



**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO**  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Avaliação do cumprimento das captações em escolas do 1º ciclo do ensino  
básico do Município do Porto**

**Evaluation of portions accomplishment in primary school of the Municipality  
of Porto**

**Patrícia Daniela Veloso Marques**

**Orientado por: Prof. Doutora Margarida João de Liz Martins**

**Trabalho de Investigação**

**1.º Ciclo em Ciências da Nutrição**

**Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto**

**Porto, 2017**





## Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo .....	vi
Abstract .....	viii
Lista de abreviaturas .....	x
Introdução.....	1
Objetivos.....	3
1. Objetivo geral.....	3
2. Objetivos específicos.....	3
População e Métodos.....	4
1. Seleção da amostra.....	4
2. Recolha de dados.....	4
3. Teste-piloto .....	6
4. Análise estatística.....	6
Resultados.....	7
1. Caracterização da amostra.....	7
2. Avaliação da taxa de cumprimento das captações estabelecidas em CE e no manual da APN.....	7
Discussão .....	11
Conclusão.....	15
Referências Bibliográficas .....	17
Índice de anexos .....	23



## **Agradecimentos**

À minha orientadora Professora Doutora Margarida Liz, pela exigência e auxílio prestado diariamente. O seu apoio e paciência foram imprescindíveis para a concretização deste trabalho.

Às minhas colegas Clara e Beatriz, pela ajuda na recolha de dados, pelas palavras de apoio e força e pela partilha de conhecimentos.

À Luísa, pela troca de experiências pessoais e profissionais.

À minha família, por tornar tudo isto possível, pela preocupação constante e por serem o meu amparo desde sempre e para sempre, em especial o meu pai.

Aos meus amigos, por serem o meu abrigo quando tudo parecia não ser possível.

À Irene, pela amizade incondicional e pelo apoio diário.

Obrigada a todos.

*“Que tamanho tem o universo?*

*O universo tem o tamanho do seu mundo.*

*Que tamanho tem o meu mundo?*

*Tem o tamanho dos seus sonhos.”*

Augusto Curi



## Resumo

**Introdução:** As cantinas escolares assumem um papel relevante na satisfação das necessidades nutricionais das crianças. O planeamento de ementas e a definição de capitações são processos cruciais para que o equilíbrio nutricional seja atingido, devendo ser posteriormente assegurada a sua monitorização.

**Objetivo:** Avaliar o cumprimento das capitações no almoço fornecido a alunos do 1º ciclo de ensino básico de escolas da rede pública do Município do Porto.

**Métodos:** A amostra incluiu as preparações relativas ao prato principal fornecidas nos 41 dias de recolha de dados. Foram avaliadas 41 preparações, através da pesagem de 3 pratos selecionados aleatoriamente em momentos distintos do empratamento. As capitações avaliadas foram comparadas com as capitações estabelecidas em Caderno de Encargos e no manual “Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões” da Associação Portuguesa dos Nutricionistas ajustadas à parte edível e ao rendimento.

**Resultados:** Não se observaram diferenças significativas para o cumprimento das capitações entre unidades de distribuição e confeção mas verificou-se uma taxa de cumprimento significativamente superior para os pratos não compostos comparativamente aos compostos. Dos 3 componentes do prato, as capitações servidas relativas ao acompanhamento de hortícolas foram as que mais se afastaram dos valores de referência. Verificou-se que o cumprimento das capitações para o pescado e para os hortícolas confeccionados foi significativamente inferior aos valores apresentados nos dois referenciais.

**Conclusões:** As capitações médias servidas nas cantinas avaliadas, em geral, não cumprem as capitações estabelecidas nos dois referenciais utilizados para

comparação, encontrando-se maioritariamente abaixo, nomeadamente para o pescado e os hortícolas.

**Palavras-Chave:** capitações, crianças, refeições escolares; Caderno de Encargos

## Abstract

**Introduction:** School canteens have an important role in providing the nutritional needs of children. Menu planning and portions definition are crucial for achieving nutritional balance, and after that, monitoring should be assured.

**Aim:** To evaluate the accomplishment of portions served in the lunch provided to students in primary schools of the Municipality of Porto.

**Methods:** The sample included the preparations of the main dish provided during 41 days of data collection. Forty-one preparations were evaluated by weighing 3 randomly selected dishes at different times during plating process. The portions evaluated were compared with the portions established in the Contract Catering and in the manual "Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões" of the Portuguese Nutritionists Association adjusted to edible part and yield.

**Results:** No significant differences were observed for the accomplishment of portions between local cooking and distribution but a significantly higher accomplishment rate was observed for the non-mixed dishes compared to the mixed dishes. Of the 3 components of the dish, the portions served for vegetables component were the one that more diverge from the reference values. It was verified that the accomplishment of the portions for seafood and for cooked vegetables were significantly lower than values presented in the two reference manuals.

**Conclusions:** The average portions served in canteens evaluated, in general, do not accomplish the portions established in the two reference manuals used for comparison, and are mostly below, especially for fish and vegetables.

**Keywords:** Portions, children, school meals; Contract Catering



## **Lista de Abreviaturas**

**AFHC** – Acompanhamento Fornecedor de Hidratos de Carbono

**AH** – Acompanhamento de Hortícolas

**APN** – Associação Portuguesa dos Nutricionistas

**CE** – Caderno de Encargos

**DP** – Desvio padrão

**PFP** – Principal Fonte Proteica

**TCAP** – Tabela da Composição de Alimentos Portuguesa





## Introdução

Os hábitos alimentares saudáveis aliados à prática de exercício físico regular desde a infância têm um grande impacto no desenvolvimento, crescimento e saúde das crianças, podendo mesmo prevenir ou reverter efeitos adversos consequentes de estilos de vida não saudáveis <sup>(1, 2)</sup>.

É na escola que as crianças passam a maior parte do seu tempo, sendo o local onde consomem grande parte das refeições. O meio escolar é um importante espaço educativo e promotor de hábitos alimentares saudáveis, tanto pela vertente dos conteúdos curriculares como da oferta alimentar <sup>(1, 3)</sup>.

As alterações dos estilos de vida das famílias ocorridas nas últimas décadas, nomeadamente as relacionadas com a tendência crescente da integração da mulher no mercado de trabalho e o afastamento entre os locais de residência e de estudo/trabalho <sup>(4-6)</sup>, e também o aumento da idade da reforma, impossibilitando os familiares mais próximos de assegurarem o acompanhamento das crianças nos tempos livres e no período das refeições <sup>(7)</sup>, determinaram que as cantinas escolares assumissem um papel mais relevante e de maior responsabilidade. Adicionalmente, a situação económica e social que Portugal atravessa, determinou que para muitas crianças o almoço escolar seja a única refeição completa e equilibrada do ponto de vista nutricional do dia alimentar da criança, sendo a cantina escolar o local privilegiado para atingir este objetivo <sup>(3)</sup>.

Em conformidade com o Despacho n.º 22 251/2005, em Portugal, é de competência dos municípios garantir uma refeição equilibrada para todos os alunos do 1.º ciclo do ensino básico, através do Programa de Generalização das Refeições Escolares <sup>(7, 8)</sup>. Assim, é da responsabilidade das autarquias assegurar

uma refeição completa na escola e adequada às necessidades nutricionais das crianças <sup>(7, 9)</sup>.

As cantinas escolares, para além de desempenharem um papel importante no fornecimento do adequado aporte nutricional, contribuem para a educação alimentar, através do tipo de alimentos oferecidos, combinações de alimentos, preparações e quantidades disponibilizadas <sup>(6)</sup>. A quantidade e variedade de alimentos oferecidos influenciam o equilíbrio nutricional das refeições, sendo ainda essencial que a refeição do almoço corresponda entre 30 a 35% das necessidades energéticas diárias recomendadas <sup>(3, 10)</sup>. Deste modo, o planeamento de ementas e a definição de capitações são processos cruciais para que o equilíbrio seja atingido <sup>(11, 12)</sup> e determinante para o crescimento e desempenho escolar das crianças <sup>(2, 13, 14)</sup>.

As capitações são valores médios de alimento *per capita*, sendo importante definir a capitação de cada género alimentício da refeição para um planeamento adequado <sup>(15)</sup>. Além de que o valor nutricional depende da quantidade de alimentos disponibilizados <sup>(12)</sup>. A capitação de cada género alimentício é influenciada por fatores como o sexo, a idade, o estado de saúde e a atividade física das crianças, porém existem outros determinantes como a qualidade da matéria-prima, as condições de armazenamento, a mão-de-obra, a pré-preparação, a confeção, o fracionamento e o empratamento <sup>(12, 15)</sup>. A correta determinação das capitações contribui para uma boa gestão do serviço de refeições, podendo conseqüentemente evitar o desperdício alimentar. <sup>(12, 15, 16)</sup>

Os serviços de refeições escolares estão frequentemente concessionados a empresas da restauração coletiva, para as quais o Caderno de Encargos (CE) se revela ser o documento orientador no estabelecimento de capitações. Em 2015,

foi publicado pela Associação Portuguesa dos Nutricionistas (APN) um manual intitulado “Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões” <sup>(10)</sup> , com o intuito de poder ser um guia orientador para o estabelecimento de capitações em contexto escolar.

O cumprimento das capitações tem de ser regularmente monitorizado para assegurar que as crianças atinjam as necessidades energéticas e nutricionais, de acordo com a sua faixa etária e por forma a otimizar o serviço de refeições e minimizar o desperdício alimentar <sup>(16)</sup> .

## **Objetivos**

### **1. Objetivo geral**

Este trabalho de investigação tem como objetivo avaliar o cumprimento das capitações servidas no almoço fornecido a alunos do 1º ciclo de ensino básico de escolas da rede pública do Município do Porto.

### **2. Objetivos específicos**

- Determinar as capitações dos alimentos servidos à população em estudo;
- Comparar as capitações servidas com as capitações de referência estabelecidas em CE para as refeições escolares do Município;
- Comparar as capitações servidas com as capitações de referência estabelecidas no manual de capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar da APN.

## **População e Métodos**

### **1. Seleção da amostra**

Do universo de 46 estabelecimentos públicos do 1º ciclo do ensino básico da rede pública do Município do Porto, foram abrangidos neste estudo 41. A população-alvo envolveu alunos a frequentar o 1º ciclo do ensino básico da rede pública.

A amostra incluiu as preparações relativas ao prato principal fornecidas nos dias de recolha de dados. Foram excluídas as preparações destinadas a alunos com alimentação específica, por motivos de saúde e por motivos religiosos/culturais.

O serviço de alimentação encontra-se concessionado por uma empresa externa de alimentação coletiva.

### **2. Recolha de dados**

A recolha de dados decorreu no período compreendido entre 29 de março e 22 de junho de 2017, envolvendo na totalidade 41 dias e sempre em estabelecimentos de ensino diferentes. Esta recolha consistiu na pesagem de 3 pratos selecionados aleatoriamente em momentos distintos do empratamento: no início, a meio e no final da distribuição das refeições. Eram pesados todos os alimentos constituintes do prato descritos na ementa (Anexo A), nomeadamente o acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono (AFHC), o acompanhamento de hortícolas (AH) e a principal fonte proteica (PFP). As ementas poderiam ser constituídas por pratos compostos e pratos não compostos, que apresentavam a componente proteica fracionada ou à posta/peça, respetivamente <sup>(17)</sup>.

Cada componente foi pesado individualmente com recurso a uma balança digital Seca® figura 851, com capacidade máxima de 2200g e precisão de 2g.

Foram recolhidas informações relativas ao tipo de unidade (confeção ou distribuição), composição do prato (composto ou não composto), método de

confeção do AH, peso de cada alimento servido e número de crianças servidas em cada dia avaliado.

Para comparar as capitações servidas com as capitações estabelecidas em CE<sup>(18)</sup> e no manual “Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões”<sup>(10)</sup> da APN, a partir daqui identificado como manual da APN, foram consideradas as capitações em peso bruto preconizadas nos documentos. Posteriormente, procedeu-se ao cálculo da capitação edível de cada alimento servido, tendo em conta a parte edível (%) e, se confeccionado, o rendimento de confeção (%). Relativamente à percentagem de parte edível e ao rendimento de confeção para aplicar às capitações em CE, sempre que possível os cálculos tiveram por base a Tabela da Composição de Alimentos Portuguesa (TCAP)<sup>(19)</sup>. Sempre que o rendimento do alimento não estava disponível na TCAP<sup>(19)</sup>, recorreu-se ao valor presente no documento “Nutrient losses and gains in a preparation of food”<sup>(20)</sup>.

Paralelamente, foram calculadas as capitações edíveis a ser servidas tendo em consideração o manual da APN, utilizando a percentagem da parte edível identificada neste documento<sup>(10)</sup>. Relativamente à percentagem do rendimento, utilizou-se o mesmo valor presente no documento “Nutrient losses and gains in a preparation of food”<sup>(20)</sup>.

As capitações dos alimentos estabelecidas em CE (Anexo B) e no manual da APN (Anexo C) ajustadas para parte edível e rendimento, obtiveram-se através da seguinte fórmula:

Capitação do alimento ajustada para parte edível e rendimento (g) = capitação do peso em bruto (g) x  $\frac{\text{parte edível (\%)}}{100}$  x  $\frac{\text{rendimento (\%)}}{100}$

Posteriormente, foram agrupados os valores médios de capitações estabelecidos em CE e no manual da APN para cada género alimentício.

Por último, foram calculadas as taxas de cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN, respetivamente, através das seguintes fórmulas:

Taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE (%) =

$$\frac{\text{Capitação do alimento servida (g)}}{\text{Capitação estabelecida em CE (g)}} \times 100$$

Taxa de cumprimento das capitações estabelecidas no manual da APN (%) =

$$\frac{\text{Capitação do alimento servida (g)}}{\text{Capitação estabelecida no manual da APN (g)}} \times 100$$

### 3. Teste-piloto

Previamente à recolha de dados foi realizado um teste piloto num estabelecimento público do 1º ciclo do ensino básico tendo sido realizadas 3 pesagens e respetivos registos, de acordo com a metodologia pré-definida.

### 4. Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi feita com recurso ao *software IBM SPSS Statistics®* (versão 24.0). Os valores da taxa de cumprimento de capitações estabelecidas em CE são descritos em Média  $\pm$  Desvio Padrão (DP) para cada variável. Foi testada a normalidade das variáveis cardinais através do coeficiente de assimetria e do coeficiente de achatamento. O teste *Mann-Whitney* foi utilizado para comparar a taxa de cumprimento de capitações estabelecidas em CE de acordo com o tipo de unidade, tipo de prato e tipo de confeção do AH. O teste *Kruskal Wallis* foi utilizado para averiguar se existiam diferenças significativas quanto à taxa de cumprimento de capitações estabelecidas em CE para componentes do AFHC e da PFP. A correlação de *Spearman* foi utilizada

para relacionar variáveis cardinais e ordinais. Foram consideradas diferenças significativas quando o valor de significância ( $p$ ) foi igual ou inferior a 0,05.

## **Resultados**

### **1. Caracterização da amostra**

Foram avaliadas 41 preparações diferentes, perfazendo-se um total de 121 refeições pesadas e especificamente 435 componentes do prato, tendo em consideração os diferentes alimentos que constituíam a preparação. 79,3% das pesagens foram realizadas em unidades de distribuição e 20,7% em unidades de confeção. Relativamente ao tipo de pratos avaliados, 52,4% constituíam pratos não compostos e 47,6% pratos compostos. No total, 38,2% dos componentes avaliados eram relativos ao AFHC, 28,5% à PFP e 33,3% ao AH.

No que diz respeito ao AFHC, 39,7% das refeições avaliadas eram constituídas por massa, 34,7% por arroz e 25,6% por batata, não tendo sido quantificadas as leguminosas secas e/ou frescas adicionadas no AFHC. Quanto à PFP, 46,8% das refeições avaliadas eram constituídas por pescado, 46,0% por carne e 7,3% por ovo. Em relação ao AH, 55,9% eram hortícolas confeccionados e 44,1% hortícolas crus. Quanto às leguminosas 33,3% das refeições avaliadas continham feijão, 33,3% grão e 33,3% ervilhas.

### **2. Avaliação da taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN**

A lista de preparações que foram sujeitas a pesagem encontra-se no Anexo A. O número de pesagens realizadas para cada género alimentício e os respetivos valores de médias e de DP para as quantidades servidas encontram-se descritas nas tabelas D1, D2 e D3 do Anexo D.

Não foram observadas diferenças significativas na taxa de cumprimento das capitações tendo por base os valores estabelecidos em CE e no manual da APN entre unidades de distribuição e de confeção (Tabela 1). Observou-se que as capitações médias servidas tanto nas unidades de distribuição como nas unidades de confeção encontram-se abaixo das capitações de referência (Tabela 1).

Tabela 1: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com o tipo de unidade.

Unidade	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Confeção	47,1 ( $\pm$ 44,0) [n=90]	0,620	65,2 ( $\pm$ 76,7) [n=90]	0,670
Distribuição	44,2 ( $\pm$ 40,1) [n=345]		61,6 ( $\pm$ 69,6) [n=345]	

\*valores de p de acordo com teste não paramétrico Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Observou-se uma taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN superior para os pratos não compostos ( $p < 0,001$ ) comparativamente aos pratos compostos (Tabela 2).

Tabela 2: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com o tipo de prato.

Tipo de prato	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Prato composto	41,4 ( $\pm$ 48,8) [n=207]	<0,001	54,9 ( $\pm$ 84,0) [n=207]	<0,001
Prato não composto	47,9 ( $\pm$ 31,9) [n=228]		69,1 ( $\pm$ 59,2) [n=228]	

\*valores de p de acordo com teste não paramétrico Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Comparando os 3 componentes do prato, as capitações servidas relativas ao acompanhamento de hortícolas são aquelas que mais se afastam dos valores de referência dos dois documentos utilizados para comparação (Tabela 3).

Verificou-se que a taxa de cumprimento das capitações servidas para o AH é significativamente inferior às taxas de cumprimento de capitações estabelecidas em CE e no manual da APN para os outros componentes ( $p < 0,001$ ) (Tabela 3). As capitações médias servidas dos três componentes foram inferiores às capitações estabelecidas em CE (Tabela 3). Porém, quando comparado as capitações médias servidas com as capitações estabelecidas no manual da APN,

verificou-se que para o AH e a PFP as capitações se encontravam abaixo do valor referência e para o AFHC acima do estabelecido (Tabela 3).

Tabela 3: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com o componente do prato.

Componente do prato	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
AFHC	65,4 <sup>a</sup> ( $\pm$ 48,5) [n=166]	<0,001	109,1 <sup>a</sup> ( $\pm$ 82,5) [n=166]	<0,001
AH	17,1 <sup>b</sup> ( $\pm$ 17,9) [n=145]		6,7 <sup>b</sup> ( $\pm$ 6,5) [n=145]	
PFP	49,7 <sup>c</sup> ( $\pm$ 29,4) [n=124]		64,8 <sup>c</sup> ( $\pm$ 44,9) [n=124]	

<sup>a,b,c</sup> – grupos homogêneos

\* valores de p de acordo com testes não paramétricos Kruskal Wallis e Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Quando analisadas as diferenças entre os componentes do AFHC, constatou-se que a taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE para o arroz é significativamente inferior às taxas de cumprimento das capitações estabelecidas em CE para a massa e para a batata ( $p < 0,001$ ) (Tabela 4). Quanto à taxa de cumprimento das capitações estabelecidas no manual da APN para a massa é significativamente superior às do arroz e da batata ( $p = 0,003$ ). (Tabela 4).

Em média, o cumprimento das capitações servidas relativas às capitações estabelecidas em CE para a massa foi superior e para o arroz e para a batata foi inferior (Tabela 4). Quando comparada com o manual da APN, verificou-se que as capitações médias servidas foram superiores às preconizadas para todos os componentes do AFHC (Tabela 4).

Tabela 4: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com o AFHC.

Componentes do AFHC	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Arroz	64,1 <sup>a</sup> ( $\pm$ 18,7) [n=42]	<0,001	121,9 <sup>a</sup> ( $\pm$ 30,2) [n=42]	0,003
Massa	103,4 <sup>b</sup> ( $\pm$ 57,7) [n=48]		172,9 <sup>b</sup> ( $\pm$ 97,3) [n=48]	
Batata	75,1 <sup>b</sup> ( $\pm$ 24,0) [n=31]		114,3 <sup>a</sup> ( $\pm$ 37,6) [n=31]	

<sup>a,b</sup> – grupos homogêneos

\* valores de p de acordo com testes não paramétricos Kruskal Wallis e Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Observou-se que não existiam diferenças significativas quanto à taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE para as leguminosas ( $p = 0,162$ ), porém o mesmo não se reflete quanto à taxa de cumprimento das

capitações estabelecidas no manual da APN, onde se observou uma taxa de cumprimento inferior para as ervilhas comparativamente aos outros tipos de leguminosas ( $p=0,009$ ). Em média, o cumprimento das capitações servidas para as leguminosas encontra-se abaixo das capitações de referência (Tabela 5).

Tabela 5: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com as leguminosas.

Leguminosas	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Feijão	33,0 <sup>a</sup> ( $\pm$ 45,6) [n=12]	0,162	47,3 <sup>a,b</sup> ( $\pm$ 72,0) [n=12]	0,009
Grão	22,6 <sup>a</sup> ( $\pm$ 16,3) [n=12]		37,8 <sup>a</sup> ( $\pm$ 27,2) [n=12]	
Ervilhas	10,3 <sup>a</sup> ( $\pm$ 11,4) [n=12]		7,1 <sup>b</sup> ( $\pm$ 7,9) [n=12]	

<sup>a,b</sup> – grupos homogêneos

\*valores de p de acordo com testes não paramétricos Kruskal Wallis e Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Relativamente aos componentes da PFP, verificou-se que a taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN para o pescado é significativamente inferior às taxas de cumprimento das capitações estabelecidas em CE ( $p<0,001$ ) e no manual da APN ( $p=0,003$ ) para a carne e o ovo (Tabela 6). As capitações médias servidas para a PFP foram inferiores às capitações estabelecidas em CE e no manual da APN (Tabela 6).

Tabela 6: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com a PFP.

Componentes do AFHC	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Pescado	32,3 <sup>a</sup> ( $\pm$ 17,4) [n=58]	<0,001	49,0 <sup>a</sup> ( $\pm$ 32,6) [n=58]	0,003
Carne	64,4 <sup>b</sup> ( $\pm$ 30,0) [n=57]		78,6 <sup>b</sup> ( $\pm$ 52,2) [n=57]	
Ovo	68,8 <sup>b</sup> ( $\pm$ 27,2) [n=9]		78,9 <sup>b</sup> ( $\pm$ 31,2) [n=9]	

<sup>a,b</sup> – grupos homogêneos

\*valores de p de acordo com testes não paramétricos Kruskal Wallis e Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

Observou-se uma taxa de cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN superior quando os hortícolas eram servidos crus ( $p<0,001$ ) (Tabela 7).

Tabela 7: Cumprimento das capitações estabelecidas em CE e no manual da APN de acordo com a confeção do AH.

Confeção do AH	Taxa de cumprimento CE Média ( $\pm$ DP)	$p^*$	Taxa de cumprimento APN Média ( $\pm$ DP)	$p^*$
Cru	23,6 ( $\pm$ 17,0) [n=64]	<0,001	9,1 ( $\pm$ 6,8) [n=64]	<0,001
Confeccionado	12,0 ( $\pm$ 17,0) [n=81]		4,8 ( $\pm$ 5,7) [n=81]	

valores de p de acordo com teste não paramétrico Mann-Whitney a um intervalo de confiança de 95%.

O cumprimento das capitações estabelecidas não está significativamente associado ao número de almoços servidos em cada refeição quer quando comparado com os valores de referência do CE ( $R = -0,032$ ;  $p = 0,507$ ) quer do manual da APN ( $R = 0,002$ ;  $p = 0,972$ ).

### **Discussão**

A dificuldade das cantinas escolares avaliadas em cumprir as capitações estabelecidas para o almoço escolar é visível neste estudo, o que pode comprometer as necessidades energéticas e nutricionais das crianças que o consomem. O incumprimento das capitações poderá levar a uma inadequação das refeições oferecidas, comprometendo os objetivos nutricionais estipulados para o almoço escolar <sup>(7-9)</sup>.

As taxas de cumprimento das capitações estabelecidas em CE não foram significativamente diferentes entre unidades de distribuição e de confeção, apresentando elevados DP, o que poderá resultar de falhas de uniformização ao longo do empratamento, que poderão resultar de falta de formação dos manipuladores no que respeita ao modo e quantidades a empratar e/ou falta de utensílios padronizados para uma distribuição uniforme dos alimentos no processo de empratamento nos diferentes tipos de unidades, tal como já descrito noutros estudos <sup>(21-26)</sup>. Algumas estratégias que se poderão adotar para corrigir, segundo a literatura, poderão passar pela formação dos manipuladores de alimentos ao nível do empratamento e sensibilizar para a necessidade de cumprimento dos valores de capitações estabelecidos e/ou a criação de fichas técnicas com orientações para o empratamento <sup>(22, 27)</sup>. Os resultados encontrados permitiram uma taxa superior de cumprimento de capitações estabelecidas em CE quando o prato é não composto, como era previsto, uma vez que quando a

componente proteica é servida à posta/peça <sup>(17)</sup> possivelmente tende a aproximar-se da capitação estipulada, enquanto se for fracionada, é possível reduzir a quantidade de PFP, para além de que poderá haver maior dificuldade na quantificação da quantidade a servir no momento de empratamento, sendo variável de prato para prato e ainda variável de acordo com o momento da refeição.

A capitação média fornecida de massa é superior quando comparada à capitação estabelecida em CE e no manual da APN o que poderia estar relacionado com a elevada percentagem de rendimento de confeção <sup>(19, 20)</sup>, levando a uma sobrestimativa por parte dos manipuladores de alimentos da quantidade que devia ser preparada e, conseqüentemente, servida. Outro possível fator explicativo é a possível constatação por parte das funcionárias para uma maior preferência alimentar das crianças por este alimento, tal como referido por outros autores, que identificaram a massa como um dos alimentos preferidos das crianças <sup>(28, 29)</sup>. Porém esta explicação não vai de encontro ao descrito por Rodríguez-Tadeo et al <sup>(30)</sup> que através de um estudo de avaliação do desperdício alimentar em crianças revelaram que os restos de massa são elevados.

As quantidades servidas do acompanhamento de hortícolas foram muito baixas, tal como aconteceu noutros estudos em também avaliaram capitações ou a adequação nutricional do almoço escolar <sup>(16, 25, 31, 32)</sup>. A ingestão de hortícolas em idade infantil é classificada como sendo baixa, incluindo no almoço escolar <sup>(32-37)</sup>.

O baixo cumprimento da capitação fornecida para o pescado, pode ser devido à persistência da preferência das crianças em relação a este tipo de alimento <sup>(37)</sup>, tal como acontece com os hortícolas. Estudos têm demonstrado diferenças na aceitação das preparações de carne e pescado pelas crianças, sendo que quando

as ementas do almoço escolar incluem o pescado, o desperdício alimentar é superior <sup>(32, 36, 38)</sup>. Os resultados apresentados mostram que a quantidade oferecida do AH e do pescado como PFP, encontram-se abaixo do preconizado o que poderá ter como uma das causas a constatação por parte das funcionárias da baixa ou não ingestão dos hortícolas e do pescado pelas crianças, tentando evitar o desperdício alimentar. Porém, em consequência desta ação, poderá levar a um menor consumo destes alimentos por parte das crianças e a um inadequado aporte nutricional. Uma medida a ser implementada poderá passar pela presença constante de professores e/ou funcionários a acompanhar o almoço escolar, de modo a incentivar as crianças a consumirem os hortícolas, reforçando os benefícios dos mesmos, ao invés da redução da oferta das porções <sup>(39)</sup>.

Ao contrário do estudo de Lima et al. <sup>(25)</sup> em que as porções servidas eram excessivas, à exceção da batata e dos hortícolas, o presente estudo, em geral, as quantidades servidas estavam abaixo dos valores de capitações de referência, à exceção da capitação da massa quando comparada com a capitação estabelecida no manual da APN.

É também importante refletir que as capitações servidas no almoço escolar não refletem a ingestão real das crianças, podendo haver um pior panorama se existir um desperdício alimentar elevado, como o que já foi descrito por vários autores em contexto escolar <sup>(26, 31, 32, 36, 38, 40-42)</sup> e especificamente no Município do Porto <sup>(36, 38)</sup>. Por isso, antes de se pensar em ajustar as capitações às necessidades nutricionais, terá primeiro que se refletir em implementar estratégias para sensibilizar o consumo destes alimentos e reduzir o desperdício alimentar, nomeadamente a utilização de diferentes métodos de confeção, enfatizar o sabor e melhorar a apresentação do prato <sup>(43)</sup>.

O facto da quantidade servida de cada alimento ser semelhante independentemente do número de almoços servidos nas diferentes cantinas incluídas no estudo, pode indicar que existem algumas estratégias para a uniformização de empratamento, nomeadamente a utilização de utensílios padronizados e/ou formação dos manipuladores de alimentos ao nível do empratamento. Estas possíveis explicações não vão de encontro com outros estudos que revelam a necessidade de formação dos manipuladores de alimentos e a inexistência de medidas padronizadas para uma distribuição uniforme no momento do empratamento <sup>(23, 25, 26, 36, 38)</sup>.

Torna-se crucial uma reflexão acerca de estratégias que se poderão adotar de forma a auxiliar em todas as fases de produção das refeições até serem servidas e, conseqüentemente, se cumpram as capitações estabelecidas em CE, evitando o desperdício alimentar ou a baixa oferta dos alimentos. Quanto ao incumprimento das capitações estabelecidas no manual da APN, será necessário ponderar cautelosamente antes de se ajustar qualquer capitação e entender se será viável na prática.

Quanto à metodologia utilizada na pesagem de 3 pratos em 3 momentos distintos, no início, meio e final do empratamento, já utilizada noutra estudo de avaliação de cumprimento de capitações em meio escolar<sup>(44)</sup>, o objetivo era colmatar o viés associado à variação da capitação servida para cada alimento nas várias fases de distribuição da refeição. Para a realização deste estudo, foi necessário a conversão do peso do alimento em cru para o seu peso confeccionado, de forma a se comparar as capitações servidas com as capitações estabelecidas em CE e no manual da APN. Porém, as capitações calculadas são estimativas médias podendo sofrer variações na prática, dependendo de fatores como o modo de

aproveitamento e o processo de confeção dos alimentos, qualidade e quantidade dos ingredientes, método culinário, equipamentos, temperatura e duração <sup>(10)</sup>.

Durante a realização do presente estudo foram sentidas algumas dificuldades e identificadas algumas limitações. A inexistência de referenciais nacionais com a percentagem de parte edível e de rendimento de confeção de todos os alimentos, poderia ter sido minimizado através do acompanhamento de todo o processo de produção de refeições com o cálculo das respetivas percentagens de cada alimento específicas em cada unidade, tal como sucedeu num estudo de desperdício alimentar como indicador de inadequação de capitações realizado por Dinis et al <sup>(16)</sup>. Acresce ainda que quando não se tinha o valor da percentagem de parte edível e do rendimento, consideraram-se os valores alimentos semelhantes, podendo influenciar o valor da capitação. Surgiram ainda condicionantes como a quantidade de molho não ser uniforme para o alimento pesado nos 3 momentos o que poderá ter conduzido à sobrestimação das capitações e a dificuldade na separação de alimentos, nomeadamente quando as refeições eram pratos compostos.

### **Conclusão**

As capitações médias servidas nas cantinas escolares avaliadas, em geral, não cumprem as capitações estabelecidas nos dois referenciais utilizados para comparação. Os valores encontram-se maioritariamente abaixo dos estabelecidos em CE e no manual da APN, nomeadamente para o pescado e para os hortícolas. O estabelecimento de capitações é essencial para garantir o adequado aporte energético e nutricional às crianças. Porém, a determinação das capitações é insuficiente por si só, sendo necessário que haja uma monitorização contínua para o cumprimento das mesmas.



## Referências Bibliográficas

1. Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Nutrition education in schools: experiences and challenges. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57 Suppl 1:S82-5.
2. World Health Organization. Food and nutrition policy for schools: A tool for the development of school nutrition programmes in the European Region [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2006. Disponível em: [http://www.schoolsforhealth.eu/upload/WHO\\_tool\\_development\\_nutrition\\_program.pdf](http://www.schoolsforhealth.eu/upload/WHO_tool_development_nutrition_program.pdf).
3. Baptista M, Lima R. Educação Alimentar em Meio Escolar Referencial para uma oferta alimentar saudável. 1.<sup>a</sup> ed. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e do Desenvolvimento Curricular; 2006.
4. Poulain JP. The contemporary diet in France: “de-structuration” or from commensalism to “vagabond feeding”. *Appetite.* 2002; 39(1):43-55.
5. Bartrina JA, Rodrigo CP. Guía para la restauración colectiva. *JANO.* 2004; 67(1.539):1524.
6. Aranceta Bartrin J, Perez Rodrigo C, Dalmau Serra J, Gil Hernandez A, Lama More R, Martin Mateos M, et al. School meals: state of the art and recommendations. *An Pediatr (Barc).* 2008; 69(1):72-88.
7. Truninger M, Teixeira J, Horta A, Alexandre S, Silva VAd. A evolução do sistema de refeições escolares em Portugal (1933-2012): 1º relatório de pesquisa. *Estudos e relatórios.* 2012:1-81.
8. Despacho n.º 22 251/2005 - Programa de Generalização do Fornecimento das Refeições Escolares. Ministério da Educação; 2005.
9. Ministério da Educação. Decreto-Lei n.º 55/2009 de 2 de Março. 1.<sup>a</sup> série ed.: Diário da República; 2009. 1424-33.
10. Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015
11. Amorim MMA, Junqueira RG, Jokl L. Adequação nutricional do almoço self-service de uma empresa de Santa Luzia, MG. *Revista de Nutrição.* 2005; 18:145-56.
12. Teixeira S, Milet Z, Carvalho J, Biscontin T. Administração aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. 1.<sup>a</sup> ed. São Paulo; 2004.
13. Aranceta Bartrina J, Perez-Rodrigo C. Resources for a healthy diet: school meals. *Br J Nutr.* 2006; 96 Suppl 1:S78-81.
14. Gross SM, Cinelli B. Coordinated school health program and dietetics professionals: partners in promoting healthful eating. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104(5):793-8.
15. Vaz C. Alimentação de coletividade: uma abordagem gerencial. Brasília; 2003.
16. Dinis D, Martins ML, Rocha A. Plate waste as an indicator of portions inadequacy at school lunch. *International Journal of Agricultural, Biosystems Science and Engineering.* 2013; 79:417-21.
17. Marques H, Oliveira B, Graça M, Fernandes E, Silva S. Guidelines para a elaboração de um plano de ementas. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. 2007
18. Câmara Municipal do Porto. Caderno de Encargos para o fornecimento de refeições escolares. 2014. 26-32.

19. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015. Disponível em: <http://portfir.insa.pt/>.
20. Bergström L. Nutrient Losses and Gains in the preparation of foods. National Food Administration. Sweden; 1994. 112-98.
21. Augustini V, 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. Revista Simbio-Logias. 2008; 1(1):99-110.
22. Campos GR. Análise de uma Ementa/Determinação de quantidade per capita oferecida [Trabalho de Investigação]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2007.
23. Rocha A, Martins M. Avaliação da Adequação Nutricional de uma Refeição Servida em uma Unidade de Alimentação Universitária Portuguesa. Food Service. 2009:61-65.
24. Lobato L. Sistema de empratamento/proposta de método volumétrico [Tese de licenciatura]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2011.
25. Lima JPM. Adequação das capitações do almoço em crianças dos 3 aos 10 anos [Tese de licenciatura]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2012.
26. Ribeiro J, Rocha A. Quantificação do desperdício alimentar num centro escolar. Revista SPCNA 2013; 19(3)
27. Akutsu RdCCdA, Botelho RBA, Camargo EB, Oliveira KESd, Araújo WMC. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. Revista de Nutrição. 2005; 18(2):277-79.
28. Rodríguez Huertas E, Solana Moreno MI, Rodríguez Espinosa F, Rodríguez Moreno MJ, Aguirre Rodríguez JC, Alonso Ródenas M. Programa CASERIA (Cuestionario hábitos Saludables en Primaria). Respuestas de escolares de 6 a 10 años de edad. SEMERGEN - Medicina de Familia. 2012; 38(5):265-77.
29. Martínez Álvarez J-R, García Alcón R, Villarino Marín A, Marrodán Serrano MD, Serrano Morago L. Eating habits and preferences among the student population of the Complutense University of Madrid. Public Health Nutrition. 2015; 18(14):2654-59.
30. Rodriguez Tadeo A, Patino Villena B, Periago Caston MJ, Ros Berruezo G, Gonzalez Martinez-Lacuesta E. Assessing food acceptance in scholar children; qualitative visual record versus food waste analysis. Nutrición Hospitalaria. 2014; 29(5):1054-61.
31. Lima J, Rocha A. Compliance of school lunch portions with recommendations. In: Book of abstracts - International Conference on Culinary Arts and Sciences. 2012. p. 45-51.
32. Dinis D, Rocha A, Faculdade de Ciências da Nutrição e A. Avaliação da adequação das quantidades per capita dos alimentos destinadas aos alunos do 1º ciclo do ensino básico. 2012. [citado em: 2017-07-05]. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsrca&AN=rcaap.portugal.10216.96104>.
33. Gibson EL, Wardle J, Watts CJ. Fruit and vegetable consumption, nutritional knowledge and beliefs in mothers and children. Appetite. 1998; 31

34. O'Connor L, Walton J, Flynn A. Fruit and vegetable intakes, sources and contribution to total diet in very young children (1–4 years): the Irish National Pre-School Nutrition Survey. *British Journal of Nutrition*. 2016; 115(12):2196-202.
35. Upton D, Upton P, Taylor C. Fruit and vegetable intake of primary school children: a study of school meals. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2012; 25(6):557-62.
36. Martins M. Avaliação e controlo do desperdício alimentar no almoço escolar nas escolas básicas de ensino público no município do Porto: estratégias para a redução do desperdício [Tese de Doutoramento]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2013.
37. Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L, Aranceta J. Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57 Suppl 1
38. Liz Martins M, Cunha LM, Rodrigues SS, Rocha A. Determination of plate waste in primary school lunches by weighing and visual estimation methods: a validation study. *Waste Management*. 2014; 34:1362-68.
39. Rainville AJ, Wolf KN, Carr DH. Barriers to recess placement prior to lunch in elementary schools. 2005
40. Huang Z, Gao R, Bawuerjiang N, Zhang Y, Huang X, Cai M. Food and Nutrients Intake in the School Lunch Program among School Children in Shanghai, China. *Nutrients*. 2017; 9(582):1-12.
41. Gase LN, McCarthy WJ, Robles B, Kuo T. Student receptivity to new school meal offerings: Assessing fruit and vegetable waste among middle school students in the Los Angeles Unified School District. *Preventive Medicine*. 2014; 67:S28-S33.
42. Guthrie JF, Buzby JC. Several strategies may lower plate waste in school feeding programs. *Food Review*. 2002; 25(2):36-42.
43. Zampollo F, Kniffin Km Fau - Wansink B, Wansink B Fau - Shimizu M, Shimizu M. Food plating preferences of children: the importance of presentation on desire for diversity. *Acta Pædiatrica*. 2012; 101:61-66.
44. Santos AC, Santos CB, Paula Bigoni KL. Avaliação de cardápios escolares atendidos pelo programa nacional de alimentação escolar segundo sistema terceirizado e de autogestão. *Ciência & Inovação*. 2017:12.



# ANEXOS



### **Índice de Anexos**

Anexo A – Lista das preparações sujeitas a pesagem.....	24
Anexo B – Captações dos géneros alimentícios tendo por base o CE.....	28
Anexo C – Captações dos géneros alimentícios tendo por base o manual “Captações de géneros alimentícios de refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões” da APN .....	32
Anexo D – Estatística Descritiva .....	36

## **Anexo A – Lista das preparações sujeitas a pesagem**

- Tranches de salmão no forno com arroz e macedónia de legumes cozida (ervilhas, cenoura, feijão verde)
- Filetes de pescada dourados no forno com salada de batata e brócolos cozidos
- Almôndegas de aves estufadas com molho de tomate, esparguete cozido e rodelas de cenoura cozidas
- Bacalhau à João do Grão (bacalhau lascado com grão, cubos de batata, ovo cozido e salsa) com gomos de tomate (cru)
- Perninhas de frango assadas no forno com orégãos, esparguete cozido e cenoura raspada (crua)
- Salada russa com abrótea (lascada), ovo e feijão verde cozido
- Bifinhos de porco abafados no tacho com arroz branco e juliana de alface
- Omelete no forno com peito de frango desfiado, arroz de cenoura e salada de alface
- Bifinhos de frango estufados com alho francês, farfalle (massa laços) e feijão verde cozido
- Tranches de salmão no forno com batata cozida e juliana de alface
- Feijoada à Vila Verdense (carnes de vaca e porco com feijão branco e feijão verde incorporados)
- Esparguete à Bolonhesa com salada de tomate (cru)
- Bacalhau à Gomes de Sá com juliana de alface
- Bifinhos de frango estufados em tomatada, espirais cozidos e feijão verde cozido

- Lombinhos de pescada panados no forno com limão, arroz de feijão vermelho e couve branca (incorporada)
- Fusili com atum, ovo cozido e salada de alface em juliana
- Fêveras de porco grelhadas com arroz e rodela de cenoura cozidas
- Saladinha de salmão (salada de batata, ervilhas e cenoura com lascas de salmão, ovo cozido picado) com gomos de tomate (cru)
- Estufado de grão com massa cotovelos, carne de frango e peru, couve branca e cenoura incorporados
- Tranches de badejo no forno com salsa, arroz e salada de cenoura ripada e milho
- Ovos mexidos com peito de frango desfiado, massa lacinhos e salada de alface
- Medalhões de pescada panados no forno com arroz de feijão e feijão verde cozido
- Perninhas de frango assadas no forno com orégãos, esparguete cozido e cenoura raspada
- Tranches de abrótea dourados no forno com batata com salsa e gomos de tomate (cru)
- Feijoada à Portuguesa (com carnes de vaca e porco, cenoura e repolho)
- Arroz de atum (em empadão) com ovo cozido e juliana de alface
- Macarronada de carnes (porco e vaca aos cubos) com couve coração e cenoura incorporados
- Salada de grão com bacalhau lascado, ovo cozido e batata aos cubos e salada de tomate

- Bifinhos de frango grelhados com esparguete e salada de milho e tomate
- Lombinhos de pescada no forno com arroz branco e brócolos cozidos
- Almôndegas de aves estufadas com molho de tomate, esparguete cozido e cenoura raspada
- Bacalhau à Espanhola (bacalhau lascado com batata e pimento) e feijão verde cozido
- Rancho à Portuguesa (carnes de frango e vaca com macarronte, grão, couve coração e cenoura)
- Lombinhos de pescada dourados no forno aromatizados com salsa, puré de batata e gomos de tomate (cru)
- Pernas de frango no forno com arroz de tomate e salada de alface
- Empadão de atum (de arroz) com ovo cozido lascado e salada de milho e cenoura
- Cotovelinhos com peito de frango estufado e rodela de cenoura cozidas
- Omelete no forno com peito de frango desfiado, massa lacinhos e salada de alface
- Tranches de badejo panados no forno com arroz e rodela de cenoura cozidas
- Bifes de frango estufados com cogumelos, massa cozida e brócolos cozidos
- Salada de batata com pescada lascada, ovo cozido e juliana de alface



## Anexo B – Capitações dos géneros alimentícios tendo por base o CE.

Tabela B1. Capitações dos géneros alimentícios relativas à PFP.

Géneros alimentícios	Capitação peso bruto (g)	Parte edível (%) <sup>1</sup>	Rendimento de confeção (%) <sup>2</sup>	Capitação do alimento ajustada para parte edível e rendimento (g)
Bife de frango estufado	80	100	66	53
Bife de frango grelhado	80	100	89	71
Perna de frango assada	140	100	71	99
Bife de porco estufado	80	98	60	47
Fêvera de porco grelhada	80	98	72	56
Cubinhos de porco estufados	40	100	60	24
Cubinhos de peru estufados	30	100	77	23
Cubinhos de frango estufados	40	100	63	25
Cubinhos de vaca estufados	40	100	61	24
Almôndegas	80	100	78	62
Carne à bolonhesa	80	100	72	58
Tranches de abrótea no forno	120	49	80	47
Abrótea lascada cozida + ovo	84 + 55	49 / 100	82 / 100	34 + 55 = 89
Lombinhos de badejo no forno	120	84	80	81
Medalhões de pescada no forno	120	84	80	81
Pescada lascada cozida + ovo	84 + 55	84 / 100	84 / 100	59 + 55 = 114
Tranches de salmão no forno	120	89	85	91
Salmão lascado cozido + ovo	84 + 55	89 / 100	86 / 100	64 + 55 = 119
Bacalhau lascado cozido + ovo	63 + 55	100 / 100	81 / 100	51 + 55 = 106
Bacalhau à espanhola	90	100	81	73
Atum	75	100	100	75
Atum + ovo	52,5 + 55	100 / 100	100 / 100	52,5 + 55 = 108
Omelete no forno com frango desfiado	66 + 56	100 / 100	84 / 70	55 + 39 = 94
Ovos mexidos com peito de frango desfiado	66 + 56	100 / 100	84 / 70	55 + 39 = 94

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.  
Bergström L. Nutrient losses and gains in a preparation of food. Sweden; 1994.

Tabela B2. Capitações dos géneros alimentícios relativas ao AFHC.

Géneros alimentícios	Capitação peso bruto (g)	Parte edível (%) <sup>3</sup>	Rendimento de confeção (%) <sup>4</sup>	Capitação do alimento ajustada para parte edível e rendimento (g)
Arroz (de feijão)	40	100	265	106
Arroz branco	60	100	265	159
Arroz para feijoada	40	100	265	106
Batata cozida	180	87	97	152
Batata à espanhola	180	87	107,5	168
Salada russa	120	87	97	101
Batata cozida com grão	120	87	97	101
Puré de batata	180	100	100	180
Massa esparguete	50	100	290	145
Massa fusilli	50	100	218	109
Massa lacinhos	50	100	237	118
Massa cotovelos	50	100	237	118
Massa cotovelos com grão	25	100	237	59
Massa macarrão com feijão	25	100	202	51
Massa macarrão com grão	25	100	202	51
Feijão cozido para arroz	15	100	242	36
Feijão cozido para feijoada	30	100	242	73
Grão de bico cozido para salada de batata	30	100	290	87
Grão de bico estufado para rancho	30	100	290	87
Ervilhas cozidas mista	40	100	94	38
Milho em salada mista	30	100	89	27

---

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.  
Bergström L. Nutrient losses and gains in a preparation of food. Sweden; 1994.

Tabela B3. Capitações dos géneros alimentícios relativas ao AH.

<b>Géneros alimentícios</b>	<b>Capitação peso bruto (g)</b>	<b>Parte edível (%)<sup>5</sup></b>	<b>Rendimento de confeção (%)<sup>6</sup></b>	<b>Capitação do alimento ajustada para parte edível e rendimento (g)</b>
Alface	80	47	100	38
Alface misto	40	47	100	19
Tomate	70	85	100	60
Tomate misto	35	85	100	30
Cenoura raspada	65	82	100	53
Cenoura raspada mista	25	82	100	21
Cenoura cozida	65	82	87	46
Cenoura cozida mista	25	82	87	18
Cenoura estufada mista	25	82	96	20
Brócolos cozidos	110	46	114	58
Feijão verde cozido	75	100	99	74
Feijão verde cozido misto	50	100	99	50
Feijão verde estufado	75	100	93	70
Repolho estufado misto	55	75	93	38
Couve coração estufada mista	55	75	115	47
Couve branca estufada mista	55	75	93	26
Couve branca cozida	110	75	99	82

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2015.  
Bergström L. Nutrient losses and gains in a preparation of food. Sweden; 1994.



**Anexo C – Capitações dos géneros alimentícios tendo por base o manual  
“Capitações de géneros alimentícios de refeições em meio escolar:  
fundamentos, consensos e reflexões” da APN.**

Tabela C1. Capitações dos géneros alimentícios relativas à PFP.

<b>Géneros alimentícios</b>	<b>Capitação peso bruto (g)</b>	<b>Parte edível (%)<sup>7</sup></b>	<b>Capitação pós-preparação em cru (g)</b>	<b>Rendimento de confeção (%)<sup>8</sup></b>	<b>Capitação do alimento ajustada para parte edível rendimento (g)</b>
Bife de frango estufado	59	100	59	66	39
Bife de frango grelhado	59	100	59	89	53
Perna de frango assada	78	75	70	71	50
Bife de porco estufado	60	98	57	60	34
Fêvera de porco grelhada	60	98	57	72	41
Cubinhos de frango estufados	91	64	73	63	46
Cubinhos de vaca estufados	64	92	64	61	39
Almôndegas	59	100	59	78	46
Carne à bolonhesa	59	100	59	72	42
Tranches de abrótea no forno	59	100	59	80	47
Abrótea lascada cozida + ovo	41 + 66	100 / 100	41 / 66	82 / 100	34 + 66 = 100
Lombinhos de badejo no forno	59	100	59	80	47
Medalhões de pescada no forno	59	100	59	80	47
Pescada lascada cozida + ovo	41 + 66	100 / 100	41 / 66	84 / 100	34 + 66 = 100
Tranches de salmão no forno	59	100	59	85	50
Salmão lascado cozido + ovo	41 + 66	100 / 100	41 / 66	86 / 84	35 + 66 = 101

<sup>7</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

<sup>8</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

Bacalhau lascado cozido + ovo	41 + 66	100 / 100	41 / 66	81 / 100	33 + 66 = 99
Bacalhau à espanhola	59	100	59	81	48
Atum + ovo	41 + 66	100 / 100	41 / 66	100 / 100	41 + 66 = 107
Omelete no forno com frango desfiado	66 + 41	100 / 100	66 / 41	84 / 66	55 + 27 = 82
Ovos mexidos com peito de frango desfiado	66 + 41	100 / 100	66 / 41	84 / 66	55 + 27 = 82

Tabela C2. Capitações dos géneros alimentícios relativas ao AFHC.

Géneros alimentícios	Capitação peso bruto (g)	Parte Edível (%) <sup>9</sup>	Capitação pós-preparação em cru (g)	Rendimento de confeção (%) <sup>10</sup>	Capitação do alimento ajustada para parte edível rendimento (g)
Arroz (de feijão)	30	100	30	265	80
Arroz branco	30	100	30	265	80
Arroz para feijoada	15	100	15	265	40
Batata cozida	125	87	109	97	105
Batata à espanhola	125	87	109	107,5	117
Salada russa	83	87	72	97	70
Batata cozida com grão	63	87	55	97	53
Puré de batata	125	100	125	100	125
Massa esparguete	30	100	30	290	87
Massa fusilli	30	100	30	218	65
Massa lacinhos	30	100	30	237	71
Massa cotovelos	30	100	30	237	71
Massa cotovelos com grão	15	100	15	237	36
Massa macarrão com feijão	15	100	15	202	30
Massa macarrão com grão	15	100	15	202	30
Feijão cozido para arroz	18	100	18	242	44
Feijão cozido para feijoada	18	100	18	242	44
Grão de bico cozido para salada de batata	18	100	18	290	52
Grão de bico estufado para rancho	18	100	18	290	52
Ervilhas cozidas mista	58	100	58	94	55
Milho em salada mista	62	100	62	89	55

<sup>9</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

<sup>10</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

Tabela C3. Capitações dos géneros alimentícios relativas ao AH.

Géneros alimentícios	Capitação peso bruto (g)	Parte edível (%) <sup>11</sup>	Capitação pós-preparação em cru (g)	Rendimento de confeção (%) <sup>12</sup>	Capitação do alimento ajustada para parte edível e rendimento (g)
Alface	221	57	126	100	126
Alface misto	111	57	63	100	63
Tomate	148	85	126	100	126
Tomate misto	74	85	63	100	63
Cenoura raspada	154	82	126	100	126
Cenoura raspada mista	77	82	63	100	63
Cenoura cozida	154	82	126	87	110
Cenoura cozida mista	77	82	63	87	55
Cenoura estufada mista	77	82	77	96	74
Brócolos cozidos	274	46	126	114	144
Feijão verde cozido	133	95	126	99	125
Feijão verde cozido misto	67	95	63	99	62
Feijão verde estufado	133	95	126	93	117
Repolho estufado misto	84	75	63	93	59
Couve coração estufada mista	67	95	64	115	74
Couve branca estufada mista	84	75	63	93	59
Couve branca cozida	168	75	126	99	117

<sup>11</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

<sup>12</sup> Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Capitações de géneros alimentícios para refeições em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões. 2015

### Anexo D – Estatística Descritiva.

Tabela D1. Número de refeições avaliadas (n) e captações servidas para cada género alimentício relativas à PFP.

Géneros alimentícios	Número de refeições avaliadas (n)	Captações servidas (g) Média ( $\pm$ DP)
Bife de frango estufado	9	33,1 ( $\pm$ 8,8)
Bife de frango grelhado	3	44,0 ( $\pm$ 5,3)
Perna de frango assada	9	73,1 ( $\pm$ 18,4)
Bife de porco estufado	3	32,0 ( $\pm$ 5,3)
Fêvera de porco grelhada	3	29,3 ( $\pm$ 5,0)
Cubinhos de frango estufados	9	14,4 ( $\pm$ 5,5)
Cubinhos de vaca estufados	12	13,7 ( $\pm$ 8,8)
Almôndegas	6	69,3 ( $\pm$ 1,6)
Carne à bolonhesa	3	4,0 ( $\pm$ 6,9)
Tranches de abrótea no forno	1	36,0
Abrótea lascada cozida + ovo	3	24,7 ( $\pm$ 6,1)
Lombinhos de badejo no forno	6	38,0 ( $\pm$ 7,0)
Medalhões de pescada no forno	15	32,7 ( $\pm$ 9,6)
Pescada lascada cozida + ovo	3	16,0 ( $\pm$ 6,9)
Tranches de salmão no forno	6	46,8 ( $\pm$ 8,3)
Salmão lascado cozido + ovo	3	27,3 ( $\pm$ 18,0)
Bacalhau lascado cozido + ovo	9	24,9 ( $\pm$ 10,2)
Bacalhau à espanhola	3	24,7 ( $\pm$ 6,4)
Atum + ovo	9	11,1 ( $\pm$ 4,4)
Omelete no forno com frango desfiado	6	74,0 ( $\pm$ 20,6)
Ovos mexidos com peito de frango desfiado	3	46,0 ( $\pm$ 27,8)

Tabela D2. Número de refeições avaliadas (n) e capitações servidas para cada género alimentício relativas ao AFHC.

<b>Géneros alimentícios</b>	<b>Número de refeições avaliadas (n)</b>	<b>Capitações servidas (g) Média (<math>\pm</math>DP)</b>
Arroz (de feijão)	6	99,3 ( $\pm$ 30,0)
Arroz branco	33	92,4 ( $\pm$ 16,5)
Arroz para feijoada	3	75,3 ( $\pm$ 13,3)
Batata cozida	10	117,5 ( $\pm$ 26,7)
Batata à espanhola	3	88,0 ( $\pm$ 10,6)
Salada russa	9	92,0 ( $\pm$ 25,1)
Batata cozida com grão	6	67,0 ( $\pm$ 29,4)
Puré de batata	3	107,3 ( $\pm$ 13,0)
Massa esparguete	21	106,0 ( $\pm$ 20,5)
Massa fusilli	9	95,3 ( $\pm$ 21,6)
Massa lacinhos	6	110,3 ( $\pm$ 25,3)
Massa cotovelos	3	65,3 ( $\pm$ 4,2)
Massa cotovelos com grão	3	123,3 ( $\pm$ 22,1)
Massa macarrão com feijão	3	99,3 ( $\pm$ 23,4)
Massa macarrão com grão	3	119,3 ( $\pm$ 11,4)
Feijão cozido para arroz	6	6,3 ( $\pm$ 11,8)
Feijão cozido para feijoada	6	35,3 ( $\pm$ 39,5)
Grão de bico cozido para salada de batata	6	20,7 ( $\pm$ 17,0)
Grão de bico estufado para rancho	6	18,7 ( $\pm$ 12,2)
Ervilhas cozidas mista	12	3,9 ( $\pm$ 4,3)
Milho em salada mista	9	2,4 ( $\pm$ 4,0)

Tabela D3. Número de refeições avaliadas (n) e capitações servidas para cada género alimentício relativas ao AH.

<b>Géneros alimentícios</b>	<b>Número de refeições avaliadas (n)</b>	<b>Capitações servidas (g) Média (<math>\pm</math>DP)</b>
Alface	24	6,1 ( $\pm$ 4,1)
Alface misto	3	4,7 ( $\pm$ 5,0)
Tomate	16	12,0 ( $\pm$ 6,3)
Tomate misto	6	8,3 ( $\pm$ 8,1)
Cenoura raspada	9	15,3 ( $\pm$ 5,0)
Cenoura raspada mista	6	10,7 ( $\pm$ 3,7)
Cenoura cozida	12	5,5 ( $\pm$ 5,3)
Cenoura cozida mista	12	3,6 ( $\pm$ 4,3)
Cenoura estufada mista	12	3,2 ( $\pm$ 5,9)
Brócolos cozidos	9	11,2 ( $\pm$ 6,6)
Feijão verde cozido	15	5,2 ( $\pm$ 4,0)
Feijão verde cozido misto	3	2,3 ( $\pm$ 0,6)
Feijão verde estufado	3	8,7 ( $\pm$ 13,3)
Repolho estufado misto	3	0,0 ( $\pm$ 0,0)
Couve coração estufada mista	6	3,3 ( $\pm$ 3,3)
Couve branca estufada mista	3	2,0 ( $\pm$ 3,5)
Couve branca cozida	3	0,0 ( $\pm$ 0,0)