



# Associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação em crianças de idade pré-escolar

Ana Sofia Trindade Amaral

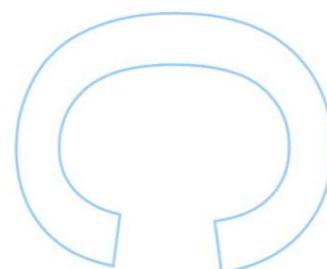
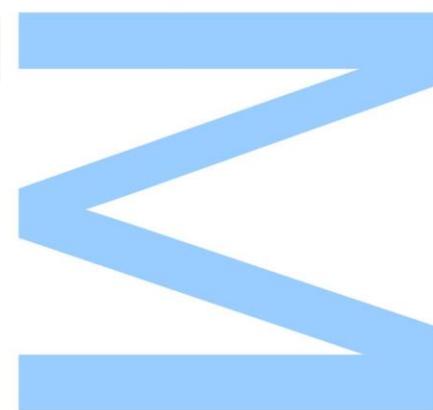
Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição  
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território  
2017

## Orientadora

Doutora Sandra Abreu, Professora Auxiliar Convidada,  
Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

## Coorientador

Doutor Pedro Moreira, Professor Catedrático, Faculdade de  
Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do  
Porto



**U. PORTO**

**FC** FACULDADE DE CIÊNCIAS  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**U. PORTO**

 FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Todas as correções determinadas pelo Júri, e só estas, foram efetuadas.

O presidente do Júri,

Porto, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**3**

**5**

**6**

# Agradecimentos

A conclusão desta dissertação representa, não só, o cumprimento de mais uma etapa da vida, mas também um processo de crescimento pessoal.

À Prof. Dra. Sandra que me acompanha desde o meu 2º ano de licenciatura, por toda a ajuda no tratamento estatístico e revisão da tese, bem como toda a paciência, disponibilidade, pelas opiniões e críticas, amabilidade e amizade, um grande Obrigada.

Ao Prof. Dr. Pedro agradeço a disponibilidade na coorientação desta dissertação e também por todos os conhecimentos transmitidos.

À Prof. Dra. Susana Vale agradeço a cedência dos dados para a realização desta dissertação.

Ao Prof. Ilídio pela disponibilidade e ajuda na revisão da dissertação.

À minha família, em especial aos meus pais, por me proporcionarem esta experiência de realizar todo o mestrado no Porto, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade, paciência e pelos valores que me transmitem.

À minha segunda família por terem sempre uma palavra de conforto, pela ajuda ao longo deste processo e por acreditarem em mim.

Aos meus amigos (seja Porto ou Lisboa), obrigada pela paciência, pelos desabafos, pela força, companheirismo e por tornarem toda esta experiência universitária mais gratificante.

Ao João, eixo da minha fonte de energia e persistência na vida, obrigada.



## Resumo

**Introdução:** A alimentação saudável constitui um fator fundamental para o desenvolvimento integral e harmonioso de todos os indivíduos e, em particular, das crianças, onde os hábitos alimentares são adquiridos e tendem a manter-se durante a vida. Nesta perspetiva os lanches têm um papel fundamental, sendo que contribuem para o desenvolvimento, performance cognitiva e também para colmatar as necessidades energéticas e nutricionais. **Objetivo:** Este estudo teve como principal objetivo a comparação da ingestão média dos lanches com a qualidade da dieta e a avaliação da associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação. **Metodologia:** Este é um estudo transversal, onde 703 crianças de idade pré-escolar constituíram a amostra total. Foram recolhidos dados antropométricos (peso corporal e estatura) para a determinação do estado nutricional. A ingestão alimentar total e dos lanches foi avaliada através da aplicação de um registo alimentar de 3 dias. A qualidade alimentação foi avaliada através do *Healthy Diet Indicator* (HDI), constituído por 9 componentes baseados nas recomendações da Organização Mundial da Saúde; os participantes foram posteriormente categorizados por tercils do HDI ajustado para o sexo. Foi utilizado a ANCOVA para comparar a ingestão nutricional e alimentar média dos lanches e a qualidade da alimentação, e a associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação foi analisada através de modelos de regressão linear, ajustados para a escolaridade dos pais, e relativamente às crianças, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos alimentares e índice de massa corporal. **Resultados:** Da amostra total, 365 (52%) eram do sexo masculino e 338 (48%) eram do sexo feminino. Em média, os lanches contribuem com um total de 494 kcal/dia (58% do valor energético total de hidratos de carbono, 16% de proteína e 26% de lípidos totais). A maioria dos lanches da manhã é feito na escola (91,8%) e o lanche da tarde é feito em casa (63,9%) e os principais grupos de alimentos consumidos são o leite simples, iogurte e queijo (98,3%), os cereais e derivados (98,2%) e as bolachas, bolos e doces (75,4%). Comparativamente com as crianças que se encontram no tercil 1, as crianças no tercil 3 apresentaram uma menor ingestão média de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e cálcio e uma maior ingestão de hidratos de carbono, açúcares e fibra alimentar e, maior ingestão de fruta fresca e produtos hortícolas ( $p < 0,05$ , para todos). Verificou-se uma associação positiva entre um melhor score da qualidade da alimentação com a ingestão de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E, vitamina C e, maior ingestão de sumos de fruta, fruta fresca e produtos hortícolas, e uma associação negativa com a ingestão de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, colesterol, sódio e cálcio **Conclusão:** Neste estudo verificou-se que uma melhor qualidade da alimentação está associada a uma maior

ingestão de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E, vitamina C e, maior ingestão de sumos de fruta, fruta fresca e produtos hortícolas nos lanches. Mais estudos relativamente aos lanches no geral e ao modo de como os lanches influenciam o consumo de outras refeições é fundamental, bem como a formação dos pais e/ou encarregados de educação, as escolas e os seus cuidadores, tendo em conta a promoção de hábitos saudáveis e que estes se prolonguem para a vida adulta.

**Palavras-chave:** Lanches, pré-escolar, crianças, qualidade alimentar, ingestão nutricional

## Abstract

**Introduction:** A healthy diet is key to sustained and full development of all individuals and particularly of children, in which diets are kept through life. In such perspective snacks have a key role, being responsible for development, cognitive performance and also to fulfil energetic and nutritional needs. **Objective:** This study aims to compare the average intake in snacks with diet quality and evaluate the association between nutritional and food composition of snacks and the diet quality. **Methods:** This is a cross-sectional study, where the sample were 703 pre-school children. In order to determine the nutritional status anthropometric data (body weight and height) were collected. Total food intake and snacks were assessed by applying a 3-day food record. The quality of food was assessed through the Healthy Diet Indicator (HDI), consisting of 9 components based on the recommendations of the World Health Organization; the participants were later categorized by sex-adjusted HDI tertiles. ANCOVA was used to compare the nutritional and food intake of the snacks and the diet quality, and the association between the nutritional and food composition of the snacks and diet quality was analyzed through linear regression models, adjusted for parents educational level, and in relation to children, sex, age, total energy value, plausibility of dietary records and body mass index. **Results:** Of the total sample, 365 (52%) were male and 338 (48%) were female. On average, the snack contributed a total of 494 kcal/day (58% of the total energy value of carbohydrates, 16% of protein and 26% of total lipids). Most morning snacks are made at school (91.8%) and afternoon snacks are made at home (63.9%) and the main food groups consumed are plain milk, yogurt and cheese (98.3%), cereals and derivatives (98.2%) and biscuits, cakes and sweets (75.4%). Compared with children in tertile 1, children in tertile 3 had a lower average protein intake, total lipids, saturated fatty acids, monounsaturates and calcium and a higher intake of carbohydrates, sugars and dietary fiber, and higher intake of fresh fruit and vegetables ( $p < 0.05$ , for all). There was a positive association between a better score of the quality of the diet with the intake of fiber, sugars, carbohydrates, vitamin E, vitamin C and higher intake of fruit juices, fresh fruit and vegetables, and a negative association with the ingestion of protein, total lipids, saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, cholesterol, sodium and calcium. **Conclusion:** In this study it was verified that a better quality of the food is associated with a greater intake of fiber, sugars, carbohydrates, vitamin E and vitamin C and higher intake of fruit juices, fresh fruit and vegetables in the snacks. Further studies on snacks in general and how snacks influence the consumption of other meals is crucial, as is the training of parents and / or guardians, schools and their caregivers, taking into account the promotion of healthy habits and that these should be extended to adulthood.

**Key-words:** Snacks, preschool, children, food quality, nutritional intake



## Abreviaturas

CG21 - Coorte Geração 21

DRI- *Dietary Reference Intakes*

HDI - *Healthy Diet Indicator*

IAN-AF - Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física

IMC – Índice de Massa Corporal

Kcal – Quilocalorias

OMS – Organização Mundial de Saúde

VET – Valor energético total



# Índice

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1. A ALIMENTAÇÃO NO PROCESSO DE CRESCIMENTO .....	17
1.2. INGESTÃO NUTRICIONAL.....	19
1.3. CONSUMO ALIMENTAR .....	20
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>27</b>
2.1. OBJETIVOS GERAIS .....	27
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	27
<b>3. MATERIAL E METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
3.1. PARTICIPANTES.....	29
3.2. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS .....	29
3.3. DADOS ANTROPOMÉTRICOS .....	29
3.4. INGESTÃO ALIMENTAR.....	30
3.5. LANCHES .....	31
3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	32
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
4.1. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	33
4.2. CARATERIZAÇÃO DOS LANCHES.....	35
4.3. COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ALIMENTAR DOS LANCHES E QUALIDADE ALIMENTAR .....	41
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>



## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Definições de lanche segundo a literatura (Johnson & Anderson, 2010). .....	25
Tabela 2 - Caracterização da ingestão nutricional e alimentar da amostra total. ....	34
Tabela 3– Caraterização nutricional dos lanches totais, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total. ....	36
Tabela 4 – Caraterização nutricional dos lanches totais, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total (continuação).....	37
Tabela 5 - Caraterização alimentar dos lanches, por grupos de alimentos, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total. ....	38
Tabela 6 - Ingestão nutricional de macronutrientos, colesterol e fibra alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI. ....	42
Tabela 7 - Ingestão nutricional de macronutrientos, colesterol e fibra alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI (continuação).....	43
Tabela 8 - Ingestão nutricional de micronutrientos média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI. ....	44
Tabela 9 - Ingestão alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os tercís do HDI. ....	45
Tabela 10 - Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercís do HDI, e os macronutrientos e outros componentes ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC. ....	46
Tabela 11 - Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercís do HDI, e os micronutrientos, ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC (continuação). ....	47
Tabela 12 – Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercís do HDI, e os grupos de alimentos, ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.....	48



## Lista de gráficos

Gráfico 1 – Caracterização dos lanches pelo local de consumo.....	39
Gráfico 2 - Caracterização nutricional dos lanches para os valores de macronutrientes (hidratos de carbono, proteína e lípidos totais). ....	40
Gráfico 3 – Prevalência do consumo dos grupos de alimentos de acordo com os lanches totais, do meio da manhã e do meio da tarde.....	40



## Introdução

A alimentação é um dos fatores mais determinantes da saúde, onde já não basta apenas ter acesso aos alimentos, mas é necessário “saber comer”, isto é, saber fazer uma escolha orientada e acertada em relação aos alimentos, tendo em conta as necessidades de cada indivíduo (dos Santos A., 2010). No período da infância e da adolescência, a alimentação é determinante no desenvolvimento emocional, intelectual e social, tornando-se essencial o conhecimento dos hábitos e rotinas alimentares (dos Santos A., 2010; Graça P. & Gregório M., 2015).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que a criação e a promoção de hábitos alimentares na infância permanecem ao longo da vida, reduzindo o risco de doenças crónicas, como o caso das doenças cardiovasculares, cancro, diabetes e osteoporose (World Health Organization, 2004).

Tem-se vindo a verificar que o sobrepeso e a obesidade infantil são um problema importante de saúde pública (Boots S., Tiggemann M., Corsini N., & Mattiske J., 2015) e têm aumentado durante as últimas duas décadas, aproximando-se de proporções epidémicas (Dubois L., Farmer A., Girard M., & Peterson K., 2007), sendo que em 2012 um terço de crianças e adolescentes tinham sobrepeso ou obesidade (Centers for Disease Control and Prevention, 2013). Estudos realizados demonstraram que a obesidade infantil tende a persistir na fase da adolescência e na fase adulta (Centers for Disease Control and Prevention, 2013; Deshmukh-Taskar et al., 2006; Nicklas T., Baranowski T., Cullen K., & Berenson G., 2001), sendo que crianças com obesidade têm mais 67% de probabilidade de se tornarem adolescentes com obesidade (Deshmukh-Taskar et al., 2006), bem como 70% de adolescentes obesos em crescimento a tornarem-se adultos obesos (Nicklas T et al., 2001). Os fatores que contribuem para o desenvolvimento de obesidade são complexos, no entanto, um dos principais fatores que contribui para este desenvolvimento é o consumo excessivo de produtos alimentares pobres em micronutrientes e elevado teor em lípidos, sal e açúcar (Pearson N., Salmon J., Campbell K., Crawford D., & A., 2011).

Na alimentação das crianças, os lanches são considerados uma parte fundamental de uma dieta saudável (United States Department of Agriculture, 2016), sendo uma importante fonte para a ingestão de nutrientes (Vignarajah S., 1997). No entanto, tem-se verificado um aumento do consumo de alimentos de elevada densidade energética e pobres em nutrientes nos lanches (Adair L. & Popkin B., 2005; Monjardino M., 2008; Piernas C. & Popkin B., 2010).

A evidência científica realizada até ao presente momento revela existência de relações entre o consumo de alimentos de elevada densidade energética e composição corporal (Dubois L. et al., 2007; Nicklas T., Yang S., Baranowski T., Zakeri I., & Berenson G., 2003), No entanto, existe pouca informação relativamente a crianças desta faixa etária, no que respeita ao consumo de lanches e a

sua associação com a qualidade da dieta. Todavia, os estudos em causa não foram efetuados em crianças de idade pré-escolar portuguesas e não realizam uma análise destes dois parâmetros – lanches e qualidade da dieta - verificando-se, assim, uma lacuna no conhecimento científico. Desta forma, esta tese surge com o principal intuito de comparar a ingestão média dos lanches com a qualidade da dieta e a avaliar a associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação.

## 1.1. A alimentação no processo de crescimento

A segunda infância, período decorrente entre os 3 e os 6 anos, é caracterizada pela expansão das capacidades motoras, físicas e emocionais, sendo que o egocentrismo e a imaginação fértil caracterizam este período. Durante a infância, o peso aumenta cerca de 2 kg e a estatura 7 cm por ano. Verifica-se uma desaceleração do peso coincidente com uma redução do apetite, passando a alimentação para segundo plano e em primeiro plano ficam as descobertas, brincadeiras e aperfeiçoamento das capacidades (Brown J., 2016; Kliegman R., Behrman R., Jenson H., & Stanton B., 2007).

Verifica-se também que as crianças, nesta fase, tendem a querer agradar aos adultos que os rodeiam, o que torna este período uma oportunidade de aprendizagem para a aquisição de hábitos alimentares saudáveis (Brown J., 2016). Por sua vez, o papel que os pais e/ou encarregados de educação têm na modelação dos comportamentos alimentares das crianças é largamente reconhecido (Brown R. & Ogden J., 2004), uma vez que são estes os principais responsáveis por determinar os alimentos que as crianças desta idade consomem (Blake et al., 2015; Wijtzes A. et al., 2013). A maioria dos erros que se cometem ao nível da alimentação são resultantes de comportamentos de imitação no seio familiar, na escola, da própria convivência social e ainda na interação com os *media* (Birch L. & Fisher J., 2000; Brown J., 2016; Kral T. & Rauh E., 2010; Mattos M., Nascimento P., Almeida S., & Costa T., 2010).

A má alimentação durante a infância pode ter efeitos negativos na saúde das crianças ou na sua saúde na vida adulta (Allen L., 2013; Daniels S., 2006). Verificou-se que a alimentação durante a infância é fundamental no processo de crescimento e desenvolvimento saudável, tendo um papel importante no desenvolvimento das capacidades físicas e cognitivas, afetando fatores como a inteligência, aprendizagem, memória e capacidades como a concentração e o estado de alerta (Black M., 2003; Sorhaindo A. & Feinstein L., 2006; Teixeira H., 2009). Além disso, é importante frisar que é neste estágio de desenvolvimento que se formam as atitudes, as preferências e as práticas alimentares que, na maioria das vezes, se mantêm na vida adulta (Kral T. & Rauh E., 2010; Taylor J., Evers S., & McKenna M., 2005). No que respeita às preferências alimentares, as crianças parecem inclinar-se para sabor doce e ligeiramente salgado, rejeitando o sabor azedo e o sabor amargo. Ao que parece, estas preferências não são adquiridas por aprendizagem e estão presentes no recém-nascido (Brown J., 2016). Parece também que tendem a eleger alimentos com uma elevada densidade energética, pelo seu elevado teor de açúcar e de lípidos, associando o consumo destes com sentimentos prazer e saciedade, uma vez que são, maioritariamente, consumidos em dias de festa (Birch L. & Fisher J., 1995, 1998; Brown J., 2016).

Nos últimos anos, tem havido uma maior preocupação no estudo dos hábitos alimentares, nomeadamente de crianças, uma vez que a alimentação se encontra associada com o sobrepeso e a obesidade infantil (Mistry S. & Puthussery S., 2015). Esta doença, num estágio de vida tão precoce, encontra-se associada a um aumento do risco para doenças crónicas na infância e na vida adulta, tais como, doenças cardiovasculares, asma, hipertensão, diabetes, apneia do sono, doenças do fígado, vários tipos de cancro e cáries dentárias (Bazzano L., 2006; Malik V., Popkin B., Bray G., Després J., & Hu F., 2010; Manne V. & Saab S., 2014; Wang Y., McPherson K., Marsh T., Gortmaker S., & Brown M., 2011).

As crianças com obesidade são, igualmente, as que estão mais sujeitas a sofrerem *bullying* e outros atos discriminatórios, podendo ter efeitos negativos na autoestima, redução do rendimento escolar e aumento do risco de depressão e/ou outras doenças do foro psicológico (Boots S. et al., 2015; Nicklas T. & Johnson R., 2004; Wijtzes A. et al., 2013).

No ano de 2010, a OMS estimou que 43 milhões de crianças com idade inferior a 5 anos no mundo tinham sobrepeso e obesidade, em que 35 milhões dessas crianças viviam em países desenvolvidos e os restantes 8 milhões viviam em países em desenvolvimento (De Onis M., Blössner M., & Borghi E., 2010). Entre 1980 e 2013, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças com idades entre os 2 e os 4 anos, teve um aumento de 47,1%, sendo que nos países desenvolvidos esta teve um aumento em 23,8% nos rapazes e 22,6% nas raparigas e nos países em desenvolvimento 12,9% para rapazes e 13,4% para as raparigas (Ng M. et al., 2014).

Em Portugal, realizou-se uma revisão de literatura com o intuito de verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes portugueses, onde se observou que para as crianças dos 2 até aos 10 anos de idade, e segundo os critérios do Centers for Disease Control and Prevention, a prevalência de sobrepeso, para o sexo masculino, encontrava-se entre 7,4% e 27,4% e, para o sexo feminino, entre 7,1% e 28,6%. A prevalência de obesidade, pelos critérios do CDC, variam entre 5,9% aos 19,8% para o sexo masculino e, para o sexo feminino, dos 6,1% aos 21,3% (Antunes A. & Moreira P., 2011).

Recentemente, de acordo com os resultados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) 2015-2016, com informação de representatividade nacional da população residente em Portugal dos 3 meses aos 84 anos, 7,7% e 17,3% das crianças portuguesas com idade inferior a 10 anos tinham obesidade e pré-obesidade, respetivamente (Lopes C. et al., 2017).

## 1.2. Ingestão nutricional

Segundo as recomendações nutricionais para crianças do *Institute of Medicine's Food and Nutrition Board*, a contribuição para o valor energético total (VET) dos hidratos de carbono deve ser de 45%-65% para idades entre 1-8 anos, dos lípidos totais entre 30-40% para idades entre 1-3 anos e 25-35% para os 4-18 anos e, das proteínas 5-20% para idades entre 1-3 anos e 10-30% para os 4-8 anos. No que respeita aos açúcares adicionados, estes não deverão exceder os 25% do VET, sendo que este é o valor de consumo máximo sugerido e não a quantidade recomendada para atingir uma dieta saudável. Relativamente à ingestão recomendada de fibra alimentar para crianças de 1-3 anos deverá ser de 19 g/dia e, para crianças de 4-8 anos, 25g/dia (Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, & National Academies, 2005). Contudo, recomendações mais recentes da OMS aconselham a redução do consumo de açúcares para menos de 10% do VET (World Health Organization., 2015).

Estudos em crianças de idade pré-escolar demonstram existir já na infância ingestão nutricional inadequada.

Segundo os resultados do estudo Coorte Geração 21 (CG21), com uma amostra de 8647 crianças com 4 anos de idade, referem que os valores médios da contribuição de macronutrientes para o VET são de 18,7% para as proteínas, 49,1% para os hidratos de carbono, 31,7% para os lípidos totais e, para os ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, 10,4%, 12,4% e 4,2%, respetivamente. Em 61% das crianças, a ingestão de ácidos gordos saturados encontra-se igual ou superior a 10% do VET e, em 77% das crianças, a ingestão de ácidos gordos polinsaturados encontra-se inferior a 5% do VET. Por outro lado, observaram que em todas as crianças o consumo de açúcar simples é superior a 10% do VET e que o consumo médio de fibra alimentar é de 12,7 g/dia, sendo muito inferior ao recomendado. Relativamente à ingestão de micronutrientes, verificou-se uma elevada inadequação da vitamina D (100%), vitamina E (98,6%), folato (21,5%) e cálcio (7,0%). Adicionalmente, cerca de 99% das crianças tinham uma ingestão de sódio no nível "acima ou igual" (Lopes C. et al., 2014).

Segundo o IAN-AF 2015-2016, em crianças com idade inferior a 10 anos, os valores médios da contribuição dos macronutrientes para o VET foram de 18,5% para as proteínas, 53,0% para os hidratos de carbono, 30,9% para os lípidos totais (15,3% para os ácidos gordos saturados, 14,1% para os ácidos gordos monoinsaturados e 5,3% para os ácidos gordos polinsaturados) e 27,1% para os açúcares simples. Em comparação com os outros grupos etários, o valor médio da contribuição dos ácidos gordos saturados e dos açúcares simples para o VET é superior nas crianças (Lopes C. et al., 2017). Em relação às recomendações utilizadas no estudo, 15,9% das crianças encontra-se abaixo dos 10% do VET, relativamente à ingestão de açúcares simples, 92% não atinge a

recomendação de vitamina D 40,7% não atinge a recomendação de fibra, 11,2% não atinge os valores recomendados para a ingestão de cálcio, 8,6% cumpre as recomendações no que respeita ao folato e 66,3% encontra-se acima do nível máximo tolerado para a ingestão de sódio (Lopes C. et al., 2017).

Adicionalmente, o estudo *Growth, Exercise and Nutrition Epidemiological Study In preSchoolers (GENESIS 2006)*, realizado em 2374 crianças gregas com idades compreendidas entre 1 e 5 anos observou que, em média, as crianças consomem 1404 quilocalorias (kcal) por dia, 58 g (17,1% do VET) de proteína, 159,2 g (45,6% do VET) de hidratos de carbono, 62,8 g (40% do VET) de lípidos totais (25,9 g (16,5% do VET) de ácidos gordos saturados, 25,9 g (16,5% do VET) de ácidos gordos monoinsaturados e 6,5 g (4,2% do VET) de ácidos gordos polinsaturados) (Manios Y. et al., 2008).

Um estudo realizado nos Estados Unidos, relativo à ingestão nutricional, com uma amostra total de 3273 crianças, sendo que 1461 dessas crianças tinham entre 2 a 4 anos, verificou que, em média, uma criança consome 1308 kcal/dia, os lípidos totais contribuem com 30% para o VET, os ácidos gordos saturados com 12%, os hidratos de carbono com 56% e a proteína com 16%. No que respeita à fibra alimentar, verificou-se um consumo 9g/dia, 1119 mg/dia de cálcio, 98 mg/dia de vitamina C e 8 mg/dia de vitamina E (Butte N. et al., 2010).

Um estudo realizado em Hong Kong, com uma amostra de 302 crianças em idade pré-escolar (2 a 5 anos), verificou que, em média, consomem 1280 kcal/dia, 175g de hidratos de carbono, 53,4g de proteína, 40,3g de lípidos totais (13,3g de ácidos gordos saturados, 14,2g de ácidos gordos monoinsaturados e 8,16g de ácidos gordos polinsaturados) 31,0g de açúcares adicionados e 9,9g de fibra alimentar (Yip P., Chan V., Lee Q., & Lee H., 2013).

Do mesmo modo, foi realizado um estudo para observar a ingestão energética, pela Europa, em crianças (n=8551), com idades compreendidas entre os 2 a 5 anos (n=3939) e os 6 a 10 anos (n=4613). Neste estudo, verificou-se que os valores médios de ingestão energética para a faixa etária dos 2 a 5 anos são 1469,6 kcal/dia e, os macronutrientes contribuem com 32,4% de lípidos, 16% de proteína e 51% de hidratos de carbono (Hebestreit A. et al., 2014).

### 1.3. Consumo alimentar

A construção de hábitos e padrões alimentares em idades precoces depende de diversos fatores, nomeadamente os fatores biológicos, sociais e ambientais (Lopes C. et al., 2014). Esta construção relaciona-se também com as preferências alimentares, as quais são aprendidas durante uma exposição repetida aos alimentos (Birch L. & Fisher J., 1995; Birch L. & Marlin D., 1982; Brown J., 2016; Nicklas T. et al., 2001; Sullivan S. & Birch L., 1994). Um ambiente familiar em que seja valorizada a alimentação saudável, e esta seja praticada por todos os elementos da família, vai

impulsionar as crianças a praticarem o mesmo tipo de alimentação (Brown J., 2016). Um exemplo disso reflete-se num estudo realizado em 191 raparigas com 5 anos de idade, sobre a influência parental no consumo de hortofrutícolas, micronutrientes e lípidos, onde se verificou uma associação positiva no consumo de hortofrutícolas pelos pais com o das filhas (Fisher J., Mitchell D., Smiciklas-Wright H., & Birch L., 2002). Recentemente um estudo sobre a influência familiar no consumo de bebidas açucaradas em crianças com idade inferior a 2 anos (n=4839), verificou que o consumo de bebidas açucaradas por familiares adultos encontra-se associado positivamente com o consumo destas bebidas pelas crianças (Jaime P., Prado R., & Malta D., 2017).

No que respeita à ingestão energética total, o estudo CG21 verificou que os alimentos que mais contribuem foram o leite (13,9%), carne (12,9%), arroz, massa e batatas (11,6%), pão (8,2%), cereais de pequeno-almoço (2,9%) e queijo (1,7%) (Lopes C. et al., 2014). Nos resultados obtidos no IAN-AF, os grupos de alimentos que mais contribuem na ingestão energética total são os “cereais, derivados e tubérculos” (30%) e o grupo da “carne, pescado e ovos” (20%). No que respeita aos subgrupos, os que mais contribuem são o do “pão e tostas” (14%), “massa, arroz e batata” (13%) e a fruta, azeite e carnes vermelhas contribuem com 6% cada (Lopes C. et al., 2017).

Um estudo realizado em crianças chinesas de idade pré-escolar (entre 2,5 e 5 anos) verificou que os alimentos que mais contribuem para a ingestão energética total são os cereais (32,6%), o leite e produtos lácteos (19,1%), a carne vermelha e de aves (13,7%) e os doces, bebidas e *snacks* (10%). Por outro lado, são as leguminosas (0,9%) e o peixe e marisco (2,7%) aqueles que menos contribuem para a ingestão energética total (Volger S. et al., 2013).

Outro estudo realizado na Europa em crianças (entre 2 e 5 anos) demonstrou que, em média, são consumidos por dia 163,9 g de leite e leite com chocolate, 159,6 g de cereais e produtos à base de cereais, 78,5 g de carne e produtos cárneos, 129,6 g de frutas e vegetais, 71,9 g de laticínios e 15,3 g de açúcar e produtos ricos em açúcar (Hebestreit A. et al., 2014).

Relativamente a ingestão de proteína, no CG21 verificou-se que os principais contribuidores eram o leite (19,1%), os cereais e tubérculos (14,3%), o pescado (10,7%), o iogurte (10,2%) e a carne de vaca e aves (ambas com 10%). Quanto à contribuição para a ingestão de lípidos totais, os principais contribuidores foram o leite (12,2%), os doces e os pastéis (11,5%), o arroz, massa e batata (10,5%), a sopa de legumes (10,5%) e os óleos e gorduras (8,1%) (Lopes C. et al., 2014).

Para os hidratos de carbono, um estudo realizado nos Estados Unidos da América verificou que os principais contribuidores são os doces e os pastéis (14,8%), seguidos do arroz, massa e batata (13,9%), do leite (13,0%), da fruta (12,5%) e do pão (12,2%) (Butte N. et al., 2010).

Quanto ao contributo para a ingestão de ácidos gordos saturados o CG21 verificou que os principais contribuidores foram o leite (21,5%) e os doces e pastéis (14,7%), e para os ácidos gordos monoinsaturados foi a sopa de legumes (19,1%), seguida dos cereais e tubérculos (14,9%), dos

laticínios (12,3%) e os doces e pastéis (10,3%). Relativamente à ingestão de ácidos gordos polinsaturados, os maiores contribuidores foram os cereais e tubérculos (29,4%) e a carne (19,1%) (Lopes C. et al., 2014).

Relativamente à ingestão de micronutrientes, o IAN-AF observou que os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de vitamina E foram a sopa de legumes (20,0%) e o arroz, massa e batata (18,4%), de folato, foram os cereais de pequeno-almoço (18,9%), o pão (15,4%) e os laticínios (11,8%), do cálcio, foi o leite (46,6%) e o iogurte (25,3%), da vitamina D, foram os laticínios (45,8%), os cereais e tubérculos (21,7%) e o pescado (21,2%) e do sódio, a sopa de legumes (33,3%) (Lopes C. et al., 2014). Por outro lado, verificou-se que os alimentos que mais contribuem para o aporte de sódio são o pão e as tostas (18%), os produtos de charcutaria (8%) e a sopa (7%) (Lopes C. et al., 2017).

No CG21, observou-se que a sopa de legumes (15,4%), o arroz, massa e batata (12,2%) e os produtos hortícolas e leguminosas (10,2%) são os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de fibra alimentar (Lopes C. et al., 2014). Um estudo relativo à ingestão alimentar de 4802 crianças, com idades compreendidas entre os 2 e os 18 anos, verificou que as bolachas, as bolachas de milho, as pipocas, e as barras de granola estavam no top dez das principais fontes de grãos integrais e fibra na dieta alimentar de 4802 crianças norte americanas (Harnack L., Walters S., & Jacobs D., 2003). Um estudo realizado com os dados de 3124 crianças entre os 2 e os 18 anos concluiu que, em média, são consumidos 13,6g de fibra alimentar por dia e os alimentos que mais contribuem para esta ingestão são o muesli, pratos pré-cozinhados e sopa com 2,4g (17,8%), as frutas com 2g (14,9%), os vegetais com 1,9g (13,7%), o pão com 1,3g (9,5%) e as leguminosas e frutos secos com 0,9g (6,3%) (Reicks M., Jonnalagadda S., Albertson A., & Joshi N., 2014).

Os alimentos doces, refrigerantes, bolos, bolachas e biscoitos, cereais de pequeno-almoço e cereais infantis contribuem com cerca de 30,7% para a ingestão de açúcares simples no IAN-AF, representando, desta forma, mais de 10% do VET (Lopes C. et al., 2017). No CG21, os alimentos que mais contribuem para a ingestão de açúcares foram o leite (26,3%), o iogurte (14,7%) e os bolos, sobremesas e biscoitos doces (9,6%) (Lopes C. et al., 2014).

Ainda no IAN-AF, o grupo das crianças e dos adolescentes é o que tem maior consumo de leite, iogurtes e carne (8,3% consome mais de 100g diários de carne vermelha). No que respeita ao consumo de carne processada, averiguou-se que 0,2% das crianças consomem mais do que 50g de carne processada por dia, sendo que este consumo representa um risco aumentado de 18% para o cancro do colon (Lopes C. et al., 2017).

No grupo etário das crianças do IAN-AF, 68,9% não cumpria as recomendações da ingestão de produtos hortofrutícolas (Lopes C. et al., 2017). Noutros estudos realizados, tem-se demonstrado que crianças, em idade pré-escolar, não atingem o mínimo diário recomendado no que respeita ao

consumo de vegetais, fruta, cereais, pão e leite, enquanto que se verifica um consumo considerável de bebidas refrigerantes e alimentos de elevada densidade energética (Guenther P., Dodd K., Reedy J., & Krebs-Smith S., 2006; Huybrechts I. et al., 2008).

Estudos indicam que o consumo de produtos de elevada densidade energética (como os refrigerantes, produtos de charcutaria e comida considerada *fast food*, como os hambúrgueres e pizzas) tem demonstrado um menor efeito de saciedade, em detrimento de produtos menos processados, como o caso dos produtos hortofrutícolas e de produtos lácteos com baixo teor em lípidos (Flood J., Roe L., & Rolls B., 2006; Piernas C. & Popkin B., 2010; Rolls B., Roe L., & Meengs J., 2006) e, noutro estudo observou-se que são os produtos de elevada densidade energética os principais contribuidores no consumo de açúcar adicionado (Dubois L. et al., 2007). Um inquérito nacional de saúde, realizado na Austrália, demonstrou que os bolos, os biscoitos, as batatas fritas e os refrigerantes perfazem 30,2% do total energético diário de crianças com idades entre os 2-3 anos e 37% de crianças com idades entre os 4-8 anos (Australian Bureau of Statistics, 2013).

O IAN-AF verificou que 6% das crianças com idade inferior a 10 anos consome  $\geq 220\text{g}/\text{dia}$  de refrigerantes e néctares (Lopes C. et al., 2017). Do mesmo modo, outro estudo realizado em crianças norte-americanas verificou um consumo elevado nestes produtos alimentares (14,5%) em detrimento de comer a fruta (9,4%) propriamente dita (Piernas C. & Popkin B., 2010). No estudo CG21, demonstrou-se que 52% das crianças consome, diariamente, refrigerantes e néctares e estes contribuem com 1,9% para a ingestão energética diária e com 5% para a ingestão diária de açúcares (Lopes C. et al., 2014). Da mesma maneira, um estudo realizado no Canadá ( $n= 2103$ ) verificou que 16% das crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 4 anos consomem estes produtos todos os dias, nos períodos entre as refeições principais, podendo vir a ser um risco para o sobrepeso na infância (Dubois L. et al., 2007).

No estudo CG21, conseguiram-se também identificar três padrões de consumo alimentares, sendo que o primeiro padrão, praticado por 23% das crianças, é caracterizado por um maior consumo de alimentos de elevada densidade energética (refrigerantes, lacticínios, pão, manteiga/margarina e charcutaria). Já o segundo padrão identificado, praticado por 38% das crianças, caracteriza-se por um menor consumo de hortofrutícolas, menor número de crianças a consumir carne branca, ovos e pescado e um consumo intermédio no que respeita a alimentos de elevada densidade energética. Por sua vez, o terceiro padrão identificado como o mais saudável, praticado por 39% das crianças, caracteriza-se por um maior consumo de hortofrutícolas, carne branca, ovos e pescado e menor consumo de charcutaria e alimentos de elevada densidade energética. As crianças que praticam o terceiro padrão, identificado como o mais saudável, comparativamente com os outros dois padrões, mostram, em maior proporção, mães empregadas, mais velhas e com um maior nível de escolaridade. Outras características que também se associam a este padrão são um agregado

familiar de menor dimensão ( $\leq 4$  membros), com um rendimento mensal superior, um menor número de irmãos, bem como uma maior proporção de frequência de infantário (Lopes C. et al., 2014).

Quanto ao padrão de consumo, e segundo os resultados do IAN-AF, as crianças (>10 anos) são o grupo etário que mais frequentemente realizam refeições intercalares, com 78,1% e 98,6% a realizarem o lanche do meio da manhã e do meio da tarde, respetivamente. (Lopes C. et al., 2017).

### 1.3.1. Lanches e qualidade alimentar

Hoje em dia verifica-se que os lanches devem constituir refeições completas e variadas onde, em conjunto com as restantes refeições, devem colmatar as necessidades nutricionais (dos Santos A., 2010; Kraak Vi., Liverman C., & Koplan J., 2005; Pontes C., 2005; Skinner J., Ziegler P., Pac S., & Devaney B., 2004). A definição de lanche é controversa, encontrando-se várias definições descritas na literatura que consideram o perfil nutricional, tempo de consumo alimentar, clusters de alimentos, definições híbridas, auto designação pelos consumidores e/ou a frequência do consumo (Tabela 1).

No entanto, independentemente da definição, os lanches deverão contribuir com cerca de 10 a 15% do VET (Fisberg M., Previdelli A., Del'Arco A., Tosatti A., & Nogueira-de-Almeid C., 2017).

Um estudo realizado, cujo objetivo foi caraterizar os lanches do meio da manhã, observou que 96,9% das crianças têm o hábito de fazer esta refeição e em média um lanche apresenta 282 kcal, 10,1 g (14,3% para o VET) de proteína, 40,3 g (57,2% para o VET) de hidratos de carbono, 8,7 g (28,5% para o VET) de lípidos totais, 1,6 g de fibra e 260,6 mg de cálcio, atendendo a que os grupos de alimentos mais consumidos são os laticínios (77%), os cereais (73%) e os doces (27%) (Pontes C., 2005).

Tabela 1 – Definições de lanche segundo a literatura (Johnson &amp; Anderson, 2010).

<b>Designação</b>	<b>Definição de <i>snacking</i></b>
<b>Perfil nutricional</b>	Baseia-se na qualidade e composição de alimentos, ao invés do horário em que é realizada a refeição
<b>Tempo de consumo alimentar</b>	Baseia-se no período do dia em que as refeições são consumidas.
<b>Clusters de alimentos</b>	Definição de refeições por grupos de alimentos consumidos juntos, independentemente da altura do dia em que são consumidos e do seu conteúdo nutricional.
<b>Definição híbrida</b>	Classificação alimentar baseada em episódios de consumo alimentar, onde estão descritos seis tipos de ocasiões, desde uma refeição completa a um lanche de baixa qualidade. Utiliza-se a combinação de classificações nutricionais e padrões temporais.
<b>Auto designação pelos consumidores</b>	Nesta definição, conta-se com a identificação de um alimento/comida como parte de uma refeição principal ou lanche por parte dos participantes.
<b>Frequência do consumo</b>	Baseia-se na suposição de que o consumo de lanches é diretamente proporcional com o número de refeições durante o dia.

Já o programa de promoção da saúde alimentar o “Zé Robusto de visita ao Jardim de Infância” verificou que os alimentos mais frequentemente consumidos pelas crianças no lanche do meio da manhã são o pão (26,8%), o leite e iogurte (26,2%) e as bolachas (22,2%), sendo que no lanche do meio da tarde são o pão (26,6%), o leite e iogurtes (24,2%), os sumos/refrigerantes (16,4%), as bolachas (14,1%) e os bolos (9,4%) (Ganchinho P. & Negrão L., 2006).

Outro estudo sobre os hábitos alimentares nos lanches intermédios de crianças em idade escolar demonstrou que 67,5% das crianças consome o lanche do meio da manhã e 93,8% o lanche do meio da tarde. Os alimentos mais consumidos no lanche da manhã são os biscoitos (40,5%), a fruta (31,3%) e os iogurtes (20%) e os mais consumidos no lanche do meio da tarde são os biscoitos (80,7%), a fruta (50,1%) e o pão (35,5%) (Fisberg M. et al., 2017).

Um estudo sobre caracterização do lanche da manhã de alunos do 1º ciclo do ensino básico e jardins-de-infância em São João da Madeira permitiu verificar que das 176 crianças que participaram no estudo, 98,9% tinha lanche disponível para consumir. Os grupos de alimentos mais consumidos são o leite, iogurte e queijo (61,9%) e o grupo do pão e equivalentes (48,9%). No que respeita ao contributo nutricional do lanche, o VET médio foi de 255,3 kcal/dia, onde as proteínas contribuíram,

em média, com 13,0%, os lípidos com 25,6%, os hidratos de carbono com 61,4% para o VET e a ingestão de fibra alimentar 1,8% (dos Santos A., 2010).

Uma avaliação dos lanches escolares em crianças do 1º ano demonstrou que os alimentos mais disponíveis para o lanche do meio da manhã são o pão e equivalentes (66,5%), o leite com chocolate (38,9%), os alimentos doces e pastéis (33,0%), o leite, iogurte e queijo (32,0%) e as gorduras (27,6%). No lanche do meio da tarde, os alimentos mais disponíveis são o pão e equivalentes (75,3%), o leite com chocolate (43,2%), os alimentos doces e pastéis (38,3%), o leite, iogurte e queijo (32%) e as gorduras (28,4%) (Monjardino M., 2008).

A contribuição dos lanches para o consumo nutricional em crianças (2 a 5 anos de idade) foi estudada nos Estados Unidos da América, onde se observou que 62% das crianças faz um lanche a meio da manhã e 84% à tarde. Para além disso, estes contribuem para o VET com 28% de proteína, 32% de hidratos de carbono, 39% de açúcares adicionados e 26% de lípidos totais. Os principais alimentos consumidos são as bolachas e bolos, contribuindo, para cada lanche, com 44% de energia, 52% de lípidos totais e 53% de açúcares adicionados (Shriver L. et al., 2017).

Outro estudo, realizado em crianças mexicanas com idades compreendidas entre os 2-13 anos (n= 5031), teve como objetivo estudar a associação entre o aumento do consumo de *snacks* e o consumo energético elevado. Para o grupo de idades entre os 2 e os 5 anos verificou-se que 48% das crianças faziam um *snack* a meio da manhã (123 kcal) e 55% a meio da tarde (134 kcal). Os alimentos mais consumidos no da manhã foram a fruta (18,7%), o leite (13,8%), os *snacks* salgados (8,0%), os doces (6,6%) e os iogurtes (5,2%). Já para o da tarde, os alimentos mais consumidos foram a fruta (20,9%), os doces (15,7%), os *snacks* salgados (12,3%) e as bolachas (6,6%). Desta forma, tanto o *snack* a meio da manhã (+ 144kcal) como a meio da tarde (+ 197 kcal), estão associados a um aumento do consumo energético diário (Taillie L., Afeiche M., Eldridge A., & Popkin B., 2015).

No estudo da associação entre a densidade energética de refeições principais e *snacks* com a qualidade geral da dieta e as medidas de adiposidade, um estudo realizado em crianças britânicas (n= 1617) observou que tanto a densidade energética como o contributo energético dos *snacks* estão inversamente associados com o consumo total de hortofrutícolas, fruta e qualidade global da dieta, estando positivamente associados com o consumo total de lípidos (Murakami K. & Livingstone M., 2016).

No entanto, ainda existem poucos estudos sobre os lanches, nomeadamente sobre lanches em idade pré-escolar e a sua associação com a qualidade da dieta. Apesar disso, é relevante que sejam realizados ainda mais estudos sobre esta temática, uma vez que os lanches são importantes no equilíbrio das necessidades nutricionais.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivos Gerais

Os objetivos gerais deste trabalho foram:

- I. Comparar a ingestão média dos lanches com a qualidade da alimentação;
- II. Avaliar a associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação.

### 2.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- I. Caracterizar o estado nutricional das crianças em idade pré-escolar;
- II. Verificar a ingestão nutricional e alimentar;
- III. Verificar a qualidade da alimentação;
- IV. Caracterizar os lanches quanto ao local, a composição nutricional e alimentar.



## 3. Material e metodologia

### 3.1. Participantes

Os dados utilizados para a realização desta dissertação são provenientes do estudo “*Prestyle Project*” – *Habitual Physical Activity, Sedentary Behavior, Physical Education Class and Nutrition in Preschool Children: A Longitudinal Study (PRESTYLE)*. Estes dados foram recolhidos entre o ano de 2009 e o ano de 2013. O trabalho consiste num estudo transversal, com uma amostra de conveniência constituída por 1343 crianças portuguesas, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade, da área metropolitana do Porto.

No que respeita a estes dados, todos os procedimentos realizados pelo estudo PRESTYLE foram previamente aprovados pela Fundação Portuguesa para a Ciência e Tecnologia, bem como pela comissão de ética do programa de doutoramento em Atividade Física e Saúde da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Por último, todos os responsáveis pelas crianças, sejam eles pais e/ou encarregados de educação e os diretores/responsáveis dos jardins-de-infância, assinaram um documento de consentimento informado.

Das 1343 crianças avaliadas, 769 (57%) entregaram o registo alimentar preenchido sendo que 715 (93%) tinham registo alimentar completo de 3 dias. Das 715, 12 crianças não apresentavam informação sobre variáveis de interesse.

### 3.2. Dados sociodemográficos

Foi aplicado um questionário de forma indireta aos responsáveis pelas crianças, podendo daí obter informações sobre os dados sociodemográficos (idade, género, estatuto sociodemográfico dos pais – estado civil e nível de escolaridade). O nível de escolaridade dos pais/encarregados de educação foi classificado de acordo com o sistema educativo português ( $\leq 9^{\circ}$  ano;  $10^{\circ}$  e o  $12^{\circ}$  ano;  $>12^{\circ}$  ano). Para análise, considerou-se o responsável pela criança/encarregado de educação com maior nível de escolaridade.

### 3.3. Dados antropométricos

O peso corporal e a estatura das crianças foram medidos através de métodos antropométricos padronizados (Davies P., Roodveldt R., & Marks G., 2001). O peso corporal foi medido com uma

balança digital portátil (*Tanita Inner Scan BC 532*) com uma aproximação de 0,10kg. No momento da medição do peso corporal as crianças tinham vestido apenas roupa interior e t-shirt.

Por sua vez, a estatura mediu-se com aproximação ao milímetro, com um estadiómetro portátil *Holtain*. No momento da medição da estatura, as crianças estavam descalças ou apenas com meias calçadas, estando de pé (mantendo a postura ortostática) e encostadas ao estadiómetro, sendo que as medições foram repetidas duas vezes e efetuou-se o registo da média.

O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizado através da equação peso corporal/estatura<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). O IMC foi categorizado de acordo com os pontos de corte da OMS (Onis et al., 2007; World Health Organization. & Onis M., 2006), considerando-se para o efeito o Zscore do IMC, em: magreza (Zscore < -2 desvio padrão (DP)), peso normal (-2DP ≤ Zscore ≤ +1DP), sobrepeso (Zscore > +1DP), obesidade (+2DP < Zscore ≤ +3DP) e obesidade severa (Zscore >+3DP).

### 3.4. Ingestão alimentar

O registo da ingestão alimentar foi realizado pelos responsáveis das crianças, através de um registo alimentar de três dias, abrangendo dois dias de semana e um dia de fim-de-semana. Quando o consumo alimentar foi feito no infantário, o registo foi efetuado pelos educadores e/ou auxiliares de educação responsáveis. Nos registos foram descritos e quantificados os alimentos e bebidas ingeridas pelas crianças a cada refeição feita durante os três dias, bem como informação sobre os locais das refeições. Foi fornecida informação oral e escrita para o preenchimento dos registos alimentares, antes de se iniciar o registo, aos pais e aos responsáveis pelas crianças. Neste estudo, foi considerada a ingestão alimentar a média dos 3 dias registados.

A conversão de alimentos em nutrientes foi realizada através do programa *Food Processor*, versão SQL 93.0 (ESHA Research, Salem, OR, USA). A informação nutricional presente neste programa é proveniente da tabela de alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, que contém alimentos crus e/ou cozinhados. Foram também adicionados à base inicial, alimentos e pratos típicos portugueses através da informação disponibilizada na Tabela da Composição de Alimentos Portugueses (Martins & Porto, 2007). Recorreu-se à informação da composição dos ingredientes que constituíam a receita culinária dos pratos ou sobremesas onde não foi possível obter informação nutricional dos produtos já confeccionados, sendo o cálculo da parte edível e do rendimento executado, de acordo com o processo culinário utilizado.

A plausibilidade dos registos alimentares, no que respeita à ingestão energética total, foi analisada através da fórmula de Goldberg (Goldberg G. & Black A., 1998). Esta possibilita a identificação dos pontos de corte na classificação dos registos alimentares com plausíveis, ou com

sub/sobre registo da ingestão energética total. Verificou-se se o *ratio* ingestão energética reportada/taxa de metabolismo basal se encontrava dentro dos limites mínimo e máximo obtidos pela fórmula de Goldberg, sendo a taxa de metabolismo basal calculada pela equação de Schofield (Schofield W., Schofield C., & James W., 1985). Considerou-se o registo alimentar plausível, quando o *ratio* se encontrava dentro dos limites; considerada omissão da ingestão quando o *ratio* se encontrava abaixo do limite mínimo e registo exagerado quando o *ratio* se encontrava acima do limite máximo.

Para avaliar a qualidade alimentar foi usado o índice *Healthy Diet Indicator* (HDI), constituído por 9 elementos que são fundamentados nas recomendações da OMS (Huijbregts P. et al., 1997). Neste índice, foram considerados os seguintes nutrientes/alimentos: ácidos gordos saturados, ácidos gordos polinsaturados, hidratos de carbono, açúcares, proteína, colesterol, sódio, fruta e produtos hortícolas (fruta fresca e produtos hortícolas, excluindo sopa) e fibra alimentar, tendo sido criada uma variável dicotómica para cada elemento, indo ao encontro das últimas recomendações da OMS (Nishida, Uauy, Kumanyika, & Shetty, 2004). Assim, às crianças que tinham uma ingestão dentro dos valores recomendados de cada elemento, foi atribuído um valor igual a 1 e, no caso de a ingestão não estar dentro desses valores, um valor igual a 0. O total do score obteve-se pela soma dos scores de cada variável, que resultou numa escala de 0 a 9, sendo que um maior score corresponde a uma dieta com maior qualidade. Após a realização destes cálculos, os participantes foram categorizados de acordo com os tercils do score total do HDI ajustado ao sexo (tercil 1,  $HDI \leq 3$ ; tercil 2,  $HDI = 4$ ; tercil 3,  $HDI \geq 5$ ) (Huijbregts P. et al., 1997).

### 3.5. Lanches

Neste estudo, foi considerado “lanche” qualquer alimento e/ou bebida consumido durante o intervalo do período da manhã ou da tarde (independentemente do valor energético), entre as refeições pequeno-almoço – almoço e as refeições almoço – jantar, respetivamente (Johnson & Anderson, 2010). Neste estudo, considerou-se a média dos lanches totais, dos lanches do meio da manhã e do meio da tarde dos três dias de registo.

Para avaliação dos alimentos ingeridos nos lanches, foram considerados os seguintes grupos de alimentos: i) leite simples, iogurte e queijo; ii) leite aromatizado e sobremesas lácteas; iii) cereais e derivados (pão, cereais, bolachas simples e papas); iv) bolachas, bolos e doces (bolos, mel, marmelada, compotas, chocolate, gelatina e bolachas com cobertura ou recheio); v) refrigerantes; vi) sumos de fruta (sumos de fruta natural, sumos de fruta 100% e néctares); vii) *snacks* salgados (batatas fritas, nachos, *pretzels*, entre outros); viii) fruta e produtos hortícolas (produtos hortícolas,

fruta fresca e boião de frutas/legumes); ix) carne processada (fiambre, chouriço, presunto e salame); e x) gorduras (manteiga e margarina).

Para cada grupo de alimentos, foi considerada a ingestão média, bem como a prevalência do consumo dos mesmos, independentemente da quantidade.

O local de consumo dos lanches foi definido como o local onde os alimentos foram consumidos, independentemente do local de preparação. Os locais de consumo foram agrupados em 4 grupos: escola, casa, casa de familiares (inclui os avós, familiares e amigos) e café/restaurante. Quando existia mais do que uma refeição do mesmo tipo em diferentes locais, considerou-se o local onde o consumo energético foi superior.

### 3.6. Análise estatística

A análise estatística foi realizada com recurso ao programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 23 (SPSS Inc., IBM, Chicago, IL, USA) para o *Windows*. A análise descritiva das variáveis efetuou-se através das medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão, percentil 25 e 75) no caso das variáveis contínuas e das frequências absolutas e relativas, para as variáveis nominais e ordinais. O teste de Qui-quadrado foi utilizado para comparar proporções. A normalidade das variáveis foi estudada através do teste estatístico de *Kolmogorov-Smirnov*. Para testar as diferenças entre sexos foi utilizado o teste T-Student. A comparação da ingestão nutricional e alimentar média efetuada nos lanches totais, de acordo com a qualidade da alimentação, foi efetuada através do teste One-Way Anova (ANOVA). Foi utilizada a análise de covariância (ANCOVA) para ajustar os valores médios aos seguintes confundidores: idade, sexo, VET, IMC, nível de escolaridade dos pais e a plausibilidade dos registos alimentares para a ingestão energética. A homogeneidade das variâncias foi verificada através do teste de Levene. Para comparações múltiplas foi utilizado o teste Post-hoc de *Bonferroni*.

A associação entre a composição nutricional e alimentar média dos lanches e a qualidade da alimentação foi determinada através de modelos de regressão linear ajustados para idade, sexo, VET, IMC, nível de escolaridade dos pais e a plausibilidade dos registos alimentares para a ingestão energética. Os coeficientes de regressão não padronizados (B) e os seus intervalos de confiança (IC) a 95% foram utilizados para expressar os coeficientes de regressão das análises.

Considerou-se um nível de significância para um valor de  $p < 0,05$ .

## 4. Resultados

### 4.1. Caracterização da amostra

Das 703 crianças que participaram no estudo, 365 (52%) eram do sexo masculino e 338 (48%) do sexo feminino, sendo que a média de idades foi de  $4,8 \pm 0,9$  anos. Relativamente ao estado nutricional, 0,7% apresentava magreza, 51,3% peso normal, 30,2% sobrepeso, 12,1% obesidade e 5,7% obesidade severa. No que respeita ao nível de escolaridade dos pais e/ou encarregados de educação, verificou-se que 53,3% dos inquiridos apresentavam um nível de escolaridade  $\leq 9^{\circ}$  ano, 29% um nível de escolaridade entre o  $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$  ano e 17,3% um nível de escolaridade  $> 12^{\circ}$  ano.

A caracterização da ingestão nutricional e alimentar média da amostra total encontra-se descrita na tabela 2. A média do valor energético total diário é de 1625,5 kcal, sendo que ao nível do consumo de macronutrientes, constatou-se que, em média, a proteína contribui com 19,2%, os hidratos de carbono com 50,3% e os lípidos totais com 30,1% para o VET. Por dia, apurou-se um consumo de 10,8 g de fibra alimentar e 247,1 g de fruta e produtos hortofrutícolas, sendo que os rapazes apresentaram uma ingestão, significativamente mais elevada, comparativamente com as raparigas ( $p < 0,05$  para todos).

No que respeita a qualidade alimentar, a pontuação média foi de 3,4. A maioria das crianças cumpria as recomendações contempladas no índice para o colesterol, sódio e de ácidos gordos saturados. Por outro lado, observaram elevadas prevalências de incumprimento para a fibra alimentar, açúcares, proteína, hidratos de carbono e fruta e produtos hortícolas.

Tabela 2 - Caracterização da ingestão nutricional e alimentar da amostra total.

	Total n=703			Raparigas	Rapazes	p
	Média	Mediana	P25-P75	Média (desvio padrão)	Média (desvio padrão)	
<b>Valor Energético (kcal/dia)</b>	1625,5	1622,1	1442 – 1805,4	1582,6±267,8	1665,3±295,4	0,142
<b>Proteína (% VET)</b>	19,2	19,5	17,9 – 21,5	19,7±2,7	19,5±2,5	0,282
<b>HC (% VET)</b>	50,3	50,3	47,5 – 52,9	50±4,6	50,5±4,2	0,027
<b>Açúcares (% VET)</b>	17,7	17,5	14,8 – 20,2	17,9±4	17,5±4,1	0,618
<b>Lípidos Totais (% VET)</b>	30,1	30,0	27,7 – 32,6	30,3±3,9	30±3,7	0,204
<b>AGS (% VET)</b>	8,4	1	8 – 9,9	8,3±2,1	8,4±2,1	0,987
<b>AGM (% VET)</b>	11,0	10,9	9,8 – 12,3	11,1±1,9	10,9±2	0,998
<b>AGP (% VET)</b>	3,8	3,8	3,2 – 4,3	3,8±0,9	3,8±0,8	0,943
<b>Colesterol (mg/dia)</b>	221,4	214,6	176,4 – 256,6	221,4±67,4	221,3±59,7	0,098
<b>Fibra Alimentar (g/dia)</b>	10,8	10,5	8,3 – 12,8	10,5±3,1	11,2±3,8	0,004
<b>Vitamina A (µg ER/dia)</b>	319,3	295,8	214,5 – 410,2	310,6±148,1	327,4±152,5	0,639
<b>Vitamina E<sup>1</sup> (mg/dia)</b>	2,1	2,0	1,5 – 2,6	2,1±0,9	2,2±0,9	0,805
<b>Vitamina C (mg/dia)</b>	51,4	46,1	34,1 – 62,4	50,4±23,7	52,3±32,7	0,160
<b>Folatos (µg/dia)</b>	199,3	182,6	141,8 – 235,7	191,7±73,4	206,3±84,6	0,023
<b>Cálcio (mg/dia)</b>	982,5	981,4	801,9 – 1141,6	965,3±255	998,5±259,9	0,925
<b>Sódio (mg/dia)</b>	1560,9	1520,4	1227,4 – 1828,4	1531,4±470,1	1588,1±474,7	0,840
<b>Fruta e Produtos Hortícolas (g/dia)</b>	247,1	231,8	142,3 – 328,3	249,9±132,4	244,6±142,3	0,047
<b>Score total do HDI</b>	3,4	3,0	3,0 – 4,0	3,4±1,1	3,4±1,1	0,365
<b>Cumpre</b>	%					
AGS		77,2		77,5	77,0	0,867
AGP		56,9		61,5	52,6	0,017
Colesterol		88,8		88,5	89,0	0,808
HC		13,1		13,0	13,2	0,958
Açúcares		2,3		1,8	2,7	0,392
Proteína		3,4		4,1	2,7	0,306
Sódio		84,5		86,4	82,7	0,181
Fibra alimentar		0,4		0	0,8	n.a.
Fruta e produtos hortícolas		13,7		11,5	15,6	0,116

AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; AGS, ácidos gordos saturados; ER, equivalente de retinol; HC, hidratos de carbono; n.a, não aplicável; P25, percentil 25; P75, percentil 75. <sup>1</sup> alfa-tocoferol.

## 4.2. Caracterização dos lanches

Verificou-se que, por dia e em média, são realizados dois lanches (P25= 1,7; P75= 2,3), a meio da manhã e ao meio da tarde é realizado um lanche (P25 =0,7, P75=1), respetivamente. Nos três dias de registo alimentar analisados, averiguou-se que 96,7% (n=680) das crianças realiza o lanche do meio da manhã e quase a totalidade da amostra realiza o lanche da tarde 99,9% (n=702).

Nas tabelas 3 e 4, estão descritos os valores médios da ingestão nutricional e alimentar realizada no total dos lanches, nos lanches do meio da manhã e nos lanches do meio da tarde. Em média, o valor energético dos lanches foi de 494,0 kcal/dia (30,3% VET), sendo que a ingestão média de proteína foi de 19 g/dia, de hidratos de carbono foi de 71,4 g/dia e lípidos totais foi de 14,4 g/ dia. Concluiu-se que o lanche do meio da tarde apresenta valores superiores de contribuição tanto para o VET como para a ingestão total diária, para as proteínas, hidratos de carbono, açúcares, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados e maior ingestão média de fibra alimentar e cálcio.

Relativamente à ingestão alimentar (tabela 5), efetuada nos lanches totais, em média, o consumo de leite simples, iogurte e queijo foi de 206,8 g/dia, de leite aromatizado e sobremesas lácteas 48,4 g/dia, de cereais e derivados 52,7 g/dia, de bolachas, bolos e doces 20,3 g/dia, de refrigerantes 20,3 g/dia, de sumos de fruta 24,1 g/dia, de *snacks* salgados 7 g/dia, de fruta e produtos hortícolas 40,5 g/dia e de carne processada 6,7 g/dia. Verificou-se uma maior ingestão alimentar de todos os grupos no lanche do meio da tarde.

Tabela 3— Caracterização nutricional dos lanches totais, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total.

	Lanche total			Lanche do meio da manhã			Lanche do meio da tarde		
	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75
<b>Valor Energético</b>									
kcal/dia	494,9	478,9	385,0 - 581,0	149,3	147,6	109,4 - 192,5	345,6	329	250,8 - 414,0
% VET	30,3	29,6	25,0 - 35,2	33,3	33,1	27,3 - 39,6	24,4	22,1	15,9 - 31
<b>Proteína</b>									
g/dia	19	18,5	14,5 - 23	6,2	6,1	4,1 - 8	12,8	12,2	9,3 - 15,8
% VET	6,7	4,6	3,7 - 5,6	1,5	1,5	1,0 - 2	3,1	3	2,4 - 3,8
% IT	25,1	24,4	19,9 - 30,1	8,2	8,1	5,6 - 10,6	16,9	16,3	12,8 - 20,2
<b>HC</b>									
g/dia	71,4	68,9	55,5 - 83,8	21,2	20,8	13,2 - 27,3	50,2	47,1	36,5 - 60,7
% VET	17,6	17,3	14,2 - 20,5	5,3	5,2	3,4 - 6,9	12,3	11,8	9,6 - 14,6
% IT	36,4	35,8	29,3 - 42,2	10,9	10,8	7,3 - 14,2	25,5	24,6	20 - 30,3
<b>Açúcares</b>									
g/dia	31,4	29,4	22,2 - 38,5	9,1	8,3	4,7 - 12,3	22,3	20,6	15 - 28
% VET	7,8	7,5	5,7 - 9,5	2,3	2	1,2 - 3	5,5	5,2	5,8 - 9,6
% IT	43,6	43,1	35,2 - 52	12,7	11,7	7,2 - 16,9	30,9	30,5	22,9 - 38,0
<b>Lípidos Totais</b>									
g/dia	14,4	13,1	9,8 - 18,1	4,4	4	2,5 - 5,7	10,1	9,2	6,2 - 12,8
% VET	7,9	5,5	5,8 - 9,6	2,4	2,3	1,5 - 3,2	5,5	5,1	3,7 - 7
% IT	27,4	26,7	20,6 - 33,5	8,4	7,9	5,1 - 11	18,9	17,7	13,3 - 23,8
<b>AGS</b>									
g/dia	6,1	5,6	3,8 - 7,9	2	1,8	1,1 - 2,7	4,1	3,6	2,1 - 5,5
% VET	3,3	3,2	2,2 - 4,2	1,1	1	0,6 - 1,5	2,2	2	1,3 - 3
% IT	39,9	39,1	29,5 - 49,4	13,8	12,8	7,5 - 18,2	26,1	25	17,3 - 34,7
<b>AGM</b>									
g/dia	4	3,4	2,4 - 5,1	1,2	1	0,6 - 1,7	2,7	2,3	1,4 - 3,6
% VET	2,2	2	1,4 - 2,7	0,7	0,6	0,3 - 0,9	1,5	1,3	0,8 - 2
% IT	20,5	19,5	13,3 - 25,8	6,5	5,6	3,4 - 8,6	14	12,6	8,1 - 19,1
<b>AGP</b>									
g/dia	1,5	1,3	0,9 - 1,8	0,5	0,4	0,2 - 0,6	1	0,8	0,6 - 1,3
% VET	0,8	0,7	0,5 - 1	0,2	0,2	0,1 - 0,3	0,6	0,5	0,3 - 0,7
% IT	22,5	20,6	14,8 - 28,1	6,9	6	3,3 - 9,3	15,6	13,6	9,2 - 19,8

AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; AGS, ácidos gordos saturados; IT, ingestão total diária; HC, hidratos de carbono; MM, Meio da Manhã; MT, Meio da Tarde; P25, percentil 25; P75, percentil 75; VET, valor energético total.

Tabela 4 – Caracterização nutricional dos lanches totais, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total (continuação).

	Lanche total			Lanche do meio da manhã			Lanche do meio da tarde		
	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75
<b>Colesterol</b>									
mg/dia	41,6	37,6	26,7 – 50,6	12,1	11	5,9 – 15,8	29,5	25,7	17,5 – 35,8
% IT	19,1	17,8	12,7 – 24	6,7	4,9	2,7 – 7,7	13,4	12,2	8,1 – 16,7
<b>Fibra alimentar</b>									
g/dia	3,2	2,9	1,9 - 3,9	0,9	0,6	0,4 - 1,2	2,3	2	1,3 - 3,1
% IT	29,4	27,6	20,2 - 36,9	8,1	6,4	3,4 - 11,5	21,3	20	13,2 - 27,7
<b>Vitamina A</b>									
µg	103,1	92,2	55,1 – 139,5	31	24,3	11,7 – 40,6	72,1	57,3	31,9 – 105,1
ER/dia									
% IT	34,7	32	20 – 46,1	10,8	8,1	4,1 – 14,3	23,9	20,7	11,2 – 33,4
<b>Vitamina E</b>									
mg/dia	90,1	76,5	44,6 – 123,5	0,2	0,1	0,0 - 0,2	0,4	0,3	0,2 – 0,6
% IT	27,8	25,6	16,6 – 37,7	8,3	6	2,5 – 11,4	19,5	16,8	9,7 – 26,6
<b>Vitamina C</b>									
mg/dia	8,2	5	2 – 10,4	1,8	0,7	0,3 – 1,6	6,4	3,4	1 - 7,8
% IT	15,6	11,5	2,8 – 21,1	3,7	1,5	0,5 – 3,8	11,9	7,4	2,6 – 16,5
<b>Folatos</b>									
µg/dia	65,7	52,4	39,1 – 78,4	19,5	16,4	9,5 - 24	46,1	35,1	24,6 – 55,1
% IT	32,9	31,1	23,1 – 40,5	10,2	8,7	5 – 13,5	22,7	20,7	14,3 – 28,5
<b>Cálcio</b>									
mg/dia	458,8	446	342,9 - 566,2	152,6	160,2	89,6 - 206	306,2	289,5	210,3 - 391,2
% IT	46,3	46,9	38,3 - 54,3	15,5	15,6	10 - 21,1	30,7	30,1	24,2 - 37,3
<b>Sódio</b>									
mg/dia	659,5	635,5	466,8 – 805,3	211,1	206,4	117,8 – 281,6	448,4	426,5	288,4 – 554,3
% IT	42,6	42,1	34,5 – 50,6	13,8	13,4	8,1 – 18,6	28,8	28	21,7 – 35,2

AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; AGS, ácidos gordos saturados; ER, equivalente de retinol; IT, ingestão total diária; HC, hidratos de carbono; MM, Meio da Manhã; MT, Meio da Tarde; P25, percentil 25; P75, percentil 75; VET, valor energético total.

Tabela 5 - Caracterização alimentar dos lanches, por grupos de alimentos, dos do meio da manhã e meio da tarde para a amostra total.

	Lanche total			Lanche do meio da manhã			Lanche do meio da tarde		
	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75	Média	Mediana	P25-P75
<b>Grupos de alimentos</b>									
Leite simples, iogurte e queijo (g/dia)	206,8	203,3	131,7 - 274	66,7	73,7	20 - 93,3	140,3	133	81,3 - 193,1
Leite aromatizado e sobremesas lácteas (g/dia)	49,4	0	0 - 70,4	11,1	0	0 - 0	38,2	0	0 - 70,4
Cereais e derivados (g/dia)	52,7	48,3	32,7 - 66,7	15,9	13,3	6 - 26,7	36,8	31,7	20 - 45,3
Bolachas, bolos e doces (g/dia)	20,3	13,3	0,8 - 29,5	5,3	0	0 - 8	15	7,9	0 - 24
Refrigerantes (g/dia)	20,3	0	0 - 0	5	0	0 - 0	15,3	0	0 - 0
Sumos de fruta (g/dia)	24,1	0	0 - 25	10,9	0	0 - 0	13,2	0	0 - 0
Snacks salgados (g/dia)	7	0	0 - 0	0,3	0	0 - 0	1,1	0	0 - 0
Fruta e produtos hortícolas (g/dia)	40,5	18,3	0 - 65,8	9,3	0	0 - 0	31,2	0	0 - 46,3
Carne processada (g/dia)	6,7	6,7	0 - 10	1,8	0	0 - 0	5	0	0 - 6,7
Gorduras (g/dia)	2,2	1,6	0 - 3,3	0,8	0	0 - 1,6	1,4	0,8	0 - 1,7

MM, Meio da Manhã; MT, Meio da Tarde; P25, percentil 25; P75, percentil 75.

No que diz respeito ao local de consumo dos lanches (gráfico 1), verifica-se que na sua totalidade 34,4% das crianças fá-lo na escola, 63,9% em casa, 1,8% em casa de familiares e 0,3% no café ou restaurante. O lanche do meio da manhã é maioritariamente realizado na escola (91,8%), sendo que o lanche do meio da tarde é, maioritariamente, realizado em casa (69,7%).

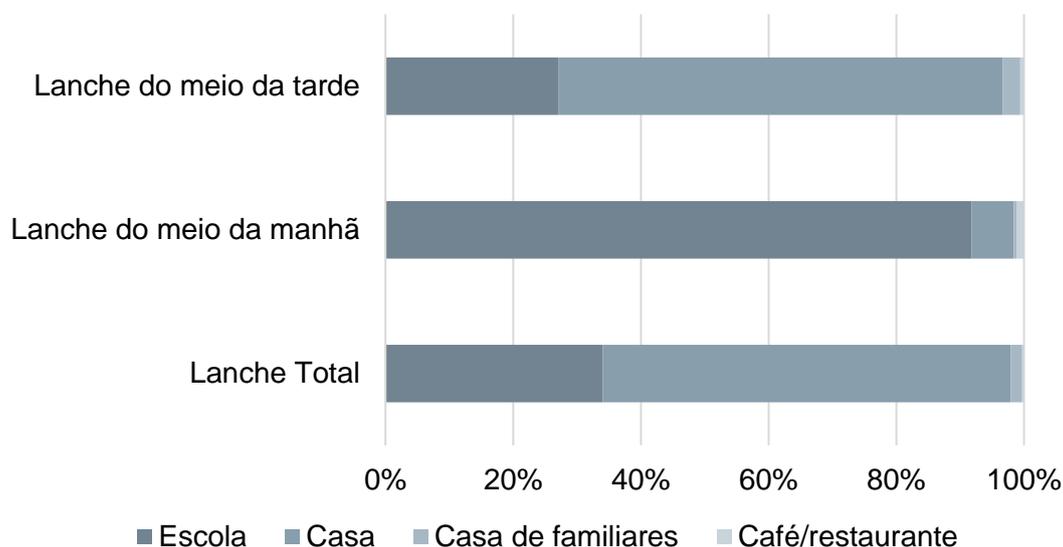


Gráfico 1 – Caracterização dos lanches pelo local de consumo.

A contribuição dos macronutrientes dos lanches para o valor de energético total dos lanches, bem como dos lanches do meio da manhã e meio da tarde, encontra-se descrita no gráfico 2. No que respeita ao teor de açúcar, contribuiu, em média, 26% para o valor energético dos lanches e encontra-se ligeiramente superior no lanche do meio da tarde. Já o teor de ácidos gordos saturados, em média, corresponde a 11%, estando ligeiramente superior no lanche do meio da manhã. Por sua vez, os ácidos gordos monoinsaturados correspondem, em média, a 7% e os ácidos gordos polinsaturados correspondem, em média, a 3%.

Verificou-se que os alimentos que mais frequentemente estão presentes nos lanches (gráfico 3) são o leite simples, iogurte e queijo (98,3%), cereais e derivados (98,2%), bolachas, bolos e doces (75,4%), gorduras (63,4%), carne processada (54,5%), fruta e produtos hortícolas (51,5%) e leite aromatizado e sobremesas lácteas (47,1%). Aqueles que são maioritariamente consumidos no lanche do meio da manhã são o leite simples, iogurte e queijo (79,2%), cereais e derivados (79,8%), bolachas, bolos e doces (34,3%) e gorduras (34,3%). Já o lanche do meio da tarde é constituído maioritariamente por cereais e derivados (95,7%), leite simples, iogurte e queijo (95,4%), bolachas, bolos e doces (66,6%), gorduras (50,5%), carne processada (46,8%), fruta e produtos hortícolas (44,0%) e leite aromatizado e sobremesas lácteas (41,1%).

Associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação em crianças de idade pré-escolar

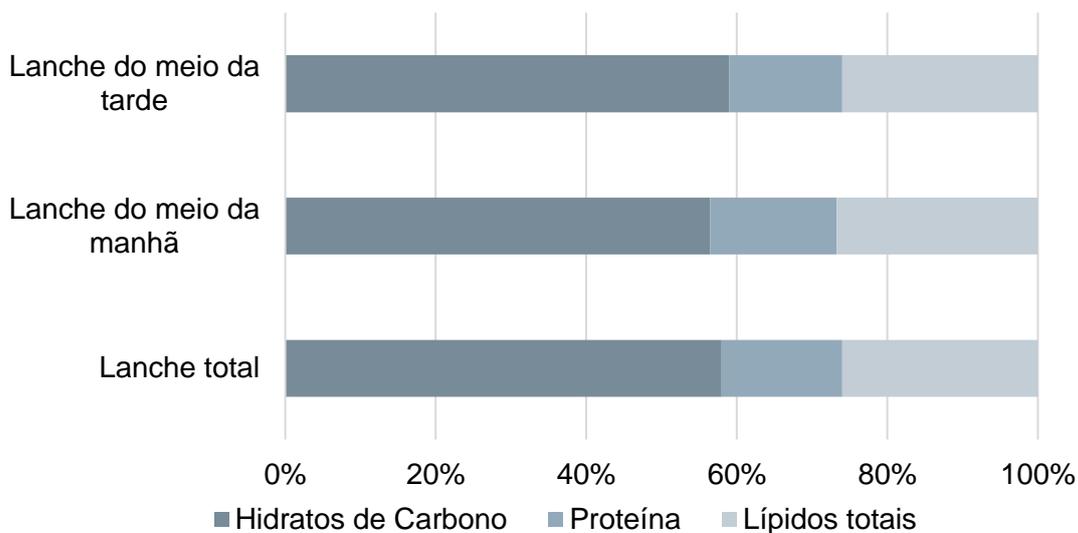


Gráfico 2 - Caracterização nutricional dos lanches para os valores de macronutrientes (hidratos de carbono, proteína e lípidos totais).

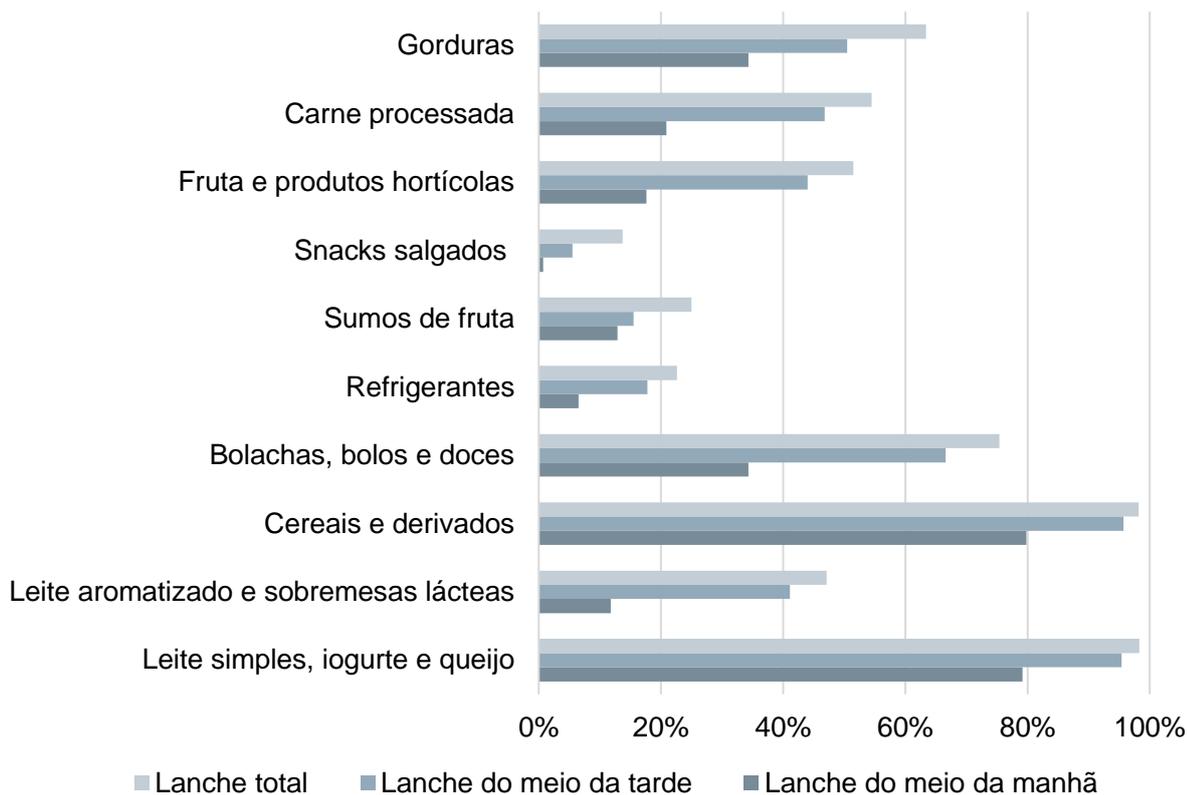


Gráfico 3 – Prevalência do consumo dos grupos de alimentos de acordo com os lanches totais, do meio da manhã e do meio da tarde.

### 4.3. Composição nutricional e alimentar dos lanches e qualidade alimentar

As tabelas 6, 7, 8 e 9 apresentam, respetivamente, os valores médios da ingestão nutricional de macronutrientes, colesterol e fibra alimentar, a ingestão nutricional de micronutrientes e a ingestão alimentar efetuada no total dos lanches, ajustados e não ajustados, de acordo com os tercis do HDI.

Comparativamente com as crianças que se encontram no tercil 1, as crianças no tercil 3 apresentaram uma menor ingestão média de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e cálcio e uma maior ingestão de hidratos de carbono, açúcares, fibra alimentar e colesterol ( $p < 0,05$ , para todos).

Quanto à ingestão alimentar, as crianças com melhor qualidade da dieta (tercil 3) apresentaram, comparativamente com o tercil 1, um maior consumo de sumos de fruta, fruta fresca e produtos hortícolas e carne processada ( $p < 0,05$ , para todos).

Após ajuste para os confundidores, observou-se (tabelas 10, 11 e 12) uma associação negativa entre um melhor score da qualidade da alimentação nos lanches com a ingestão média de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, colesterol, cálcio e sódio ( $p < 0,05$ , para todos). Por outro lado, verificou-se uma associação positiva entre um melhor score da qualidade da alimentação nos lanches com a ingestão média de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E, vitamina C e com os grupos de alimentos dos sumos de fruta e fruta fresca e produtos hortícolas ( $p < 0,05$ , para todos).

Tabela 6 - Ingestão nutricional de macronutrientes, colesterol e fibra alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI.

	HDI						p
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
<b>Energia</b>							
Não Ajustado							
kcal/dia	514,6 <sup>bc</sup>	504,4 – 538,6	467,3 <sup>a</sup>	444,3 – 480,3	467,2 <sup>a</sup>	446 – 506,5	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	30,3	29,8 – 31,3	30	29,1 – 3,1	29,6	28,8 - 32	0,767
Ajustado							
Kcal/dia	494,8	481,1 – 508,6	494,9	476,4 – 513,3	487,1	458,1 – 516,1	0,887
%VE <sup>1</sup>	30,2	29,3 - 31	30,1	29 – 31,3	29,8	28 – 31,5	0,916
<b>Proteínas (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	20 <sup>bc</sup>	19,6 - 21	18,3 <sup>a</sup>	17,1 – 18,6	16,4 <sup>a</sup>	15,6 – 18,1	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	16,1 <sup>c</sup>	15,7 – 16,4	15,9 <sup>§</sup>	15,4 – 16,3	14,4 <sup>ab</sup>	13,7 – 15,1	< 0,001
Ajustado							
g/dia	19,5 <sup>c</sup>	18,9 – 20,1	19,1 <sup>c</sup>	18,3 – 19,9	16,9 <sup>ab</sup>	15,6 – 18,3	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	16,2 <sup>c</sup>	15,8 – 16,6	15,9 <sup>c</sup>	15,4 – 16,4	14,2 <sup>ab</sup>	13,3 – 15,1	0,031
<b>HC (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	71,5 <sup>b</sup>	70,2 – 75,1	68,9 <sup>ac</sup>	64,9 – 70,4	74,2 <sup>b</sup>	70,5 – 81,1	0,005
%VE <sup>1</sup>	56,5 <sup>bc</sup>	55,9 – 57,2	59 <sup>ac</sup>	58,2 - 60	63,4 <sup>ab</sup>	62,1 – 64,8	< 0,001
Ajustado							
g/dia	68,7 <sup>c</sup>	66,6 – 70,8	71,9	69 – 74,7	77,2 <sup>a</sup>	72,8 – 81,6	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	56,5 <sup>bc</sup>	55,8 – 57,3	58,6 <sup>ac</sup>	57,6 . 59,5	63,2 <sup>ab</sup>	61,6 – 64,7	0,098
<b>Açúcares (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	30,2 <sup>c</sup>	29,8 – 32,3	30,1 <sup>c</sup>	28,8 – 32,1	33,6 <sup>ab</sup>	31,6 – 37,8	0,016
%VE <sup>1</sup>	24,6 <sup>bc</sup>	23,8 – 25,3	26,8 <sup>ac</sup>	25,7 – 27,9	29,2 <sup>ab</sup>	27,3 – 31,1	< 0,001
Ajustado							
g/dia	29,2 <sup>c</sup>	28 – 30,5	31,3	29,6 - 33	34,9 <sup>a</sup>	32,2 – 37,6	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	24,6 <sup>c</sup>	23,7 – 25,5	25,8 <sup>c</sup>	24,6 - 27	29 <sup>ab</sup>	27 – 30,9	0,029
<b>Lípidos Totais (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	15,9 <sup>bc</sup>	15,3 – 16,8	13,2 <sup>a</sup>	12,4 – 13,7	11,7 <sup>a</sup>	10,8 – 12,7	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	27,4 <sup>bc</sup>	26,2 - 28	25,1 <sup>a §</sup>	24,5 – 25,8	22,2 <sup>ab</sup>	21,1 – 23,3	< 0,001
Ajustado							
g/dia	15,2 <sup>c</sup>	14,6 – 15,8	14,2	13,4 - 15	12,4 <sup>a</sup>	11,1 – 13,7	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	27,2 <sup>bc</sup>	26,6 – 27,9	25,5 <sup>a §</sup>	24,7 – 26,4	22,6 <sup>ab</sup>	21,3 – 23,9	0,071

<sup>a</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 1 (p<0,05)

<sup>b</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 2 (p<0,05)

<sup>c</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 3 (p<0,05)

|| Valores médios ajustados para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

<sup>1</sup> Percentagem de valor energético do lanche.

AGS, ácidos gordos saturados; AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; HC, hidratos de carbono; IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 7 - Ingestão nutricional de macronutrientos, colesterol e fibra alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI (continuação).

	HDI						
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		p
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
<b>AGS (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	6,9 <sup>b,c</sup>	6,7 – 7,4	5,5 <sup>a</sup>	5 – 5,7	4,7 <sup>a</sup>	4,3 – 5,2	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	11,9 <sup>b,c</sup>	11,6 – 12,3	10,3 <sup>a,c</sup>	9,9 – 10,7	9 <sup>a,b</sup>	8,4 – 9,6	< 0,001
Ajustado							
g/dia	6,6 <sup>b,c</sup>	6,3 – 6,9	5,9 <sup>a</sup>	5,5 – 6,3	5 <sup>a</sup>	4,4 – 5,7	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	11,7 <sup>b,c</sup>	11,4 – 12,1	10,6 <sup>a,c</sup>	10,1 – 11,1	9,1 <sup>a,b</sup>	8,3 – 10	0,061
<b>AGM (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	4,3 <sup>†c</sup>	4,2 – 4,7	3,6 <sup>a</sup>	3,4 – 3,9	3,2 <sup>a</sup>	2,8 – 3,4	< 0,001
%VE <sup>1</sup>	7,5 <sup>c</sup>	7,2 – 7,8	7 <sup>c</sup>	6,6 – 7,3	5,9 <sup>a,b</sup>	5,4 – 6,3	< 0,001
Ajustado							
g/dia	4,1 <sup>c</sup>	3,9 – 4,4	3,9	3,6 – 4,2	3,4 <sup>a</sup>	2,9 – 3,8	0,003
%VE <sup>1</sup>	7,3 <sup>c</sup>	7 – 7,7	7	6,6 – 7,4	6,1 <sup>a</sup>	5,5 – 6,8	0,021
<b>AGP (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	1,5	1,4 – 1,7	1,5	1,3 – 1,6	1,3	1,2 – 1,5	0,139
%VE <sup>1</sup>	2,6	2,5 – 2,7	2,8	2,6 – 2,9	2,6	2,3 – 2,8	0,192
Ajustado							
g/dia	1,5	1,4 – 1,6	1,6	1,5 – 1,7	1,4	1,2 – 1,6	0,196
%VE <sup>1</sup>	2,6	2,4 – 2,7	2,8	2,6 – 3	2,6	2,3 – 2,9	0,006
<b>Colesterol (mg/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	46 <sup>b,c</sup>	43,4 – 48,6	38,9 <sup>a,c</sup>	36,4 – 41,5	31,9 <sup>a,b</sup>	29 – 34,7	< 0,001
Ajustado							
g/dia	43,5 <sup>c</sup>	41,1 – 45,8	42,0 <sup>c</sup>	38,9 – 45,1	33,3 <sup>a,b</sup>	28,4 – 38,2	0,001
<b>Fibra Alimentar (g/dia)</b>							
Não Ajustado							
g/dia	2,9 <sup>c</sup>	2,8 – 3,1	3 <sup>c</sup>	2,9 – 3,3	3,8 <sup>a,b</sup>	3,5 – 4,4	< 0,001
Ajustado							
g/dia	2,8 <sup>b,c</sup>	2,6 – 3	3,2 <sup>a,c</sup>	3 – 3,4	3,9 <sup>a,b</sup>	3,5 – 4,2	< 0,001

<sup>a</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 1 (p<0,05)

<sup>b</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 2 (p<0,05)

<sup>c</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 3 (p<0,05)

|| Valores médios ajustados para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

<sup>1</sup> Percentagem de valor energético do lanche.

AGS, ácidos gordos saturados; AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; HC, hidratos de carbono; IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 8 - Ingestão nutricional de micronutrientes média efetuada no total dos lanches de acordo com os do HDI.

	HDI						p
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
<b>Vitamina A (µg ER/dia)</b>							
Não Ajustado							
µg ER/dia	113,7 <sup>b,c</sup>	106,6 – 120,8	92,9 <sup>a</sup>	85,9 - 100	88,7 <sup>a</sup>	77,8 – 99,7	< 0,001
Ajustado							
µg ER/dia	105,1	98,4 – 111,7	103	94 - 112	93,2	79,1 – 107,3	0,330
<b>Vitamina E (mg/dia)</b>							
Não Ajustado							
mg/dia	0,6	0,5 – 0,7	0,6	0,5 – 0,7	0,6	0,5 – 0,7	0,942
Ajustado							
g/dia	90,4	84,4 – 96,4	91,3	83,3 – 99,4	79,7	67 – 92,4	0,275
<b>Vitamina C (mg/dia)</b>							
Não Ajustado							
mg/dia	7,5 <sup>c</sup>	6,5 – 8,4	8,2	6,9 – 9,5	10,9 <sup>a</sup>	8,8 - 13	0,010
Ajustado							
g/dia	7,4	6,3 – 8,5	8,5	7,1 – 10,0	10,6	8,3 – 12,9	0,038
<b>Folatos (µg/dia)</b>							
Não Ajustado							
µdia	68,2	63,5 - 73	62,5	57,5 – 67,5	63,9	55,5 – 72,4	0,261
Ajustado							
µ/dia	65,3	60,4 – 70,1	68,5	62 - 75	62	51,8 – 72,2	0,536
<b>Cálcio (mg/dia)</b>							
Não Ajustado							
mg/dia	486,9 <sup>b,c</sup>	467,8 – 505,9	433,5 <sup>a</sup>	413,1 – 453,9	417,1 <sup>a</sup>	382,6 – 451,6	< 0,001
Ajustado							
mg/dia	468,2	450,2 – 486,1	455,7	431,6 – 479,8	418,8	381 – 456,7	0,070
<b>Sódio (mg/dia)</b>							
Não Ajustado							
mg/dia	721,1 <sup>b,c</sup>	690,9 – 751,4	609,9 <sup>a</sup>	580,4 – 639,4	553,6 <sup>a</sup>	508,3 – 598,9	< 0,001
Ajustado							
g/dia	685,3 <sup>c</sup>	659,1 – 7111,6	669,9 <sup>c</sup>	634,5 – 705,3	564,3 <sup>a,b</sup>	508,7 – 619,9	0,001

<sup>a</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 1 (p<0,05)

<sup>b</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 2 (p<0,05)

<sup>c</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 3 (p<0,05)

|| Valores médios ajustados para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

AGS, ácidos gordos saturados; AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; ER, equivalente de retinol ; HC, hidratos de carbono; IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 9 - Ingestão alimentar média efetuada no total dos lanches de acordo com os tercis do HDI.

HDI							
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		p
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
<b>Leite simples, iogurte e queijo (g/dia)</b>							
Não Ajustado	211,5	201,5 – 223,3	208	191,2 – 216,1	183,4	171,4 – 215,8	0,237
Ajustado	209,1	197,9 – 220,3	210,6	195,5 – 225,7	187,5	163,8 – 211,2	0,228
<b>Leite aromatizado e sobremesas lácteas (g/dia)</b>							
Não Ajustado	51,6 <sup>b</sup>	49 – 63,3	42 <sup>a</sup>	33,6 – 48,3	48,8	32,3 – 58,4	0,016
Ajustado	49,2	42,1 – 56,3	45,6	36,1 – 5,1	50,7	35,8 – 65,6	0,788
<b>Cereais e derivados (g/dia)</b>							
Não Ajustado	56,5 <sup>b</sup>	51,9 – 59,4	47,1 <sup>a</sup>	44,4 – 51,7	53	45,7 – 60,2	0,026
Ajustado	54,7	50,9 – 58,5	49,7	44,6 – 54,8	54,7	46,7 – 62,6	0,292
<b>Bolachas, bolos e doces (g/dia)</b>							
Não Ajustado	21,4	19,6 – 24,9	19,2	16,5 – 22,1	16,9	12,5 - 20	0,648
Ajustado	19,9	17,3 – 22,4	21,4	18 – 24,8	18,6	13,2 - 24	0,648
<b>Refrigerantes (g/dia)</b>							
Não Ajustado	22,1	17,7 – 27,3	21,5	13,3 – 23,3	19	7,5 – 27,1	0,403
Ajustado	21,2	16,7 – 26,3	22,6	15,8 – 29,4	20	9,2 – 30,8	0,911
<b>Sumos de fruta (g/dia)</b>							
Não Ajustado	20 <sup>b</sup>	15,9 – 24,6	24,3	17,3 - 31	38,1 <sup>a</sup>	25,5 - 50,3	0,007
Ajustado	18,5 <sup>b</sup>	13,1 – 23,9	26,2	18,9 – 33,5	40,3 <sup>a</sup>	28,9 – 51,8	0,003
<b>Snacks salgados (g/dia)</b>							
Não Ajustado	5,6	4 – 8	6,4	4,8 – 10,6	8	4,6 – 13,9	0,343
Ajustado	5,2	3 – 7,4	7	4 - 10	8,4	3,8 – 13,1	0,383
<b>Fruta fresca e produtos hortícolas (g/dia)</b>							
Não Ajustado	29,2 <sup>c</sup>	25,6 - 35	38,5 <sup>c</sup>	34,5 – 47,1	70,9 <sup>a b</sup>	61,8 – 89,6	< 0,001
Ajustado	28,9 <sup>c</sup>	23,6 – 34,3	38,6 <sup>c</sup>	31,4 – 45,8	71,8 <sup>a b</sup>	60,5 – 83,1	< 0,001
<b>Carne processada (g/dia)</b>							
Não Ajustado	7 <sup>c</sup>	6,2 – 8,3	7,1	5,8 – 7,9	4,2 <sup>a</sup>	3,5 – 5,9	0,045
Ajustado	6,7	5,7 – 7,7	7,7 <sup>c</sup>	6,3 - 9	4,4 <sup>b</sup>	2,2 – 6,5	0,035
<b>Gorduras (g/dia)</b>							
Não Ajustado	2,4	2,1 – 2,6	2	1,7 – 2,3	1,8	1,3 – 2,1	0,053
Ajustado	2,3	2 – 2,5	2,1	1,7 - 2,5	1,8	1,2 – 2,4	0,396

<sup>a</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 1 (p<0,05)

<sup>b</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 2 (p<0,05)

<sup>c</sup> Os valores médios são significativamente diferentes do tercil 3 (p<0,05)

|| Valores médios ajustados para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 10 - Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercils do HDI, e os macronutrientes e outros componentes ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

		HDI				
		Tercil 1	Tercil 2		Tercil 3	
			B (IC 95%)	p	b (IC 95%)	p
<b>Energia</b>						
kcal/dia	Ref.	0,18 (-23,21;23,57)	0,988	-7,35 (-39,65;24,95)	0,655	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	-0,02 (-1,43;1,39)	0,974	-0,39 (-2,34;1,56)	0,694	
<b>Proteína</b>						
g/dia	Ref.	-0,36 (-1,42;0,69)	0,499	-2,52 (-3,97;-1,06)	0,001	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	-0,31 (-0,99;0,38)	0,377	-2,02 (-2,96;-1,07)	< 0,001	
<b>HC</b>						
g/dia	Ref.	3,19 (-2,38;6,75)	0,079	8,55 (3,63;13,47)	0,001	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	2,01 (0,78;3,24)	0,001	6,61(4,91;8,31)	< 0,001	
<b>Açúcares</b>						
g/dia	Ref.	2,06 (-0,09;4,22)	0,061	5,68 (2,70;8,65)	< 0,001	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	1,18 (-0,37;2,72)	0,135	4,33 (2,20;6,47)	< 0,001	
<b>Lípidos totais</b>						
g/dia	Ref.	-0,98 (-2,04;0,08)	0,71	-2,79 (-4,25;-1,33)	< 0,001	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	-1,70 (-2,75;-0,66)	0,001	-4,60 (-6,04;-3,15)	< 0,001	
<b>AGS</b>						
g/dia	Ref.	-0,68 (-1,22;-0,15)	0,012	-1,56 (-2,29;-0,83)	< 0,001	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	-1,12 (-1,77;-0,47)	0,001	-2,59 (-3,49;-1,69)	< 0,001	
<b>AGM</b>						
g/dia	Ref.	-0,23 (-0,63;0,16)	0,247	-0,79 (-1,33;-0,24)	0,005	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	-0,35 (-0,86;0,16)	0,001	-1,21 (-1,92;-0,50)	0,001	
<b>AGP</b>						
g/dia	Ref.	0,15 (-0,03;0,32)	0,107	-0,04 (-0,28;0,21)	0,748	
%VE <sup>1</sup>	Ref.	0,22 (-0,02;0,46)	0,073	0,05 (-0,29;-0,38)	0,788	
<b>Colesterol</b>	Ref.	-1,47 (-5,43;2,49)	0,467	-10,19 (-15,66;4,71)	< 0,001	
<b>Fibra alimentar</b>	Ref.	0,41 (0,12;0,69)	0,005	1,09 (0,70;1,49)	< 0,001	
g/dia						

<sup>1</sup> Percentagem de valor energético do lanche.

AGS, ácidos gordos saturados; AGM, ácidos gordos monoinsaturados; AGP, ácidos gordos polinsaturados; HC, hidratos de carbono; IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 11 - Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercís do HDI, e os micronutrientes, ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC (continuação).

	HDI				
	Tercil 1	Tercil 2		Tercil 3	
	Ref.	B (IC 95%)	p	B (IC 95%)	p
<b>Vitamina A (<math>\mu\text{g}</math> ER/dia)</b>	Ref.	-2,11 (-13,43;9,20)	0,714	-11,85 (-27,48;3,78)	0,137
<b>Vitamina E (mg/dia)</b>	Ref.	0,09 (-0,01;0,18)	0,068	0,13 (0,00;0,26)	0,048
<b>Vitamina C (mg/dia)</b>	Ref.	1,15 (-0,70;3,00)	0,221	3,25 (0,70;5,80)	0,013
<b>Folatos (<math>\mu\text{g}</math>/dia)</b>	Ref.	3,26 (-4,95;11,46)	0,436	-3,22 (-14,55;8,11)	0,577
<b>Cálcio (mg/dia)</b>	Ref.	-12,43 (-42,89;18,02)	0,423	-49,20 (-91,26;-7,14)	0,022
<b>Sódio (mg/dia)</b>	Ref.	-15,45 (-60,16; 29,27)	0,498	-121,06 (-182,81;-59,30)	< 0,001

ER, equivalente de retinol; IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

Tabela 12 – Associação entre o score total dos lanches, de acordo com os tercis do HDI, e os grupos de alimentos, ajustada para escolaridade dos pais, sexo, idade, valor energético total, plausibilidade dos registos e IMC.

	HDI				
	Tercil 1	Tercil 2		Tercil 3	
			B (IC 95%)	p	B (IC 95%)
<b>Leite simples, iogurte e queijo (g/dia)</b>	Ref.	1,48 (-17,59;20,55)	0,879	-21,67 (-48,00;4,66)	0,107
<b>Leite aromatizado e sobremesas lácteas (g/dia)</b>	Ref.	-3,58 (-15,60;8,44)	0,559	1,63 (-14,97;8,23)	0,847
<b>Cereais e derivados (g/dia)</b>	Ref.	-4,93 (-11,36; 1,50)	0,132	0,03 (-8,85;8,91)	0,995
<b>Bolachas, bolos e doces (g/dia)</b>	Ref.	1,57 (-2,78;5,92)	0,478	-1,16 (-7,17;4,84)	0,704
<b>Refrigerantes (g/dia)</b>	Ref.	1,43 (-7,19;10,04)	0,745	-1,12 (-13,09;10,86)	0,854
<b>Sumos de fruta (g/dia)</b>	Ref.	7,70 (-1,50;16,90)	0,101	21,88 (9,18;34,58)	0,001
<b>Snacks salgados (g/dia)</b>	Ref.	1,79 (-1,95;5,52)	0,347	3,28 (-1,88;8,43)	0,212
<b>Fruta fresca e produtos hortícolas (g/dia)</b>	Ref.	9,52 (0,37;18,67)	0,042	42,57 (29,93;55,20)	< 0,001
<b>Carne processada (g/dia)</b>	Ref.	1,01 (-0,71;2,73)	0,247	-2,31 (-4,68;0,06)	0,056
<b>Gorduras (g/dia)</b>	Ref.	-0,14 (-0,61;0,32)	0,543	-0,44 (-1,08;0,20)	0,178

IC 95%, intervalo de confiança a 95%.

## 5. Discussão

Este estudo teve como principal objetivo a comparação da ingestão média dos lanches com a qualidade da alimentação e a avaliação da associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação, sendo que se verificou uma associação positiva entre um melhor score da qualidade da alimentação com a ingestão média de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E e vitamina C e uma associação negativa com a ingestão média de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, colesterol, sódio e cálcio dos lanches.

A maior parte das crianças apresenta peso normal (51,3%), seguido de sobrepeso (30,2%), obesidade (12,1%), obesidade severa (5,7%) e magreza (0,7%). Já nos resultados obtidos no estudo IAN-AF, verificou-se que 7,7% e 17,3% das crianças (<10 anos) inquiridas tinham obesidade e pré-obesidade, respetivamente (Lopes C. et al., 2017). O relatório “PORTUGAL – Alimentação Saudável em Números” verificou, de acordo com os critérios da OMS e os resultados obtidos no Sistema de Vigilância Nutricional Infantil, que das crianças que são acompanhadas por este programa 2,7% apresentavam baixo peso, 31,6% apresentavam sobrepeso (incluindo obesidade) e 13,9% apresentavam obesidade. Contudo, estes resultados encontram-se inferiores aos dos anos de 2010 e 2008, aparentando uma estabilização do crescimento da obesidade infantil no período estudado (Graça P. et al., 2016). O estudo realizado em Vila Nova de Gaia (para o grupo etário 3-4 anos e segundo o critério da OMS 2006/2007) verificou que 1,6% das crianças apresentava magreza, 63,3% peso normal, 21,9% risco de sobrepeso, 10,8% pré-obesidade e 2,5% obesidade (Camarinha B., Graça P., & Nogueira P., 2016).

No que respeita à ingestão nutricional total, verificou-se que as crianças em idade pré-escolar consomem em média 1625,5 kcal/dia. A proteína contribui com 19,2% para o VET, os hidratos de carbono com 50,3% e os lípidos totais com 30,1%. Observou-se, também, que as crianças consomem 10,8g de fibra alimentar e 17,8g de açúcares diariamente. Um estudo realizado em crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 5 anos observou valores semelhantes no que respeita a macronutrientes (51% para os hidratos de carbono, 16% para as proteínas e 32,4% para os lípidos totais (Hebestreit A. et al., 2014). Do mesmo modo, outro estudo realizado também em crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 5 anos observou valores superiores ao nível dos hidratos de carbono (55%) e lípidos totais (28%) e, valores inferiores para a proteína (17%), VET (1280kcal/dia) e um fibra (9,91g/dia) (Yip P. et al., 2013).

No cumprimento de recomendações, averiguou-se que 88,8% das crianças cumpre para o colesterol e, apenas 0,4% cumpre para a fibra alimentar e a vitamina A, E e C, os folatos e o cálcio apresentam uma ingestão média baixa. No nosso estudo verificou-se que 74,5% das crianças

cumprir as recomendações para a ingestão de sódio, enquanto que no estudo CG21 99% das crianças tinham uma ingestão de sódio no nível máximo tolerado (Lopes C. et al., 2014).

Relativamente à frequência dos lanches, este estudo verificou que, em média, o lanche do meio da manhã é feito por 96,7% das crianças e o lanche da tarde por 99,9%. No estudo do IAN-AF, o lanche do meio da manhã é feito por 78,1% das crianças com idade inferior a 10 anos e o lanche do meio da tarde é feito por 98,6% (Lopes C. et al., 2017). No entanto, outro estudo realizado em crianças americanas, com idades compreendidas entre os 6 e os 18 anos (Briefel R., Wilson A., & Gleason P., 2009) verificou que 94% das crianças lancham no período da manhã e um estudo realizado em crianças italianas (8-9 anos de idade) (Lazzeri G., Casorelli A., et al., 2006) revelou que 95,9% das crianças inquiridas lancham a meio da manhã e 93,6% lancham a meio da tarde. A literatura referente à frequência do consumo dos lanches aparenta ser contraditória. Por um lado, uma elevada frequência pode ter um efeito benéfico na manutenção do apetite e do peso (Stockman N., Schenkel T., Brown J., & Duncan A., 2005), estar relacionada com uma redução nos níveis de colesterol (Bellisle F. et al., 2003; Ovaskainen M. et al., 2006), bem como ser fundamental no que respeita a atingir as diretrizes nutricionais (Capita R. & Alonso-Calleja C., 2006; Ovaskainen M. et al., 2006). Por outro lado, poderá também ser responsável por aumentar o contributo energético de lípidos, hidratos de carbono e açúcar para o VET, promovendo, desta forma, o aumento de peso (Nicklas T., Morales M., et al., 2004; Ovaskainen M. et al., 2006; Sebastian R., Cleveland L., & Goldman J., 2008; Stockman N. et al., 2005).

Vários são os fatores que concorrem para tal, como o facto de terem vindo a existir alterações nos estilos de vida dos pais, onde se verificou uma diminuição de 60 minutos/dia para preparação de refeições em 1980, para 18 minutos/dia em 2007, a disponibilidade dos alimentos tem influência nas escolhas alimentares (Macdiarmid J. et al., 2009), o tamanho das porções tem vindo a aumentar (French S., 2003), há também uma maior disponibilidade *per capita* de açúcares adicionados e gorduras (Drewnowski A., 2003) e a publicidade da indústria alimentar que favorece, maioritariamente, os alimentos com elevada densidade energética (St-Onge M., Kelle K., & Heymsfield S., 2003).

No que se refere ao local de consumo dos lanches, verificou-se maioritariamente que consumo do lanche do meio da manhã é realizado na escola (88,8%) e, seguidamente em casa (6,4%), em casa de familiares (0,4%) e no café/restaurante (0,3%). No lanche do meio da tarde verificou-se, maioritariamente, que consumo é realizado em casa (69,3%) e, seguidamente na escola (27%), em casa de familiares (2,7%) e no café/restaurante (0,6%). O estudo CG21 estudou a distribuição das refeições durante os dias de semana por local de refeição e verificou que, a meio da manhã, os locais de consumo (do mais frequente para o menos frequente) são a escola (64,5%), casa (21,5%), casa avós (7,0%), outros locais (3,6%), ama (1,5%), restaurantes/café (1,3%), familiares e amigos (0,6%).

A meio da tarde, os locais de consumo (do mais frequente para o menos frequente) são escola (38,2), casa (36,9%), casa avós (13,3%), outros locais (6,2%), restaurantes/cafés (2,8%), ama (1,6%) e familiares e amigos (1,0%) (Lopes C. et al., 2014). O estudo realizado em Itália em crianças com idades compreendidas entre os 8-9 anos de idade, demonstrou que 85,4% das crianças inquiridas faziam o lanche do meio da tarde em casa, 11,6% em outros locais e 3,0% na escola (Lazzeri G., Giallombardo D., et al., 2006)

Em média no nosso estudo, os lanches contribuem com 30,3% para o VET, sendo que o lanche a meio da manhã contribui com 33,3% e o lanche do meio da tarde com 24,4%. Tendo em conta que os lanches devem contribuir com 10-15% do VET (Fisberg M. et al., 2017), os resultados obtidos no nosso estudo encontram-se acima, quase o dobro, das recomendações existentes. Um estudo de revisão em crianças e adolescentes verificou que os *snacks* contribuem com 25-35% para o VET (Kosti R. & Panagiotakos D., 2006). Outros estudos realizados demonstraram que os lanches contribuem entre 15-20% para o VET diário, 15-20% para o consumo diário de minerais e 13-17% para o consumo diário de vitaminas (Gidding S. et al., 2006), sendo principais contribuidores no consumo de vitamina E (Talegawkar S. et al., 2007), fibra, ferro, folato e vitamina C (Stroehla B., Malcoe L., & Velie E., 2005), bem como os ácidos gordos monoinsaturados (Nicklas T., Hampl J., Taylor C., Thompson V., & Heird W., 2004).

Os resultados obtidos vão ao encontro da ideia de que o lanche da tarde é, efetivamente, aquele que mais contribui ao nível energético e nutricional (Monjardino M., 2008). Um estudo realizado observou que o lanche do meio da tarde corresponde a uma refeição semelhante (tanto em alimentos como no seu valor nutricional) ao pequeno-almoço, sendo o seu valor energético superior ao do lanche do meio da manhã (Cruz J., 2000).

Podemos assim aferir que, no total, um lanche é maioritariamente constituído por hidratos de carbono (cerca de 59% do VET), seguindo-se os lípidos totais (cerca de 26% do VET) e por último a proteína (cerca de 15% do VET). Do mesmo modo, um estudo realizado em crianças do primeiro ano, cujo objetivo foi avaliar os lanches escolares verificou que, em média, um lanche é constituído por 14,8% de proteínas, 59,7% de hidratos de carbono, 26,5% de lípidos e 30,6% de açúcares para o VET (Monjardino M., 2008).

No nosso estudo, o lanche da tarde apresenta maior teor de fibra alimentar e proteína em relação ao lanche da manhã, podendo haver alguma influência pelo facto de serem realizados até dois lanches no período da tarde, influenciando a média dos valores. Pelo contrário, um estudo verificou que o lanche realizado após o almoço apresentava um menor teor de fibra e proteína em relação ao lanche efetuado no período da manhã (Winkler G., Döring A., & Keil U., 1999). Verificou-se que, em média, um lanche contém 3,2 g de fibra alimentar. Do mesmo modo, um estudo relativo ao consumo

de *snacks* em crianças de idade pré-escolar (entre 2 e 5 anos), notou que, em média, as crianças em idade pré-escolar consomem mais de 3g/dia de fibra derivada de *snacks* (Kranz S. et al., 2011).

Relativamente aos micronutrientes, neste estudo constatou-se um elevado contributo dos lanches para a ingestão total diária de sódio (42,6%), de açúcares (46,3%) e de ácidos gordos saturados (39,9%). Constatou-se também que a ingestão de cálcio nos lanches representa quase metade (46,3%) da sua ingestão total diária. Um estudo de lanches intermédios em crianças de 7 a 11 anos de idade verificou que os lanches contribuem com 40% para a ingestão total de cálcio (Fisberg M. et al., 2017). No nosso estudo, no que se refere ao consumo de micronutrientes, consome-se, em média, 103,1 µg ER/dia de vitamina A, 8,2 mg/dia de vitamina C, 65,7 µg/dia de folato e 659,5 mg/dia de sódio nos lanches. Outro estudo, realizado em crianças do 1º ano do ensino básico apurou valores inferiores aos observados no consumo de vitamina A, vitamina C, folato e sódio (85,1 µg ER/dia, 7,7 mg/dia, 53,3 µg/dia, 397,1 mg/dia, respetivamente) (Monjardino M., 2008).

No geral, no nosso estudo observou-se que um lanche é constituído, na sua maioria, por leite simples, iogurte e queijo, cereais e derivados, bolachas, bolos e doces e gorduras. De um modo semelhante, um estudo que analisou os lanches escolares do primeiro ano verificou que o grupo de alimentos com maior frequência de consumo foi o do pão e equivalentes, seguido do grupo de leite com chocolate (Monjardino M., 2008). Mais recentemente, um estudo realizado em 344 crianças de idade pré-escolar (≥5anos) do concelho de Chaves, observou que os alimentos que apresentam um maior consumo no lanche são o pão (74,4%), as bolachas (63,1%), os iogurtes líquidos (58,4%), os iogurtes sólidos (35,9%), o leite (25,9%) e os sumos e fruta (24,1%), sendo que as batatas fritas (4,7%), as tostas (5,2%), os cereais de pequeno-almoço (6,7%), os chocolates (6,7%) e os donuts (8,1%) foram os que apresentaram um menor consumo (Cunha A., 2016). Os alimentos considerados de elevada densidade energética, *snacks* salgados, refrigerantes e sumos de fruta, ao contrário do constatado noutros estudos (Cruz J., 2000; Nicklas T. & Johnson R., 2004; Piernas C. & Popkin B., 2010), foram os grupos de alimentos com menor frequência de consumo em ambos os lanches.

O lanche do meio da manhã é constituído, maioritariamente, por leite simples, iogurte e queijo, cereais e derivados, bolachas, bolos e doces e gorduras. Por outro lado, um estudo realizado em crianças do 1º ciclo do ensino básico observou que no lanche do meio da manhã os alimentos mais consumidos são o pão (60,1%), o leite (41,7%) e a fruta (21,3%) (Vauthier, Lluch, Lecomte, Artur, & Herbeth, 1996). Contudo, um estudo realizado em crianças italianas de 8-9 anos provou que os alimentos mais consumidos no lanche do meio da manhã são o sumo de fruta (26,7%), a pizza (21,6%) e as sandes de fiambre (19,8%) (Lazzeri G., Giallombardo D., et al., 2006).

Já o lanche do meio da tarde é constituído maioritariamente por cereais e derivados, leite simples, iogurte e queijo, bolachas, bolos e doces, gorduras, carne processada, fruta e produtos hortícolas e leite aromatizado e sobremesas lácteas. Do mesmo modo, um estudo realizado em crianças do 1º

ciclo do ensino básico verificou que, no lanche da tarde, os alimentos mais consumidos são o pão (88,9%), a fruta (38,9%), o iogurte (35,2%) e o leite (25,1%) (Bruno P., 1996). Já o estudo realizado em crianças italianas de 8-9 anos verificou que no meio da tarde os alimentos mais consumidos são o sumo de fruta (22,9%) e as sandes de fiambre (19,2%) (Lazzeri G., Casorelli A., et al., 2006).

As crianças com uma melhor qualidade da alimentação (tercil 3 do HDI) e, em comparação com as crianças com menor qualidade da alimentação (tercil 1 e o tercil 2 do HDI), apresentam uma maior ingestão de hidratos de carbono, açúcares e fibra alimentar. Em relação aos produtos alimentares, as crianças com melhor qualidade da alimentação apresentaram um maior consumo de sumos de fruta, fruta fresca e produtos hortícolas e carne processada. Adicionalmente, verificou-se uma associação positiva entre o melhor *score* da qualidade da alimentação com a ingestão média de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E e vitamina C e, uma associação negativa com a ingestão média de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, colesterol, sódio e cálcio dos lanches.

Existem poucos estudos que relacionam o consumo de lanches com a qualidade da alimentação em crianças. Um estudo recente em crianças e adolescentes (4 aos 18 anos) britânicos observou que os *snacks* estão associados ao consumo total de lípidos, estando inversamente associados ao consumo de fruta e produtos hortícolas (Murakami K. & Livingstone M., 2016).

Noutro estudo, realizado em crianças (n=1562) com 10 anos de idade, foi verificado que os alimentos consumidos em *snacks* encontravam-se positivamente associados com o sobrepeso (Nicklas T. et al., 2003). Quanto ao consumo de refrigerantes nos lanches, um estudo realizado em 2103, com crianças canadianas com idades compreendidas entre os 2,5 anos e os 4,5 anos de idade, verificou que estes mais que duplicam a probabilidade de ser obeso (Dubois L. et al., 2007).

Este estudo, apresenta algumas limitações, nomeadamente o facto de ser um estudo transversal e não se poder inferir causalidade sobre a associação dos lanches com a qualidade da alimentação, uma vez que as informações obtidas são referentes a apenas um período do tempo. Além disso, a utilização de diferentes metodologias para a avaliação do consumo alimentar, como por exemplo a utilização de questionários às 24 horas anteriores *versus* registos alimentares, a não existência de uma definição uniforme de lanche, por diferenças culturais entre as populações, entre outros aspetos, que constituem limitações e podem contribuir para as diferenças nos resultados observados.

No que respeita à avaliação do consumo alimentar individual, o registo alimentar é considerado um método de referência pelo seu carácter prospetivo, que permite, por um lado, avaliar o consumo atual e habitual e, por outro, lado tem uma maior especificidade no que diz respeito à descrição dos alimentos e suas porções. Deste modo, este método de avaliação tem sido descrito como o mais apropriado para avaliar o consumo alimentar a nível individual, particularmente em crianças. Da

mesma forma, este apresenta melhor variabilidade dia-a-dia da ingestão alimentar e nutricional, em relação aos questionários que se baseiam apenas num dia alimentar (Serra L. & Aranceta J., 2006).

No entanto, a utilização destes apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de literacia da pessoa que reporta, a motivação e o tempo requerido por parte do inquirido e, também, a necessidade de conhecer os métodos de confeção e os seus ingredientes.

Foi também utilizado um software para a conversão dos alimentos que utiliza a informação de uma tabela de composição de alimentos estrangeira, uma vez que não existe um programa que tenha uma base na composição de alimentos portugueses crus e cozinhados. Sendo que, apesar das diferentes adaptações realizadas, pela inserção de novos alimentos e receitas portuguesas, assim como de alimentos específicos para crianças, poderão ter sido introduzidos valores errados que vão, desta forma, afetar alguns macro e micronutrientes, para os quais não existe informação nutricional atualizada. Contudo, este erro associado parece afetar mais a precisão do que a validade das estimativas num grupo de indivíduos e, para além disso, uma vez que a composição dos alimentos varia de acordo com as áreas geográficas de um país e a sazonalidade, existe uma indeclinável diminuição na precisão alimentar (Whiting M. & Leverton R., 1960). O efeito de sazonalidade na ingestão alimentar e no consumo alimentar não foram tidos em conta, podendo ser considerados uma fonte de erro (Moreira T., 2013).

No que respeita à utilização de índices alimentares, estes permitem uma avaliação holística da alimentação e estão associados a características sociodemográficas relevantes e a diferentes doenças (Kant A., 2004). Existem inúmeros índices alimentares para adultos e menos índices alimentares adaptados a crianças (Lazarou C. & Newby P., 2011). Porém, o número de índices alimentares validados pelos métodos de referência, como os registos alimentares de vários dias, biomarcadores nutricionais ou que estudem a sua reprodutibilidade, é muito pequeno (Lazarou C. & Newby P., 2011), constituindo também uma limitação do estudo (Moreira T., 2013).

Em contrapartida, destaca-se o ponto forte de tentar acrescentar conhecimento à falta de bibliografia sobre a comparação da ingestão média dos lanches com a qualidade da alimentação, bem como a avaliação da associação entre a composição nutricional e alimentar dos lanches e a qualidade da alimentação. Por outro lado, o estudo ao nível de grupos de alimentos e não apenas de nutrientes é outro ponto forte.

## 6. Conclusão

Esta dissertação vem acrescentar algum conhecimento sobre a composição nutricional e alimentar dos lanches, bem como a sua associação com a qualidade da alimentação em crianças de idade pré-escolar na população portuguesa.

Neste estudo verificou-se que os lanches contribuem com 30,3% do VET e observou-se, também, um elevado contributo dos lanches para a ingestão total diária de cálcio, açúcares, ácidos gordos saturados e sódio. No meio da manhã, o local de consumo privilegiado é a escola e no meio da tarde a casa. Os principais alimentos que constituem os lanches são o leite simples, os cereais e derivados e as bolachas, bolos e doces.

Verificou-se uma associação positiva entre o melhor *score* da qualidade da alimentação com a ingestão de fibra, açúcares, hidratos de carbono, vitamina E, vitamina C e, os alimentos positivamente associados à qualidade da alimentação são os sumos de fruta e fruta fresca e produtos hortícolas. Por outro lado, verificou-se uma associação negativa com a ingestão de proteína, lípidos totais, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, colesterol, sódio e cálcio.

É preciso dar à alimentação a devida relevância que esta apresenta no nosso sistema de saúde. Deste modo, é fundamental que sejam realizadas mais investigações para que se possam emitir novas recomendações, ajustadas às necessidades das crianças nas diversas faixas etárias e comprovadas cientificamente, para a refeição dos lanches, bem como estratégias para conseguir providenciar as melhores opções de lanches, mantendo uma alimentação variada, uma vez que os lanches realizados parecem contribuir com uma grande percentagem de energia para o VET, podendo levar a obesidade ou a um consumo excessivo de alguns macro e micronutrientes.

Os pais e/ou encarregados de educação deverão, também, estar instruídos de forma adequada no que respeita em como é que as suas crianças podem alcançar o consumo indicado de macro e micronutrientes, permitindo assim um crescimento adequado sem que hajam défices que possam levar ao desenvolvimento de doenças. Deverá, também, continuar a promoção interativa e políticas alimentares abrangentes de uma alimentação saudável nas escolas (onde a educação alimentar deve ser parte integrante do currículo) e nas comunidades, tanto aos pais como aos cuidadores e às crianças.

No que respeita a futuros estudos, seria interessante procurar a que horas são realizados os lanches das crianças, de modo a verificar se existe padrão de refeições e de que modo as horas a que são realizados os lanches influenciam o consumo de outras refeições (por exemplo, de que forma a hora a que é consumido o lanche do meio da manhã influencia o consumo alimentar do almoço) existindo aí uma potencial relação de causa-efeito. Para além disso, o número de dias

deverá ser representativo do contributo dos lanches e também poderão ser investigados os determinantes do consumo alimentar aos lanches em crianças de idade pré-escolar.

## 7. Referências Bibliográficas

- Adair L., & Popkin B. (2005). Are child eating patterns being transformed globally? *Obesity Research*, 13(7), 1281-1299.
- Allen L. (2013). Global dietary patterns and diets in childhood: implications for health outcomes. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 61(Suppl. 1), 29-37.
- Antunes A., & Moreira P. (2011). Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes portuguesas *Acta Medica Portuguesa*, 24(2).
- Australian Bureau of Statistics, A. (2013). 2011 Census of Population and Housing. *Socio-Economic Indexes for Areas*(Commonwealth of Australia: Canberra).
- Bazzano L. (2006). The high cost of not consuming fruits and vegetables. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(9), 1364-1368.
- Bellisle F., Dalix A., Mennen L., Galan P., Hercberg S., De Castro J., & Gausseres N. (2003). Contribution of snacks and meals in the diet of French adults: a diet-diary study. *Physiology & behavior*, 79(2), 183-189.
- Birch L., & Fisher J. (1995). Appetite and eating behavior in children. *Pediatric Clinics of North America*, 42(4), 931-953.
- Birch L., & Fisher J. (1998). Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101(Supplement 2), 539-549.
- Birch L., & Fisher J. (2000). Mothers' child-feeding practices influence daughters' eating and weight. *The American journal of clinical nutrition*, 71(5), 1054-1061.
- Birch L., & Marlin D. (1982). I don't like it; I never tried it: effects of exposure on two-year-old children's food preferences. *Appetite*, 3(4), 353-360.
- Black M. (2003). Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *The Journal of nutrition*, 133(11), 3927S-3931S.
- Blake, C. E., Fisher, J. O., Ganter, C., Younginer, N., Orloski, A., Blaine, R. E., . . . Davison, K. K. (2015). A qualitative study of parents' perceptions and use of portion size strategies for preschool children's snacks. *Appetite*, 88, 17-23.
- Boots S., Tiggemann M., Corsini N., & Matisse J. (2015). Managing young children's snack food intake. The role of parenting style and feeding strategies. *Appetite*, 92, 94-101.
- Briefel R., Wilson A., & Gleason P. (2009). Consumption of low-nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), S79-S90.
- Brown J. (2016). *Nutrition through the life cycle*. Cengage Learning.

- Brown R., & Ogden J. (2004). Children's eating attitudes and behaviour: a study of the modelling and control theories of parental influence. *Health education research*, 19(3), 261-271.
- Bruno P. (1996). *Hábitos alimentares e sua expressão nutricional em crianças do 1º ciclo do ensino básico (Trabalho Académico)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/64247>
- Butte N., Fox, M., Briefel R., Siega-Riz A., Dwyer J., Deming D., & Reidy K. (2010). Nutrient intakes of US infants, toddlers, and preschoolers meet or exceed dietary reference intakes. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(12), S27-S37.
- Camarinha B., Graça P., & Nogueira P. (2016). A Prevalência de Pré-Obesidade/Obesidade nas Crianças do Ensino Pré-Escolar e Escolar na Autarquia de Vila Nova de Gaia, Portugal. *Acta Medica Portuguesa*, 29(1), 31-40.
- Capita R., & Alonso-Calleja C. (2006). Evaluation of vitamin and mineral intakes and impact of snack foods on Spanish adults. *Nutrition Research*, 26(6), 255-265.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). Adolescent and school health: Childhood obesity facts. Retrieved from <http://www.cdc.gov/healthyschools/obesity/facts.htm>
- Cruz J. (2000). Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe--Southern Europe. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(S1), S29.
- Cunha A. (2016). *Caraterização dos lanches escolares de crianças do Pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico do concelho de Chaves (Tese de Licenciatura)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Retrieved from [http://www.fcna.up.pt/documentosOnline/Biblioteca/teses/837854\\_1666TCD66.pdf](http://www.fcna.up.pt/documentosOnline/Biblioteca/teses/837854_1666TCD66.pdf)
- Daniels S. (2006). The consequences of childhood overweight and obesity. *The future of children*, 47-67.
- Davies P., Roodveldt R., & Marks G. (2001). Standard methods for the collection and collation of anthropometric data in children.
- De Onis M., Blössner M., & Borghi E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American journal of clinical nutrition*, 92(5), 1257-1264.
- Deshmukh-Taskar, P., Nicklas, T., Morales, M., Yang, S., Zakeri, I., & Berenson, G. (2006). Tracking of overweight status from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(1), 48-57.
- dos Santos A. (2010). *Caracterização do lanche da manhã dos alunos do 1 ciclo do ensino básico e jardins-de-infância em São João da Madeira (Trabalho de Investigação)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Retrieved from [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54801/3/138745\\_1043TCD43.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54801/3/138745_1043TCD43.pdf)

- Drewnowski A. (2003). Fat and sugar: an economic analysis. *The Journal of nutrition*, 133(3), 838S-840S.
- Dubois L., Farmer A., Girard M., & Peterson K. (2007). Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(6), 924-934.
- Fisberg M., Previdelli A., Del'Arco A., Tosatti A., & Nogueira-de-Almeid C. (2017). Hábito alimentar nos lanches intermediários de crianças escolares brasileiras de 7 a 11 anos: estudo em amostra nacional representativa. *International Journal of Nutrology*, 9(4), 225-236.
- Fisher J., Mitchell D., Smiciklas-Wright H., & Birch L. (2002). Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(1), 58-64.
- Flood J., Roe L., & Rolls B. (2006). The effect of increased beverage portion size on energy intake at a meal. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(12), 1984-1990.
- Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, & National Academies. (2005). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids.
- French S. (2003). Pricing effects on food choices. *The Journal of nutrition*, 133(3), 841S-843S.
- Ganchinho P., & Negrão L. (2006). *O Zé Robusto de visita ao Jardim de Infância - Diagnóstico sobre os hábitos alimentares das crianças do pré-escolar no concelho de Odivelas*. Retrieved from
- Gidding S., Dennison B., Birch L., Daniels S., Gilman M., Lichtenstein A., . . . Van Horn L. (2006). Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners. *Pediatrics*, 117(2), 544-559.
- Goldberg G., & Black A. (1998). Assessment of the validity of reported energy intakes-review and recent developments. *Näringsforskning*, 42(1), 6-9.
- Graça P., & Gregório M. (2015). Estratégia para a promoção da alimentação saudável em Portugal. *Portugal Saúde em Números*, 4, 37-41.
- Graça P., Sousa S., Correia A., Salvador C., Nogueira P., & Farinha C. (2016). Portugal Alimentação Saudável em Números, 2015. *Portugal Alimentação Saudável em Números, 2015*.
- Guenther P., Dodd K., Reedy J., & Krebs-Smith S. (2006). Most Americans eat much less than recommended amounts of fruits and vegetables. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(9), 1371-1379.
- Harnack L., Walters S., & Jacobs D. (2003). Dietary intake and food sources of whole grains among US children and adolescents: data from the 1994-1996 Continuing Survey of Food Intakes by Individuals. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(8), 1015-1019.

- Hebestreit A., Börnhorst C., Pala V., Barba G., Eiben G., Veidebaum T., . . . Fernández-Alvira J. (2014). Dietary energy density in young children across Europe. *International journal of obesity*, 38(S2), S124.
- Huijbregts P., Feskens E., Räsänen L., Fidanza F., Nissinen A., Menotti A., & Kromhout D. (1997). Dietary pattern and 20 year mortality in elderly men in Finland, Italy, and The Netherlands: longitudinal cohort study. *Bmj*, 315(7099), 13-17.
- Huybrechts I., Matthys C., Vereecken C., Maes L., Temme E., Van Oyen H., . . . De Henauw S. (2008). Food intakes by preschool children in Flanders compared with dietary guidelines. *International journal of environmental research and public health*, 5(4), 243-257.
- Jaime P., Prado R., & Malta D. (2017). Family influence on the consumption of sugary drinks by children under two years old. *Revista de Saúde Pública*, 51.
- Johnson, G. H., & Anderson, G. H. (2010). Snacking definitions: impact on interpretation of the literature and dietary recommendations. *Critical reviews in food science and nutrition*, 50(9), 848-871.
- Kant A. (2004). Dietary patterns and health outcomes. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(4), 615-635.
- Kliegman R., Behrman R., Jenson H., & Stanton B. (2007). *Nelson Textbook of Pediatrics E-Book*: Elsevier Health Sciences.
- Kosti R., & Panagiotakos D. (2006). The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Central European journal of public health*, 14(4), 151.
- Kraak Vi., Liverman C., & Koplan J. (2005). *Preventing childhood obesity: health in the balance*: National Academies Press.
- Kral T., & Rauh E. (2010). Eating behaviors of children in the context of their family environment. *Physiology & behavior*, 100(5), 567-573.
- Kranz S., Marshall Ying W., Wight A., Bordi Peter L., Kris-Etherton, & M., P. (2011). Liking and consumption of high-fiber snacks in preschool-age children. *Food Quality and Preference*, 22(5), 486-489.
- Lazarou C., & Newby P. (2011). Use of dietary indexes among children in developed countries. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 2(4), 295-303.
- Lazzeri G., Casorelli A., Giallombardo D., Grasso G., Guidoni C., Menoni E., & Giacchi M. (2006). Nutritional surveillance in Tuscany: maternal perception of nutritional status of 8-9 y-old school-children. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 47(1).
- Lazzeri G., Giallombardo D., Guidoni C., Zani C., Casorelli A., Grasso M., . . . Giacchi M. (2006). Nutritional surveillance in Tuscany: eating habits at breakfast, mid-morning and afternoon snacks among 8-9 y-old children. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 47(3).

- Lopes C., Oliveira, A., Afonso, L., Moreira, T., Durão, C., Severo, M., . . . Barros, H. (2014). Consumo alimentar e nutricional de crianças em idade pré-escolar: resultados da coorte Geração 21: Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto (Ed.).
- Lopes C., Torres, D., Oliveira, A., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., . . . Rodrigues, S. (2017). IAN-AF, 2015-2016. *Versão 1.1 abril, 2017*.
- Macdiarmid J., Loe J., Craig L., Masson L., Holmes B., & McNeill G. (2009). Meal and snacking patterns of school-aged children in Scotland. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(11), 1297.
- Malik V., Popkin B., Bray G., Després J., & Hu F. (2010). Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 121(11), 1356-1364.
- Manios Y., Grammatikaki E., Papoutsou S., Liarigkovinos T., Kondaki K., & Moschonis G. (2008). Nutrient intakes of toddlers and preschoolers in Greece: the GENESIS study. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(2), 357-361.
- Manne V., & Saab S. (2014). Impact of nutrition and obesity on chronic liver disease. *Clinics in liver disease*, 18(1), 205-218.
- Martins, I., & Porto, A. (2007). Tabela da Composição de Alimentos (1st ed.). *Centro de Segurança Alimentar e Nutrição. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Lisboa*.
- Mattos M., Nascimento P., Almeida S., & Costa T. (2010). Influência de propagandas de alimentos nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes. *Psicologia: teoria e prática*, 12(3).
- Mistry S., & Puthussery S. (2015). Risk factors of overweight and obesity in childhood and adolescence in South Asian countries: a systematic review of the evidence. *Public Health*, 129(3), 200-209.
- Monjardino M. (2008). *Avaliação dos lanches escolares de crianças do 1.º ano do Ensino Básico de escolas de Matosinhos (Trabalho de investigação)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Retrieved from [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54787/3/122225\\_0847TCD47.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54787/3/122225_0847TCD47.pdf)
- Moreira T. (2013). *Consumo alimentar fora de casa e sua adequação em crianças de idade pré-escolar (Dissertação)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/67228>
- Murakami K., & Livingstone M. (2016). Associations between energy density of meals and snacks and overall diet quality and adiposity measures in British children and adolescents: the National Diet and Nutrition Survey. *British Journal of Nutrition*, 116(9), 1633-1645.
- Ng M., Fleming T., Robinson M., Thomson B., Graetz N., Margono C., . . . Abera S. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during

- 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The lancet*, 384(9945), 766-781.
- Nicklas T., Baranowski T., Cullen K., & Berenson G. (2001). Eating patterns, dietary quality and obesity. *Journal of the American College of Nutrition*, 20(6), 599-608.
- Nicklas T., Baranowski T., Baranowski J., Cullen K., Rittenberry L., & Olvera N. (2001). Family and child-care provider influences on preschool children's fruit, juice, and vegetable consumption. *Nutrition reviews*, 59(7), 224-235.
- Nicklas T., Hampl J., Taylor C., Thompson V., & Heird W. (2004). Monounsaturated fatty acid intake by children and adults: temporal trends and demographic differences. *Nutrition reviews*, 62(4), 132-141.
- Nicklas T., & Johnson R. (2004). Position of the American Dietetic Association: dietary guidance for healthy children ages 2 to 11 years. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(4), 660-677.
- Nicklas T., Morales M., Linares A., Yang S., Baranowski T., De Moor Carl., & Berenson G. (2004). Children's meal patterns have changed over a 21-year period: the Bogalusa Heart Study. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(5), 753-761.
- Nicklas T., Yang S., Baranowski T., Zakeri I., & Berenson G. (2003). Eating patterns and obesity in children: The Bogalusa Heart Study. *American journal of preventive medicine*, 25(1), 9-16.
- Nishida, C., Uauy, R., Kumanyika, S., & Shetty, P. (2004). The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Public health nutrition*, 7(1a), 245.
- Onis, M. d., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World health Organization*, 85(9), 660-667.
- Ovaskainen M., Reinivuo H., Tapanainen H., Hannila M., Korhonen T., & Pakkala H. (2006). Snacks as an element of energy intake and food consumption. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(4), 494.
- Pearson N., Salmon J., Campbell K., Crawford D., & A., T. (2011). Tracking of children's body-mass index, television viewing and dietary intake over five-years. *Preventive medicine*, 53(4), 268-270.
- Piernas C., & Popkin B. (2010). Trends in snacking among US children. *Health Affairs*, 29(3), 398-404.
- Pontes C. (2005). *Caracterização dos lanches do meio da manhã de uma população escolar do Concelho da Marinha Grande (Trabalho Académico)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54626>

- Reicks M., Jonnalagadda S., Albertson A., & Joshi N. (2014). Total dietary fiber intakes in the US population are related to whole grain consumption: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2009 to 2010. *Nutrition Research*, 34(3), 226-234.
- Rolls B., Roe L., & Meengs J. (2006). Reductions in portion size and energy density of foods are additive and lead to sustained decreases in energy intake. *The American journal of clinical nutrition*, 83(1), 11-17.
- Schofield W., Schofield C., & James W. (1985). Basal metabolic rate: review and prediction, together with an annotated bibliography of source material.
- Sebastian R., Cleveland L., & Goldman J. (2008). Effect of snacking frequency on adolescents' dietary intakes and meeting national recommendations. *Journal of Adolescent Health*, 42(5), 503-511.
- Serra L., & Aranceta J. (2006). *Nutrición y Salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones*, 2ªed.
- Shriver L., Marriage B., Bloch T., Spees C., Ramsay S., Watowicz R., & Taylor C. (2017). Contribution of snacks to dietary intakes of young children in the United States. *Maternal & child nutrition*.
- Skinner J., Ziegler P., Pac S., & Devaney B. (2004). Meal and snack patterns of infants and toddlers. *Journal of the American Dietetic Association*, 104, 65-70.
- Sorhaindo A., & Feinstein L. (2006). *What is the relationship between child nutrition and school outcomes?*[Wider Benefits of Learning Research Report No. 18]: Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, Institute of Education, University of London.
- St-Onge M., Kelle K., & Heymsfield S. (2003). Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *The American journal of clinical nutrition*, 78(6), 1068-1073.
- Stockman N., Schenkel T., Brown J., & Duncan A. (2005). Comparison of energy and nutrient intakes among meals and snacks of adolescent males. *Preventive medicine*, 41(1), 203-210.
- Stroehla B., Malcoe L., & Velie E. (2005). Dietary sources of nutrients among rural Native American and white children. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(12), 1908-1916.
- Sullivan S., & Birch L. (1994). Infant dietary experience and acceptance of solid foods. *Pediatrics*, 93(2), 271-277.
- Taillie L., Afeiche M., Eldridge A., & Popkin B. (2015). Increased snacking and eating occasions are associated with higher energy intake among Mexican children aged 2–13 years. *The Journal of nutrition*, 145(11), 2570-2577.
- Talegawkar S., Johnson E., Carithers T., Taylor H., Bogle M., & Tucker K. (2007). Total  $\alpha$ -tocopherol intakes are associated with serum  $\alpha$ -tocopherol concentrations in African American adults. *The Journal of nutrition*, 137(10), 2297-2303.

- Taylor J., Evers S., & McKenna M. (2005). Determinants of healthy eating in children and youth. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, S20-S26.
- Teixeira H. (2009). *Alimentação e desempenho escolar (Monografia)*. FCNAUP - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54560>
- United States Department of Agriculture. (2016). Preschoolers - U.S.D.A Retrieved from <http://www.choosemyplate.gov/health-and-nutrition-information>
- Vauthier, J.-M., Lluch, A., Lecomte, E., Artur, Y., & Herbeth, B. (1996). Family resemblance in energy and macronutrient intakes: the Stanislas Family Study. *International Journal of Epidemiology*, 25(5), 1030-1037.
- Vignarajah S. (1997). A frequency survey of sugary foods and drinks consumption in school children and adolescents in a West Indian island—Antigua. *International dental journal*, 47(5), 293-297.
- Volger S., Sheng X., Tong L., Zhao D., Fan T., Zhang F., . . . Yao M. (2013). Nutrient intake and dietary patterns in children 2.5-5 years of age with picky eating behaviors and low weight-for-height. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*.
- Wang Y., McPherson K., Marsh T., Gortmaker S., & Brown M. (2011). Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The lancet*, 378(9793), 815-825.
- Whiting M., & Leverton R. (1960). Reliability of dietary appraisal: comparisons between laboratory analysis and calculation from tables of food values. *American Journal of Public Health and the Nations Health*, 50(6\_Pt\_1), 815-823.
- Wijtzes A., Jansen W., Jansen P., Jaddoe V., Hofman A., & Raat H. (2013). Maternal educational level and preschool children's consumption of high-calorie snacks and sugar-containing beverages: mediation by the family food environment. *Preventive medicine*, 57(5), 607-612.
- Winkler G., Döring A., & Keil U. (1999). Meal patterns in middle-aged men in Southern Germany: results from the MONICA Augsburg dietary survey 1984/85. *Appetite*, 32(1), 33-37.
- World Health Organization. (2004). Global strategy on diet, physical activity and health. Retrieved from [http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf)
- World Health Organization. (2015). *Guideline: sugars intake for adults and children*: World Health Organization.
- World Health Organization., & Onis M. (2006). WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta paediatrica*, 95(S450), 76-85.
- Yip P., Chan V., Lee Q., & Lee H. (2013). Diet quality and eating behavioural patterns in preschool children in Hong Kong. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*.