

Desperdício de Alimentos no Ambiente Escolar

Waste of Food in the School Environment

Isadora Froes TORRENT [1](#); Larissa Edwiges Ananda da SILVA [2](#); Cristianny SILVA [3](#); Luana Caroline dos SANTOS [4](#); Simone Cardoso Lisboa PEREIRA [5](#)

Recibido: 05/06/2018 • Aprobado: 20/07/2018 • Publicado 29/11/2018

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Métodos](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Discussão](#)
- [5. Conclusão](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

O desperdício de alimentos tomou perspectivas alarmantes, um terço do que é produzido no mundo, é desperdiçado. O espaço escolar é favorável às ações preventivas de desperdícios. Neste estudo, os resultados evidenciaram elevados índices de resto ingestão e das sobras de produção e distribuição nesses cenários. A perda total na entrega de alimentos foi 5,43%, principalmente de frutas. O desperdício expressivo de alimentos verificado revela demanda de reestruturação, monitoramento e controle dos cardápios executados pelas unidades de educação infantil.

Palavras chave: Desperdício de alimentos; Alimentação escolar; Alimentação coletiva.

ABSTRACT:

Food waste has taken alarming perspectives. A third of the food produced in the world is wasted. The school is a positive environment for changes. Were identified high percentages of rest intake and left overs of production and distribution. From the food delivery it was concluded that the lost average was 5,43% and the group of fruits. As conclusion of this study a high food waste was noted during all the steps analyzed, revealing a demand for restructuring, monitoring and control of the menus executed.

Keywords: Food Wastefulness; School feeding, Collective Feeding.

1. Introdução

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, o desperdício de alimentos tomou perspectivas alarmantes, sendo que a cada ano, um terço do que é produzido no mundo, é desperdiçado (1). O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos, produzindo 25,7% a mais do que necessita para alimentar a sua população e o desperdício de alimentos no país chega a 39 mil toneladas por dia (2). Diante deste cenário, ações voltadas para a conscientização sobre o desperdício e conseqüentemente seu significativo impacto social e econômico, devem ser incentivadas (3).

O espaço escolar é um instrumento favorável às ações preventivas voltadas para estas práticas, uma vez que representam um importante recorte da sociedade, onde problemáticas como o desperdício de alimentos são corriqueiramente identificados (4,5). Em Belo Horizonte, nos últimos anos, a Prefeitura investiu na expansão da oferta da educação infantil, para crianças até seis anos e ampliou o número de vagas nas Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI), que hoje são consideradas escolas modelo para todo o país (6).

Nestas unidades, a alimentação ofertada, cerca de 800.000 refeições/dia, é garantida por meio do Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), o qual foi criado para atender prioritariamente escolas da rede pública e constitui-se basicamente, na oferta de refeições para os alunos de toda a educação básica matriculados em escolas públicas, filantrópicas e em entidades comunitárias conveniadas com o poder público (7,8). Atualmente o Programa funciona por meio da transferência de recursos em caráter suplementar, de forma a atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência nas escolas (9,10). Desta forma, a garantia da gestão adequada da produção de refeições e baixos índices de desperdícios nas UMEI podem favorecer a adequada utilização dos recursos públicos e qualidade das refeições produzidas (10).

Na produção de refeições coletivas, o desperdício é sinônimo de falta de qualidade e deve ser evitado por meio de um planejamento adequado, a fim de garantir que não existam excessos na produção e distribuição (9). Em face desse cenário, índices do processo produtivo de refeições, permitem inferir sobre o desperdício concernente ao planejamento e execução dos cardápios. Além desses índices, tem-se o recebimento/seleção e o armazenamento dos gêneros alimentícios como importantes etapas de controle de desperdício nas unidades produtoras de refeições. Nesta etapa, o desperdício pode ser resultante da ausência e, ou falhas na conferência da quantidade e do padrão de identidade e qualidade dos produtos, em consonância com o planejamento de compras (11).

Diante do exposto e escassez de trabalhos com esta relevante temática no cenário da alimentação escolar, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desperdício de alimentos durante as etapas de recebimento, produção, armazenamento e distribuição em Unidades Municipais de Educação Infantil de Belo Horizonte, Minas Gerais.

2. Métodos

O estudo foi realizado em UMEI dos nove distritos sanitários de Belo Horizonte -MG, no período de março de 2011 a dezembro de 2014. Criadas em 2003, dentro do Programa Primeira Escola, as UMEI atendem crianças entre zero e seis anos de idade, em horário integral ou parcial e recebem gêneros para servir pelo menos duas refeições por turno às crianças (12).

Para a determinação da amostragem, foram consideradas todas as unidades municipais de educação infantil do município (n=95). Considerou-se um erro alfa de 5% e poder do teste de 95% de confiança (13). A partir desse cálculo, o tamanho da amostra foi definido em 22 UMEI, sendo este valor considerado representativo.

O percurso metodológico foi conduzido em duas etapas. A primeira consiste em um trabalho de caráter descritivo, com delineamento transversal, com o intuito de avaliar o desperdício de alimentos em duas dimensões: no processo produtivo da alimentação escolar e na distribuição dessas refeições. Já a segunda englobou, adicionalmente, a verificação no recebimento de hortifrutigranjeiros e pré-preparo dos alimentos.

Primeira etapa

Composta por uma amostra de 42 UMEI, sorteadas aleatoriamente, localizadas nos distritos Noroeste, Nordeste, Norte, Centro-Sul, Leste, Oeste, Venda Nova, Pampulha e Barreiro. A análise dos índices de desperdício no processo produtivo e distribuição contemplou a avaliação

quantitativa de cardápios planejados pela Secretaria Municipal Adjunta de Segurança Alimentar e Nutricional (SMASAN) e produzidos nas unidades. Para tal, foram selecionados de modo aleatório cinco cardápios relativos à refeição principal, almoço, em cada unidade. Houve a pesagem direta dos alimentos por meio de balanças mecânicas e eletrônicas com capacidade máxima de 150 kg e 15 kg, respectivamente, após devida calibração. Dentre os pesos aferidos incluiu-se peso bruto, líquido e pós-cozimento dos ingredientes, além das sobras limpa e suja, resto ingestão e porção ofertada para alunos e colaboradores.

Após o preparo de todos os itens do cardápio e ao final do processo de distribuição, os alimentos foram pesados, obtendo-se a quantidade total produzida e os valores de sobras limpa e suja. Entende-se por sobra limpa partes das preparações produzidas, acondicionadas em recipientes adequados e armazenados em temperatura ideal para utilização em turno posterior (14). Já a sobra suja, corresponde ao alimento exposto na distribuição e não servido. Segundo Vaz (15), o resto ingestão é a relação entre o resto devolvido no prato e a quantidade de alimento e preparações oferecidas, sendo determinado pelo peso do alimento retornado no prato depois de retirada as cascas de frutas e ossos.

Para o cálculo das quantidades produzidas *per capita*, dividiu-se a quantidade total produzida pela soma do número de alunos e colaboradores que participaram da refeição. Já o *per capita* ofertado foi calculado a partir do total produzido, subtraindo-se as sobras limpas, sujas e posteriormente dividindo-se pelo número de colaboradores e alunos. Por fim, para o cálculo do *per capita* consumido, subtraiu-se do total produzido as sobras e resto ingestão, dividindo-se pelo número de alunos ou colaboradores, a fim de obter o valor consumido pelos mesmos.

Para a análise dos dados, foi considerada aceitável a porcentagem de resto ingestão de 2 a 5% da quantidade servida e admissível o percentual de 3% para o somatório de sobras limpa e suja (15,16).

Segunda etapa

Englobou 31 unidades dos distritos sanitários Venda Nova, Nordeste e Centro-Sul, selecionadas aleatoriamente, onde se coletou informações referentes ao fator de correção (FC) e *per capita* (PC) de alimentos cuja frequência foi maior dentre os cardápios analisados. Para o cálculo do FC utilizou-se a relação entre o peso bruto e o peso líquido do alimento. A obtenção do peso bruto foi realizada com amostras dos alimentos na forma *in natura* e o peso líquido obtido após o pré-preparo. O PC planejado foi calculado a partir da média, em gramas, dos alimentos ofertados para cada faixa etária nas UMEI, de acordo com a tabela disponibilizada pela SMASAN. Já o *per capita* executado, foi avaliado através da quantidade produzida do alimento, dividida pelo número de refeições.

Por fim, na terceira dimensão avaliada, recebimento e seleção de matérias primas, realizou-se a conferência da entrega de hortifrutigranjeiros empregando-se a pesagem direta, em balança calibrada, durante três dias não consecutivos, conforme a data pré-estabelecida pela unidade. Ao final das pesagens, calcularam-se as perdas, em quilos e percentuais, por entrega e pelos seguintes grupos de alimentos: frutas, folhosos, legumes e ovos. Foram considerados como perdas os alimentos registrados na nota fiscal e não entregues nas unidades, sem justificativa.

As informações foram armazenadas em um banco de dados construído no programa Microsoft Office Excel 2010®. A análise estatística foi realizada com auxílio do *Software Statistical Package for the Social Science*, versão 19.0 para Windows® e a análise descritiva foi executada por meio de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e de dispersão. O teste *Kolmogorov-Smirnov* foi aplicado para avaliação da aderência das variáveis quantitativas à distribuição normal. As variáveis não-paramétricas foram apresentadas na forma de mediana, com valores mínimo-máximo. Adicionalmente foram utilizados os testes *Kruskal-Wallis* e *Mann-Whitney* para a comparação de medianas entre os distritos e grupos de alimentos. Em todas as análises o nível de significância considerado foi 5% ($p < 0,05$).

3. Resultados

Na análise do planejamento e distribuição da alimentação escolar, por meio dos valores de *per capita* produzidos, ofertados e consumidos por alunos e colaboradores, verificou-se que as médias produzidas, em geral, são superiores às ofertadas, o que sinaliza desperdício de gêneros alimentícios e ausência de planejamento. Ademais, ao avaliar os valores ofertados, frente ao consumido pelos alunos, também se observou desperdício, porém respectivo à produção de resíduo alimentar. Em contraponto, quando esta última análise é realizada para os colaboradores, os valores consumidos foram superiores ao ofertado.

Ao comparar estes valores apurados para as UMEI dos diferentes distritos sanitários, notou-se que dentre os 205 cardápios analisados, os índices de produção e distribuição relativos à quantidade produzida *per capita*, *per capita* ofertado e porção consumida por alunos e colaboradores dos distritos Centro-Sul e Venda Nova apresentaram diferença estatisticamente significativa para a porção consumida pelo aluno ($p < 0,05$) (Tabela 1). Em relação à produção, notou-se que a quantidade produzida nas unidades avaliadas foi 304,61g ($\pm 68,31$) não apresentando diferenças estatísticas entre os distritos. Para os valores de *per capita* e o *per capita* ofertado, nota-se que a maior diferença entre ambas variáveis ocorreu no distrito sanitário Nordeste seguido pelo distrito Noroeste, com valores de média da quantidade produzida *per capita* de 355,60g ($\pm 57,367$) e 296,90g ($\pm 69,15$) e *per capita* ofertado de 218,75g ($\pm 39,78$) e 202,40g ($\pm 3,11$), respectivamente ($p < 0,05$). Adicionalmente, nota-se que em todos os distritos sanitários do estudo, a quantidade da porção consumida pelo colaborador encontra-se acima do valor da quantidade *per capita* produzida e *per capita* ofertado, sendo a maior diferença do valor da média observada no distrito Oeste (639,20g) ($p < 0,05$).

Tabela 1

Características do desperdício na produção da alimentação escolar em Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI). Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2014 a,b,c.

Média (desvio padrão)				
Distritos Sanitários	Quantidade Produzida Per Capita (g)	Per Capita Ofertado (g)	Porção Consumida Aluno (g)	Porção Consumida Colaborador (g)
Norte	330,70 ($\pm 98,57$)	278,40 ($\pm 174,51$)	174,90 ($\pm 104,51$)	475,00 ($\pm 114,55$)
Nordeste	355,60 ($\pm 57,367$)	218,75 ($\pm 39,78$)	158,50 ($\pm 22,96$)	406,50 ($\pm 17,38$)
Leste	285,45 ($\pm 38,56$)	196,80 ($\pm 36,55$)	125,03 ($\pm 18,82$)	466,35 ($\pm 238,65$)
Centro-Sul	294,66 ($\pm 50,10$)	244,91 ($\pm 42,58$)	151,33 ($\pm 35,38$) ¹	407,55 ($\pm 31,87$)
Oeste	305,09 ($\pm 56,70$)	228,80 ($\pm 42,14$)	179,20 ($\pm 51,47$)	639,20 ($\pm 287,36$)
Noroeste	296,90 ($\pm 69,15$)	202,40 ($\pm 3,11$)	164,20 ($\pm 56,28$)	440,30 ($\pm 115,54$)

Barreiro	348,50 (± 129,40)	259,20 (± 113,13)	155,80 (± 1,41)	456,60 (± 182,71)
Pampulha	257,60 (± 94,42)	234,92 (± 96,26)	156,40 (± 34,27)	429,24 (± 210,78)
Venda Nova	285,88 (± 77,36)	216,52 (± 50,10)	67,66 (± 7,09) ¹	585,40 (± 73,66)
BELO HORIZONTE	304,61 (± 68,31)	227,55 (± 59,73)	145,12 (± 42,73)	457,62 (±151,31)

a Teste ANOVA

b Teste Turkey

c Números iguais representam diferenças estatisticamente significativas.

A tabela 2 reflete o desperdício de alimentos a partir dos valores em quilos e percentuais de sobra limpa, sobra suja e resto ingestão, ocasionado pela produção exacerbada de refeições. Com relação aos valores percentuais de sobra limpa, observa-se que os distritos sanitários Noroeste (22,61%) e Barreiro (22,03%) apresentaram os maiores valores para tal índice ($p < 0,05$). Já os valores percentuais de sobra suja apresentaram-se elevados nos distritos Nordeste (15,65%) e Venda Nova (15,33%) ($p < 0,05$). O resto ingestão por sua vez, foi consideravelmente elevado no distrito sanitário Centro-Sul (21,34%), no entanto, dos nove distritos em estudo, apenas o distrito sanitário Norte apresentou valor percentual considerado aceitável (3,09%), sendo os demais acima do valor de referência ($p < 0,05$).

Tabela 2

Índices empregados para a avaliação de desperdício na distribuição da alimentação escolar em Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI). Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2014 a,b.

Mediana (mínimo-máximo)						
Distritos Sanitários	Sobra Limpa		Sobra Suja		Resto Ingestão	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Norte	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	3,15 (0,65 - 5,56)	11,58 (0,96 - 22,20)	0,80 (0,51 - 1,10) ⁶	3,09 (1,07 - 5,11) ⁷
Nordeste	1,30 (0,00 - 3,30) ^{1,2}	4,30 (0,00 - 12,97) ³	4,66 (0,00 - 14,15)	15,65 (0,00 - 31,15)	3,39 (0,28 - 6,15)	14,83 (1,25 - 30,65)
Leste	0,91 (0,00 - 2,21) ^{4,9}	3,09 (0,00 - 5,33) ^{5,10}	2,44 (0,15 - 5,13)	6,29 (0,16 - 13,59)	3,21 (2,39 - 3,86) ^{6,11}	18,68 (0,26 - 29,90)
Centro-Sul	0,00 (0,00 - 4,17) ¹²	0,00 (0,00 - 8,21) ¹³	4,51 (0,50 - 12,78)	13,33 (1,44 - 26,24)	3,93 (0,72 - 5,72)	21,34 (11,94 - 26,25) ^{7,8,14}
Oeste	0,00 (0,00 - 0,00)	0,00 (0,00 - 0,00)	4,19 (1,03 - 7,36)	9,61 (2,32 - 16,91)	5,96 (5,30 - 6,62)	14,32 (11,38 - 17,26)
Noroeste	7,85 (6,33 - 9,37) ^{1,4}	22,61 (6,33 - 38,89) ⁵	0,36 (0,00 - 0,73)	0,90 (0,00 - 1,81)	3,62 (2,08 - 5,17)	11,30 (9,11 - 13,50)
Barreiro	10,14 (8,50 - 11,78) ^{2,9,12}	22,03 (14,69 - 29,38) ^{3,10,13}	3,30 (0,32 - 6,29)	4,54 (1,05 - 8,03)	1,30 (0,68 - 1,93) ¹¹	8,75 (6,07 - 11,44) ¹⁴
Pampulha	2,06 (0,00 - 3,24)	3,96 (0,00 - 6,97)	2,74 (0,83 - 5,30)	6,98 (2,72 - 14,67)	4,03 (1,98 - 5,40)	8,31 (7,12 - 16,68) ⁸
Venda Nova	1,11 (0,00 - 4,96)	3,47 (0,00 - 12,94)	2,72 (1,50 - 12,06)	15,33 (4,92 - 29,66)	2,34 (0,63 - 4,30)	9,49 (3,03 - 13,88)
BELO HORIZONTE	1,05 (0,00 - 11,78)	2,46 (0,00 - 38,89)	2,74 (0,00 - 14,15)	7,75 (0,00 - 31,15)	3,26 (0,28 - 6,15)	13,50 (0,26 - 30,65)

a Teste Mann-Whitney.

b Números iguais representam diferenças estatisticamente significantes. b Números iguais representam diferenças estatisticamente significantes.

Do total de 69 entregas avaliadas, a perda de alimentos por distrito sanitário expressa na tabela 3 mostra que o distrito Centro-Sul foi aquele que apresentou a maior mediana de perdas em quilos por entrega (20,50 kg) e, portanto, foi onde ocorreram os mais elevados percentuais de perdas (8,80%). Já o menor valor foi verificado no distrito Leste (2,27%). As quatro regionais apresentaram diferença estatisticamente significativa para todas as variáveis analisadas ($p < 0,05$).

Tabela 3

Avaliação de desperdício no recebimento/seleção de produtos alimentícios em Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI). Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2014a,b.

Mediana (mínimo-máximo)				
Distritos Sanitários	Total de Produtos (Kg)		Perdas	
	Nota Fiscal	Entrega	Kg	%
Nordeste	274,00 (208,00 – 520,00)1,12	272,40 (173,80 – 457,10)2	14,30 (0,00 – 62,90)3,13	4,10 (0,00 – 16,40)4,14
Venda Nova	268,00 (121,00 – 499,00)1,5	261,70 (121,00 – 93,90)2,6,9	11,10 (0,00 – 92,90)3,7,10	3,30 (0,00 – 22,90)4,8,11
Centro-Sul	298,00 (152,00 – 602,00)5,12,15	250,50 (119,07 – 591,10)6	20,50 (0,00 – 212,00)7,13,16	8,80 (0,00 – 44,07)8,14,17
Leste	255,00 (156,00 – 465,00)15	255,00 (155,75 – 439,45)9	7,05 (0,00 – 65,75)10,16	2,27 (0,00 – 17,00)11,17
BELO HORIZONTE	277,00 (121,00 – 602,00)	261,20 (119,07 – 591,10)	14,30 (0,00 – 212,00)	5,43 (0,00 – 44,07)

a Teste Mann-Whitney.

b Números iguais representam diferenças estatisticamente significantes.

Por meio da análise de perdas por grupos de alimentos, conforme a tabela 4, observa-se que os alimentos com maior custo e valor agregado, ou seja, as frutas, obtiveram a mais expressiva perda em quilos (18,30 kg) e percentuais (7,90%). Já o grupo com a menor perda foi o dos ovos (5,05%). Porém, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p > 0,05$).

Tabela 4

Avaliação de desperdício por grupos de alimentos no recebimento/seleção em Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI). Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2014 a.

Mediana (mínimo-máximo)				
Grupos de Alimentos	Total (Kg)		Perdas	
	Nota Fiscal	Entrega	Kg	%
Frutas	291,00 (121,00 – 602,00)	261,20 (119,07 – 591,10)	18,30 (0,00 – 212,00)	7,90 (0,00 – 44,07)
Folhosos	291,00 (151,00 – 602,00)	261,70 (119,07 – 591,10)	15,80 (0,00 – 212,00)	6,20 (0,00 – 44,07)
Legumes	274,00 (121,00 – 602,00)	255,00 (119,07 – 591,10)	13,90 (0,00 – 212,00)	4,10 (0,00 – 44,07)
Ovos	271,00 (151,00 – 602,00)	255,60 (119,07 – 591,10)	12,50 (0,00 – 212,00)	4,05 (0,00 – 44,07)
Total	277,00 (121,00 – 602,00)	261,20 (119,07 – 591,10)	14,30 (0,00 – 212,00)	5,42 (0,00 – 44,07)

a Teste Kruskal-Wallis.

A partir da análise da tabela 5, percebe-se que os distritos sanitários Leste e Centro-Sul apresentaram todos os valores de *per capita* executados superiores aos planejados, exceto para o grupo das leguminosas. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre todos os grupos de alimentos para os *per capita* planejados ($p < 0,05$), no entanto, o mesmo aspecto não foi observado para os *per capita* executados com relação aos grupos de alimentos e distritos sanitários ($p > 0,05$). Observa-se que todos os distritos apresentaram valores de *per capita* executado divergente do planejado e, dentre as demais, o distrito sanitário Centro-Sul revelou-se o único com média da quantidade executada superior à planejada para todos os todos os grupos de alimentos do estudo.

Tabela 5

Avaliação de desperdício por grupos de alimentos no pré-preparo em Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI). Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013-2014a,b,c,d.

Mediana (mínimo – máximo)					
Alimentos	Per Capitas Executados ^a (g)				Per Capitas
	Venda Nova	Noroeste	Leste	Centro-Sul	Planejados ³
Folhosos	17,86 ^b	28,80 ^b	20,20 (17,66 – 27,25)	31,00 (20,00 – 70,00)	20,00 (15,00 – 22,50) ^{1,2,3,4,5}
Legumes	31,70 (13,18 – 60,40)	45,25 (21,60 – 86,00)	54,00 (21,00 – 77,20)	33,33 (18,00 – 62,00)	26,60 (15,33 – 63,33) ^{1,6,7}
Ovos	32,76 (18,00 – 51,65)	37,60 ^b	45,00 ^b	46,00 ^b	43,27 (43,25 – 50,00) ^{2,6,8,9,10}
Carnes	43,32 (30,00 – 56,65)	72,00 (62,00 – 81,50)	74,20 (58,80 – 74,20)	70,00 (60,00 – 74,00)	50,00 (43,40 – 63,33) ^{3,7,8,11,12}
Cereais	24,59 ^b	31,60 ^b	38,80 ^b	50,00 (46,00 – 54,00)	28,30 (28,30 – 28,30) ^{4,9,11}
Leguminosas	17,30 ^b	21,40 ^b	21,40 ^b	20,00 (20,00 – 20,00)	21,66 (21,66 – 28,30) ^{5,10,12}

Mediana (mínimo – máximo)					
Alimentos	Venda Nova	Noroeste	Fator de Correção ^a		Centro-Sul
			Leste	Centro-Sul	
Folhosos	1,34 (1,14 – 1,59)	1,55 (1,45 – 1,67)	1,14 (1,08 – 1,38)	1,43 (1,30 – 4,44)	1,43 (1,30 – 4,44)
Legumes	1,24 (1,00 – 1,55)	1,36 (1,20 – 1,57)	1,21 (1,04 – 1,49)	1,27 (0,92 – 1,63)	1,27 (0,92 – 1,63)

a Teste Kruskal-Wallis.

b Dados referentes à média dos cardápios 1 a 5.

c Teste Mann-Whitney.

d Números iguais representam diferenças estatisticamente significantes

Para o fator de correção, observa-se que o distrito sanitário Noroeste apresentou maior mediana tanto para o grupo de folhosos (1,55) quanto para o grupo dos legumes (1,36). Os menores valores de mediana encontrados para folhosos e legumes foram na regional Leste (1,14) e (1,21) respectivamente. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e distritos ($p > 0,05$).

4. Discussão

Embora o índice de perdas alimentares seja significativo em escala global, os esforços voltados para o dimensionamento deste fenômeno são ainda pouco difundidos. As perdas alimentares são decorrentes de procedimentos inadequados ou pouco eficientes que causam perdas ou danos aos produtos nos processos de manipulação, transformação, estocagem, transporte e embalagem enquanto o desperdício está associado à ineficiência do processo de distribuição e de consumo (17).

O estudo demonstrou elevada porcentagem de desperdício em todas as esferas analisadas. No que se refere aos dados de produção e distribuição da alimentação escolar nas UMEI, em que a quantidade produzida *per capita* foi superior à ofertada, nota-se um desperdício que reflete no aumento dos custos de produção, denotando falhas no planejamento. Sabe-se que a etapa de planejamento do *per capita* é essencial para evitar desperdícios por excesso de produção e, conseqüentemente sobras em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. Santos e Lanzillotti (18) apontam a alteração no número de refeições como uma das razões para a superprodução de alimentos, que culmina em quantidades *per capita* inadequadas e no aumento do desperdício.

Adicionalmente, observou-se que a porção consumida pelo colaborador foi 3,15 vezes maior quando comparada a porção dos alunos, fato este que pode influenciar uma maior demanda de gêneros alimentícios na produção de refeições. Em estudo realizado por Issa et al (20) em Unidades Educacionais Públicas Integradas de Belo Horizonte, a alimentação dos colaboradores também foi identificada como um dos principais motivos pelos quais as cantineiras não utilizavam as quantidades *per capita* planejadas, uma vez que os valores utilizados para os cálculos dos *per capita* baseavam-se na porção ofertada ao aluno. Deve-se ressaltar que a resolução N0 26/2013, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do PNAE, regulamenta que somente alunos matriculados na educação básica das redes públicas devem ser atendidos pelo mesmo. No entanto, o município de Belo Horizonte complementa a verba do programa, permitindo o fornecimento de refeições para alguns colaboradores, desde que, dentre outros critérios, a refeição ofertada seja em quantidades compatíveis com o planejamento dos escolares (20). Dessa forma, a partir dos resultados obtidos, observa-se que não houve adesão por parte das UMEI com relação ao estabelecido pela resolução do PNAE.

No que se refere aos índices de geração de resíduos alimentares, constata-se que os valores de sobra limpa e suja encontram-se elevados quando comparados ao percentual admissível disposto na literatura, de 3% para a soma dos valores das sobras (16). Conforme mencionado anteriormente, a porção consumida pelos colaboradores culmina na não utilização das quantidades *per capita* propostas para alunos, favorecendo assim, um aumento proporcional na porcentagem de sobra limpa. De acordo com Augustini et al. (21), uma avaliação diária das sobras é uma medida de controle, e sua quantidade deve estar relacionada ao número de refeições servidas e à margem de segurança, definida na fase de adequado planejamento. Ademais, deve-se considerar que a quantificação das sobras constitui indicador que permite detectar falhas na determinação do número de refeições a serem servidas, no superdimensionamento dos *per capita* e porções, além da aceitação das preparações. Dessa forma, esses indicadores podem ser utilizados como subsídios para implementar medidas de racionalização, otimização da produtividade e redução de desperdícios (22).

Quanto aos índices de resto ingestão (RI), foram evidenciados valores acima dos preconizados pela literatura, de 2 a 5% (16). Um alto índice de resto ingestão (11,17%) também foi encontrado em um trabalho realizado por Moura et al. (23), onde foi avaliado o RI em um refeitório escolar na cidade de Guarapuava, Paraná e por Augustini et al. (21) (9,04%), em seu estudo realizado em uma Unidade de Alimentação e Nutrição na cidade de Piracicaba, São Paulo. Segundo Moura et al. (23), um alto percentual de resto ingestão pode estar relacionado com uma baixa aceitação do cardápio executado e ser influenciado por outros diversos fatores, como o tipo de preparação, aspectos sensoriais da refeição, falta de apetite, e, principalmente, ausência de conscientização quanto ao desperdício. Os intervalos entre as refeições, a falta de

acompanhamento sistemático e poucos trabalhos de educação alimentar, podem também contribuir para esse aumento (12).

Quanto às perdas por entregas, observa-se que o distrito sanitário Centro-Sul apresentou o maior valor de perdas em quilos e, no entanto, foi o aquele onde ocorreram os mais elevados valores de alimentos não entregues dentre os distritos sanitários em estudo. Supõe-se que o fato do distrito sanitário Centro-Sul apresentar os maiores valores em quantidade por pedido, tenha contribuído para ocultar a falta dos alimentos que não foram entregues. Isso porque apesar do desfalque, o quantitativo recebido permanece elevado, não sendo perceptível visualmente a ausência de parte desse volume. Constatou-se também que dentre os alimentos não entregues, a maior parte pertencia ao grupo das frutas, considerado como aquele com maior custo e valor agregado. Augustini et. al. (21), cita em seu estudo que ainda se tem dificuldade em perceber que, dentro de uma UAN, uma das contas mais altas e, por consequência, mais relevantes são as que envolvem matéria-prima, por ser a base de todo o produto final. É importante salientar que os alimentos não entregues representam prejuízo financeiro aos cofres públicos, uma vez que esses são obtidos por meio de investimentos do governo brasileiro feitos no PNAE e englobam desde a produção da matéria-prima até a distribuição dos gêneros alimentares (8).

Sabe-se que em meio às várias funções dos manipuladores de alimentos que atuam nas UMEI, tem-se a atividade de recepção e conferência dos alimentos no momento da entrega. No entanto, em muitas Unidades tal conferência não é realizada de forma adequada por diversos motivos como a falta de conhecimento relativo à utilização da balança, principalmente com relação à do tipo mecânica e sua forma de calibragem, sobretudo na compreensão da gramatura. Adicionalmente existe uma dificuldade na recepção de grandes volumes de mercadorias e a realização de cálculos básicos, como soma e subtração. Em alguns casos, os manipuladores não se sentem responsáveis por tal função ou não oferecem a devida importância para essa tarefa. Ademais, muitas vezes os próprios entregadores realizam a pesagem, o que é considerado incorreto, já que essa atividade é de responsabilidade das cantineiras. Dessa forma, se a quantidade de alimentos entregues for inferior ao estipulado, pode-se conseqüentemente, ter a necessidade de alterar o cardápio e substituir ou retirar algum ingrediente, o que compromete o equilíbrio nutricional das refeições, e pode trazer prejuízos à exigência estabelecida pela resolução nº26/2013, onde os cardápios deverão fornecer, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana nas refeições ofertadas.

Conforme mencionado, os gêneros alimentícios definidos e adquiridos para a composição dos cardápios nas instituições de Educação Infantil devem ser utilizados dentro da quantidade e do tipo de preparação definidos pela SMASAN. Segundo os resultados apresentados, a quantidade executada *per capita* foi superior à planejada em mais de 80% dos grupos de alimentos nos distritos sanitários Leste e Centro-Sul, verificando-se que ainda há grande dificuldade e resistência na utilização desses critérios nas unidades. Deve-se ressaltar que o cardápio da alimentação escolar é um instrumento que visa assegurar a oferta de uma alimentação saudável e adequada, que garanta o atendimento das necessidades nutricionais dos alunos durante o período letivo e atue como um elemento pedagógico, caracterizando uma importante ação de educação alimentar e nutricional. Assim, a execução inadequada dos cardápios pode acarretar sérios prejuízos para a nutrição do escolar (12).

Quanto aos índices relativos ao processo do pré-preparo, constatou-se que os valores obtidos para o fator de correção no grupo de folhosos e legumes foi maior do que os valores preconizados pela literatura (24). Elevados valores do fator de correção são utilizados como indicadores de desperdício, e podem caracterizar o desperdício de gêneros alimentícios ocorridos devido a falhas no recebimento (mercadorias de má qualidade, grau de maturação avançado, armazenamento inadequado, não seleção dos alimentos) e nos processos de pré-preparo (manipulação com excessiva retirada de cascas e aparas). Na produção de refeições, considerando que existe preocupação com o aproveitamento máximo dos alimentos, o conhecimento do fator de correção das hortaliças contribui para o alcance do objetivo de minimizar perdas, influenciando diretamente na quantidade total produzida, custos e conseqüentemente prejuízos financeiros para as UMEI (25). Sendo assim, o uso de índices de fator de correção planejados, devem ser um procedimento de rotina, para um monitoramento e controle do desperdício.

5. Conclusão

O presente estudo evidenciou um grande desperdício dos gêneros alimentícios em todas as etapas avaliadas. Assim, reforça-se a importância do acompanhamento, por profissional qualificado, na execução do cardápio e no preparo e distribuição dos alimentos, visando garantir a adequação da alimentação oferecida. Torna-se necessário o planejamento correto do número de refeições e pré-preparo, avaliação do recebimento de mercadorias e treinamento e conscientização da equipe, no sentido de adequar a oferta e o consumo alimentar das crianças, reduzir o desperdício no ambiente escolar e garantir melhor aproveitamento dos recursos públicos.

Referências

1. Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil – Unic [Internet]. Relatório apoiado pela ONU traça origens e causas do desperdício global de alimentos. 2014 [acesso 2014 out 15]. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/relatorio-apoiado-pela-onu-traca-as-origens-e-as-causas-do-desperdicio-global-de-alimentos/>>.
2. Brasil. Lei nº 01-00132/2013. Disponível em: <<http://www2.camara.sp.gov.br/projetos/2013/00/00/0I/1E/00000I1EK.PDF>>. Acesso em outubro de 2014.
3. Leite CL, Cardoso RCV, Góes JAW, Figueiredo KVNA, Silva EO, Bezerril MM, et al. Formação para merendeiras: uma proposta metodológica aplicada em escolas estaduais atendidas pelo programa nacional de alimentação escolar, em Salvador, Bahia. Rev Nutr [Internet]. 2011 [acesso 2014 out 10]; 24(2):275–85. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732011000200008&script=sci_arttext>. doi: 10.1590/S0034-89102009000900012.
4. Juzwiak CR, Castro PM, Batista SHS. A experiência da Oficina Permanente de Educação Alimentar e em Saúde (OPEAS): formação de profissionais para a promoção da alimentação saudável nas escolas. Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2013 [acesso 2014 out 15]; 18(4):1009-18. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000400014&script=sci_arttext>. doi:10.1590/S1413-81232013000400014.
5. Brasil, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/educacaoalimentarenutricional/publicacos/marco_EAN_visualizacao_semlogo.pdf.pagespeed.ce.jSG4u-W3_E.pdf>. Acesso em maio de 2014.
6. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI), 2014. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br>>. Acesso em outubro de 2014.
7. Freitas MCS, Minayo MCS, Ramos LB, Fontes GV, Santos LA, Souza EC, et al. Escola: lugar de estudar e de comer. Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2013 [acesso 2014 out 11]; 18(4):979-85. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000400010>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400010.
8. Portal FNDE: Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao>>. Acesso em novembro de 2014.
9. Ricarte MPR, Fé MABM, Santos IHVS, Lopes AKM. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição institucional em Fortaleza-CE. Saber Científico [Internet]. 2008 [acesso 2014 out 23]. Porto Velho.1(1):158-75.
10. Chaves LG, Mendes PNR, Brito RR, Botelho RBA. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. Rev. Nutr. Campinas [Internet]. 2009 [acesso 2014 out 02];22(6):857-66. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732009000600007&script=sci_arttext>. doi:10.1590/S141552732009000600007.
11. Santos LAS, Paiva JB, Mello AL, Fontes GAV, Sampaio LR, Freitas MCS. O nutricionista no programa de alimentação escolar: avaliação de uma experiência de formação a partir de grupos focais. Rev. Nutr. Campinas [Internet]. 2012 [acesso 2014 out 30]; 25(1):107-17. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000100010>. doi: 10.1590/S1415-52732012000100010.
12. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Documento de Orientação para Atendimento de Crianças nas Instituições de Educação Infantil da Rede Municipal de Educação e Conveniadas com a Prefeitura de Belo Horizonte – Aspectos Relacionados à Alimentação [versão impressa]. Belo Horizonte, 2014.

13. Browner WS, Newman TB, Cummings SR, Hulley SB. Estimando o tamanho de amostra e o poder estatístico: pontos básicos. Em: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB, eds. Delineando a pesquisa clínica, uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre: Artmed; 2003. Pp. 83–104.

14. Dias P, Kinasz T, Campos M. Alimentação Escolar para Jovens e Adultos no Município De Cuiabá–Mt: um Estudo Sobre a Qualidade, Aceitação e Resto Ingestão. Alimentos e Nutrição Araraquara [Internet]. 2013[acesso 2014 nov 04];24(1):79-85. Disponível em: < <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/79/1879>>.

15. Vaz CS. Alimentação de coletividade: uma abordagem gerencial. Manual Prático do gestor de serviços de refeições coletivas. Brasília: Metha; 2003.

16. Vaz CS. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: Metha Ltda; 2006.

17. Belik WB, Cunha ARAA, Costa LA. Crise dos alimentos e estratégias para a redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil. Planej Polít Públicas [Internet]. 2012 [acesso 2014 nov 03]; 38:107-32. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/277/255>>.

18. Santos JMP, Lanzillotti HS. Aplicação do modelo sistema Toyota de produção em unidades de alimentação e nutrição. Ceres Nutr Saude [Internet]. 2008[acesso 2014 out 30]; 3(1):9-18. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ceres/article/view/1854/1415>>.

19. Abreu ES, Spinelli MGN, Zanardi AMP. Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. São Paulo: Metha; 2003.

20. Issa RC, Moraes LF, Francisco RRJ, Santos LC, Anjos AFV, Pereira SCL. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2014 [acesso 2014 nov 10];35(2):96–103. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102049892014000200003>.

21. Augustini VCM, Kishimoto P, Tesaro TC, Almeida FQA. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. Rev Simbio-Logias [Internet]. 2008[acesso 2014 nov 03];1(1): 99–110. Disponível em: < http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/SimbioLogias/ARTIGO_07_NUTR_avalicao_indice_resto-ingesta.pdf>.

22. Soares ICC, Silva ER, Priore SE, Ribeiro RCL, Pereira MMLS, Pinheiro-Sant'ana HM. Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. Rev Nutr [Internet]. 2011 [acesso 2014 nov 09];24(4):593–604. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400008>. doi:10.1590/S1415-52732011000400008.

23. Moura PN, Honaiser A, Bolognini MCM. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) do colégio agrícola de Guarapuava (PR). Rev Salus [Internet]. 2010 [acesso 2014 nov 03];3(1):15–22. Disponível em: < <http://revistas.unicentro.br/index.php/salus/article/view/702/1158>>.

24. Ornelas LH. Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos. 7ª ed. São Paulo: Atheneu; 2001.

25. Goes VF, Valduga L, Soares BM. Determinação e avaliação do fator de correção de hortaliças em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Guarapuava – PR. Ciênc Biol Saúde [Internet]. 2013[acesso 2014 nov 04];15:339-42. Disponível em: < <http://www.pgss.com.br/revistacientifica/index.php/biologicas/article/view/1221/1121>>.

1. Nutricionista, Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Nutrição. Avenida Professor Alfredo balena, 190, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil. Correspondência isa_froes@hotmail.com

2. Nutricionista, Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Nutrição. Avenida Professor Alfredo balena, 190, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil.

3. Doutoranda em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente - Departamento de Nutrição Universidade Federal de Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Nutrição. Avenida Professor Alfredo balena, 190, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil

4. Professora Doutora. Departamento de Nutrição Universidade Federal de Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Nutrição. Avenida Professor Alfredo balena, 190, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil

5. Professora Doutora. Departamento de Nutrição Universidade Federal de Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Nutrição. Avenida Professor Alfredo balena, 190, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 48) Ano 2018

[Índice]

[Se você encontrar algum erro neste site, por favor envie um e-mail para webmaster]