg/dia no total das 15 escolas pesquisadas. O IRI apresentou média de 19%, ultrapassando os valores aceitáveis da literatura, que são taxados em 15 %, apontando inadequações no cardápio. As produções de ROT foram estimadas em 535,18 kg/dia; 10.703, 63 kg/mês e 107.036,38 kg/ano. Com base nos dados desta pesquisa, ficou evidenciada a necessidade de traçar estratégias de gestão eficientes dos resíduos orgânicos para as EMETI/JP, em virtude da produção de resíduos da alimentação escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos alimentares. Merenda escolar. Desperdício de alimentos. Escolas públicas. Gestão da alimentação

Abstract

According to the specifications of the National School Feeding Plan (NSFP), the Municipal Schools of Integral Education of João Pessoa (MSIE / JP), Paraíba, must provide three meals a day to students enrolled in these schools. The objective of this research was to characterize the production of organic residues from the school feeding of the MSIE / JP and the factors that influence this process. The study was carried out through the monitoring of the production and supply of school feeding in 15 MSIE / JP, in the year 2017. The research presents a qualitative-quantitative approach, evaluating qualitatively the relationship of the subjects with the object of study and, quantitatively, the volumes of food residues produced. Each school was monitored for four days, in which the reception, storage, preparation, supply and consumption of school meals were observed. The organic wastes were categorized into pre-preparation / preparation and consumption / post-consumption stages. Waste plate Indices were determined, the daily organic residues were quantified and the monthly and annual residues were estimated, considering 20 and 200 school days, respectively. The Total Organic Residues (TOR) were obtained with sum of all food residues generated. The stage that presented the greatest production of organic waste was that of consumption, with 64.43 % of the waste, equivalent to 345.56 kg / day in the total of 15 schools surveyed. The Waste plate Indices presented an average of 19 %, exceeding the acceptable values in the literature, which are taxed at 15%, indicating inadequacies in the menu. TOR yields were estimated at 535.18 kg / day; 10,703. 63 kg / month and 107, 036.38 kg / year. Based on the data of this research, it was evidenced the need to devise strategies of efficient management of the organic residues for the MSIE / JP.

KEYWORDS: Food waste. School lunch. Organic waste. Public schools. Food management

1 . Introdução

Conforme o Plano Municipal de Educação de João Pessoa (João Pessoa, 2015), as escolas com ensino em tempo integral são estabelecimentos educacionais que têm as suas atividades desenvolvidas em dois turnos e voltadas para o mesmo grupo de estudantes, diferente do modelo predominante no Brasil de apenas um turno de ensino. Nelas, os estudantes além de cursarem as disciplinas eletivas curriculares básicas, têm acesso a outras atividades educativas que perpassam as esferas: artísticas, ambientais, culturais e esportivas, além de reforço às disciplinas eletivas.

A proposta de escola com ensino em tempo integral vem crescendo no país aliada aos programas governamentais como o “Programa Mais Educação” (BRASIL, 2010^a), instituído pela Portaria Interministerial 17/2007 e regulamentado no ano de 2010; em

2016 através do “Programa Novo Mais Educação”. Tais programas visam melhorar a aprendizagem em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental” (BRASIL, 2016a). Também em 2016, por meio das recentes alterações no modelo de ensino médio vigente, através do programa “Novo Ensino Médio”, que prevê a criação e disseminação de escolas com ensino em tempo integral para o nível médio para todo o país, essas escolas ganharam destaque no cenário nacional (BRASIL, 2016b).

Analisando as estratégias governamentais (BRASIL, 2010a; JOÃO PESSOA, 2015; BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016b), fica evidenciado que as escolas com atividade de ensino em tempo integral ocuparão cada vez mais espaços no cenário educativo brasileiro, demandando contratação de pessoal capacitado para as atividades complementares ao ensino formal, estruturas prediais adequadas que possibilitem o desenvolvimento das atividades e acomodação dos estudantes e, necessariamente, o fornecimento de alimentação escolar que supra as demandas nutricionais desses indivíduos durante o período de estadia na escola.

O fornecimento da alimentação escolar é de encargo do PNAE, que teve a sua regulamentação na década de 1950 e está sob gerência do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Este Programa prevê a garantia de alimentação aos estudantes do ensino básico de escolas públicas, bem como entidades filantrópicas, com suprimento de, no mínimo, 20 % das demandas nutricionais dos estudantes, a depender da modalidade de ensino (BRASIL, 2013).

Com o horário de atividades estendido, a escola com ensino em tempo integral passa a fornecer a cada estudante pelo menos três refeições diárias, e conforme a Resolução FNDE nº 26 de 2013, essa alimentação deve suprir, no mínimo, 70% das demandas nutricionais dos estudantes presentes nessas unidades educativas (BRASIL, 2013).

Considerando o aumento no número de refeições fornecidas é esperado uma produção de resíduos decorrente desse processo para além do que já foi constatado em escolas de tempo convencionais, evidenciados nas pesquisas de Flor *et al.* (2000) e Cabral *et al.* (2002), em escolas do estado da Paraíba. Esses autores relataram produções de 4,2 kg de resíduos orgânicos/dia, correspondentes a 56% de todos os resíduos produzidos na escola, e de 5,4 kg/dia de resíduos orgânicos, respectivamente.

A problemática ambiental em torno da produção e gestão ineficiente dos resíduos orgânicos é tema recorrente nas pesquisas científicas, apontando para impactos ambientais decorrentes desse processo. Os impactos vão desde a poluição do solo, de

corpos hídricos e proliferação de vetores de doenças até correlações com aumento do efeito estufa (JARDIM, 1995; BESEN, 2011; JACOBI e BESEN, 2011; ABRELPE, 2016).

Mesmo quando a gestão dos resíduos orgânicos aparentemente é correta, ocorrendo coleta e destinação para aterros sanitários e lixões, os resíduos orgânicos representam uma externalidade. Essa externalidade é causada, principalmente, dado ao volume de resíduos que são direcionados para esses espaços e que poderiam ter um tratamento mais adequado. Exemplos de métodos eficientes para o tratamento de resíduos seriam a compostagem e produção de biogás, o que possibilitaria ganhos econômicos e ambientais, ao invés de gastos e danos ao meio ambiente (BRASIL, 2012a).

Estudos como o de Jardim (1995); Jacob e Bensen (2011) e ABRELPE (2016), que consideram a capacidade de carga dos lixões e aterros sanitários, apontam para uma predominância de resíduos orgânicos. Para o Brasil esses valores estão representados por uma parcela acima de 50% do total de resíduos recebidos nesses ambientes, como aponta Besen (2011), com estimativas de 57,41%, e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, (BRASIL, 2012a), com 51,4%, por exemplo. Dessa forma, se gerenciados adequadamente não seriam enviados para o aterro o que duplicaria a sua vida útil, além de diminuir os impactos ambientais promovidos por este tipo de resíduos.

Os resíduos orgânicos quando destinados aos aterros e lixões, além demandarem estratégias que evitem a contaminação de solos, água, ar etc., também exigem cuidados quanto aos riscos de explosões, em decorrência da produção de gases inflamáveis como o metano (CH_4). Apesar do exposto, no Brasil apenas uma pequena fração desses resíduos (1,6%) é tratada via compostagem, correspondendo a 1.519 ton./dia, de um total de 94.335,1 ton./dia (BRASIL, 2012a),

De acordo com o PNRS (BRASIL, 2012a), as iniciativas de compostagem de resíduos orgânicos ainda são muito incipientes. Dada a não segregação desses resíduos direto na fonte geradora, isso acarreta em uma destinação inadequada para os aterros sanitários e lixões. O PNRS/2012 ainda aponta que apenas 211 municípios brasileiros (3,7 %) desenvolvem alguma iniciativa de compostagem e que estes estão presentes principalmente nos estados de Minas Gerais (n=78) e Rio Grande do Sul (n=66), representando juntos, um total de 68,25 % das iniciativas de compostagem desenvolvidas no país. No município de João Pessoa, no estado da Paraíba, não foi destacada nenhuma iniciativa.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, em seu Artigo 3º, inciso VII, a compostagem é caracterizada como uma forma de destinação final ambientalmente adequada de resíduos orgânicos. A lei destaca que a compostagem deve ser utilizada como estratégia de gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e que também devem ser destacadas iniciativas que fomentem “a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010b).

Em esfera local, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS/João Pessoa), reconhece e destaca a importância que o processo de compostagem tem para a gestão eficiente dos resíduos orgânicos, bem como destaca as medidas de fomento ao processo (JOÃO PESSOA, 2014). Para tanto, prevê a implantação de uma unidade de compostagem para desenvolver campanhas de divulgação do processo, realização de estudos para viabilização de tecnologias de produção da compostagem e biodigestão.

O entendimento holístico dos processos que permeiam as problemáticas ambientais e a correlação com as ações humanas é das competências da Educação Ambiental (EA), processo de ensino assegurado pela Lei nº 9.795/1999, (BRASIL, 1999), em que é posto que a EA consiste nos “...processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”. Assim, a problemática da geração de resíduos sólidos urbanos, nesse caso em destaque aos resíduos orgânicos, faz parte do cotidiano desses sujeitos e os mesmos devem ser instruídos a lidar de maneira correta com o fenômeno.

Não foram encontradas pesquisas que avaliassem a produção de resíduos orgânicos das escolas com ensino em tempo integral para o estado da Paraíba, dessa forma ressalta-se o ineditismo e importância desta pesquisa.

Diante do exposto, e do questionamento sobre o impacto gerado pela problemática ambiental decorrente da produção e gestão ineficiente dos resíduos orgânicos, esta pesquisa objetiva caracterizar a produção dos resíduos orgânicos oriundos da alimentação escolar da rede municipal de ensino em tempo integral do município de João Pessoa, estado da Paraíba, e os fatores que influenciam nesse processo.

2. Metodologia

Os pressupostos metodológicos desta pesquisa foram embasados nos fundamentos da abordagem quali-quantitativa, considerando a relação dinâmica entre o mundo real, os sujeitos e a pesquisa, como defendido por Ensslin e Vianna (2008). Nesse sentido, a pesquisa avaliou qualitativamente a relação dos sujeitos com o objeto de estudo e, quantitativamente, os dados numéricos, conforme defendido por Terence e Filho (2006), com foco na interpretação dos valores numéricos e na análise das relações causais entre as variáveis analisadas.

A pesquisa foi desenvolvida em Escolas da Rede Municipal de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa – PB que, de acordo com os dados da Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura de João Pessoa (SEDESC/PMJP, 2015), é composta por 16 unidades, localizadas na zona urbana do município.

Para a realização do mapeamento e distribuição espacial das escolas com ensino em tempo integral no município de João Pessoa foram utilizados os *softwares* Google Earth Pro versão 7.3.1.4507 (GOOGLE, 2017) para determinação da localização as escolas com as coordenadas geográficas. Paralelamente, foram obtidos os *shapes* territoriais estadual e municipal junto ao portal da Agência Executiva de Gestão das Águas do estado da Paraíba (AESAs, 2017). A finalização do mapeamento ocorreu no *software* Qgis, versão 2.14.12 (QGIS, 2017).

Para atender aos pressupostos éticos, esta pesquisa foi submetida, avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal da Paraíba para pesquisa envolvendo seres humanos, atendendo as normativas exigidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012b). A aprovação para esta pesquisa foi dada através do protocolo Nº 1.862.846, junto ao Comitê de Ética, bem como através do recebimento da anuência da SEDESC/PMJP.

Para cada escola os resíduos foram quantificados por um período de quatro dias por semana, seguindo o modelo adotado por Getlinger *et al.* (1996) e Rodrigues (2007), verificando-se os resíduos orgânicos oriundos de cada unidade de fornecimento da alimentação escolar. Com base nos dados obtidos, realizou-se uma estimativa de produção de resíduos produzidos por dia, mês e por ano, considerando-se “20 e 200 dias letivos”, respectivamente (BRASIL, 2013).

Os resíduos foram categorizados em duas etapas: pré-preparo e preparo; e consumo e pós-consumo. Essa técnica consiste na pesagem dos gêneros alimentícios

antes, durante o fornecimento e consumo, e após o consumo dos alimentos, para assim determinar os resíduos orgânicos gerados. Para tal, foi utilizada a fórmula do peso dos resíduos orgânicos, conforme Adams et al. (2005); Rodrigues (2007); Pikelaizen e Spinelli, (2013), em que:

Equação 1

$$\text{PA ou RO (kg)} = \text{PT} - \text{PR (kg)}$$

PA ou RO = Peso do alimento ou resíduo orgânico

PT= Peso do alimento ou resíduo orgânico + recipiente

PR= Peso do recipiente (Kg)

Os resíduos ainda foram categorizados como: não comestíveis (cascas, partes estragadas, aparas) e comestíveis. Os alimentos que estavam em condições de consumo, porém não tinham sido servidos, foi denominada sobra limpa (ORNELLAS, 1995). No pós-consumo foram avaliados os restos não ingeridos, quantificando-se assim os alimentos descartados após o consumo por meio do Índice de Resto-Ingestão (IRI), conforme a seguinte formula (TEIXEIRA *et al.* 1997; ABREU *et al.* 2011; PIKELAIZEN e SPINELLI, 2013.):

Equação 2

$$\text{IRI (\%)} = \frac{\text{PRI (g)} \times 100}{\text{PRF (g)}}$$

IRI (%) = Índice de Resto-Ingestão em percentual

PRI= Peso do resto de ingestão (sobra dos pratos) em (g)

PRF= Peso da refeição fornecida (g)

Para a obtenção do estimar o peso da refeição foi realizado cálculo através da divisão do peso médio diário da preparação pela quantidade de estudantes que consumiram a merenda. A média diária de preparações e o peso em kg do alimento produzido descontando-se a sobra limpa. Para este cálculo foi utilizada a seguinte fórmula:

Equação 3

$$\text{PRF} = \text{PMDP} / \text{CM}$$

PRF = Peso refeição fornecida

PMDP= Peso médio diário da preparação

CM= Consumiram a merenda

Para cada dia de coleta, foram avaliadas as três refeições fornecidas aos estudantes, sendo denominadas de: lanche da manhã, almoço e lanche da tarde. Foram desconsiderados nas pesagens os sucos fornecidos com as refeições, uma vez que esta pesquisa está voltada somente para a determinação dos resíduos sólidos orgânicos.

O peso total de resíduos produzidos nas unidades de fornecimento de alimentação escolar foi calculado por meio da soma dos descartes (pré-preparo/preparo e consumo/pós-consumo) para cada escola.

Para o desenvolvimento de cada etapa foram utilizadas balanças com precisão de 2g e suporte mínimo de 10kg, além de sacos e caixas plásticas para acomodar os resíduos orgânicos no momento das pesagens, conforme metodologia de Getlinger *et al.* (1996); Rodrigues (2007).

Os resultados das escolas foram ordenados em função do número de alunos matriculados para cada unidade de ensino. Cada escola foi considerada uma réplica. Como para cada escola foram realizados quatro dias de acompanhamento e coleta, utilizou-se a média e desvio padrão dos quatro dias para cada escola. As variáveis de interesse foram a média do número diário de alunos contados para refeições; média de refeições diárias servidas; soma do peso do alimento diário fornecido; soma dos resíduos totais diários produzidos; soma dos resíduos de produção dos alimentos; soma dos resíduos de ingestão; e sobra limpa diárias.

Como etapa precedente à realização das análises estatísticas foram testados os pressupostos de normalidade dos dados e homocedasticidade da variância do modelo. A formatação dos dados para as regressões atendeu aos pressupostos de normalidade dos resíduos. Portanto, foram utilizadas regressões lineares simples.

Foram realizadas análises descritivas para a caracterização inicial dos dados, com cálculos de média e desvio padrão, e plotagem de gráficos. Para calcular a relação entre variáveis e estimar os valores de resíduos produzidos por quantidade de estudantes e por fornecimento de alimento, estimar a produção mensal e anual de resíduos foram realizadas regressões lineares simples. Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* livre R, versão 3.4.3. (R CORE TEAM R, 2018).

3. Resultados e Discussão

3.1 Distribuição das escolas com ensino em tempo integral por região no município de João Pessoa

No município de João Pessoa, estado da Paraíba, as escolas com ensino em tempo integral estão distribuídas de modo disforme dentro do perímetro urbano. A região noroeste foi a que apresentou maior número de escolas no padrão integral com mais de quatro unidades, conforme apresentado na Figura 5.

A região noroeste de João Pessoa é caracterizada por apresentar os bairros mais antigos do município, tais como: Jaguaribe, Cruz das Armas, Varadouro, dentre outros, o que possivelmente facilitou a instalação do novo padrão das escolas, fazendo uso de estruturas prediais já existentes.



FIGURA 5 – Localização das Escolas com Ensino em Tempo Integral da Rede Municipal de João Pessoa, com destaque (estrela) para escola não incluída no estudo em decorrência de reformas prediais e o não atendimento dos estudantes modalidade de ensino integral.

FONTE: Elaborado pelos autores, através dos softwares Google Earth® e Qgis®.

A região sudoeste do município é caracterizada pela predominância de atividades rurais e nela não foram encontradas escolas com ensino em tempo integral. Ressalta-se a importância que escolas nessa modalidade podem apresentar para a zona rural. Embora seja esperado que escolas com ensino em tempo integral em zonas rurais apresentem menor número de crianças matriculadas, estas deveriam ter as mesmas oportunidades para desenvolver habilidades culturais, artísticas e esportivas, como geralmente ocorre com crianças matriculadas em escolas de ensino em tempo integral presentes em espaços urbanos.

Além da questão de oportunidades iguais para as crianças, a inserção de crianças e adolescentes residentes na zona rural no ensino integral, garante que fiquem dedicados às atividades escolares e não se envolvam precocemente em atividades de trabalho no campo, como agricultura e pecuária. Dessa forma, a escola de tempo integral justifica-se nesses espaços rurais e pode desempenhar papel fundamental contra o trabalho infantil.

Na posição sudeste de João Pessoa encontram-se os bairros de Mangabeira, que é o mais populoso do município, com 75.988 habitantes, e Gramame, destacado no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) como o bairro que mais cresce em termos populacionais, apresentando 24.829 habitantes. Para essa região, existe apenas uma escola com ensino em tempo integral, localizada no bairro de Paratibe.

Sendo a região sudeste a mais populosa de João Pessoa, especialmente por abrigar os bairros Mangabeira e Gramame, do ponto de vista social, a instalação de mais escolas com ensino em tempo integral na região poderia trazer benefícios para a região e o município. Embora iniciativas de instalação de mais unidades estejam previstas pela

Prefeitura Municipal, só foi identificada nesta pesquisa uma escola em funcionamento com ensino em tempo integral para a região em questão.

Do total das 16 escolas da Rede Municipal de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa apontadas pela SEDESC/PMJP para o ano letivo de 2017, 15 unidades (93,75 %) estavam desenvolvendo suas atividades normalmente. Em virtude de reformas na estrutura predial, uma unidade (6,25 %) estava com suas atividades desenvolvidas de forma parcial, não atendendo aos preceitos de escola com ensino em tempo integral para todos os estudantes e, portanto, foi desconsiderada nesta pesquisa.

3.2 Quantidades de refeições produzidas e fornecidas por alunos matriculados nas escolas de ensino em tempo integral das escolas municipais de João Pessoa.

Os resultados das pesagens foram ponderados de acordo com o número de estudantes que consomem a alimentação escolar, em virtude da diferença do número de matriculados. Duas escolas não informaram a contagem de estudantes para as estimativas das análises (escolas 5 e 7). Os dados referentes à contagem de alunos e a quantidade de alimentação fornecida nas 15 escolas avaliadas estão dispostos na Figura 6.

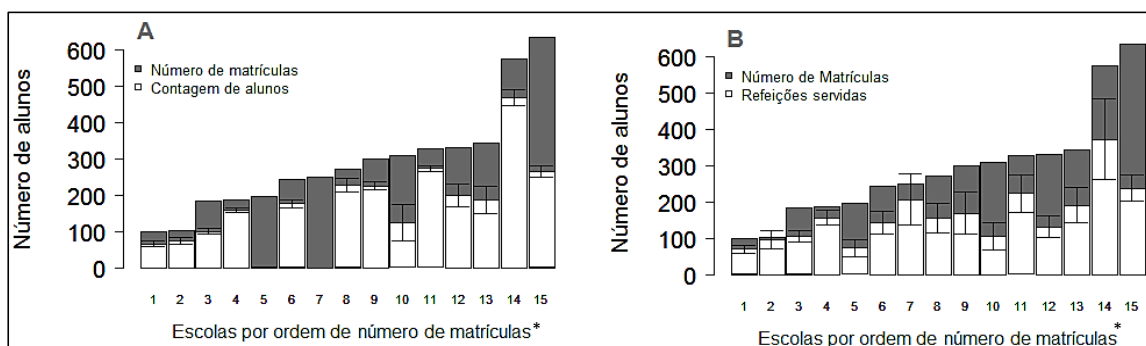


FIGURA 6 – Contagem de alunos que frequentam a escola e o número de alunos matriculados (A) e; Quantidade de refeições fornecidas e número de alunos matriculados (B) nas 15 escolas com ensino em tempo integral da cidade de João Pessoa, Paraíba, Nordeste brasileiro.

*Escolas 1 e 2: Ensino Infantil; Escolas 3 a 10: Fundamental I; Escolas 11 a 13: Fundamental II; Escolas 14 e 15: Fundamental I e II.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Na maioria das escolas a frequência dos estudantes que consomem a alimentação escolar é inferior a 80%, ao comparar com o número de estudantes matriculados, variando predominantemente entre 50 a 80%. Algumas escolas com valores próximos a 40%.

A baixa frequência no consumo da alimentação escolar nas escolas desta pesquisa caracterizou-se como um contra senso, uma vez que foi constatado que é vedado aos estudantes levar e/ou consumir outro tipo de alimentação no espaço escolar, salvo algumas exceções em termos de dietas especiais. Nestes casos, a responsabilidade do fornecimento de alimentação também é da escola, desde que o estudante apresente laudo comprobatório de um especialista referente às restrições alimentares que apresente. Resguardadas as exceções, todos os demais estudantes devem consumir as três refeições fornecidas pela escola.

Desse modo, ressaltando a frequência média com flutuação de 40 a 70% dos estudantes matriculados que consomem a alimentação escolar, cabem as seguintes constatações: os demais estudantes estão consumindo outra alimentação que não é fornecida pela escola ou, esses dados podem ser reflexo da evasão escolar.

O relatório de atividades do programa Todos Pela Educação (TPE), para ano de 2015 constatou que o estado da Paraíba ocupa o quarto lugar no *ranking* de maior evasão escolar no país para escolas do ensino fundamental. Os dados do TPE, apontam que 4,2

% dos alunos abandonaram a escola no decorrer de 2015, sendo o 6º ano a série que apresentou o maior índice (8,2 %), TPE (2015).

O PNAE estabelece que o fornecimento da alimentação escolar deve ocorrer para todos os estudantes do ensino básico durante ano letivo, como afirma Weis *et al.* (2005). Porém, nem todos os estudantes aderem à alimentação escolar, como foi constatado nessa pesquisa, seja esse dado reflexo da evasão escolar ou por consumir outro tipo de alimentação. Esse mesmo panorama foi evidenciado por Rodrigues (2007); Viana (2007), em pesquisas semelhantes a essa, desenvolvida em escolas municipais de Viçosa, estado de Minas Gerais, também encontrando valores semelhantes.

3.3 A produção de alimentos e de resíduos orgânicos alimentares das escolas de ensino em tempo integral das escolas municipais de João Pessoa.

Quando comparada a quantidade de alimentos fornecidos diariamente nas escolas em relação à produção de resíduos orgânicos totais (Figura 7), foi constatado um aumento nos valores para as escolas com maior número de estudantes. Essa relação já foi comprovada dada a maior quantidade de alimentos fornecidos, contudo em escolas que apresentam uma gestão mais eficiente da produção alimentar os valores chegam a ser inferiores àsquelas com menor número de estudantes consumindo a alimentação.

De acordo com a figura 7, verifica-se uma relação direta entre o número de refeições fornecidas e a quantidade de resíduos gerados. No entanto, algumas escolas não mostraram esse comportamento, o que pode ser reflexo de uma melhor gestão na produção dos alimentos e uma consequente diminuição dos resíduos produzidos.

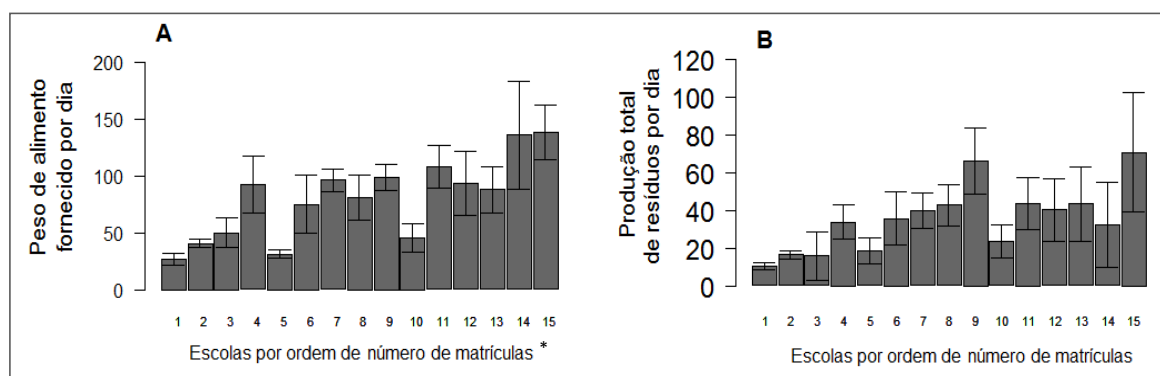


FIGURA 7: Média do peso total de alimentos fornecidos Kg/dia (A), produção total de resíduos Kg/dia (B), nas 15 escolas com ensino em tempo integral na cidade de João Pessoa, Paraíba, nordeste brasileiro.

*Escolas 1-2, Ensino Infantil; 3-10, Fundamental I; 11-13, Fundamental II; 14 e 15, Fundamental I e II.

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Para Almeida (2015), existem também outros fatores que acarretam na produção de resíduos tais como: “o planejamento inadequado para a elaboração do cardápio, preferências alimentares das crianças e treinamento dos manipuladores para uma efetiva produção e distribuição”. Todos esses fatores somados refletem diretamente na eficiência na produção da alimentação escolar.

A maioria das escolas desta pesquisa apresentou uma produção de resíduos orgânicos maior ou igual a 40%, comparado com o peso dos alimentos fornecidos (Figura 8A), para Rodrigues (2007), que analisou a produção da alimentação escolar em nove escolas de ensino convencional de Viçosa, estado de Minas Gerais, esses valores equivaleram a 13,39 %. Esse fato independe da quantidade de refeições fornecidas por dia para cada estudante, pois está estritamente relacionado com o alimento fornecido, evidenciando uma maior produção de resíduos orgânicos para as escolas de ensino em tempo integral pesquisadas.

Embora constatada a tendência de aumento da produção de resíduos com o número de alunos que consomem os alimentos, é possível destacar estratégias de gerenciamento que atenuam essa problemática, como no caso da “escola 14”, que segue rigorosamente a contagem de estudantes presentes no dia, antes do preparo de cada refeição, e isso reflete diretamente na diminuição da sobra limpa (Figura 8B).

A etapa que apresentou a maior produção de resíduos orgânicos foi a do consumo, com valores médios totais de 345,56 kg/dia para as escolas deste estudo, com uma média de 23,07 kg/dia/escola, conforme a Tabela - 3, representando 64,43 % dos resíduos orgânicos da alimentação escolar desta pesquisa. O consumo é comumente caracterizada como de maior produção de resíduos orgânicos, como evidenciado por Kim *et al.* (1997); Rodrigues (2007), com valores percentuais de 55 % e 68,1 %, respectivamente.

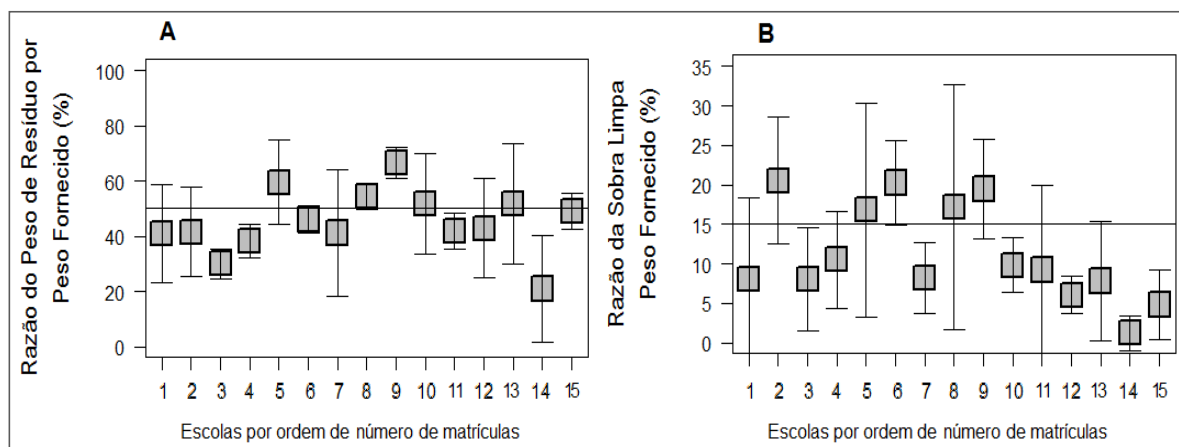


FIGURA 8 - Razões entre o peso total de resíduos (A) e sobra limpa (B) e o peso total fornecido nas 15 escolas de ensino infantil, fundamental I e II com ensino integral no Município de João Pessoa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Fica evidenciado nesta pesquisa, uma produção média total de resíduos orgânicos correspondente a 535,19 kg/dia para as 15 escolas da pesquisa, considerando-se as médias dos quatro dias de coletas, o que confere uma média de 35,67 kg/dia/escola. No estudo de Rodrigues (2007) com escolas de ensino convencional, foi constatado uma produção total de 95,76 kg para os quatro dias de coleta nas 9 escolas de sua pesquisa, resultando em uma média de 2,66 kg/dia/escola.

Avaliando a produção de resíduos por refeição servida observa-se que, para as escolas com ensino integral, a cada refeição servida foram gerados 72 g de resíduos. Já para as escolas de ensino em tempo convencional estudadas por Rodrigues (2007) esse percentual foi de 26 g. Esses dados confirmam uma maior produção de resíduos orgânicos por refeição fornecida para as escolas estudadas na presente pesquisa, independente das escolas em tempo integral fornecerem três refeições e as convencionais, duas.

Foram encontrados valores médios de Índice de Resto-Ingestão alarmantes para as escolas estudadas, com média geral de 19 % (Tabela 3). Conforme Resolução FNDE nº 26 de 2013, valores superiores a 10 % demonstram problemas na aceitação, gestão e eficiência do cardápio proposto, devendo os mesmos serem reavaliados e possivelmente alterados (MESOMO, 1989; BRASIL, 2013). Dessa forma, todas as escolas do estudo (100 %) apresentaram inadequações no cardápio.

Tabela 3 – Valores médios de produção, fornecimento e resíduos orgânicos decorrentes da alimentação escolar, representando a média da soma dos quatro dias de coleta para cada uma das escolas da pesquisadas.

Modalidade de Ensino	Escola	Média das três refeições fornecidas/dia / escola	Total de alimentação fornecida no dia (Kg)	Peso do prato/ refeição (Kg)	RO ¹ do pré e do preparo (Kg)	RO ¹ do consumo (Kg)	RO total (Kg)	IRI ² (%)
Educação Infantil	1	218,25	27,27	0,125	4,21	6,38	10,59	17
	2	296,25	40,80	0,138	3,40	13,32	16,72	13
Ens. Fundam. I	3	323,25	50,48	0,156	2,27	13,76	16,03	19
	4	477,51	92,39	0,193	13,71	20,28	33,99	12
	5	227,76	31,75	0,139	8,39	10,31	18,69	15
	6	435,99	75,50	0,173	7,12	28,69	35,81	18
	7	625,5	96,64	0,154	9,31	30,41	39,72	23
	8	475,5	81,44	0,171	13,74	29,10	42,84	22
	9	513,75	99,07	0,193	27,00	39,36	66,36	21
	10	324	46,26	0,143	9,28	14,43	23,71	22
Ens. Fundam. II	11	675	107,89	0,160	15,44	28,31	43,75	19
	12	402,51	93,67	0,233	20,86	19,53	40,39	15
	13	580,74	88,36	0,152	15,01	28,51	43,52	25
	14	1121,76	135,96	0,121	7,94	24,41	32,35	16

Ens. Fund. I e II	15	721,74	138,37	0,192	31,32	39,39	70,72	23
Média Total		494,63	80,39	0,163	12,6	23,079	35,679	19

¹ RO = Resíduo orgânico

² IRI = Índice de Resto-Ingestão

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Das escolas estudadas por Rodrigues (2007) apenas uma ultrapassou a média dos 15% considerados como limite aceitável de IRI%, constatando para as demais valores médios de 10%. Em estudo referente à produção de resíduos alimentares em um Restaurante Universitário da cidade de Londrina, estado do Paraná, Santos *et al.* (2005) constataram uma produção média diária de 10,7 % de IRI % por refeição, correspondendo a 64g, para refeições médias de 600g. Para este estudo, o IRI % correspondeu a aproximadamente 30g, com refeições médias de 163g.

A produção de resíduos orgânicos na etapa de consumo está intimamente ligada ao tamanho da porção servida aos estudantes, ou seja, se a quantidade de alimento fornecida está seguindo as recomendações *per capita*; bem como relacionada com a variação do cardápio proposto e; das condições em que o alimento é servido (temperatura, tempero, etc). É importante destacar que embora não tenham sido levantados os níveis de aceitação da alimentação escolar por parte dos estudantes, através de questionários e entrevistas, foi frequente o discurso de que o cardápio estaria repetitivo e, em alguns casos, que a comida não estava saborosa ou faltava tempero.

De acordo com Getlinger *et al.* (1997), outro importante fator que influencia na geração dos resíduos orgânicos na etapa de consumo consiste nos horários em que as refeições são servidas. Nesta pesquisa foi constatado que algumas escolas apresentavam intervalos entre as refeições inferiores a três horas. Intervalos curtos entre as refeições têm relação direta com a saciedade e necessidade de alimentar-se; se os intervalos são relativamente curtos, a sensação de saciedade entre eles será maior. Silveira (2017) indica que sejam respeitados intervalos de três horas.

Ainda com relação ao horário em que é servida a alimentação escolar, Getlinger *et al.* (1996) e Danelon *et al.* (2006), analisaram a redução do resto de ingestão com a alteração do momento no intervalo em que a refeição era servida às crianças. Os autores destacaram uma redução do resto de ingestão quando a refeição é fornecida aos estudantes após o período recreativo. Os autores justificam esse dado uma vez que as crianças tendo

gasto energia brincando com as demais, tendem a aumentar a ingestão de alimentos e, consequentemente, reduzindo o desperdício.

Nas escolas da Rede Municipal de Ensino em Tempo Integral de João Pessoa, a alimentação escolar é fornecida às crianças no momento inicial do intervalo. Foi observado que devido à ansiedade das crianças em participarem de atividades de recreação, tal fato pode contribuir para que as mesmas não deem a atenção necessária ao momento da alimentação, aumentando assim o desperdício de alimentos de todas as refeições. Em algumas dessas unidades escolares foi evidenciado que o espaço para realização da refeição é integrado ao espaço de atividades recreativas, o que possivelmente desvia a atenção dos estudantes no momento da refeição.

Todos os fatores supracitados devem ser considerados na elaboração dos cardápios. Porém, existem outros fatores que influenciam diretamente na execução dos mesmos, que são os fatores logísticos.

Os fatores logísticos correspondem à entrega dos ingredientes nas escolas e que, uma vez, apresentando problemas em termos de atrasos, quantidades insuficientes e qualidade dos produtos, interferem na execução do cardápio proposto. Problemas com a logística dos alimentos destinados às escolas pesquisadas foram constantes no decorrer da coleta de dados, acarretando em alteração do cardápio. Esse fator influencia diretamente em aspectos de segurança alimentar dos estudantes e na produção de resíduos orgânicos.

Conforme recomendações do PNAE (BRASIL, 2013) tais cardápios devem considerar os hábitos alimentares dos sujeitos, uma adequação ao clima da região, à época do ano, proporcionar variedade e combinação de alimentos e cores, devendo estes ser elaborados por uma equipe de nutricionistas. No decorrer da coleta de dados foram constatadas alterações do cardápio proposto pela equipe de nutricionistas em consequência da falta e/ou quantidade insuficiente de ingredientes para elaborar as refeições.

Foi verificado que as alterações no cardápio escolar geralmente são realizadas pelas merendeiras e equipe de direção escolar, tendo por base a disponibilidade de ingredientes na dispensa de cada escola. Este fato é relevante e deve ser considerado em um contexto de desperdício, uma vez que o cardápio fica repetitivo e isso reflete diretamente no aumento da rejeição por parte dos estudantes. A consequência desse desvio de funções em relação à gestão do alimento no ambiente escolar contribui para o desperdício e, consequentemente, para o aumento na produção de resíduos orgânicos.

Considerando-se os 200 dias letivos anuais para o calendário escolar (BRASIL, 2013), as estimativas anuais de produção de resíduos orgânicos encontradas para as escolas desta pesquisa, apontam uma produção anual de 107.036,38 kg de resíduos orgânicos totais, com média de 7.135,75 kg/escola/ano. As estimativas de Rodrigues (2007) para as escolas de seu estudo destacaram uma produção de 6.281,30 kg/ano de resíduos orgânicos, com média 697,92 kg/escola/ano de resíduos orgânicos.

Fica destacado que os valores médios de produção de resíduos por escola são referenciais, pois não refletem a realidade de todas as escolas pesquisadas, uma vez que essa produção depende da quantidade de alimentação produzida e fornecida, que por sua vez, está intimamente ligada à quantidade de estudantes presentes nas escolas; além dos fatores atrelados à gestão desses alimentos em cada uma dessas unidades (Figura 9).

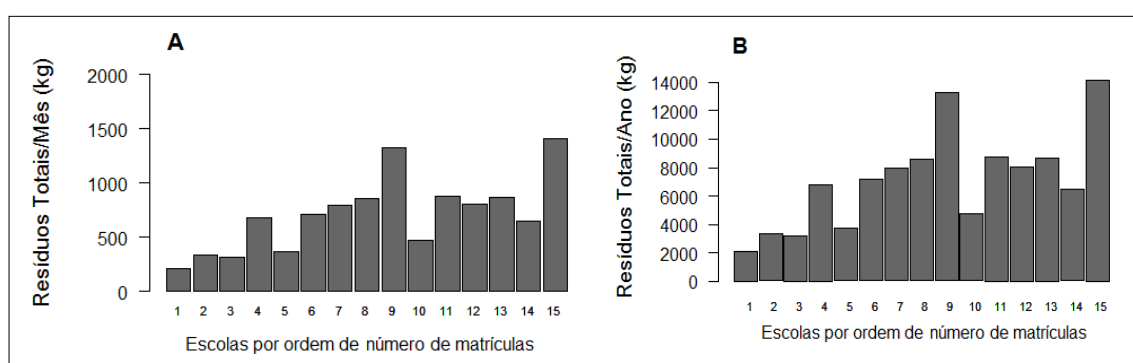


FIGURA 9 - Estimativa de produção total de resíduos orgânicos mensal (A), e anual (B) em função da quantidade de alunos nas escolas.

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Os baixos valores de produção de resíduos orgânicos encontrados por Rodrigues (2007), quando comparados com os desta pesquisa, além de estarem ligados ao menor número de refeições fornecidas, também são justificados ao analisar as observações da autora quanto ao cardápio fornecido nas escolas de sua pesquisa. Segundo a autora, tais valores são consequência de uma baixa variedade de hortaliças, identificando que durante o período de sua pesquisa, nenhuma fruta foi servida. Esse cenário descrito por Rodrigues (2007), é diferente do encontrado para as EMETI/JP, onde foram constatados o fornecimentos de frutas e verduras, no mínimo, três vezes por semana e, em alguns casos, mais de uma vez ao dia.

Analisando a produção de resíduos orgânicos de uma escola com ensino em tempo integral, com foco no desenvolvimento da compostagem, no município de Ubajara, estado do Ceará, Freire (2016) encontrou valores médios de 10,1 kg/dia. Aplicando as estimativas realizadas nessa pesquisa, desconsiderando a metodologia utilizada pelo autor

os valores mensais e anuais de produção de resíduos orgânicos para a escola de seu estudo, seriam obtidos 202 kg/mês e de 2.020kg/ano, respectivamente. Já para uma escola de ensino em tempo convencional no município de Ponta Porã, estado do Mato Grosso do Sul, Maia e Molina (2014), evidenciaram uma produção média de 15,64 kg/dia de resíduos orgânicos, o que representaria cerca 312,80 kg/mês e de 3.128 kg/ano de toda a produção de resíduos sólidos produzida na escola. Valores inferiores ao desta pesquisa.

Os valores estimados da produção de resíduos orgânicos em função do número de estudantes desta pesquisa apontam que, para cada 1 kg de alimento produzido, são gerados 0,436 kg de resíduos orgânicos (Figura – 10 B). Rodrigues (2007), encontrou valores de produção de resíduos em que, para cada 1 kg de alimento produzido, foram gerados 0,180kg de resíduos orgânicos, valor 2,5 vezes inferior ao desta pesquisa.

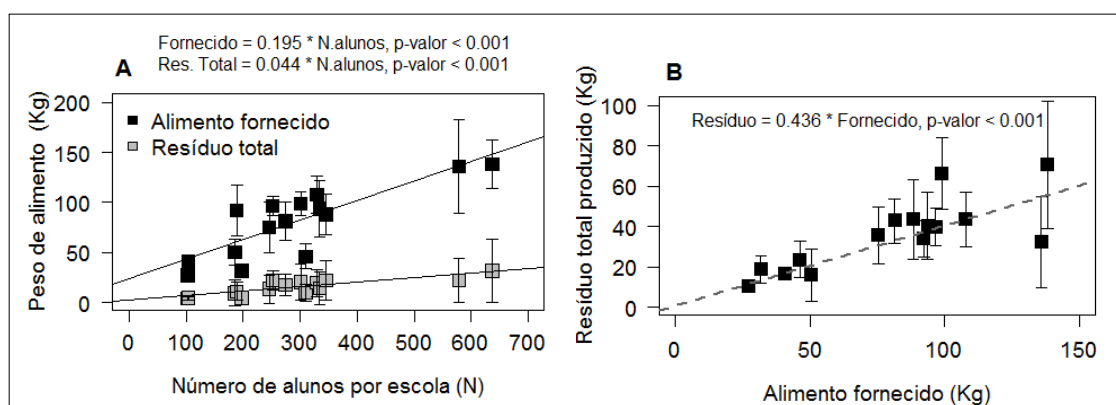


FIGURA 10 - Peso de alimento diário fornecido e resíduo produzido em função do número de alunos matriculados por escola por dia (A), resíduo total produzido em função do alimento total fornecido (B).

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Existe uma tendência de aumento de 195g de alimento fornecido para cada aumento no número de estudantes presentes nas escolas e que, cada aumento corresponde a 44g de resíduos orgânicos gerados, conforme a Figura 11 - A. Esse dado é importante principalmente, em termos de planejamento, uma vez que a proposta de educação com ensino em tempo integral é crescente no país, dadas as iniciativas governamentais e considerando-se a meta do Plano Municipal de Educação de João Pessoa, (João Pessoa, 2015), que propõe o atendimento de no mínimo de 50% das escolas municipais com ensino em tempo integral.

As escolas com ensino em tempo integral apresentam vantagens em termos educacionais, culturais e esportivos, tendo em vista as atividades complementares ao ensino formal. O crescimento em número de unidades será benéfico para a população do município de João Pessoa, porém, é preciso que junto com a implantação dessas escolas também sejam desenvolvidas estratégias de gestão dos resíduos delas provenientes, no

que diz respeito à não produção, à destinação adequada, técnicas de compostagem, e não apenas a destinação para a rede de coleta urbana.

Com base nos dados obtidos foi evidenciado que a produção de resíduos anual aumenta com o número de estudantes que consomem a alimentação escolar e que, para cada estudante que consome a alimentação escolar dessas unidades, existe uma produção anual de 65.8 kg de resíduo orgânicos.

Considerando-se a quantidade de resíduos orgânicos gerada nesses espaços, é necessária a promoção de práticas de educação ambiental e adoção de estratégias de gestão eficiente desses materiais, como preconizado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, João Pessoa. Uma possível solução para gestão dos resíduos orgânicos seria a adoção de práticas de compostagem em ambiente escolar, bem como a construção de uma horta escolar.

Experiências com a produção de hortas escolares têm demonstrando potencial para gestão dos resíduos orgânicos oriundos da alimentação escolar, através da elaboração do composto orgânico (adubo) e utilização para o cultivo das hortaliças, bem como para o fortalecimento do pensamento e ações de sustentabilidade no espaço escolar, como identificado por Ribeiro (2014) ao trabalhar a implantação e gestão de uma horta escolar com sistema de cultivo integrado em uma escola de ensino em tempo integral do município de João Pessoa, relatando que os envolvidos na proposta demonstraram-se sensibilização quanto às ações de preservação do meio ambiente, consumo consciente e importância da produção orgânica.

5. Conclusão

A produção de resíduos orgânicos nas escolas com ensino em tempo integral do município de João Pessoa, na Paraíba, foi caracterizada por um maior volume de resíduos na etapa do consumo, consoando com as demais pesquisas relacionadas na área. Essa produção de resíduos é reflexo não apenas do maior número de refeições fornecidas, quando observadas junto às escolas de tempo convencional, mas apresentando uma relação direta com a variedade de frutas e verduras presentes no cardápio.

A variedade e disponibilidade de frutas e verduras, encontrada nas escolas estudadas nessa pesquisa, é um fator positivo no que tange à uma alimentação de qualidade, como preconiza o PNAE. Todavia devem ser desenvolvidas estratégias de

melhor gerenciamento destes alimentos, tendo em vista a eficiência no aproveitamento desses recursos e uma consequente diminuição de resíduos orgânicos gerados.

Os níveis de índice de resto-ingestão foram alarmantes e comprovam a necessidade de alterações no cardápio. Nesse cenário, devem ser promovidas melhorias na forma com que os alimentos são ofertados às crianças, em termos de quantidades, tempero, etc.; e dos espaços destinados ao consumo das refeições, devendo estes serem locais com boa iluminação e ventilação, além de acomodações para todos e destinados exclusivamente para esse fim. Esses fatores influenciam diretamente na produção de resíduos na etapa do consumo e na qualidade das experiências com a alimentação dos educandos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. ABRELPE. São Paulo, 2016.

ABREU, E.S.; SPINELLI, M. G.N; SOUZA PINTO, A.M. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. 4. Ed. São Paulo: Metha, 2011. 352p.

ADAMS, M. C.; PELLETIER, R.L; ZIVE, M. M.: SALLIS, J.F. Salad Bars and Fruit and Vegetable Consumption in Elementary Schools: A Plate Waste Study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 11, p. 1789 – 1792, nov. 2005.

ALMEIDA, Estefanini Libia Siqueira Teixeira de et al. Alimentação em unidades de educação infantil: planejamento, processo produtivo, distribuição e adequação da refeição principal. **Mundo saúde (Impr.)**, v. 39, n. 3, p. [333-344], 2015.

BESSEN, Gina. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BRASIL, Decreto nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010a. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 27/01/2010a.

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, 2010b.

BRASIL, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos estudantes da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF: 2013.

BRASIL, Portaria nº 1.145, de 10 de outubro de 2016. Institui o Programa de Fomento à Implementação de Escolas em Tempo Integral, criada pela Medida Provisória no 746, de 22 de setembro de 2016. **Diário Oficial da União**, 11/10/2016a.

BRASIL, Portaria nº 1.145, de 10 de outubro de 2016. Institui o Programa de Fomento à Implementação de Escolas em Tempo Integral, criada pela Medida Provisória no 746, de 22 de setembro de 2016. **Diário Oficial da União**, 11/10/2016b.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 27/04/1999.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**/Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF: SINIR, 2012a. Disponível em < <http://www.sinir.gov.br/web/guest/plano-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em 14 de out. 2017.

BRASIL. Resolução, Nº. 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012b (BR). **Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União**, v. 13, 2013.

CABRAL, S. M.; SILVA, M. M. P.; LEITE, V.D. Levantamento de resíduos sólidos gerados em escola; estratégias para implantação de coleta seletiva. **Anais...XXVII Congresso Nacional de Ingeniería Sanitária y Ambiental**, Cancun, México, 27 a 31 outubro, 2002.

DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Serviços de Alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 85-94, 2006.

ENSSLIN, L.; VIANNA, W.B. **O Design da Pesquisa Quali-Quantitativa em Engenharia de Produção – QUESTÕES EPISTEMOLÓGICAS**. Florianópolis: Revista Produção. Vol. 8/ Num. 1/ março de 2008.

FLOR, A. M. A.; SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Caracterização dos resíduos sólidos em uma escola pública municipal da cidade de Campina Grande/PB. **Anais. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, ABES – Trabalhos Técnicos**, 2000.

FREIRE, A. L. F. Educação ambiental e resíduos sólidos: compostagem dos resíduos orgânicos produzidos numa escola de tempo integral no Município de Ubajara-CE. In: IV Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2016, Cruz das Almas – BA. **Anais IV Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Disponível em: <<http://cobesa.com.br/2016/download/cobesa-2016/IVCOBESA-138.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. 2018.

GETLINGER, M. J.; LAUGHLIN, C. V. T; BELL, E.; AKRE, C.; ARJMANDI, B. H. Food Waste is Reduced when elementary-school children have recess before lunch. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 96, n. 9, p. 906-908, set. 1996.

JACOBI, P. R; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JARDIM, N. S. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado, 1.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE 2163. 1995. 370p.

JOÃO PESSOA, PREFEITURA MUNICIPAL. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)** –Município de João Pessoa. 2014.

JOÃO PESSOA. **Plano Municipal de Educação** - PNE/Secretaria Municipal de Educação e Cultura. João Pessoa, PB, 2015.

KIM, T.; SHANKLING, C. W.; SU, A. Y.; HACKES, B. L.; FERRIS, D. Comparison of waste composition in a continuing care retirement community. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 97, n. 4, p. 396-400, abr. 1997.

MAIA, S. G. C; MOLINA, A. S. Caracterização dos resíduos sólidos escolares: estudo de caso em uma escola pública estadual, no município de Ponta Porã (MS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 5, n. 1, p. 38-46, 2014.

MESOMO, I. F. B. **O Serviço de Nutrição**: Administração e Organização. São Paulo: Cedas, 1989. 469p.

ORNELLAS, L. H. **Técnica Dietética**: Seleção e Preparo. São Paulo: Atheneu, 6 ed., 1995. 320p.

PIKELAIZEN, Cileia; SPINELLI, Mônica Glória Neumann. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP. **Revista Univap**, v. 19, n. 33, p. 5-12, 2013. Disponível em: < <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/111/140>>. Acesso em 21 de junho de 2018.

R CORE TEAM R: **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria**. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: < www.R-project.org/>. Acesso em: 19 de out. de 2018.

RIBEIRO, L.F.C. **Fomentando um olhar sustentável no cotidiano escolar: Implantação de uma horta com sistema integrado**. 2014. 67 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2014.

RODRIGUES, G. K. D. **Segurança alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolar**: aspectos higiênico-sanitários e produção de resíduos orgânicos. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2007.

SANTOS, M. M. K.; OLIVEIRA, A. R.; GOMEZ, C.H.M. P.; PIEKARCZYK, S. M. S.; SHIMOKIMAKI, M. Aplicação da gestão de qualidade no restaurante da Universidade Estadual de Londrina. Desperdício de Alimentos. **Higiene Alimentar**, v. 19, n. 137, p. 21-24, nov./dez. 2005.

SILVEIRA, Maria das Graças Garcez. **Alimentação do pré-escolar e escolar**. Editora Vozes Limitada, 2017. Disponível em:< <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=pR46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=intervalos+curtos+entre+as+r>

efeito%3%A7%C3%B5es+saciedade+&ots=c5iEQFPZ2C&sig=DfM5TCq5mboxztv2VrC2xd7zl9E#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 21 de junho de 2018.

TEIXEIRA, S. m. F. G.; OLIVEIRA, Z. M. C.; REGO, J. C.; BISCONTINI, T. M. B. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Atheneu, 1997. 219p.

TERENCE, A. C. F.; FILHO, E. E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. XXVI ENEGEP – Fortaleza - CE, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2006.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Relatório de atividades, 2015**. *Internet*. Disponível em: < https://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/digital_relatorio_de_atividades_todos_pela_educacao_2015_1.pdf>. Acesso em 21 de julho de 2018.

VIANA, N. L.; Universidade Federal de Viçosa. Análise da aceitabilidade, consumo da alimentação escolar e estado nutricional de escolares no município de Viçosa – MG-MS. 2007. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

WEIS, B.; CHAIM, N. A.; BELIK, W. **Manual de Gestão Eficiente da Merenda Escolar**. 2 ed., 2005. 79p.

4.2 LISTA DE RECOMENDAÇÕES

Todos os fatores acima citados que influenciam direta ou indiretamente para a produção de resíduos orgânicos encontra nas escolas pesquisadas, podem ser mitigados ou revertidos seguindo as recomendações:

1 – Os manipuladores devem exclusivamente desempenhar atividades voltadas para a produção da alimentação e gestão do espaço da cozinha, bem como dispor de equipamentos e utensílios em quantidades e qualidade condizentes com as suas funções a que se destinam. Estes equipamentos devem passar por avaliações periódicas para realização de eventuais reparo e/ou substituição;

2 – Uma ação fundamental para evitar a produção de alimentos em excesso é a contagem efetiva dos estudantes presentes no dia. Não apenas realizando estimativas, mas uma contagem de fato. Essa atividade pode ser de responsabilidade dos professores e enviada à equipe de manipuladores por meio dos supervisores de merenda ou inspetores da escola. Essa ação foi realizada em algumas das escolas pesquisadas e que refletiu em menores índices de produção de sobra limpa;

3 – É imprescindível que os ingredientes cheguem sem atrasos, em quantidades suficientes e boa qualidade, para que se possa cumprir o cardápio proposto pela equipe de nutricionistas. Faz-se necessário um controle mais eficiente desse processo junto aos fornecedores e a forma com que estes alimentos chegam às escolas, de maneira que não falem e não prejudiquem a elaboração das refeições nem as propostas dos cardápios elaborados pelos(as) nutricionistas.

4 – É necessária uma avaliação dos espaços em que alimentos que chegam as escolas são armazenados. Algumas escolas conseguem armazenar os alimentos sem muitas dificuldades; outras porém, não dispõem de local apropriado. Possibilitar um armazenamento adequado evitaria muitas perdas por perecibilidade, necessitando uma atenção para o correto armazenamento das frutas e verduras, que contribuem significativamente na produção de resíduos alimentares escolar.

5 – Propiciar ambientes tranquilos e exclusivamente destinados ao momento das refeições, como um refeitório onde não possam ser realizadas concomitantemente momentos de recreação. Assim os estudantes podem alimentar-se com calma, estando atentos ao ato de alimentar-se, também contribuirá para diminuição de resto de ingestão;

6 – Realizar cursos de capacitação junto aos manipuladores quanto à redução de desperdício, como por exemplo: o aproveitamento integral de alimentos;

7 – Desenvolver campanhas de sensibilização junto à comunidade escolar quanto ao não desperdício de alimentos, da importância da gestão eficiente dos resíduos gerados e sobre os impactos que a má destinação dos mesmos;

8 – Separar os resíduos produzidos na escola é uma iniciativa básica para que se possa destiná-los corretamente para um tratamento. Buscar apoio institucional e criar parcerias estratégicas de destinação e gestão desse material, como o desenvolvimento de compostagem na própria escola e, dessa forma, contribuindo para o fortalecimento da consciência ambiental em todos que fazem parte do ambiente escolar.

5 DISCUSSÃO GERAL

Foi comprovada a ocorrência de uma maior produção de resíduos orgânicos para as escolas com ensino em tempo integral avaliadas provindos da alimentação escolar, quando observados os valores encontrados em escolas de ensino em tempo convencional de outros estudos e, até mesmo, ao observar os valores encontrados em uma escola de ensino em tempo integral, conforme destacado na Quadro 3.

É preciso destacar, que a insuficiência de dados publicados quanto ao fenômeno da produção de resíduos orgânicos decorrentes da alimentação escolar dificultam possíveis análises comparativas. Principalmente porque a maioria dos trabalhos publicados nessa área estão voltados para determinação de resíduos sólidos totais, não dedicando atenção ao processo de elaboração e consumo das refeições. Fato também evidenciado no Quadro 3.

QUADRO 3 - Produção de Resíduos Orgânicos Totais em ambiente escolar.

Tipo de Ensino	Cidade	Média nº Refeições fornecidas/dia/escola	RO ¹ Escola/dia	RO Refeição	Autores
Ensino em tempo convencional	Viçosa - MG	99,66	2,6 kg/dia	26 g	(RODRIGUES, (2007)
	Campina Grande - PB	*	4,2 kg/dia	**	FLOR, (2000)
	Queimadas -PB	*	5,4 kg/dia	**	CABRAL <i>et al.</i> , (2002)
	Ponta Porã -MS	*	10,1 kg/dia	**	MAIA e MOLINA, (2014)
Ensino em tempo integral	Ubajara - CE	*	15,6 kg/dia	**	FREIRE, (2016)
	João Pessoa -PB	494,63	35,7 kg/dia	72 g	Dados da Pesquisa, (2018)

1- Resíduo Orgânico.

* Não constam nas pesquisas científico a quantidade total de refeições fornecidas.

** Dada a falta de dados quanto a quantidade de refeições fornecidas não é possível calcular a quantidade de RO por aluno.

FONTE: Elaborado pelos autores, 2017.

Diante do exposto é necessário o desenvolvimento de estratégias de ação para uma gestão eficiente e de combate à produção de resíduos orgânicos oriundos da alimentação escolar nessas unidades. Seja por meio de uma gestão mais eficiente dos alimentos com: alterações no cardápio, contagem efetiva dos estudantes antes do preparo das refeições; uma melhor capacitação dos manipuladores para o aproveitamento integral de alimentos;

campanhas de conscientização ao não desperdício de alimentos junto aos estudantes, dentre outros.

O fato é que os Índices de Resto-Ingestão encontrados para as escolas deste estudo, encontram-se muito elevados, com uma média de 19% e, em uma delas, chegando a 25% de uma escala onde o valor máximo aceitável é 10% (Brasil, 2013) e portanto, necessitam da atenção dos gestores quanto ao fato.

Os problemas ligados ao desperdício de alimentos vão além de questões com gastos em termos monetários, mas também ligados a uma série de desordens nas esferas ambiental e social. Em termos ambientais a problemática já inicia com o cultivo dos alimentos e suas demandas por recursos naturais (solo, água, nutrientes), decorrentes da cadeia de produção agrícola. Dessa forma, para que o alimento chegue na mesa dos consumidores, vários recursos naturais já foram gastos no processo.

Se o alimento que chega ao consumidor tem parcelas que seriam apropriadas ao consumo descartadas como lixo, evidenciam-se as problemáticas sociais atreladas às questões da alimentação, uma vez que são produzidos alimentos em quantidades suficientes para atender a todos os indivíduos, mas a distribuição não ocorre de forma igualmente eficaz, como apontado nos relatórios da FAO, (2013; 2015; 2017).

Quando esses alimentos passam a ser resíduos orgânicos e são descartados de maneira inadequada contribuem para o aumento da poluição ambiental, como apontado em estudos que avaliam os impactos da destinação inadequada dos resíduos orgânicos (JARDIM, 1995; BESEN, 2011; JACOBI e BESEN, 2011; ABRELPE, 2016). Essa poluição em decorrência da má gestão dos resíduos orgânicos englobam desde a contaminação de corpos de água, bem como do solo e ar, além de servirem como espaço e fonte de alimento para proliferação vetores de doenças, tais como: ratos, baratas, moscas etc., afetando para além do ambiente a saúde humana.

Para lidar com a problemática do lixo orgânico/úmido o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos/João Pessoa – PMGIS/JP (2014), prevê a implantação de programas de gestão dos resíduos. Um exemplo desses programas é o “João Pessoa Recicla (Orgânico e inorgânico)”, com ações integradas entre diversos setores conforme disposto no Quadro 4.

QUADRO 4 - Disposições do Programa João Pessoa Recicla (orgânico e inorgânico).

Projeto	Objetivo	Ações	Responsáveis	Prazos
Coleta de resíduos orgânicos em escolas municipais, creches, feiras, mercados, indústria e restaurantes	Garantir coleta de resíduos úmidos de forma diferenciada, mediante separação previa	Firmar parcerias com escolas, creches, feiras, mercados, indústria e restaurantes visando a separação dos resíduos orgânicos	Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR	A partir de 2015
Incentivo a compostagem	Estimular práticas de tratamento de resíduos orgânicos em pequenas escalas (projeto piloto)	Promover parcerias com instituições idôneas para capacitar os funcionários da ENLUR e catadores em processo de compostagem	Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR e Secretaria de Desenvolvimento Social – SEDES	(Médio prazo) Atingir até 50% das escolas até 2022

FONTE: Adaptado do PMGIRS/João Pessoa, (JOÃO PESSOA, 2014).

Dessa forma fica evidenciado a existência de propostas de ação para lidar de modo eficiente com a problemática dos resíduos sólidos orgânicos no município de João Pessoa, Paraíba, embora na prática, não tenham sido evidenciadas até o momento, para as escolas estudadas. Outro ponto importante a destacar é o papel que as escolas representam nesse processo, não apenas como parceiras das ações propostas, uma vez que são entidades geradoras de resíduos, mas por meio de ações de educação ambiental que devem ser estimuladas no espaço escolar e na comunidade em que estão inseridas.

A escola deve desempenhar uma importante função no tocante à sensibilização dos sujeitos quanto às práticas ambientalmente corretas, como defende a Lei de Educação Ambiental nº 9.795 (BRASIL, 1999). Essa função também é defendida pelo Plano Municipal de Educação - PME (JOÃO PESSOA, 2015), que estabelece que devem ser garantidas no espaço escolar a Educação Ambiental como “prática educativa integrada, contínua e permanente”.

Essas práticas de educação ambiental preconizada em leis e no Plano Municipal de Educação e no de Gestão de Resíduos Sólidos de João Pessoa, não foram efetivadas na prática, ao menos que tange aos resíduos orgânicos para as escolas desta pesquisa, como destacado nas afirmativas de 91% dos manipuladores de alimentação escolar, que confirmaram não realizar a segregação dos resíduos. Dessa forma a maior parte dos resíduos orgânicos gerados nessas escolas são direcionados para a coleta de resíduos urbana, dificultando assim a realização de processos de tratamento adequados e contribuindo com a diminuição da vida útil dos aterros, uma vez que os resíduos orgânicos representam valores equivalentes a 57,41% de todo o volume de material destinado a esses espaços, conforme aponta Besen (2011).

Na medida em que as ações de separação dos resíduos passem a ser uma realidade nos espaços escolares, também é esperado que elas sejam reproduzidas nos lares dos estudantes e torne-se um hábito das comunidades ligadas às escolas, sendo essa última um relevante fator que justifica a inserção da gestão de resíduos orgânicos nas escolas. Essa prática estimula a criação de redes de separação de resíduos, como discutem Munhoz e Ferreira (2012), ao afirmar que somente entre 5% e 10% do lixo reciclável é separado atualmente nas residências. Os autores ainda apontam a importância da participação da sociedade civil para o sucesso das iniciativas propostas em Lei.

A etapa que apresentou uma maior produção de resíduos orgânicos foi a do consumo, com valores totais de 346,190 kg/dia para a soma das escolas deste estudo, contrapondo-se a 189 kg/dia dos resíduos do pré-preparo/preparo. Os resíduos de consumo corresponderam a uma média de 23,079 kg/dia para cada escola equivalente a 64,43% dos resíduos produzidos.

As estimativas encontradas com as pesagens dos resíduos alimentares estão de acordo com as observações dos manipuladores de alimentos das EMETI//JP, sendo destacado nas suas respostas os resíduos de consumo: sobra dos pratos, que equivale à produção de resto de ingestão, como 43,63% das respostas. Foram constatadas também nas respostas dos atores a existência de produção excedente, que equivale à produção de sobra limpa, correspondendo a 10,9% das respostas. Em todas estas etapas é possível haver diminuição de resíduos e há formas adequadas de fomentar um melhor aproveitamento destes.

O Programa de Segurança Alimentar e Nutricional, Mesa Brasil SESC, é um exemplo de iniciativas de sucesso no aproveitamento integral de alimentos, justamente com a proposta de evitar o desperdício de alimentos. Propõe e apresenta metodologias para o aproveitamento de diversos tipos de alimentos de modo integral, ou seja, fazendo uso de partes dos alimentos normalmente descartadas como lixo (SESC, 2003).

O Mesa Brasil SESC, disponibiliza cartilhas online que apresentam as propostas de aproveitamento integral de alimentos, muitos destes alimentos estão presentes no cotidiano das escolas de ensino em tempo integral e poderiam ser melhor aproveitados, não apenas tendo em vista o não desperdício de alimentos, mas também porque boa parte das frações dos alimentos descartadas como lixo, apresentam significativamente valores nutricionais superiores às frações que são usadas nas preparações, como as cascas de alguns vegetais, por exemplo.

A etapa de consumo também é destacada como de maior produção de resíduos orgânicos nas pesquisas de Rodrigues (2007); Kim *et al.* (1997), como valores percentuais de 68,1% e de 55%, respectivamente.

Foi constatada uma produção de Resíduos Orgânicos Totais (ROT), de 535,19 kg/dia para a soma das 15 escolas pesquisadas, médias diárias de 35,67 kg/dia por escola. Em sua pesquisa com 9 escolas públicas de tempo convencional de Viçosa, estado de Minas Gerais, Rodrigues (2007) constatou a produção 95,76 kg/dia de ROT, uma média de 2,66 kg/dia por escola.

Levando em consideração que as escolas avaliadas por Rodrigues (2007) fornecem duas refeições, e não três, como nas escolas de ensino em tempo integral já era esperado essa maior produção de ROT. Contudo, avaliando a produção de resíduos por prato servido teríamos que, para as escolas com ensino integral desta pesquisa, a cada refeição servida foram geradas 72 g de resíduos. Já para as escolas de ensino em tempo convencional estudadas por Rodrigues (2007) esse percentual foi de 26g, confirmando uma maior produção de resíduos orgânicos para as EMETI/JP, independentemente do fato das escolas em tempo integral fornecerem três refeições e as convencionais duas.

Os baixos valores de ROT encontrados por Rodrigues (2007), principalmente ao comparar com os encontrados para as EMETI/JP, podem ser reflexo da composição do cardápio, como afirma a autora ao destacar a baixa variedade de hortaliças e ao fato que durante a sua pesquisa não foi servida nenhuma fruta. Já para as EMETI/JP foi constatado o fornecimento de frutas e verduras ao menos três vezes por semana, em alguns casos mais de uma vez ao dia. É evidente que a presença de frutas e verduras melhora a qualidade nutricional das refeições, mas é necessário estabelecer estratégias de gestão eficientes destes alimentos de forma à evitar o desperdício.

A presença de verduras, frutas e grãos na composição do cardápio foi destacada nas respostas do Manipuladores de alimento das EMETI/JP, como sendo os alimentos de maior frequência na dispensa, correspondendo a 100% das afirmativas. E como consequência desse cardápio é gerada uma maior produção de resíduos orgânicos como cascas, aparas e partes comumente não comestíveis, frequentemente identificadas nos momentos de pesagem (Figura 11 - A/B).

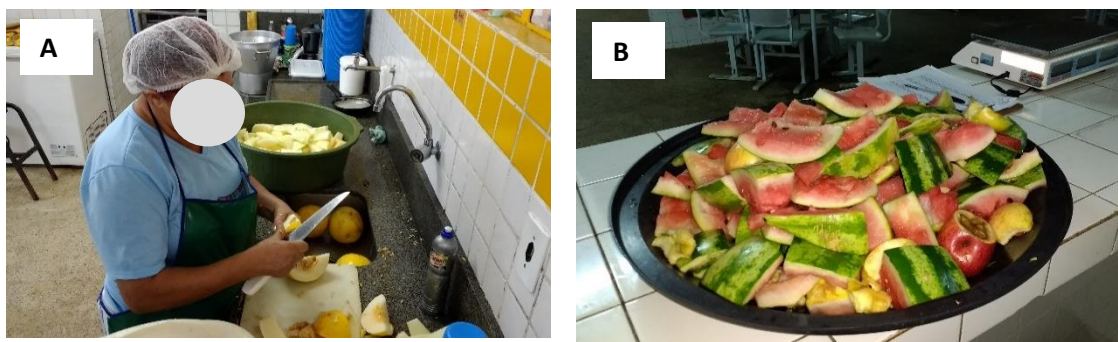


FIGURA 11 - Preparação de frutas servidas aos estudantes - A; resíduos da etapa do consumo - B.
 FONTE: Acervo da pesquisa, 2017.

É importante ressaltar que, embora contribuindo com a produção de resíduos orgânicos, a presença de frutas e hortaliças na alimentação dos estudantes é de extrema importância dados os benefícios atrelados ao consumo destes alimentos e conforme as recomendações do PNAE, que desde 2009, determina que sejam ofertadas de ao menos 200g/aluno/semana de frutas e verduras na alimentação escolar (FNDE, 2009; FNDE, 2013).

Para Valmórbida e Vitolo (2014), o consumo insuficiente de verduras e frutas é responsável pela carga global de doenças no mundo, pois estes alimentos apresentam nutrientes necessários a uma boa saúde, tais como: vitaminas, minerais, fibras, antioxidantes, fitoestrógeno, agentes anti-inflamatórios e outros componentes protetores (SLAVIN e LLOYD, 2012). A escola como espaço de aprendizado também deve fomentar boas práticas de alimentação, como defende (HORNE *et al.*, 2011).

O consumo de frutos e vegetais também é associado a funções imunológicas, sendo associadas a baixa ingestão desses alimentos com maiores níveis de suscetibilidades a infecções em virtude do aporte insuficiente de micronutrientes (ALVES, *et al.* 2013; BORTOLINI, *et al.*, 2012).

Uma forma de combate ao desperdício de frutas e vegetais é atentar ao armazenamento dos mesmos, principalmente no caso de regiões com temperaturas mais elevadas como é o caso de João Pessoa, capital da Paraíba, região Nordeste do Brasil. Dessa forma, o indicado é que tais categorias de alimentos devem ser estocados, preferencialmente, sob refrigeração. Sendo constatado para escolas da pesquisa o armazenamento sob temperatura ambiente, principalmente das frutas, dispostos em prateleiras ou caixotes sobre bancadas (Figura 12 - A/B).



FIGURA 12 - Frutas armazenadas sobre as bancadas das pias no mesmo espaço de preparação das refeições A, alimentos descartados por não apresentarem mais condições de consumo B.
FONTE: Acervo da pesquisa, 2017.

Conforme as recomendações PNAE, as EMETI/JP, possuem os cardápios elaborados pela equipe de nutricionistas do município e estes são entregues semanalmente para cada uma das escolas, o que foi confirmado pelas respostas de 100% dos Manipuladores de Alimentos das unidades. Todavia, a exequibilidade desse cardápio muitas vezes não era possível, em decorrência da falta de ingredientes, também identificado nas respostas de 100% dos Manipuladores de Alimentos, como principal fator para alterações no cardápio.

Ficou evidenciado, com as coletas de dados, constantes alterações no cardápio, principalmente em virtude da falta de determinados ingredientes e/ou quantidades insuficientes dos mesmos, bem como em decorrência de atrasos no fornecimento. Uma vez tendo de alterar o cardápio fica a critério dos manipuladores e da direção escolar a escolha da refeição a ser servida, mesmo que conforme a Resolução FNDE nº 26/2013, esta atividade seja de competência do Responsável Técnico pelo PNAE, no caso o nutricionista.

A alteração no cardápio, realizada por agentes que não sejam os recomendados pela Resolução FNDE nº 26/2013, propicia uma vulnerabilidade ao estado de segurança alimentar dos educandos, uma vez que o profissional habilitado estabelece critérios nutricionais para a determinação de dietas balanceadas e que supram as demandas nutricionais dos estudantes.

Essas alterações também contribuem para a perda de alimentos em consequência da perecibilidade dos mesmos, uma vez que os alimentos enviados às escolas para seguir o cardápio proposto devem seguir a ordem de estocagem “primeiro que entra/primeiro que sai”. Em caso de quantidades suficientes para atender as demandas por refeição, esses alimentos vão permanecendo armazenados e ocasionando possíveis perdas (Figura 12 - B).

As informações obtidas com as respostas dos questionários aplicados junto aos manipuladores da alimentação escolar, corroboram com as quantidades de resíduos orgânicos obtidas com as pesagens das refeições nas diferentes etapas.

A produção de resíduos demonstrou-se decorrente principalmente da composição do cardápio, que apresenta como vantagem uma variedade de frutas e verduras e como resultado produz uma grande quantidade de resíduos de aparas, cascas, etc., bem como de fatores atrelados a gestão dos alimentos, tais como: quantidades suficientes, armazenamento, falta de condimentos (temperos).

6 CONCLUSÃO

Ficou evidenciado nesta pesquisa o papel importante que a mulher ocupa no tocante à segurança alimentar para as EMETI/JP, tendo uma maior representatividade como manipuladoras da alimentação escolar, fato também encontrados em demais pesquisas como mesmo foco.

Foi comprovada, por meio das respostas dos manipuladores de alimentação escolar e coleta dos dados em campo, a existência de um cardápio elaborado pela equipe de nutricionistas da prefeitura municipal e que é enviado às escolas semanalmente, embora este, muitas vezes, passe por alterações em decorrência do não abastecimento de determinados ingredientes.

A alimentação escolar para as EMETI/JP é rica em frutas e hortaliças, servidas frequentemente aos estudantes, garantindo uma alimentação mais sadia, conforme estabelecido pelo PENAE. No entanto, constatou-se uma má gestão dos resíduos orgânicos provenientes da alimentação fornecida. Os resíduos são destinados prioritariamente à coleta de resíduos urbanos, sem que houvesse uma separação por tipo de material.

Como estabelecido no Plano Municipal de Educação, devem ser fomentadas ações de segregação dos resíduos provenientes das escolas, bem como o desenvolvimento de estratégias de gerenciamento desses resíduos no espaço escolar. A compostagem é apresentada como uma das alternativas viáveis, principalmente associada a instalação de hortas escolares.

Com as visitas a cada uma das escolas, foi comprovada a existência de espaços no terreno escolar que poderiam ser utilizados para desenvolver práticas de compostagem e hortas. Apenas duas das escolas visitadas apresentam hortas escolares.

Em relação à produção de resíduos orgânicos decorrentes da alimentação escolar e a visão dos manipuladores, ficou evidenciada a falta de capacitação para uma gestão eficiente e/ou não produção de resíduos. Geralmente a capacitação realizada anualmente tem como principal foco a diminuição da produção de alimentos fornecidos, sem direcionamento para questões ambientais atreladas.

Quanto à produção de resíduos orgânicos, os valores encontrados para as EMETI/JP comprovam a existência de uma grande produção, evidenciando também, um alto índice de resto-ingestão, necessitando de adequações na gestão destes alimentos e possivelmente realizando alterações nos cardápios propostos e fornecidos aos estudantes.

A etapa do consumo foi a que apresentou maiores índices de produção de resíduos orgânicos, seja pela não aceitação das refeições fornecidas, fator indicado pelos níveis de resto de ingestão, ou pela produção de sobra limpa. Assim, a etapa do consumo é a que demanda mais atenção quando forem traçadas estratégias de combate a produção de resíduos orgânicos nessas escolas.

Foi comprovando com a vivência nas escolas, a constante falta de ingredientes para preparar o cardápio proposto e que, em muitas vezes, faltavam hortaliças e temperos responsáveis pelo sabor aos preparos tais como: cebola, tomate, coentro, colorau/colorífico, cominho, etc. Em alguns casos esses ingredientes eram providenciados para que as merendeiras pudessem servir um alimento mais saboroso para as crianças, acreditando estarem contribuindo para uma melhor aceitação do alimento servido.

Tendo em vista a quantidade de resíduos orgânicos gerada nessas escolas é imprescindível que as estratégias apontadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como no Plano de Educação Municipal de João Pessoa, sejam colocadas em prática junto a essas unidades. Dessa forma, além de contribuir com a preservação imediata do meio ambiente, estarão contribuindo com a formação de cidadãos mais conscientes de suas responsabilidades e capazes de reproduzir a longo prazo esse aprendizado.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. ABRELPE. São Paulo, 2016.
- ABREU, E.S.; SPINELLI, M. G.N; SOUZA PINTO, A.M. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. 4. Ed. São Paulo: Metha, 2011. 352p.
- ADAMS, M. C.; PELLETIER, R. L.; ZIVE, M. M.; SALLIS, J. F. Salad Bars end Fruit and Vegetable Consumption in Elementary Schools: A Plata Waste Study. **Journal of The American Dietetic Association**, v. 105, n. 11, p. 1789-1792, nov. 2005.
- ALVES, M. N.; MUNIZ, L. C.; VIEIRA, M. F. A. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3369-3377, 2013.
- ALMEIDA, Estefanini Libia Siqueira Teixeira de et al. Alimentação em unidades de educação infantil: planejamento, processo produtivo, distribuição e adequação da refeição principal. **Mundo saúde (Impr.)**, v. 39, n. 3, p. [333-344], 2015.
- AMARAL, João J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Universidade Federal do Ceará, 2007.
- BATISTA, Cíntia Cleub Neves; MOURA, Erick Jonh Batista, SANTOS, Gabrielle Diniz; FURTADO, Gil; RIBEIRO, Lázaro Fialho da Cruz; HAGERAATS, Roseann Mary. COMPOSTAGEM DOMÉSTICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DO LAR. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 58, 2016. Disponível em: <
<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2551>>. Acesso em 30 de junho de 2018.
- BESSEN, Gina. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BORTOLINI, G. A.; GUBERT, M. B.; SANTOS, L. M. P. Consumo Alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1759-1771, 2012.
- BRASIL. Resolução FNDE nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 17/06/2013.
- BRASIL, Decreto nº 38 de 23 de agosto de 2004. Estabelece critérios para execução do PNAE. FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 23/08/2004.
- BRASIL. Resolução, Nº. 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012b (BR). **Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. **Diário Oficial da União**, v. 13, 2013.

BRASIL, Decreto nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 27/01/2010.

BRASIL, Portaria nº - 1.144, de 10 de outubro de 2016. Institui o Programa Novo Mais Educação, que visa melhorar a aprendizagem em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental. **Diário Oficial da União**, 11/10/2016.

BRASIL, Portaria nº portaria nº- 1.145, de 10 de outubro de 2016. Institui o Programa de Fomento à Implementação de Escolas em Tempo Integral, criada pela Medida Provisória no 746, de 22 de setembro de 2016. **Diário Oficial da União**, 11/10/2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 006 de 24 de abril de 2007. Estabelece as orientações e diretrizes para execução e assistência financeira suplementar ao Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil – PROINFÂNCIA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 24/04/2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Produção do Consumo Sustentável**: do conceito de P+L para o conceito de PCS. Brasília – DF. 2018. Internet. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/do-conceito-de-pl-para-o-conceito-de-pcs>>. Acessado em 21 Julho de 2018.

BRASIL. Decreto nº 37.106, de 31 de março de 1955. Institui a companhia da Merenda Escolar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 02/04/1955.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 08/11/2017.

BRASIL. **Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis n.ºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória n.º 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF, 16/06/2009.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 27/04/1999.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.784, de 14 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro Direto na Escola, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 15/12/1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº466/2012. **Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196**. [Internet]. **Diário Oficial da União**. 12 dez. 2012. Disponível em:< <http://conselho.saude.gov.br/resolu-coes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso 12 fev.2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**/Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF: SINIR, 2012. Disponível em < <http://www.sinir.gov.br/web/guest/plano-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em 14 de out. 2017.

CABRAL, S. M.; SILVA, M. M. P.; LEITE, V.D. Levantamento de resíduos sólidos gerados em escola; estratégias para implantação de coleta seletiva. **Anais...XXVII Congresso Nacional de Ingeniería Sanitária y Ambiental**, Cancun, México, 27 a 31 outubro, 2002.

CARVALHO DA SILVA, Alberto. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. Estudos Avançados. Vol.9. Nº23. São Paulo, janeiro/abril, 1995.

ENGSTROM, R.; CARLSSON-KANYAMA, A. Food losses in food service institutions: Examples from Sweden. **Food Policy**, v. 29, n. 3, p. 203-213, jun. 2004.

ENSSLIN, L.; VIANNA, W.B.O **Design da Pesquisa Quali-Quantitativa em Engenharia de Produção – QUESTÕES EPISTEMOLÓGICAS**. Florianópolis: Revista Produção. Vol. 8/ Num. 1/ março de 2008.

FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF. 2017. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017**: fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. FAO, Roma, 2017.

FAO, IFAD, WFP. 2015. **The State of Food Insecurity in the World 2015**: meeting the 2015 international hunger targets taking stock of uneven progress. FAO. Roma, 2015.

FAO, IFAD. WFP. 2013. **The state of food insecurity in the world**, FAO, Roma, 2013.

FILHO, J. F. P.; SOBREIRA, F.G. **Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiadas pelo ICMS Ecológico de Minas Gerais**. Rio de Janeiro. Engenharia Sanitária e Ambiental. v. 12, n. 1, p. 52-61, jan/mar. 2007.

FLOR, A. M. A.; SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Caracterização dos resíduos sólidos em uma escola pública municipal da cidade de Campina Grande/PB. **Anais. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, ABES – Trabalhos Técnicos, 2000.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/3341-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-38-de-16-de-julho-de-2009>>. Acesso em: 03/02/2014.

FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx**: materialismo e natureza. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, 2005.

GETLINGER, M. J.; LAUGHLIN, C. V. T; BELL, E.; AKRE, C.; ARJMANDI, B. H. Food Waste is Reduced when elementary-school children have recess before lunch. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 96, n. 9, p. 906-908, set. 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRUPO DE COORDENAÇÃO DE ESTATÍSTICA ADROPECUARIA - GCEA/IBGE, DPE, COAGRO. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Maio 2016**. [online]. Disponível em: < https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201605_4.shtm >. Acesso em 25/10/2017.

HORNE, P. J.; GREENHALGH, J.; ERJAVEC, M.; LOWE, C. F.; VIKTOR S.; WHITAKER, C. J. Increasing pre-school children's consumption of fruit and vegetables. A modelling and rewards intervention. **Appetite**, v. 56, n. 2, p. 375-385, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Pesquisa Mensal de Previsão e Acompanhamento das Safras Agrícolas no Ano Civil**. Rio de Janeiro, RJ, 01/17.

IBGE. **CENSO DEMOGRÁFICO 2010**. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?codmun=250750> >. Acesso em 21/11/2017.

JARDIM, N. S. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**, 1.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE 2163. 1995. 370p.

JOÃO PESSOA, Decreto nº 8886 de 23 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de João Pessoa e da outras providências. **Diário Oficial Municipal**. João Pessoa, PB, de 24/12/2016.

JOÃO PESSOA. Lei nº 9.864, de 27 de dezembro de 2002. Aprova o plano municipal de educação e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. João Pessoa, PB, de 27/12/2002.

JOÃO PESSOA. **Plano Municipal de Educação - PNE/Secretaria Municipal de Educação e Cultura**. João Pessoa, PB, 2015.

JOÃO PESSOA, PREFEITURA MUNICIPAL. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)** –Município de João Pessoa. 2014.

KAZMIERCZYK, P. **Manual on the Development of Cleaner Production Policies Approaches and Instruments**. UNIDO CP Programme, Venna. Disponível em: <www.unido.org>. Acesso em: 16 de out 2015.

KIM, T.; SHANKLING, C. W.; SU, A. Y.; HACKES, B. L.; FERRIS, D. Comparison of waste composition in a continuing care retirement communit. **Journal of th American Dietetic Association**, v. 97, n. 4, p. 396-400, abr. 1997.

KINASZ, T. R; WERLE, H. J. S. Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição, nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, Mato Grosso: questões ambientais. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 144, p. 64-71, set. 2006.

MARQUES, R.W.C.; CAIXETA FILHO, J.V. Análise das operações de transporte de frutas e hortaliças no estado de São Paulo: um estudo comparativo (Compact disc). In:

X World Congress of Rural Sociology / XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Proceedings / Anais. Rio de Janeiro, ago. 2001.

MELVIN, I. B., MARENGÃO, M, AVELAR, G., PASQUALETTO, A., MURO JR., A. **Adequacy of the Food Complex of the Goiás Engineering Club to Cleaner Production.** Journal of Cleaner Production 6th International Workshop Advances in Cleaner Production, 2017. 88-95 pag.

MONTONARI, M. **Comida como cultura.** São Paulo: ed. SENAC São Paulo, 2008. 207 p.

MUNHOZ, Wanderley Adaid; FERREIRA, Ademir Antonio. A cooperação em rede como fator de eficácia organizacional na gestão da coleta de resíduos sólidos domiciliares no município de Santo André. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, p. 199-214, jul./dez. Editora UFPR, 2012. Disponível em :< <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/27080/19680> >. Acesso em 30 de julho de 2018.

ORNELLAS, L. H. **Técnica Dietética: Seleção e Preparo.** São Paulo: Atheneu, 6 ed., 1995. 320p.

PIKELAIZEN, Cilea; SPINELLI, Mônica Glória Neumann. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP. **Revista Univap**, v. 19, n. 33, p. 5-12, 2013. Disponível em: < <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/111/140>>. Acesso em 21 de junho de 2018.

R Core Team R: **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.** ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: < www.R-project.org/>. Acesso em: 19 de out. de 2018.

RIBEIRO, L.F.C. **Fomentando um olhar sustentável no cotidiano escolar: Implantação de uma horta com sistema integrado.** 2014. 67 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2014.

RODRIGUES, G. K. D. **Segurança alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolar:** aspectos higiênico-sanitários e produção de resíduos orgânicos. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2007.

RUSCHEINSKY, A. Meio ambiente e percepção do real: os rumos da educação nas veias das ciências sociais, **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. p. 26-44, out. /dez. 2001.

SESC, Mesa Brasil. Banco de alimentos e colheita urbana: aproveitamento integral dos alimentos. **Rio de Janeiro: Sesc/DN**, v. 45, 2003

SEDESC/PMJP. **Escolas Municipais de Tempo integral.** Secretaria de Educação e Cultura/Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2015. Disponível em < www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/sedec/escolas-municipais/>. Acesso em: 18 de out. 2015.

SERRANO, C. M. L. **Educação ambiental e consumismo em unidades de Ensino Fundamental de Viçosa-MG. 2003.** 91 f. Tese (Doutorado em Magister Scientiae) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

SILVEIRA, Maria das Graças Garcez. **Alimentação do pré-escolar e escolar.** Editora Vozes Limitada, 2017. Disponível em:< <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=pR46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=intervalos+curtos+entre+as+rfei%C3%A7%C3%B5es+saciedade+&ots=c5iEQFPZ2C&sig=DfM5TCq5mboxztv2VrC2xd7zl9E#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 21 de junho de 2018.

SLAVIN, J. L.; LLOYD, B. Health Benefits of Fruits and Vegetables. **Advances in Nutrition**, v. 3, n. 4, p. 506-516, 2012.

TEIXEIRA, S. m. F. G.; OLIVEIRA, Z. M. C.; REGO, J. C.; BISCONTINI, T. M. B. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição.** São Paulo: Atheneu, 1997. 219p.

TERENCE, A. C. F.; FILHO, E. E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** XXVI ENEGEP – Fortaleza - CE, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2006.

VALMÓRBIDA, J. L.; VITOLO, M. R. Factors associated with low consumption of fruits and vegetables by preschoolers of low socio-economic level. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 5, p. 464-471, 2014.

VIANA, N. L.; Universidade Federal de Viçosa. Análise da aceitabilidade, consumo da alimentação escolar e estado nutricional de escolares no município de Viçosa – MG-MS. 2007. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

WEIS, B.; CHAIM, N. A.; BELIK, W. **Manual de Gestão Eficiente da Merenda Escolar.** 2 ed., 2005. 79p.

APÊNDICE

Apêndice A.1 – Questionários aplicado aos manipuladores de alimentos escolar



**Roteiro para Entrevistas com Merendeiras
de Escolas Municipais de João Pessoa-PB**

Nome da Escola: _____

Bairro: _____

Data da Entrevista: ____/____/____

Entrevistador: Mestrando Lázaro Fialho da Cruz Ribeiro

Bloco 1 – DADOS DEMOGRÁFICOS

Questão 01 - Qual seu nome completo?

Questão 02. Qual a sua naturalidade?

Cidade: _____ Estado: _____

Questão 03. Sexo?

() Feminino

() Masculino

Questão 04. Qual a sua faixa etária?

() 18 a 25 () 26 a 35 () 36 a 45 () 46 a 55

() 56 a 65 () 66 a 75 () 76 a 85

Questão 05. Qual o seu estado civil?

() Casada(o)

() Solteira(o)

() Divorciada(o)

() Viúva(o)

() Outros

Questão 06. Qual o seu nível de escolaridade?

() Não estudou

() 1º grau completo

() 1º grau incompleto

() 2º grau completo () 2º grau incompleto () Nível superior

Questão 07. Qual a sua renda familiar?

() até 1 salário mínimo

() de 2 a 4 salários mínimos

() de 5 a 7 salários mínimos

() de 8 a 10 salários mínimos

Questão 08. Há quanto tempo você trabalha na escola?

() 01 ano incompleto

() Entre 01 ano e 05 anos incompletos

() Entre 05 anos e 10 anos incompletos

() Mais de 10 anos

Questão 09. Você é o (a) provedor (a) da casa?

() Sim

() Não

Questão 10. Quantas pessoas moram em sua residência?

- ☐ até duas pessoas ☐ 3 ou 4 pessoas
☐ 5 ou 6 pessoas ☐ 7 ou mais pessoas

Bloco 2 – DADOS DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Questão 01. Existe um cardápio disponibilizados pela equipe de nutrição?

- ☐ Sim ☐ Não

Se “**Sim**”, ele é disponibilizado a cada quanto tempo?

- ☐ Semanalmente; ☐ Mensalmente; ☐ Bimestralmente;
☐ Semestralmente; ☐ Anualmente.

Questão 02. Você segue o cardápio proposto?

- ☐ Sim ☐ Não

Quando “**Não**” segue, qual o principal motivo para não fazê-lo?

- ☐ Falta de ingrediente no momento do preparo;
☐ Ingredientes em quantidades insuficientes;
☐ Qualidade dos ingredientes comprometidas (pouco frescas, etc.);
☐ Por vontade própria, achar que não deve;
☐ Outro motivo _____

Questão 03. Que tipo de alimentos são mais frequentes na cozinha da escola?

- ☐ Grãos (arroz, feijão); ☐ Verduras; ☐ Legumes;

- ☐ Tubérculos; ☐ Frutas;

- ☐ Alimentos processados: _____

Questão 04. Como é feito o armazenamento dos hortifrutigranjeiros?

- ☐ São mantidos sob refrigeração
☐ São mantidos congelados
☐ São mantidos sob temperatura ambiente

Questão 05. É feito algum tipo de controle com os alimentos que chegam na cozinha para serem preparados?

- ☐ Sim ☐ Não

Questão 06. É feita uma separação para o armazenamento de alimentos perecíveis e não-perecíveis?

- ☐ sim
☐ não

Se “**Sim**”, que controle é esse?

- ☐ Verificação da data de Validade; ☐ Controle de temperatura;
☐ Outro: _____

Questão 07. Você sente necessidade de novas receitas ou novas preparações?

☐ Sim

☐ Não

Por que? _____

Questão 08. Existe treinamento/capacitação para as cozinheiras e/ou merendeiras sobre o gerenciamento dos alimentos na escola?

☐ sim

☐ não

Em caso positivo, Qual a frequência deste treinamento?

☐ semanal

☐ Mensal

☐ Bimestral

☐ Semestral

☐ Anual

Questão 09. Você segue a recomendação quilograma por pessoa (*per capita*), estabelecida pelo responsável da elaboração do cardápio?

☐ Sim

☐ Não

Questão 10. Você acha a quantidade de alimentos preparados em cada refeição é suficiente para atender todos os estudantes da escola?

☐ Sim

☐ Não

Questão 11. Você acha que a quantidade de comida que é colocada nos pratos dos estudantes é:

☐ Muita comida;

☐ Suficiente;

☐ Pouca comida.

Bloco 3 – DADOS PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

Questão 01. Você já ouviu falar de aproveitamento integral de alimentos?

☐ Sim

☐ Não

Se “Sim”, onde?

☐ Escola, creches;

☐ Curso de capacitação;

☐ Orientação da Nutricionista;

☐ Meios de comunicação (tv, rádio, internet. Etc.)

☐ Outros _____

Questão 02. Você sabe a diferença entre aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos?

☐ Sim

☐ Não

Questão 03. Qual das seguintes frases melhor define o aproveitamento integral dos alimentos?

☐ Utilização do alimento para preparo de várias refeições;

- () Utilização de todas as partes do alimento para preparo das refeições;
- () Utilização de vários alimentos para preparo das refeições;
- () Utilização de ingredientes integrais no preparo das refeições;
- () Outros _____

Questão 04. Antes e durante o preparo dos alimentos, quais seriam os principais motivos do descarte?

- () Cor fora de padrão para aquele alimento;
- () Cheiro fora de padrão para aquele alimento;
- () Aparência fora de padrão para aquele alimento;
- () Textura fora de padrão para aquele alimento;
- () Outro motivo: _____

Questão 05. Após o preparo dos alimentos, quais seriam os principais motivos do descarte?

- () Excesso de comida produzida na cozinha;
- () Sobra de comida no prato dos alunos;
- () Falha no armazenamento (falta de frio, geladeira muito cheia);
- () Não utilização desses alimentos para outros preparos;
- Outro: _____

Questão 06. O que é feito com a sobra limpa (aquela que não foi para distribuição e que ficou nas panelas)?

- () É reaproveitada;
- () É descartada;
- () É doada _____
- () Outro: _____

Quando a sobra limpa da merenda produzida é **reaproveitada**, como é feito esse reaproveitamento?

- () Guardadas em potes com tampas na geladeira
- () Guardadas na própria panela em cima da bancada
- () Guardadas na própria panela na geladeira
- () Congeladas e utilizadas em outro dia;
- () Outro: _____

Quando a sobra limpa da merenda produzida é **descartada**, como é feito esse descarte?

- () Lixo comum
- () Lixo orgânico
- () Enterrado
- () Doado
- () Outros _____

Quando a merenda que sobra na cozinha é descartada para **doação**, para quem ela é destinada?

- () Instituições sociais
- () Comunidade do entorno
- () Funcionários da própria escola
- () Estudantes
- () Outros _____

Questão 7. Existe algum tipo de incentivo para que você aproveite melhor os alimentos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Em caso positivo, que tipo de incentivo é esse?

- ☐ Incentivo às práticas de aproveitamento integral;
- ☐ Incentivo às práticas de reaproveitamento;
- ☐ Compostagem orgânica;
- ☐ Incentivo à redução na quantidade de alimentos produzidos;
- ☐ Outro: _____

Ainda em caso positivo, como ocorre esse incentivo?

- ☐ Rodas de conversa
- ☐ Palestras
- ☐ Capacitação profissional;
- ☐ Coleta seletiva
- ☐ Outro: _____

Bloco 3 – DADOS AMBIENTAIS

Questão 01. Existe separação dos resíduos dos alimentos produzidos na cozinha?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Questão 02. A escola possui Horta Escolar?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Questão 03. As merendeiras da escola utilizam os alimentos produzidos na horta escolar para o preparo das refeições?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Questão 04. Dos itens produzidos na horta, quais deles são os mais utilizados para produção de merenda?

- ☐ Temperos: _____
- ☐ Verduras: _____
- ☐ Legumes: _____
- ☐ Frutas: _____

Em caso negativo, por que os itens da horta não são utilizados para produção de merenda?

- ☐ Produção da horta é sazonal
- ☐ Produção é em quantidades insuficientes
- ☐ Horta é usada apenas para fins didáticos
- ☐ Falta de manutenção
- ☐ Outros: _____

DADOS DA MERENDEIRA ENTREVISTADO, RESPONSÁVEL PELA ESCOLA:

Nome: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

ANEXOS

Anexo A.1 – Normas de publicação da Revista Eletrônica Meio Ambiente
em Ação

Anexo A.2 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa

Como publicar - Normas de publicação na Educação Ambiental em Ação

Normas atualizadas em 19 de Julho de 2017.

Aos interessados em colaborar com esta publicação enviando contribuições, esclarecemos que a revista eletrônica Educação Ambiental em Ação nasceu a partir do Grupo de Educação Ambiental da Internet – GEAI, em 2002. A revista é **editada trimestralmente** e é mantida pelo esforço voluntário de cada membro da equipe, não tendo uma instituição mantenedora e financiadora. Para atender à demanda por trabalhos e poder continuar esta ação independente, a partir de 2015 optamos por adotar uma política de cobrança para submissão de manuscritos.

Esta publicação é feita com os recursos da internet e não possui versão impressa. Todos os volumes anteriores estão à disposição no ambiente virtual. A revista pretende ser um **instrumento para divulgar, difundir e incentivar ações de Educação Ambiental integradas e conscientizadoras em todos os espaços sociais que estejam dentro dos eixos temáticos** descritos adiante. Pretende mostrar o que muitas pessoas, de diferentes Estados do Brasil, e alguns estrangeiros, pensam e fazem para a consolidação da Educação Ambiental. Por fim, pretende ser um jardim de ideias, um solo fértil onde germinam sementes de conscientização, ação, reflexão, tolerância e confiança na construção de um mundo melhor.

1 Como submeter um manuscrito

Manuscritos devem ser submetidos através do nosso sistema: <http://www.revistaea.org/ss.php>.

Recebemos manuscritos em **fluxo contínuo** (manuscritos podem ser submetidos a qualquer momento). O tempo entre a submissão e a publicação do manuscrito na revista, caso aceito, será de no máximo **6 meses**.

Antes de realizar uma submissão, certifique-se de o manuscrito foi cuidadosamente revisado e adequado a estas normas.

Taxa de submissão: R\$ 150 (a partir de 30/Julho/2017). Esta é uma taxa de submissão, portanto não será restituída caso o manuscrito seja recusado, e o pagamento da taxa não garante o aceite do manuscrito.

Após a submissão do manuscrito e pagamento da taxa, o manuscrito será revisado e poderá ser aceito, rejeitado, ou ao autor correspondente poderão ser solicitadas alterações ao manuscrito. Durante o processo de publicação, o autor correspondente receberá mensagens automáticas por e-mail do nosso sistema quando houver alguma mudança no status da submissão, ou quando alguma ação do autor for necessária.

1.1 Casos de isenção de taxa de submissão

Exceção será feita a

(A) estudantes e/ou gestores de diferentes áreas que realizam práticas de EA em diferentes contextos (comunidades, instituições, empresas) que queiram compartilhar experiências de Educação Ambiental (EA); bem como

(B) relatos de professores que querem compartilhar suas ideias de EA.

Para esses casos, foi aberta na revista a seção “Relatos de Experiências”. Para submeter o relato, o

autor opta por enviar o manuscrito para a seção “Relatos de Experiências”, sendo que a taxa não será cobrada, porém o manuscrito será rejeitado caso o autor não se enquadrar em (A) ou (B) acima.

2 Determinações gerais

2.1 Língua. Serão aceitos somente trabalhos para publicação em **português**.

2.2 Eixos temáticos

A revista publica trabalhos que estejam relacionados com os eixos temáticos a seguir:

Eixo temático	Seção da revista em que o manuscrito será publicado
Diversidade da Educação Ambiental	Artigos
Educação Ambiental em Diferentes Contextos	
Educação Ambiental e Cidadania	
Sensibilização e Educação Ambiental	
Reflexões para Conscientização	
Relatos de experiências de Educação Ambiental	Relatos de Experiências

- ✓ Caso o autor esteja em dúvida quanto a adequação de seu manuscrito a algum dos eixos temáticos, é possível entrar em contato diretamente com o corpo editorial da revista através do link “Contato” localizado no topo da página em <http://www.revistaea.org>, a fim de realizar uma verificação preliminar, antes de submeter o manuscrito e pagar a taxa de submissão.

2.3 Responsabilidade pelo conteúdo. Os autores são os únicos responsáveis pelas ideias expostas em seus trabalhos, como também pela responsabilidade técnica e veracidade das informações, dados etc, apresentados. Os editores não se responsabilizam pelo conteúdo dos textos publicados.

2.4 Plágio. Em caso de verificação de plágio ou auto-plágio posterior à publicação, evidenciado por editores ou por denúncia, o artigo será retirado da revista imediatamente.

2.5 Direitos autorais. Os autores estarão cedendo os direitos autorais à revista, sem quaisquer ônus para esta, considerando seu caráter de fins não lucrativos.

2.6 Alterações posteriores à publicação. Não serão feitas alterações em artigos publicados na revista, como por exemplo: trocar e-mails, corrigir nomes, alterar texto, etc. O artigo enviado será publicado de forma definitiva.

3 Normas de Formatação

3.1 Formatos de arquivos aceitos: DOC (Word 2003-), DOCX (Word 2007+), RTF, ODT (OpenOffice/LibreOffice).

3.2 Dimensões máximas

O manuscrito deverá ter no máximo **50000 palavras**.

O tamanho máximo do arquivo é **8 MB** (megabytes).

- ✓ Caso o tamanho do seu arquivo ultrapasse 8 MB, uma causa frequente é o tamanho excessivo de figuras, e nesse caso recomendamos reduzir as figuras para a largura máxima de 1024 pixels.

3.2 Organização do texto

O manuscrito deve ser organizado da seguinte maneira:

- Título;
- Informações sobre os autores: título acadêmico, nome, afiliação (obrigatórios); e-mail, endereços para correspondência, telefone (opcionais);
- Resumo (“*abstract*”);
- Texto principal;
- Referências bibliográficas.

3.3 Formatação do texto

Para o corpo principal do texto, as seguintes regras de formatação devem ser adotadas:

1. Utilizar *font* **Arial**, tamanho **12**.
2. Utilizar **espaçamento de parágrafo simples**.

A revista possui certa flexibilidade quanto à formatação de elementos como legendas de figuras, tabelas e outros. Porém, é de responsabilidade dos autores manter boas práticas de formatação, especialmente consistência ao longo do documento, ou seja, quaisquer padrões de formatação adotados deverão ser mantidos ao longo de todo o documento. Por “padrões de formatação” entende-se:

- estilos de letras (efeito, tamanho etc.);
- estilos de parágrafos (alinhamento, espaçamento entre linhas, recuo, espaço antes e depois etc.)

3.4 Notas de rodapé

Não são permitidas notas de rodapé.

3.5 Figuras

3.5.1 Figuras devem ser **inseridas no documento em forma de imagem** (por exemplo, a partir de arquivos GIF, JPG, PNG). Imagens devem ter no máximo 1024 pixels de largura.

3.5.2 Cada figura deve ser mencionada pelo menos uma vez no texto. Figuras devem ter uma legenda abaixo, explicando a figura detalhadamente, sem que o leitor tenha que remeter ao texto principal para entender do que se trata a figura.

3.5.3 É proibida a utilização de recursos de desenho dentro do Word (*i.e.*, caixas de texto, linhas, setas etc), pois o documento será convertido para HTML para publicação, e figuras compostas utilizando recursos de desenho não são convertidas corretamente.

- ✓ Em caso da necessidade de se utilizar recursos de desenho (*e.g.*, caixas de texto, linhas, ou qualquer objeto gráfico), sugere-se:

1. criar a figura em um outro programa (por exemplo, PowerPoint ou Photoshop);
2. salvá-la como imagem. Recomenda-se utilizar o formato JPG para fotos e PNG para desenhos e diagramas;

3. inserir a imagem no manuscrito.

3.6 Referências bibliográficas

A revista é flexível quanto às normas para referências bibliográficas a serem adotadas pelos autores. Porém, o padrão adotado deve ser claro e mantido ao longo do texto. No entanto, recomenda-se adoção das normas ABNT.

Diante do exposto, não nos responsabilizaremos por assuntos que não estejam descritos nestas normas.

Atenciosamente,

Berenice Adams, Júlio Trevisan e Sandra Barbosa

Editores responsáveis e equipe da Educação Ambiental em Ação.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diagnóstico e Caracterização da Produção de Resíduos Alimentares das Escolas de Tempo Integral da Rede Municipal de João Pessoa-PB

Pesquisador: Flávia de Oliveira Paulino

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 60929516.8.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.862.846

Apresentação do Projeto:

Este parecer trata de analisar o projeto de pesquisa intitulado "Diagnóstico e Caracterização da Produção de Resíduos Alimentares das Escolas de Tempo Integral da Rede Municipal de João Pessoa-PB" do mestrando Lázaro Fialho da Cruz Ribeiro, sob a orientação da Professora Dra. Flávia de Oliveira Paulino do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE da Universidade Federal da Paraíba.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Principal:

Diagnosticar, por meio de uma caracterização, a produção de resíduos alimentares oriundos das unidades de alimentação das escolas de tempo integral no município de João Pessoa, Paraíba.

Objetivos Secundários:

- * Classificar quais os tipos de resíduos alimentares mais frequentes: comestíveis (possíveis ingredientes para elaboração de alimentos para humanos) e não comestíveis;
- * Identificar a ocorrência de períodos de maior desperdício e possíveis causas;
- * Categorizar quais tipos de resíduos e quantificá-los (legumes, frutas, verduras, etc.).

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

Continuação do Parecer: 1.862.846

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O risco que pode vir a ocorrer é o risco moral, uma vez que pode ficar subentendido o entendimento incompleto do participante acerca do tema de desperdício de alimentos e/ou o não entendimento de alguns termos específicos. No entanto, caso isso aconteça o entrevistado terá total liberdade para questionar o entrevistador até seu total esclarecimento de cada pergunta.

Benefícios:

O principal benefício para o entrevistado é que, ao participar desta pesquisa estará contribuindo para um melhor entendimento do desperdício de alimentos em escolas e a partir dos dados gerados poderão ser traçadas alternativas de combate ao desperdício. Desta forma, através das informações coletadas haverá contribuição direta para reforçar conceitos de Sustentabilidade Alimentar e Combate ao Desperdício de Alimentos no estado da Paraíba.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O objeto do estudo é composto pela Rede Municipal de Escolas de Tempo Integral de João Pessoa – PB, formada por 16 escolas de tempo integral. Serão envolvidas as pessoas diretamente ligadas com a produção da merenda escolar que serão convidados formalmente para a apresentação dos objetivos e a participarem das atividades a serem realizadas. Será aplicado um questionário pré-formulado, que consistirá de questões fechadas com uma linguagem de fácil entendimento. Esse questionário abordará questões voltadas a segurança alimentar e produção resíduos alimentares. Para cada escola serão quantificados um período de quatro dias da semana, seguindo a modelo adotado por Getlinger et al. (1996), verificando-se os resíduos orgânicos oriundos da unidade de fornecimento da merenda escolar, onde serão pesados partes não-comestíveis: cascas, partes estragadas, aparas, etc. e comestíveis como os destinados a cocção e preparo das receitas (ORNELLAS, 1995). No pós-consumo serão avaliados os restos não ingeridos, quantificando-se, desse modo, os alimentos descartados após o consumo, por meio do índice de restointestação (IRI%), conforme formula (TEIXEIRA et al. 1997): $IRI\% = \frac{\text{Peso do resto-ingestão (g)}}{\text{peso da refeição (g)}} \times 100$

O Peso da refeição (PR) será calculado conforme o valor da divisão do peso médio diário da preparação (MDP) (alimento produzido no dia, descontando-se a sobra limpa) dividida pela quantidade de estudantes que consumiram a merenda (CM). O peso total de resíduos produzidos nas unidades de fornecimento de alimentação escolar será calculado por meio da soma dos descartes (pré-preparo, preparo e consumo), para cada escola. Com base nos dados obtidos,

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 1.862.846

será possível fazer uma estimativa de produção de resíduos produzidos por mês e por ano, considerando-se 20 e 200 dias letivos, respectivamente (FNDE, 2007).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto em tela se encontra bem instruído de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que rege as pesquisas envolvendo seres humanos.

Recomendações:

Recomenda-se manter a metodologia proposta. Aprovado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_790831.pdf	21/11/2016 13:25:15		Aceito
Outros	JUSTIFICATIVA_PARA_PENDENCIAS_EMITIDAS.pdf	21/11/2016 13:24:37	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Folha de Rosto	Nova_Folha_Rosto_Projeto_Lazaro.pdf	10/10/2016 11:47:03	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Certidao_Departamento_Biotecnologia.pdf	09/09/2016 18:19:06	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Certidao_Aprovacao_Colegiado_Pos_Graduacao.pdf	09/09/2016 18:18:46	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Outros	Questionario_parte_3_Gestores_versao_final.pdf	09/09/2016 18:17:32	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Outros	Questionario_parte_2_Nutricionista_versao_final.pdf	09/09/2016 18:17:12	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Outros	Questionario_parte_1_Merendeira_versao_final.pdf	09/09/2016 18:16:54	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_versao_final_projeto_Lazaro.pdf	09/09/2016 18:16:21	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_Lazaro_Plataforma_Brasil.pdf	09/09/2016 18:16:04	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 1.862.846

Investigador	Projeto_Lazaro_Plataforma_Brasil.pdf	09/09/2016 18:16:04	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_Anuencia_Flavia.pdf	09/09/2016 18:15:26	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_Anuencia_Lazaro.pdf	09/09/2016 18:15:16	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Laboratorio.pdf	09/09/2016 18:15:03	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia_Secretaria_Educacao_Joao_ Pessoa.pdf	09/09/2016 18:14:46	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito
Cronograma	Orcamento_e_Cronograma_Execucao.p df	09/09/2016 18:14:04	Flávia de Oliveira Paulino	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 12 de Dezembro de 2016

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br