



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Obesidade em crianças do pré-escolar e 1º ciclo de Arouca

Elodie Tavares de Almeida

Porto, 2016

Título: Obesidade em crianças do pré-escolar e 1º ciclo de Arouca

Obesity in Pre and Basic School Children at Arouca

Nome do autor: Elodie Tavares de Almeida (licenciada em Ciências da Nutrição)

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

Orientador: Sílvia Carina Gonçalves Pinhão Cruz, Professora Auxiliar Convidada
da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Coorientador: Bruno Miguel Paz Mendes de Oliveira, Professor Auxiliar com
Agregação da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da
Universidade do Porto.

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada
à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

2016

Agradecimentos

À Comissão Científica do Mestrado em Nutrição Clínica da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, por me ter dado a oportunidade de entrar neste mestrado e que contribuiu para o meu enriquecimento científico, académico e profissional.

À Minha Orientadora e coorientador, Professora Doutora Sílvia Carina Gonçalves Pinhão Cruz e Professor Doutor Bruno Miguel Paz Mendes de Oliveira, pelo apoio fundamental, pela disponibilidade, pela paciência, pelo acompanhamento e pela transmissão de conhecimentos. Um eterno obrigada.

À Câmara Municipal de Arouca, e em especial ao Presidente da Câmara Artur Neves, à Dra. Margarida Belém, à Dra. Isabel Bessa e ao Departamento Municipal de Educação, que me permitiram desenvolver a atividade profissional, e autorizaram o desempenho e a realização deste trabalho. À Dra. Ana Carolina Silva, um sincero e eterno obrigada, que acreditou e apoiou no primeiro instante que falei do projeto e percebeu a importância e o papel que a autarquia pode assumir na saúde e na educação da população.

Às Assistentes Técnicas, Assistentes Operacionais, Corpo Docente e aos Diretores de todas as Escolas Básicas do 1º ciclo e Jardins de Infância e Direções dos Agrupamentos de Escolas de Arouca e Escariz e Centro Paroquial e Social Santa Mafalda, pela colaboração imprescindível e disponibilidade constante.

Aos alunos das Escolas Básicas do 1º ciclo e dos Jardins de Infância de Arouca e respetivos encarregados de educação pela sua participação, receptividade e partilha neste estudo.

Aos Meus Pais, não poderia deixar de agradecer, especialmente a eles, por todo o apoio e força que me deram ao longo de toda esta etapa e pelo exemplo que são para mim. Ao Francisco, que sempre esteve presente ao meu lado, para me motivar e que sempre soube a melhor forma de me animar e de me acompanhar nestes últimos meses de muitos nervos. Ao Sérgio, à Lisa, à Jéssica e à Letícia, à minha família e amigos por tudo o que me proporcionaram e proporcionam e pelo apoio incondicional que me permitiu a concretização de mais uma etapa.

Às minhas amigas, Ana Lúcia, Ana Pereira, Cláudia, Dulce, Maria Inês, Rita Nogueira, Rita Morais, Juliana, pela amizade e companheirismo neste percurso.

Por último, queria também agradecer a todas as pessoas que apesar de não serem referidas, contribuíram de forma determinante para a concretização desta tese, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

A todos estes, um GRANDE OBRIGADA por tudo o que contribuíram para ser uma pessoa feliz e realizada.

Resumo

A obesidade infantil é um dos principais problemas de saúde pública em Portugal. Pela sua dimensão, pelo impacto na vida adulta e nas doenças associadas e também pelas suas implicações económico-sociais.

Neste estudo, pretendeu-se caraterizar a prevalência de excesso de peso na população infantil (pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico) de Arouca.

A avaliação do estado ponderal das 1179 crianças em estudo foi feita com recurso às medidas antropométricas: peso, altura e perímetro da cintura. Para a classificação nutricional considerou-se o z-score de IMC para a idade e sexo e para avaliar o risco cardiometabólico, a RPCA. Foram estudados alguns fatores relacionados com as atividades diárias das crianças.

Da população estudada, foram identificadas as crianças com pré-obesidade e com obesidade, das quais 77 aceitaram ter intervenção nutricional. Os resultados deste acompanhamento permitiram uma análise das características neonatais, do meio geográfico em que estão inseridos, e do estilo de vida.

Segundo o critério da OMS, a prevalência de excesso de peso em Arouca é elevada (33%), e 24,5% das crianças, estão em risco cardiometabólico. Estas duas medidas complementam-se na identificação da obesidade infantil. Observaram-se diferenças na distribuição das crianças com excesso de peso pelas escolas do concelho, relativamente à localidade/residência, meio de deslocação e frequência de prática desportiva. A prática desportiva fora da escola revelou ser um fator diferenciador da classificação de IMC. Com a intervenção nutricional, verificou-se uma diminuição significativa de todos indicadores antropométricos, sendo de salientar que 22 das crianças inicialmente em risco cardiometabólico deixaram de estar, e 19 alteraram a classificação de IMC, no sentido da normoponderalidade. As melhorias foram mais evidentes nas crianças que foram a pelo menos 4 consultas.

Este estudo é um contributo para a identificação dos principais determinantes do problema a nível local e tratamento da obesidade pediátrica.

Palavras-Chave: Índice de Massa Corporal; Razão entre o perímetro da cintura/estatura; Crianças; Obesidade; Evolução antropométrica; Consulta de Nutrição.

Abstract

Childhood obesity is one of the major public health problems in Portugal. For its dimension, for the impact on adult life and associated diseases and also for its economic and social implications.

We intended to characterize the prevalence of overweight in children (pre and basic school) of Arouca.

The evaluation of the weight status of the 1179 children in the study was made using the anthropometric measures: weight, height and waist circumference. For the nutritional classification we considered the BMI z-score for age and sex and to assess cardiometabolic risk we used the waist-to-height ratio. We studied some factors related with the daily activities of children.

Of the population studied, we identified pre-obese and obese children, of which 77 accepted to have nutritional intervention. The results of this follow-up allowed us to analyse neonatal characteristics, the geographical environment in which they live, and the children's life style.

According to the WHO criteria, the prevalence of overweight in Arouca is high (33%), and 24.5% of children are in cardiometabolic risk. These two measures are complements in the identification of childhood obesity. We observed differences in the distribution of overweight prevalence across schools of the county, regarding the location / residence, means of travel and frequency of physical activity. Physical activity outside school proved to be a differentiating factor in BMI classification. With the nutritional intervention we observed a significant reduction in all anthropometric indicators. We emphasize that 22 children initially at cardiometabolic risk improved their status at the end of the study and that 19 modified BMI classification becoming normal weighted. The improvements were more evident for the children that attended at least 4 appointments.

This study is a contribution to the local identification of the main determinants and treatment of paediatric obesity.

Keywords Body mass index; Waist-to-height ratio; Children; Obesity; Anthropometric evaluation; Nutrition appointment.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de abreviaturas	vii
Lista de figuras	ix
Lista de tabelas	xi
1.Introdução	1
1.1. Índice de massa corporal	9
1.2. Perímetro da cintura.....	10
1.3. Razão entre o perímetro da cintura e o perímetro da anca.....	10
1.4. Razão entre o perímetro da cintura e a estatura (RPCA).....	11
1.5. Enquadramento territorial.....	12
2.Objetivos	15
2.1. Objetivo geral	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. Material e Métodos.....	17
3.1. População em estudo.....	17
3.2. Recolha de informação	18
3.3. Antropometria.....	19
3.3.1. 1º Fase - Rastreio	19
3.3.2. 2º Fase – Evolução antropométrica de crianças obesas de Arouca seguidas em consulta	21
3.4. Análise estatística	22
3.5. Considerações éticas	24
4. Resultados: Estudo das crianças de Arouca	25
4.1. Caraterização da amostra e análise dos dados sociodemográficos ...	25

4.2. Parâmetros antropométricos	29
4.3. Localidade versus antropometria	35
4.4. Meio de deslocação versus antropometria.....	38
4.5. Atividade física versus antropometria.....	41
4.6. Análise multivariada	44
5. Resultados: Evolução antropométrica de crianças obesas seguidas em consulta.....	45
5.1. Construção e descrição da amostra.....	45
5.2. Caracterização dos dados à nascença	51
5.3. Parâmetros antropométricos no início do acompanhamento nutricional	53
5.4. Parâmetros antropométricos no final do acompanhamento nutricional	55
5.5. Análise Antes versus Depois.....	56
6. Discussão.....	61
Referências bibliográficas	69
Anexos	85
Anexo 1 – Enquadramento territorial.....	86
Anexo 2 – Documento da DGEstE.....	88
Anexo 3 – Autorizações dos agrupamentos e Centro Paroquial de Promoção social Rainha Santa Mafalda	89
Anexo 4 - Agrupamentos	92
Anexo 5 – Folheto informativo	93
Anexo 6 – Consentimento informado.....	94
Anexo 7 – Análise detalhada das localidades com maior incidência de crianças com excesso de peso.	96

Lista de abreviaturas

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

APCOI - Associação portuguesa contra a obesidade Infantil

COSI – Childhood Obesity Surveillance Initiative (Sistema de Vigilância Nutricional Infantil)

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CPSSM - Centro Paroquial e Social Santa Mafalda

CV - Cardiovascular

DNTs - Doenças Crónicas Não Transmissíveis

dp – Desvio-padrão

EE- Encarregados de educação

G - Gramas

IMC - Índice de massa corporal

INSA - Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

IOTF - International Obesity Task Force

Kg – Quilogramas

mL - Mililitros

OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OMS - Organização Mundial de Saúde

P – Percentil

PC - Perímetro da cintura

PE- Pré-escolar

RPCA – Razão entre o perímetro da cintura/estatura

SPCNA- Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação

1CEB- 1º Ciclo do Ensino Básico

p – Nível de significância

R – Coeficiente de Correlação de Pearson

ρ - Coeficiente de Correlação de Spearman

Lista de figuras

Figura 1 - Mapa de Arouca ⁽¹⁰⁶⁾	12
Figura 2 - Justificação do número da amostra participante no rastreio.	18
Figura 3 - Dados pessoais e antropométricos: variáveis de estudo.	19
Figura 4 - Justificação do número da amostra participante nas consultas.	21
Figura 5 - Distribuição das crianças por idade.	25
Figura 6 - Distribuição das crianças por ano escolar.....	26
Figura 7 - Distribuição das crianças por ano escolar e por sexo.....	26
Figura 8 - Distribuição das crianças por localidade.	27
Figura 9 – Redistribuição das crianças por localidade.	28
Figura 10 – Distribuição das crianças pelos diferentes meios de deslocação..	28
Figura 11 - Distribuição das crianças pela frequência de prática desportiva...	29
Figura 12 - Histogramas de peso, estatura e perímetro da cintura.	30
Figura 13- Histogramas de RPCA e IMC.	30
Figura 14 - Diagramas de caixa e bigodes dos z-scores de IMC.	31
Figura 15 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC.....	32
Figura 16 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC versus sexo.....	34
Figura 17 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC e a localidade.	35
Figura 18 - Distribuição das crianças por idade.	45
Figura 19 - Distribuição das crianças por ano escolar.....	46
Figura 20 - Distribuição das crianças por localidade.	46
Figura 21 – Distribuição das crianças pelo nº de horas de prática desportiva..	47
Figura 22 – Caracterização das crianças quanto à ingestão diária de água.	48
Figura 23 - Ocupação dos encarregados de educação das crianças.....	50
Figura 24 – Número de filhos por família.	50
Figura 25 - Identificação do tipo de leite dado às crianças ao nascer.	52
Figura 26 - Duração (em meses) do período de amamentação.	53
Figura 27 - Diagramas de extremos e quartis do z-score do IMC e da RPCA..	57
Figura 28 - Diferença do z-score do IMC e da RPCA com o número de consultas.	59
Figura 29- Localização de Arouca ^(155,156,157)	86

Figura 30 - Estrutura etária da população residente em Arouca, em 2011 ⁽¹⁵⁹⁾	87
Figura 31 - População residente por grupo etário, no concelho de Arouca, por freguesia, em 2011 ⁽¹⁵⁹⁾	87
Figura 32 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Moldes.....	96
Figura 33 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Serra da Vila.	97
Figura 34 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Canelas.	97
Figura 35 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Rossas.	98
Figura 36 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Ponte de Telhe.....	98
Figura 37 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Rossas.	99
Figura 38 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de outras escolas do Ag. de Arouca.	99
Figura 39 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Fermedo.....	100
Figura 40 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças do Burgo.	100

Lista de tabelas

Tabela 1 – Número de horas de atividade física praticadas pelos diferentes estabelecimentos escolares.	14
Tabela 2- Intervalos de percentis e respetiva classificação de IMC.	20
Tabela 3 - Principais medidas descritivas dos indicadores nutricionais.	29
Tabela 4 - Medidas estatísticas descritivas dos z-scores e percentis de estatura, peso e IMC obtidos pela OMS e CDC.	31
Tabela 5 - Matriz de correlação entre os indicadores antropométricos.	33
Tabela 6 - Medidas estatísticas descritivas dos z-scores, perímetro da cintura, RPCA pelo sexo.	33
Tabela 7 - Associação entre a classificação de IMC e a idade.	34
Tabela 8 – Relação entre a localidade e idade, z-score de IMC, estatura, peso, PC e RPCA (ANOVA).	37
Tabela 9 - Associação entre o sexo e a localidade.	38
Tabela 10 - Associação entre o RPCA_risco e a localidade.	38
Tabela 11 – Relação entre o meio de deslocação e idade, z-score de IMC, estatura, peso, PC e RPCA (ANOVA).	39
Tabela 12 – Associação entre a classificação de IMC e o meio de deslocação.	40
Tabela 13 - Distribuição das crianças pela localidade versus meio de deslocação.	40
Tabela 14 - Análise da relação entre a prática desportiva total e a localidade (ANOVA).	41
Tabela 15 - Distribuição das crianças por localidade versus prática desportiva total/escola.	42
Tabela 16 - Matriz de correlações de <i>Pearson</i> ou <i>Spearman</i> entre a prática desportiva total, a prática desportiva na escola, a prática desportiva fora da escola, e os indicadores antropométricos.	43
Tabela 17 - Relação entre a classificação de IMC e a prática desportiva total (ANOVA).	43
Tabela 18 - Análise multivariada do z-score de IMC e RPCA, pelas variáveis..	44

Tabela 19 - Relação entre a duração do acompanhamento e o nº de consultas.	48
Tabela 20 - Número e frequência de porções alimentares dos diferentes grupos alimentares ingeridas pelas crianças no início do acompanhamento.....	49
Tabela 21 – Comparação de características das crianças e seu ambiente familiar entre sexo.....	51
Tabela 22 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas ao nascer.	52
Tabela 23 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas no início do acompanhamento.....	53
Tabela 24 – Relação entre os indicadores antropométricos iniciais e as características das crianças e seu ambiente familiar.	54
Tabela 25 - Correlação e associação entre os grupos alimentares e a Idade, z-score de IMC, RPCA e sexo.....	55
Tabela 26 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas no final do acompanhamento.....	55
Tabela 27 – Comparação entre os indicadores antropométricos iniciais e finais.	56
Tabela 28 – Correlações de Pearson entre as diferenças dos indicadores antropométricos/nutricionais e características das crianças e seu ambiente familiar.....	58
Tabela 29 - Análise multivariada para medidas repetidas da diferença do z-score de IMC.....	59
Tabela 30 - Análise multivariada para medidas repetidas da diferença da RPCA.	59

1.Introdução

A obesidade anteriormente considerada como um problema estético, mais do que médico, é hoje reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um importante problema de saúde pública, afetando crianças, adolescentes e adultos ^(1,2). Aquela é definida como uma síndrome complexo de etiologia multifatorial, em que fatores ambientais, sedentarismo, stresse e alterações quer alimentares quer comportamentais se interligam com fatores genéticos ⁽³⁾. Sendo também definida como uma doença em que o excesso de gordura corporal se acumula de tal forma que a saúde pode ser adversamente afetada, tanto mais que, uma vez instalada, tende a auto perpetuar-se, constituindo-se como uma doença crónica ⁽⁴⁾. No entanto, a quantidade de gordura, a sua distribuição corporal e as consequências associadas à saúde variam consideravelmente entre os indivíduos obesos ⁽⁵⁾.

A obesidade é consequência de uma ingestão energética superior às necessidades ⁽⁶⁾. A ingestão energética excessiva determina, juntamente com os fatores genéticos, a quantidade de tecido adiposo no organismo de um indivíduo. A acumulação de lípidos nos adipócitos aumenta os seus reservatórios, expandindo o tamanho, provocando o desenvolvimento da gordura corporal ⁽⁷⁾.

A formação dos adipócitos acontece ainda no período de gestação (sensivelmente no quarto mês de gestação), acentuando-se até o nascimento com distribuição por todo o organismo ⁽⁷⁾. O aumento do tamanho do tecido adiposo acontece segundo dois mecanismos: hiperplasia celular e hipertrofia celular ^(7,8). Segundo *Sancho T* ⁽⁸⁾ estão identificados três períodos críticos de vida para a replicação dos adipócitos, colmatando no desenvolvimento da obesidade: o período intrauterino (último trimestre da gravidez), o período do ressalto adipocitário (entre 5 e 7 anos) e a adolescência. A replicação de adipócitos e o aumento da massa gorda no último trimestre da gravidez poderão contribuir para que o bebé nasça com mais peso e com maior risco de poder posteriormente desenvolver obesidade ^(8,9). Contudo, há estudos que indicam que não há qualquer relação entre o peso ao nascer e a obesidade ^(9,10). A replicação adipocitária entre os 5 e 7 anos é mais acelerada, promovendo o aumento da massa gorda, porém o desenvolvimento de gordura corporal na fase

escolar (idade inferior a 5 anos) é fator concorrente para a obesidade na infância e adolescência. Na adolescência, a replicação adipocitária também é rápida, em grande parte, relacionada com o desenvolvimento pubertário, particularmente, no sexo feminino ^(9,10).

Outra componente a acrescentar é a hereditariedade. Há estudos que evidenciam que filhos de pais obesos têm a probabilidade duplicada de serem obesos. Os fatores genéticos e fisiológicos são preponderantes na etiologia da obesidade, contudo, os fatores comportamentais e os ambientais estão também associados ^(6,10). Se os fatores genéticos e fisiológicos não são de todo modificáveis, os comportamentais e ambientais são passíveis de alteração. No entanto, o não reconhecimento da obesidade como um problema de saúde, os mitos, os falsos conceitos e erros a nível alimentar e comportamental potenciam a instalação da obesidade em idades muito precoces ^(6,10).

Logo desde cedo, o desmame precoce do aleitamento materno é apontado como fator de risco para a obesidade infantil, pelo excesso de quantidade de leite artificial ingerido, mais doce e mais rico em proteínas e em sódio ^(11,12). Segundo *Lopes A*, os lactentes que são amamentados têm menor probabilidade de virem a sofrer de excesso de peso durante a infância e adolescência ⁽⁹⁾. A tradição que ainda permanece, da papa láctea, um dos primeiros alimentos a ser introduzidos, que tem um elevado valor energético, acrescentando o facto do sabor doce ser inato pelo que não se torna necessário treiná-lo, mas sim importante estimular precocemente o treino do paladar para sabores não doces, por isso a importância de trocar as tradicionais papas, para os purés de legumes ⁽¹³⁾. A infância e a adolescência são períodos cruciais para a saúde, em que a alimentação é extraordinariamente importante, dadas as necessidades nutricionais específicas destes grupos etários. O papel dos cuidadores responsáveis (família e escola), na educação alimentar precoce contribui para reverter a prevalência de doenças crónicas, nomeadamente a obesidade infantil, e garante a preferência por comportamentos alimentares que perduram na vida adulta ^(11,12,14).

A introdução no mercado de alimentos de alto valor energético, ricos em gordura saturada, colesterol e açúcares simples ⁽⁶⁾ traduz-se numa larga oferta de alimentos salgados e açucarados ⁽¹⁵⁾, de preparação e de consumo rápido, tornando-se alimentos de fácil aquisição para as famílias. A entrada da criança

no sistema escolar retira alguma responsabilidade das funções dos pais na área alimentar e educação física, dado que por um lado, uma das refeições é realizada na escola, assegurando, à partida, a qualidade recomendável ⁽¹¹⁾, e por outro, a componente física é salvaguardada com áreas curriculares instituídas e com espaços próprios para a prática de atividade física no tempo de recreio. Já os lanches são, na sua generalidade, trazidos de casa, e muitas vezes de qualidade pouco aconselhável pelo elevado valor energético ⁽¹¹⁾.

Segundo a organização mundial de saúde, para as crianças que se encontram na faixa etária dos 5 aos 17 anos, a atividade física inclui brincar, jogar, desporto, deslocações, tarefas, recreio, educação física ou exercício programado em contexto de família, comunidade e escola (como por exemplo: caminhadas). No entanto, a crescente inatividade física na vida quotidiana, a globalização da televisão, dos computadores, dos jogos eletrónicos ^(16,17), retiram tempo para a prática da atividade física das crianças em particular e das famílias em geral. Além deste comportamento, existe a associação entre consumos e a visualização publicitária de alimentos e bebidas açucaradas ^(18,19). Estudos mostram, que, dentro das atividades de lazer, ver televisão, é a atividade onde gastam mais tempo ⁽²⁰⁾. Para além de existir uma relação entre ver a televisão e ingestão alimentar ⁽²¹⁾, acresce-se o facto das indústrias dos produtos alimentares utilizarem o marketing dirigidos às crianças, uma vez que estas não reconhecem as intenções persuasivas da publicidade, mas possuem grande influência sobre os pais nos pedidos das suas preferências alimentares ^(22,23).

Com o aumento da urbanização e o aumento da utilização de veículos motorizados, tem-se verificado uma diminuição na frequência e na duração da atividade física diária das crianças, inclusivamente em atividades tal como ir a pé para a escola ^(20,24,25). O aumento do sedentarismo e a diminuição de atividade física por parte dos mais novos vão contribuir para a diminuição do gasto energético diário. Por conseguinte, todas estas modificações vão fazer com que seja mais difícil manter um peso adequado, e irão contribuir para um peso excessivo.

A tudo isto acresce, nas idades pediátricas um outro fator de extrema importância, para o desenvolvimento da obesidade, o meio familiar. Investigadores defendem que a obesidade dos pais aumenta o risco da criança desenvolver esta patologia, proporcionado não só pelos fatores genéticos, mas

principalmente pelos ambientais ^(26,27,28). Em conformidade com alguns estudos, crianças, cujo os progenitores apresentam pré-obesidade ou obesidade possuem maior risco de se tornarem crianças com excesso de peso, comparativamente àquelas cujos progenitores sejam normoponderais ^(27,28,29). Este risco verifica-se desde que um dos pais apresente peso excessivo, porém aumenta quando ambos são obesos ⁽²¹⁾.

Outras características do agregado familiar podem contribuir para este ambiente obesogénico, nomeadamente o nível socioeconómico da família ^(27, 30). Nos grupos de menores rendimentos, a escolha alimentar está mais sujeita a pressões, tais como flutuações de preços e as despesas menos flexíveis (renda de casa, prestação do carro, contas de água e eletricidade, entre outras). Desta forma, o agregado familiar pode ter de escolher o preço dos bens alimentares para equilibrar o orçamento, diminuindo as compras, aproveitando promoções, procurando alternativas mais baratas e diminuindo os desperdícios alimentares ^(31,32). No entanto, as alternativas mais baratas são frequentemente alimentos de maior densidade energética e com menor valor nutricional ⁽³³⁾. Esta análise traduz, em termos nutricionais, numa maior ingestão de energia proveniente das proteínas e dos lípidos, principalmente de origem animal, e um menor consumo de hidratos de carbono, à medida que o produto nacional bruto aumenta ⁽³²⁾. Contudo, tem sido revelado por certos autores que a obesidade é a identidade clínica mais prevalente nas classes de nível cultural mais baixo e economicamente desfavorecidas ^(32,33,34). A comunidade científica defende que o nível superior de literacia do agregado familiar se correlaciona com padrões mais saudáveis de ingestão alimentar e de atividade física, e as crianças evidenciam menores índices de excesso de peso ^(27,32,35). Efetivamente, o nível socioeconómico e educacional dos pais parece influenciar, de certo modo, as escolhas alimentares como também vai condicionar outros tipos de comportamento dos seus filhos ^(32,36,37,38).

A prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes tem aumentado nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, apresentando proporções epidémicas. Em geral, esta doença contribui anualmente para 2,6 milhões de mortes ⁽³⁹⁾, e revela-se um fator de risco independente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, estando consequentemente associada a um elevado risco de morbilidade e mortalidade, bem como à

diminuição de anos de vida ⁽⁴⁰⁾. Também os dados da *International Obesity Task Force* (IOTF) mostraram que, nos últimos anos, a prevalência de obesidade tem aumentado significativamente em várias regiões do mundo, sendo responsável, em grande parte, pelo aumento da mortalidade e morbilidade com implicações significativas no indivíduo, na família e na comunidade ^(41,42). Segundo esses dados, uma em cada 10 crianças, são classificadas como pré-obesas e aproximadamente 30 a 45 milhões são obesas ^(43,44,45). Segundo a Carta Europeia de Luta Contra a Obesidade, a prevalência da obesidade infantil aumentou dez vezes desde 1970. Neste momento uma em cada cinco crianças na região europeia da Organização Mundial de Saúde (OMS) sofre de excesso de peso e destes, um terço podem já ser considerados obesos (afeta em todo o mundo 155 milhões de crianças em idade escolar) ⁽⁴⁶⁾.

Veugeliers e Fitzgerald afirmam que o excesso de peso nas crianças afeta a sua autoestima e tem consequências negativas no seu desenvolvimento intelectual e cognitivo, e que associada a co-morbilidades (diabetes, aterioesclerose, etc.) implicam um decréscimo substancial na qualidade e esperança de vida ⁽⁴⁷⁾. De salientar também, o aumento dos custos em cuidados de saúde, nas duas últimas décadas, em crianças e adolescentes devido à obesidade e consequentemente aos problemas de saúde que lhe estão associados ⁽⁴⁸⁾.

Em 2010, em Portugal, 15% das crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos eram obesas, valor que ascende a 35,6 % ao considerar todas as crianças com excesso de peso ^(49,50). Dados desse mesmo ano, indicam que Portugal ocupa o oitavo lugar no ranking da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD) em proporção de crianças obesas, superado na Europa apenas pela Grécia, Itália, Eslovénia e Hungria ⁽⁵¹⁾.

No estudo realizado pela Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação (SPCNA), em 2012, numa amostra representativa da população Portuguesa entre os 0 e os 17 anos, o sexo masculino apresenta uma prevalência de excesso de peso (incluindo obesidade), de 32,5%, correspondendo a 18,2% de pré-obesidade e 14,3% de obesidade e para o sexo feminino, a prevalência de excesso de peso (incluindo obesidade), foi de 24,6%, correspondendo a 13,8% de pré-obesidade e 10,8% de obesidade. Particularizando para as várias faixas etárias, podemos observar que para

idades entre o 0 e os 2 anos, a prevalência de excesso de peso (incluindo a de obesidade), foi de 57,6 %, correspondendo a 21,6% de pré-obesidade e 36,0% de obesidade, entre os 3 aos 5 anos, foi de 49,1%, correspondendo a 17,1% de pré-obesidade e 32,0% de obesidade, entre os 6 e os 9 anos, foi de 31,9%, correspondendo a 19,4% pré-obesidade e 12,5% obesidade, entre os 10 e os 13 anos, foi de 17,7%, correspondendo a 14,0% de pré-obesidade e 3,7% de obesidade e por último para a faixa etária dos 14 aos 17 anos, foi de 18%, correspondendo a 13,4% de pré-obesidade e 4,6% de obesidade ⁽⁵²⁾. Segundo o estudo realizado pela associação portuguesa contra a obesidade Infantil (APCOI), em 2013-2014, que contou com 18.374 crianças (uma das maiores amostras neste tipo de investigação): 33,3 % das crianças entre os 2 e os 12 anos têm excesso de peso, das quais 16,8 % são obesas.

De acordo com a Comissão Europeia, Portugal está entre os países da Europa com maior número de crianças afetadas por esta epidemia. Embora não estejam claramente estabelecidas as consequências diretas da obesidade na saúde das crianças, sabe-se que a obesidade é um fator de risco para diversas Doenças Crónicas Não Transmissíveis (DNTs) tais como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia, apneia do sono, patologias ortopédicas, certos tipos de cancro e problemas do foro psicossocial, incluindo discriminação, isolamento social e baixa auto-estima ^(53,54).

Estudos demonstram ainda uma associação entre a obesidade infantil e uma diminuição no desempenho escolar. Para além disto, estima-se que mais de 60% das crianças obesas serão adultos obesos reduzindo a média da idade do aparecimento das DNTs, o que acarreta uma diminuição da qualidade de vida e do rendimento, com fortes consequências a nível da saúde e da economia ^(55,56,57,58). De fato, em Portugal, estima-se que 2,8 % do gasto anual em saúde está relacionado com o custo da obesidade ⁽⁵⁹⁾. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a obesidade é a segunda principal causa de morte no mundo que se pode prevenir, a seguir ao tabaco. Estes resultados salientam a relevância do acompanhamento do estado nutricional infantil, nomeadamente num período de instabilidade económica e social ⁽⁵⁴⁾.

O Gabinete Regional Europeu da Organização Mundial de Saúde, em 2007, estruturou, um Sistema Europeu de Vigilância Nutricional Infantil na Europa (COSI), com o objetivo de criar uma rede de informação sistemática (a

cada 2-3 anos) comparável entre os países da OMS, sobre as características do estado nutricional de crianças dos 6 aos 8 anos ⁽⁶⁰⁾. Em Portugal, este programa é coordenado pelo Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) e desenvolvido em parceria com a Plataforma de Luta Contra a Obesidade, sendo a sua implementação feita em parceria com o Ministério da Saúde e da Educação ⁽⁶¹⁾. Na primeira fase (COSI Portugal 2008), avaliou-se o estado nutricional, de 3765 crianças, seguindo os critérios da OMS, a prevalência de baixo peso foi de 1,0 %, a de excesso de peso (incluindo a de obesidade) foi de 37,9%, correspondendo a 22,1% de pré-obesidade e 15,8% de obesidade infantil. A prevalência de excesso de peso e obesidade foi maior nos rapazes do que nas raparigas, à exceção do grupo etário dos 6 anos ⁽⁶¹⁾. Na segunda fase (COSI Portugal 2010), foram avaliadas 4064 crianças, onde se observou que a prevalência de baixo peso foi de 0,8%, o de excesso de peso (incluindo obesidade) foi de 35,7%, correspondendo a 21% de pré-obesidade e 14,7% de obesidade ⁽⁶²⁾. Na terceira e última fase (COSI Portugal 2013), foram avaliadas 5935 crianças, e observou-se que, a prevalência de baixo peso aumentou de 0,8 % (2010) para 2,7% (2013) e, por outro lado, a prevalência de excesso de peso e de obesidade diminuiu de 35,7% (2010) para 31,6% (2013) e de 14,7% (2010) para 13,9% (2013), respetivamente ⁽⁶⁰⁾. Este acompanhamento da evolução antropométrica é essencial para o diagnóstico da situação nutricional e de saúde de qualquer país ⁽⁶³⁾.

Para travar a epidemia da obesidade, terão de ser desenvolvidas estratégias que encorajem a alimentação saudável tanto a nível comunitário, como individualmente, reduzindo o consumo de gordura e açúcar e aumentando o consumo de fruta e legumes ⁽⁶⁴⁾. Um dos caminhos para o sucesso do tratamento da obesidade infantil será o envolvimento da família nas modificações dos hábitos, tanto nas melhores escolhas alimentares como no incentivo à prática de exercício físico e não apenas centrar o tratamento somente na criança ^(65,66). A grande aposta deve ser feita em termos de prevenção, sendo este facto consensual em termos de evidência disponível. Sabe-se, no entanto, que esta prevenção tem de ser o mais precoce possível, isto porque, a prevalência da obesidade está a aumentar em grupos etários cada vez mais jovens. A fase do ciclo vital descrita na evidência, como o melhor período para se iniciar a prevenção da obesidade infantil, é com a criança de idade pré-escolar, visto ser

um período em que se estabelecem hábitos de vida, tanto alimentares como de atividade física ⁽²⁶⁾. A OMS refere mesmo que a saúde na infância é preditiva da saúde ao longo da vida, constituindo nos primeiros anos, os alicerces sobre os quais se constrói a realização e o potencial em saúde individual ⁽⁶⁷⁾. Por isso é importante a realização de investigações que permitam estudar a obesidade infantil, fornecendo dados ao governo e aos decisores políticos que permitam desenvolver e implementar estratégias, realizando uma intervenção mais precoce.

Para além de estudar propriamente a obesidade infantil, atualmente, vários estudos têm relacionado a acumulação de gordura corporal com complicações metabólicas na infância. Mas mais importante do que a gordura corporal total na relação com as doenças cardiometabólicas, é a acumulação de gordura na região abdominal em crianças e adolescentes ^(68,69), que as expõe a um maior risco de desenvolvimento futuro de doenças cardiovasculares, resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão ^(70,71,72).

Na infância, é difícil avaliar e classificar a obesidade, uma vez que as crianças, apresentam um crescimento contínuo e sofrem grandes alterações ao nível da composição corporal ⁽⁵⁾. É um período que engloba um conglomerado de modificações resultantes de uma evolução complexa e rápida e que acarreta várias modificações importantes como o crescimento do esqueleto e o desenvolvimento da estrutura e capacidade muscular e o desenvolvimento da função respiratória e cardíaca, que condicionam o aumento do peso e da estatura. Estas acelerações são de extrema importância, pois condicionam rápidos aumentos das necessidades nutricionais, e aumentam a vulnerabilidade a desequilíbrios nutricionais ⁽⁷³⁾. Para além desta dificuldade, nesta faixa etária não existe um consenso sobre o critério de diagnóstico de obesidade. São frequentemente utilizados os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e *International Obesity Task Force* (IOTF) ⁽⁷⁴⁾.

Sendo assim, a avaliação antropométrica em idade pediátrica, é importante para avaliar o estado nutricional e o estado geral de saúde. Os métodos, descritos nas subsecções seguintes, são rápidos, fáceis, não dispendiosos e não invasivos, que permitem que os dados de diagnóstico sejam

agrupados e analisados, complementando a avaliação do perfil nutricional de diferentes subgrupos populacionais ⁽⁷⁵⁾.

1.1. Índice de massa corporal

O Índice de massa corporal (IMC), é um dos indicadores antropométricos mais utilizado em estudos conduzidos com crianças e adolescentes. Em crianças, a classificação requer o uso de curvas de percentis de IMC segundo o sexo e a idade. A OMS utiliza os pontos de corte, para a faixa etária até aos 5 anos (OMS 2006), definindo-se como baixo peso para a estatura (inferior ao z-score -2), peso normal ($-2 \leq Zsc \leq +1$), excesso de peso (inclui obesidade- $Zsc > +1$), risco de excesso de peso ($+1 < Zsc \leq +2$), pré-obesidade ($+2 < Zsc \leq +3$) e obesidade (superior ao z-score 3). Para a faixa etária superior (5 aos 19 anos, OMS 2007), baixo peso (inferior ao z-score -2), peso normal ($-2 \leq Zsc \leq +1$), excesso de peso (inclui obesidade- $Zsc > +1$), pré-obesidade ($+1 < Zsc \leq +2$), e obesidade com um z-score > 2 ^(76, 77,78,79,80,81). Os Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos EUA usam percentis 85 (z-score $\geq 1,036$) e 95 (z-score $\geq 1,645$) para definir excesso de peso e obesidade, respetivamente ^(82, 83). A IOTF recomenda usar o método de *Cole et al.*, que se baseia na extrapolação do IMC de 25 kg/m^2 e 30 kg/m^2 aos 18 anos para idades inferiores ^(42,83).

O IMC configura-se como uma alternativa de baixo custo, de simples realização e que permite comparações dentro do mesmo grupo, com outros estudos e ao longo do tempo ⁽⁸⁴⁾. Contudo, apesar da sua fácil aplicabilidade, apresenta várias limitações, pois não nos indica a distribuição da gordura corporal, como não distingue o peso muscular, gordura e edemas. Sendo assim, a utilização deste índice pressupõe que diferenças individuais no IMC refletem diferenças na adiposidade e que indivíduos com o mesmo IMC possuem composição corporal semelhante, o que nem sempre é verdade ^(85,86,87,88).

A distribuição de gordura relaciona-se ao prognóstico de risco para a saúde, sendo que a obesidade central associa-se mais fortemente a diversos fatores de risco para as doenças cardiovasculares, quando comparada à obesidade corporal total ⁽⁸⁹⁾.

Sendo assim, a distribuição de gordura corporal pode ser verificada por meio de diversos parâmetros antropométricos e, nos últimos anos, novos indicadores têm sido propostos para avaliar a adiposidade central. Entre os quais, merecem destaque o perímetro da cintura, a razão entre o perímetro da cintura e o perímetro da anca, e a razão entre o perímetro da cintura e a estatura. São ferramentas adicionais para classificar a obesidade infantil, especialmente nas crianças que se encontram em risco de desenvolver doenças cardiovasculares e metabólicas ^(89,90,91).

1.2. Perímetro da cintura

O perímetro da cintura (PC) é uma medida simples, barata e de fácil interpretação e uma das mais utilizadas para avaliar a obesidade abdominal. Foi aceite internacionalmente como uma boa ferramenta para avaliar a deposição de gordura central em crianças ⁽⁹²⁾ e para a determinação de futuras complicações metabólicas, contudo apresenta algumas limitações, tais como: o tamanho do tronco, que varia consoante o sexo, a idade e a raça, e por isso, não se pode aplicar os mesmos valores de referência a toda a população ^(93,94).

Apesar do PC, ser um bom indicador da gordura na região abdominal apresenta uma limitação que reside na inexistência de valores normativos de referência para crianças, internacionalmente aceites ⁽⁹⁵⁾.

1.3. Razão entre o perímetro da cintura e o perímetro da anca

Embora muito útil para avaliação do estado ponderal, em crianças, o uso dos perímetros pode ter limitações, uma vez que a diferença entre a anca e a cintura não é muito acentuada, não entram em consideração com o efeito da estatura e por último, não consideram a distribuição da massa gorda noutras regiões do corpo ^(95,96).

1.4. Razão entre o perímetro da cintura e a estatura (RPCA)

Segundo vários estudos, a RPCA é um indicador de risco cardiovascular, dislipidemia, diabetes e mortalidade melhor do que o PC e o IMC, para populações de ambos os sexos, de várias nacionalidades e grupos étnicos ^(97,98).

A RPCA parece ser uma ferramenta vantajosa, uma vez que corresponde à divisão do perímetro da cintura pela estatura, e permite encontrar um valor único de limite, que é comum a diferentes grupos étnicos, idades e géneros ⁽⁹⁹⁾. O ponto de corte da RPCA habitualmente escolhido é 0,5, no entanto alguns trabalhos propõem valores diferentes para grupos específicos da população mundial ^(95, 100, 101).

Está internacionalmente descrito que a $RPCA \geq 0,5$ está associada ao aumento do risco CV quer em crianças quer em adultos. Contudo, existe alguma controvérsia relativa a este valor, e apesar de alguns autores sugerirem que em determinadas faixas etárias, a estatura deveria ser elevada a um expoente para minimizar a correlação residual e para se tornar um índice mais adequado e específico ^(102,103,104), outros demonstram que desta forma não melhora a capacidade preditiva de RPCA ⁽¹⁰³⁾.

Alguns autores, como é o caso de *Bacopoulou et al.*, desenvolveram um estudo com adolescentes da Grécia, em que construíram curvas de percentis de referência com pontos de corte nomeadamente para a razão entre o perímetro da cintura e o perímetro da anca, para a RPCA e para o PC, que permitem uma mais rápida deteção da obesidade, e que poderá servir como referência para a promoção e prevenção de obesidade abdominal, incentivando mais países a fazê-lo ⁽¹⁰⁵⁾.

1.5. Enquadramento territorial

De forma a ser mais fácil, a relação entre algumas variáveis em estudo, seguidamente é feito um enquadramento da região de Arouca (Figura 1).

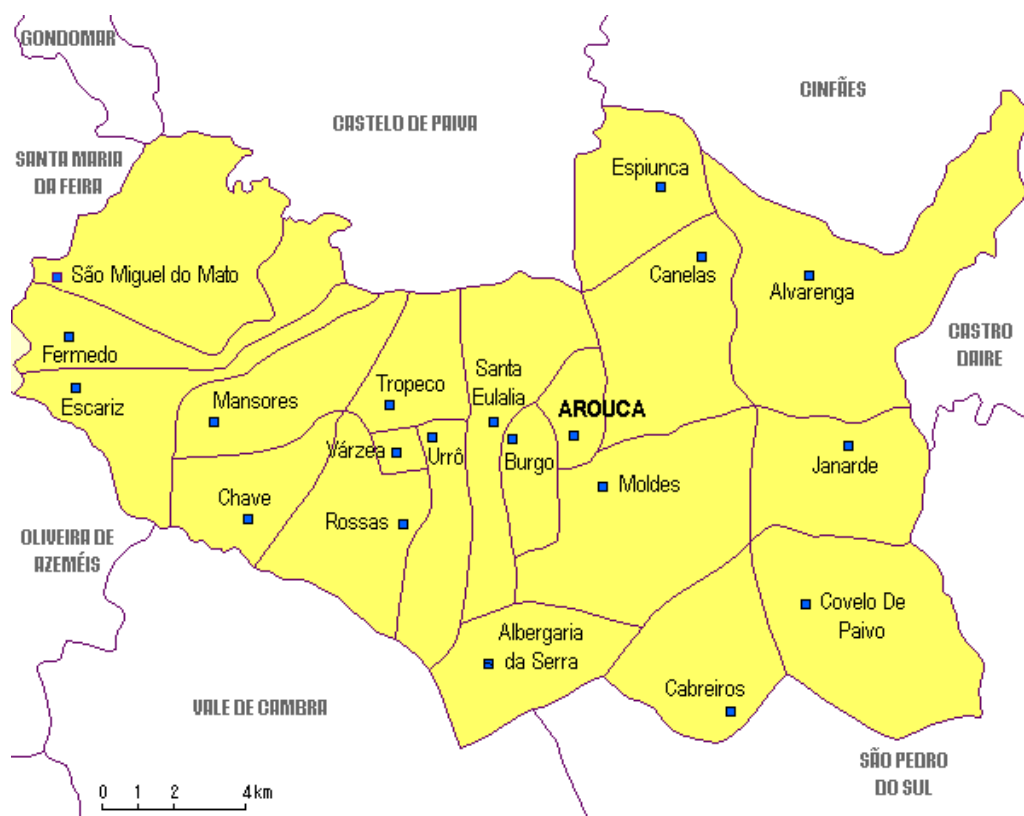


Figura 1 - Mapa de Arouca ⁽¹⁰⁶⁾.

Arouca é um concelho da Área Metropolitana do Porto e está integrado no extremo nordeste do distrito de Aveiro. Tem uma área de 329 km² e cerca de 22 359 habitantes, sendo constituído por 16 freguesias ⁽¹⁰⁷⁾ (Anexo 1). Os grandes centros do concelho são a freguesia de Arouca e Burgo e a freguesia de Escariz, onde há maior oferta de emprego, pelos diferentes estabelecimentos comerciais públicos e privados, como também zonas industriais e empresas. Para além de ser uma zona de residência de preferência por parte dos habitantes devido à grande oferta, nomeadamente no que toca às atividades culturais, desportivas, comércio, deslocações/transporte e escolas. É também onde estão inseridos os únicos complexos desportivos do concelho, monitorizados pela Câmara Municipal de Arouca e que oferecem as mais variadas atividades desportivas para toda a população. As crianças em estudo residentes no concelho de Arouca distribuem-se pelas diferentes freguesias/localidades. Na Figura 7 pode-se

observar que as localidades com mais crianças são Arouca e Burgo, freguesia com 15, 25 km² de área e que está localizada no centro do concelho. A grande afluência das crianças aos estabelecimentos escolares, nesses locais, deve-se em grande parte às razões mencionadas em cima, como também, é justificado por ser o local mais próximo das entidades empregadoras dos encarregados de educação, a existência de um maior número de habitantes naquela freguesia e polos escolares com grande capacidade. Em concordância, com o que se está a passar no resto do país, o concelho de Arouca, não foge à regra e o fecho de algumas escolas nos locais de residência dos encarregados de educação devido ao baixo número de crianças, também influenciou, para a escolha estratégica (pontos mais centrais) destes polos escolares em particular. Foi o caso também da freguesia de Rossas, que com o fecho de escolas, localizadas na freguesia de Várzea, Urrô, Provesende transformou-se num polo escolar e recebeu as crianças pertencentes a essas escolas. O mesmo aconteceu com algumas escolas que se localizavam na freguesia de Escariz e que foram transferidas para o polo escolar de Escariz. Esta situação repete-se em mais algumas freguesias, em que várias escolas foram encerradas passando para um único polo escolar. No entanto, Arouca, parece um concelho pequeno, mas para se chegar do centro de Arouca a Canelas ou Alvarenga são 21 minutos (12,7 km) e 30 minutos (20,7 km) de carro, respetivamente ⁽¹⁰⁸⁾. O mesmo se passa para o fundo de concelho, que para se chegar a S. Miguel do Mato ou Fermedo são 29 minutos (23,8 km) e 30 minutos (24,4 km), respetivamente ⁽¹⁰⁸⁾.

O agrupamento de escolas de Arouca e Escariz dispõem de Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), que são disponibilizadas aos alunos do 1º ciclo do ensino básico, com o objetivo de dar acesso a disciplinas de enriquecimento geral, complementares aos programas das disciplinas curriculares lecionadas e adaptando os tempos de permanência das crianças na escola às necessidades das famílias. As AEC são gratuitas, suportadas pelo estado português, assim os encarregados de educação podem escolher usufruir ou não do ensino destas disciplinas, uma vez que as AEC não são obrigatórias ⁽¹⁰⁹⁾. Sendo assim justifica-se o fato de algumas crianças praticarem atividade física em contexto escolar e outras não, também o tipo de desporto praticado. No caso do jardim-de-infância, a atividade física praticada é mais o desenvolvimento da motricidade e expressões. Quanto ao Centro Paroquial e Social Santa Mafalda (CPSSM),

apesar de não fazer parte dos agrupamentos, também inclui no seu plano curricular, a atividade física. O número de horas de prática desportiva na escola vai variar consoante o estabelecimento escolar (Tabela 1).

Para além da atividade física que as crianças praticam em contexto escolar, algumas ainda praticam outros tipos de desporto fora da escola, como natação, *kung Fu*, hóquei, ballet, *ioga*, *kik box*, rancho, dança, futebol e ténis, que geralmente tem que se direcionar aos complexos desportivos que se localizam no centro de Arouca ou em Escariz, e para isso é necessário ter meio de transporte próprio, ou transportes públicos compatíveis com os horários e o mais importante, ter condições económicas e disponibilidade para estimular o seu educando à prática de atividade física. Para além da oferta no complexo, algumas localidades mais distantes dos centros, também têm professores de desporto que por iniciativa própria propõem aulas de dança ou ginástica.

Tabela 1 – Número de horas de atividade física praticadas pelos diferentes estabelecimentos escolares.

Localidade	Estabelecimentos escolares	Atividade física na escola		
		1h	2h	3h
Moldes	Escola Básica 1 com JI de Paços	x		
Alvarenga	Escola Básica 1 com JI de Paço	x		
Canelas	Escola Básica 1 com JI de Canelas	x		
Santa Eulália	Escola Básica 1 com JI da Boavista	x		
Arouca	Escola Básica 1 com JI de Arouca	x		
Tropeço	Escola Básica 1 com JI de Bacelo	x	x	
Rossas	Centro escolar de Rossas	x		
Burgo	Centro escolar do Burgo	x		
Ponte de Telhe	Escola Básica de Ponte de Telhe	x		
Chave	Centro escolar de Chave	x		
Fermêdo	Centro escolar de Fermêdo	x		x
Escariz	Escola Básica 1 com JI de Escariz	x		
S. Miguel do Mato	Jardim-de-infância de Belece		x	
Mansores	Escola Básica 1 com JI de Serra da Vila, Casal	x	x	
CPSSM	Jardim-de-infância	x		

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Foram objetivos deste estudo realizar, uma caracterização antropométrica em crianças do pré-escolar e 1º ciclo do concelho de Arouca, com idades compreendidas entre os 3 e os 12 anos de idade e estudar a evolução antropométrica de crianças obesas seguidas em consulta de nutrição.

2.2. Objetivos específicos

- a) Estimar a prevalência de pré-obesidade e obesidade das crianças de Arouca;
- b) Estimar a prevalência de crianças em risco cardiometabólico, com valores de $RPCA \geq 0,5$;
- c) Relacionar os parâmetros antropométricos com a atividade física, com o meio de deslocação e com a localidade;
- d) Relacionar parâmetros antropométricos de crianças com obesidade com os dados recolhidos em consulta de nutrição;
- e) Estudar a evolução antropométrica de crianças com obesidade que foram acompanhadas durante 7 meses.

3. Material e Métodos

3.1. População em estudo

Neste estudo descritivo transversal, foram convidados, todos os alunos do pré-escolar e do 1º ciclo de ambos os sexos, matriculados no ano letivo 2013/2014, no concelho de Arouca, ao qual, pertence o Agrupamento de escolas de Arouca e o Agrupamento de escolas de Escariz (Anexo 4). Para além dos agrupamentos, as crianças da instituição do Centro Paroquial e Social Santa Mafalda também participaram no estudo, no sentido de que participassem todas as crianças de Arouca em contexto escolar. Foram enviados 1414 consentimentos em duplicado, juntamente com um documento explicativo (Anexo 5) do objetivo do estudo, mas apenas 1179 crianças fizeram parte da amostra neste estudo, pelas razões apresentadas na Figura 2, o que se traduz numa taxa de 83,4 % de participação. A recolha dos dados decorreu durante os meses de Fevereiro a Junho de 2014 (dias úteis, correspondente a dias letivos, excluídos dias de férias). A recolha de dados foi efetuada totalmente pela investigadora principal, ao abrigo da atividade profissional como nutricionista no âmbito da autarquia de Arouca na área da educação. Esta atividade profissional estava integrada na medida estágio emprego pelo instituto do emprego e formação profissional, com a duração de um ano. Por ser a primeira vez, que o município contou com o contributo profissional de uma nutricionista e pela ausência de dados sobre a prevalência de excesso de peso na população infantil de Arouca, veio realçar-se ainda mais a necessidade de conhecer esta realidade.

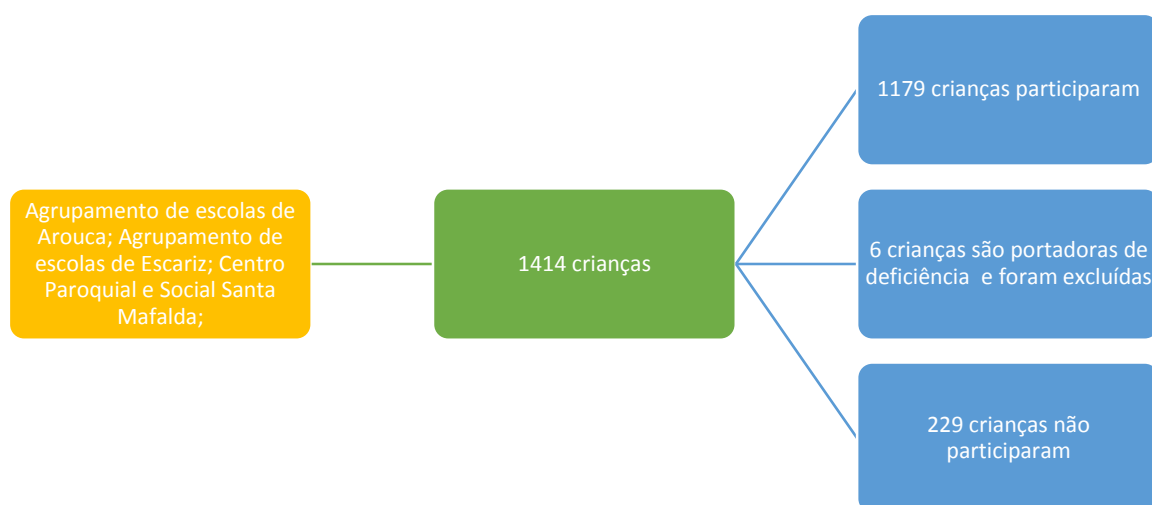


Figura 2 - Justificação do número da amostra participante no rastreio.

Foram critérios de inclusão:

- 1) Crianças que frequentavam o ensino público e privado em regime de pré-escolar e 1º ciclo, com idades compreendidas entre os 3 anos e os 12 anos.

Critérios de exclusão:

- 1) Crianças que não tivessem o consentimento dos encarregados de educação ou não quisessem participar;
- 2) Crianças portadoras de patologia associada que interferisse com o crescimento e desenvolvimento normal;
- 3) Crianças que não foram à escola no momento da avaliação.

3.2. Recolha de informação

Após a aprovação dos pais/ encarregados de educação, através do consentimento informado, a operacionalização do estudo foi dividida em duas fases. A primeira, em que foram avaliadas 1179 crianças, cujo consentimento informado foi devidamente assinado pelos pais, tendo sido recolhidos dados

personais e antropométricos, que constituíram as variáveis para estudo (Figura 3).

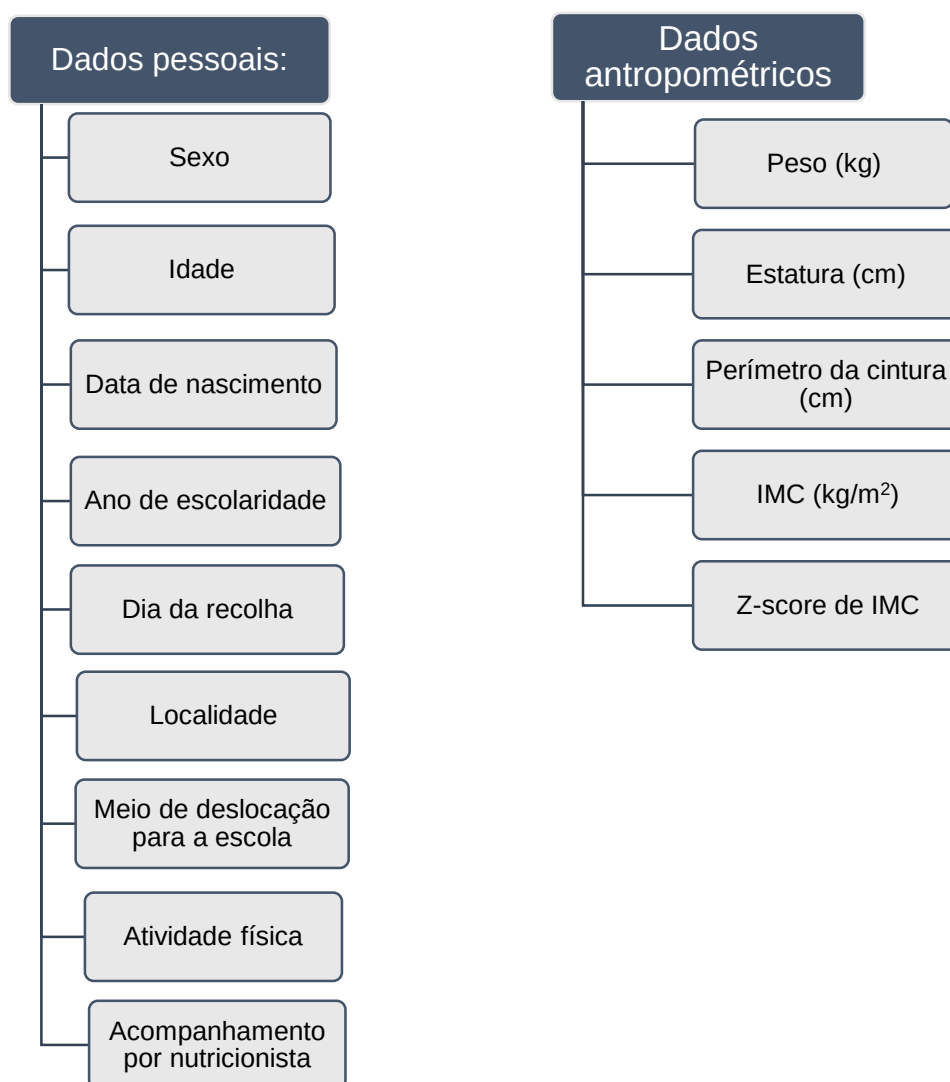


Figura 3 - Dados pessoais e antropométricos: variáveis de estudo.

3.3. Antropometria

3.3.1. 1º Fase - Rastreio

A avaliação do peso e da estatura foi sempre efetuada nas mesmas condições, com o mesmo equipamento e pelo mesmo avaliador, segundo metodologia padronizada ⁽¹¹⁰⁾. Os participantes foram medidos utilizando roupa leve, sem calçado.

Foi utilizada uma balança (BC-601TANITA) para medir o peso. O peso foi registado em quilogramas, arredondando às décimas.

Foi utilizado para medir a estatura, o estadiómetro SECA® 213. A estatura foi medida em centímetros, arredondada às décimas.

O perímetro da cintura foi medido em centímetros, arredondado às décimas.

O IMC foi calculado através da razão entre o peso em quilogramas e o quadrado da estatura em metros. Para a obtenção dos percentis, utilizou-se o programa *LMSgrowth* ⁽¹¹¹⁾, versão 2.77 que permite obter o expoente da transformação Box-Cox (L), a mediana (M) e o coeficiente de variação generalizado (S), através do procedimento estatístico LMS. No caso do IMC, utilizaram-se os intervalos de percentis e respetiva classificação (Tabela 2).

Para comparação com as referências da OMS determinaram-se, adicionalmente os z-scores -2, 0, 1, 2 e 3.

Tabela 2- Intervalos de percentis e respetiva classificação de IMC.

Classes de IMC	Percentil
Baixo Peso	<5
Peso Normal	[5; 85[
Excesso de peso (inclui obesidade)	≥ 85
Pré-obesidade	[85; 95[
Obesidade	≥ 95

*Embora não seja consensual a definição do ponto de corte associado a risco cardiovascular em idade pediátrica, vários autores tendem a considerar o P75 como marcador de aumento do risco de obesidade abdominal e o P90 como limite acima do qual se define obesidade abdominal ^(110,112,113).

Quanto à RPCA, admitiu-se que se a razão fosse maior ou igual a 0,5, estava associada ao aumento do risco à saúde.

No caso do percentil peso para a idade, os dados de referência não estão disponíveis para além dos 10 anos, porque este indicador não faz distinção entre estatura e massa corporal, num período de idade em que ocorre a puberdade, e podem aparecer como tendo excesso de peso (peso para idade), quando na realidade, eles são apenas altos. E neste caso, apenas foi calculado para 1102

crianças, uma vez que as restantes têm mais de 10 anos e a fórmula referente não é adequada para idades superiores a 10 anos ⁽⁷⁹⁾.

3.3.2. 2º Fase – Evolução antropométrica de crianças obesas de Arouca seguidas em consulta

Na segunda fase do estudo longitudinal com intervenção das 1179 crianças avaliadas, foram identificadas 165 com classificação de obesidade, segundo as curvas de percentis da CDC.

Os encarregados de educação das crianças identificadas com obesidade de acordo com as curvas da CDC foram contactados no sentido de disporem, gratuitamente, da opção de acompanhamento em consulta de nutrição, sendo também informados qual a classificação de IMC dos educandos. Apenas 77 das 165 aceitaram as consultas de nutrição (Figura 4).

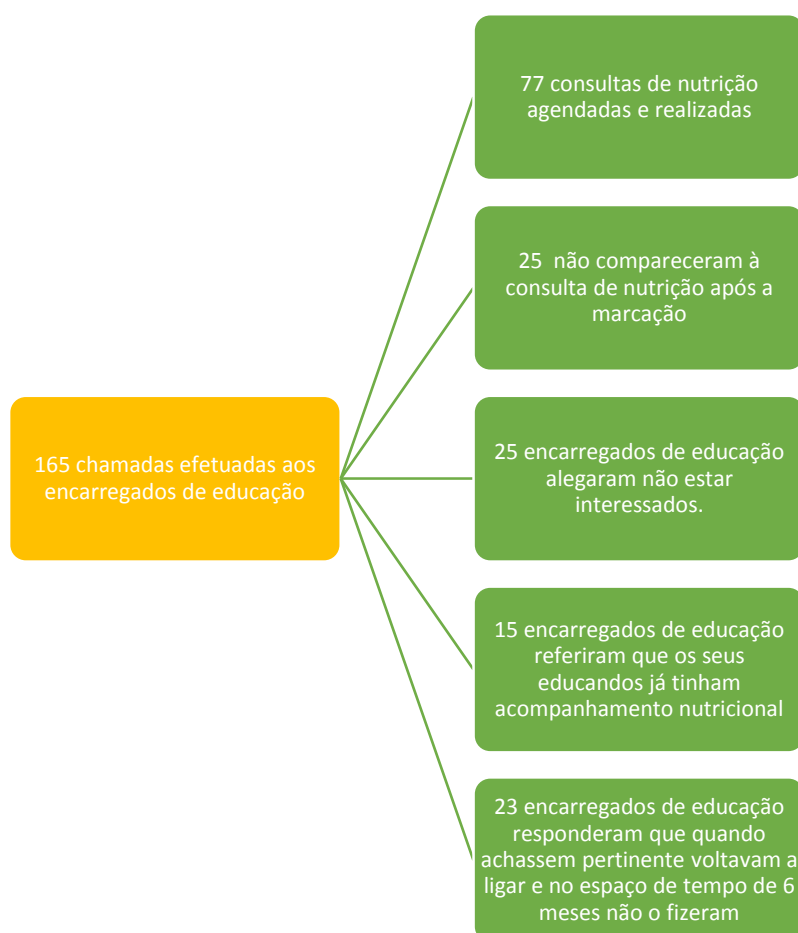


Figura 4 - Justificação do número da amostra participante nas consultas.

De realçar que todas as crianças que participaram neste estudo, receberam um documento com os dados antropométricos recolhidos de forma individual: peso, estatura, perímetro da cintura e a classificação de IMC, para ser entregue aos encarregados de educação.

Na consulta realizada foram recolhidos os seguintes dados, fornecidos pelos respetivos encarregados de educação:

- Profissão do encarregado de educação (EE);
- Número de filhos do EE;
- Peso à nascença (g);
- Comprimento à nascença (cm);
- Tipo de leite enquanto lactente (Leite materno exclusivo/ Leite artificial exclusivo/ou ambos);
- Número de horas de sono;
- Função do trânsito intestinal (Considerou-se trânsito intestinal regular defecar pelo menos uma vez por dia);
- Ingestão hídrica (em número de copos, cada copo=200mL);
- Frequência de ingestão de diferentes alimentos, agrupados de acordo com os grupos da nova roda dos alimentos portuguesa (Os dados alimentares recolhidos foram analisados com base nas porções dos diferentes grupos alimentares da nova roda dos alimentos portuguesa).

Após a recolha destes dados, a periodicidade das consultas variava consoante a disponibilidade dos encarregados de educação e dos horários da escola, podendo ser mensal, bimestral ou trimestral. O seguimento foi efetuado ao longo de 7 meses e no final desse período, foram recolhidos dados de comparação relativos à antropometria inicial.

3.4. Análise estatística

A análise estatística dos dados foi feita recorrendo ao programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS[®], Microsoft Windows), versão 22.0.0.0 e o programa Excel com o suplemento LMS Growth 2.77⁽¹¹¹⁾.

Para a análise descritiva dos dados foram utilizadas a média, desvio padrão, mínimo, máximo, para as variáveis contínuas. Para as variáveis nominais e ordinais usaram-se frequências relativas e absolutas.

O estudo da normalidade de variáveis contínuas foi realizado recorrendo ao critério do coeficiente de assimetria e de achatamento, sendo verificado que todas as variáveis da 1.^a fase do estudo seguiam uma distribuição próxima da distribuição normal. Na 2.^a fase do estudo (evolução antropométrica de crianças obesas seguidas em consulta), verificou-se que o peso, o perímetro da cintura e o IMC seguem uma distribuição normal.

Calcularam-se coeficientes de correlação para estudar a associação entre as variáveis ordinais e contínuas, sendo utilizado a correlação de Pearson quando ambas as variáveis eram contínuas com distribuição normal e a correlação de Spearman nos restantes casos. Para comparar duas amostras emparelhadas de variáveis contínuas com distribuição Normal utilizou-se o teste t de Student. Também foi usado o teste t de Student para comparar dois grupos independentes. Foram ainda utilizados os testes estatísticos não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para comparação de dois ou mais grupos independentes, respetivamente, com variáveis ordinais ou contínuas com distribuição distinta da Normal. Para avaliar a independência entre variáveis nominais foi utilizado o teste de Qui-Quadrado. Para comparar a diferença de prevalências entre variáveis nominais usou-se o teste de McNemar.

Aplicou-se um modelo linear geral para realizar uma análise univariada de variância (UniANOVA), pelo método de recuo passo a passo (com critério de exclusão $p \geq 0,200$). No 1.^o passo foram incluídos o efeito principal (isolado) de todas as variáveis, assim como todos os termos de interação entre pares de variáveis. Nas tabelas apresenta-se apenas o último passo. Usou-se também um modelo linear geral para efetuar uma análise de variâncias para medidas repetidas pelo método de recuo passo a passo (com critério de exclusão $p \geq 0,200$). O tamanho do efeito foi interpretado usando o valor do eta quadrado parcial (η^2) seguindo uma definição qualitativa entre os efeitos sujeitos, propostos por Cohen, J (1988) ⁽¹¹⁴⁾. Este critério identifica na globalidade, a importância das variáveis analisadas. O tamanho do efeito da amostra é

classificado de pequeno ($\eta^2 < 0,035$), médio ($0,035 \leq \eta^2 < 0,100$) ou grande ($\eta^2 \geq 0,100$)⁽¹¹⁴⁾.

Em todos os testes estatísticos realizados, considerou-se um nível de significância de 5%.

3.5. Considerações éticas

Foi cumprida e garantida a proteção e confidencialidade das informações pessoais.

Previamente ao início do estudo foi feita uma reunião com os diretores dos dois agrupamentos, e a diretora do Centro Paroquial de Promoção Social Rainha Santa Mafalda e foi pedido um consentimento. Posteriormente foi enviado a cada encarregado de educação dos alunos envolvidos, um consentimento informado que explicava o objetivo deste estudo. Os dados foram obtidos após consentimento informado escrito. A informação passível de identificar os participantes foi informatizada numa base de dados à qual só a investigadora responsável tinha acesso. As restantes informações foram tratadas separadamente dos dados pessoais, identificadas através de um número interno consecutivamente atribuído a cada um dos participantes.

4. Resultados: Estudo das crianças de Arouca

4.1. Caraterização da amostra e análise dos dados sociodemográficos

Das 1179 crianças avaliadas, 50,9% (n= 600) são do sexo feminino e 49,1% (n=579) do sexo masculino. As crianças apresentam idades compreendidas entre os 3 e os 12 anos, sendo a média de idades de 7,02 (dp= 2,03) anos (Figura 5).

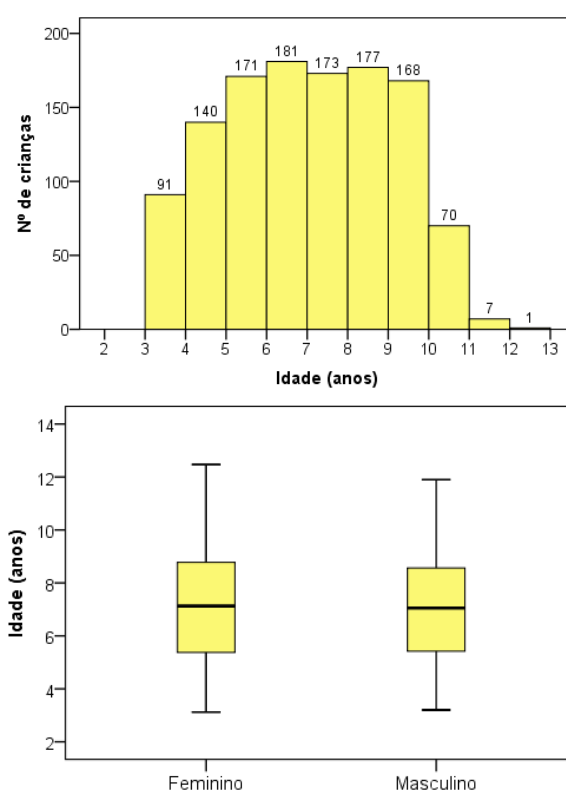


Figura 5 - Distribuição das crianças por idade.

Relativamente à distribuição dos participantes por ano escolar (Figura 6), verifica-se que o maior número de crianças pertence ao pré-escolar 39,3 % (n=463), os restantes distribuem-se quase equitativamente pelos 4 anos do 1º ciclo: 1º ano (n=176), 2º ano (n=174), 3º ano (n=192) e 4º ano (n=174).

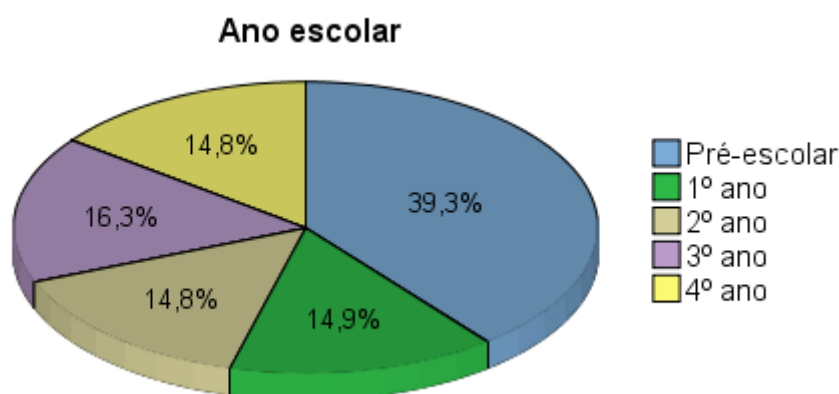


Figura 6 - Distribuição das crianças por ano escolar.

Na Figura 7 encontra-se a distribuição das crianças em estudo pelos diferentes anos escolares e pelo sexo, não se verificando diferenças estatisticamente significativas entre os sexos ($p=0,279$).

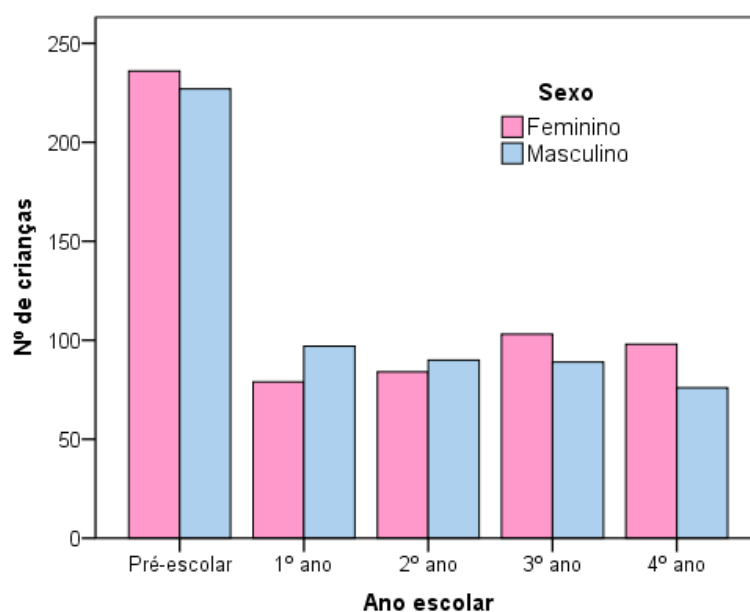


Figura 7 - Distribuição das crianças por ano escolar e por sexo.

Na Figura 8 pode-se observar que as localidades com mais crianças são Arouca e Burgo, e ambas se situam no centro do concelho. As localidades de Rossas e Escariz têm também um grande número de crianças, devido ao encerramento de escolas nos arredores dessas freguesias/localidades. A escola da Boavista pertence à freguesia de Santa Eulália, a escola de Serra da Vila e Casal pertence à freguesia de Mansores, a escola da Ponte de Telhe pertence à freguesia de Moldes, a escola de Belece pertence à freguesia de S. Miguel do Mato e o Patronato pertence à freguesia de Arouca. As restantes escolas são

facilmente identificáveis no mapa do concelho de Arouca. A generalidade das crianças morava na localidade da escola que frequentavam.

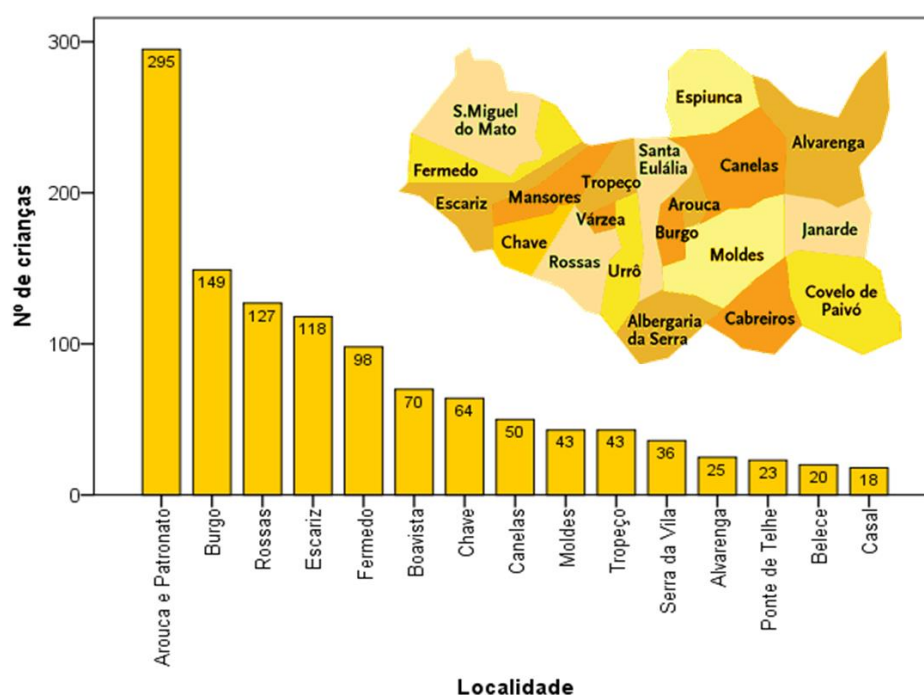


Figura 8 - Distribuição das crianças por localidade.

Devido ao reduzido número de crianças em algumas escolas/localidades, decidiu-se reagrupar a amostra de acordo com o ilustrado na Figura 9. No grupo de escolas do agrupamento de Arouca, fazem parte Boavista, Canelas, Moldes, Tropeço, Alvarenga e Ponte de Telhe, no grupo de escolas do agrupamento de Escariz fazem parte Chave, Serra da Vila, Belece e Casal. Para além destes novos grupos, continuam a estar mencionadas as localidades com grande número de crianças.

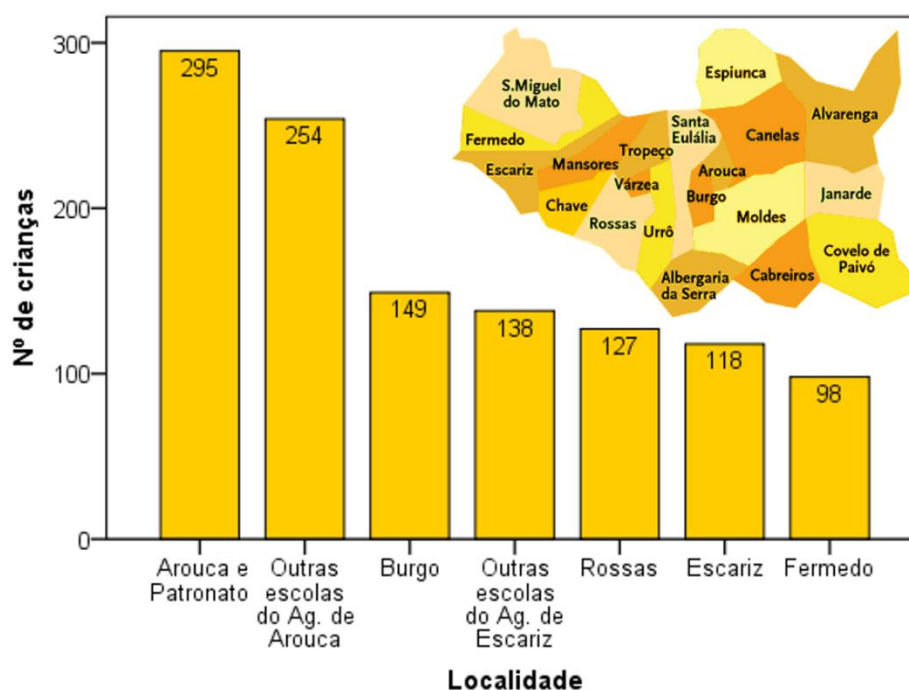


Figura 9 – Redistribuição das crianças por localidade.

As deslocações das crianças no trajeto casa-escola-casa são realizadas por diferentes meios de transporte: 58% (n=681) deslocam-se de carro, 18% (n=212) deslocam-se de autocarro/Carrinha/táxi, 10% (n=116) deslocam-se a pé e os restantes 14% (n=170) deslocam-se de outras formas ou numa combinação das formas referidas anteriormente (Figura 10).

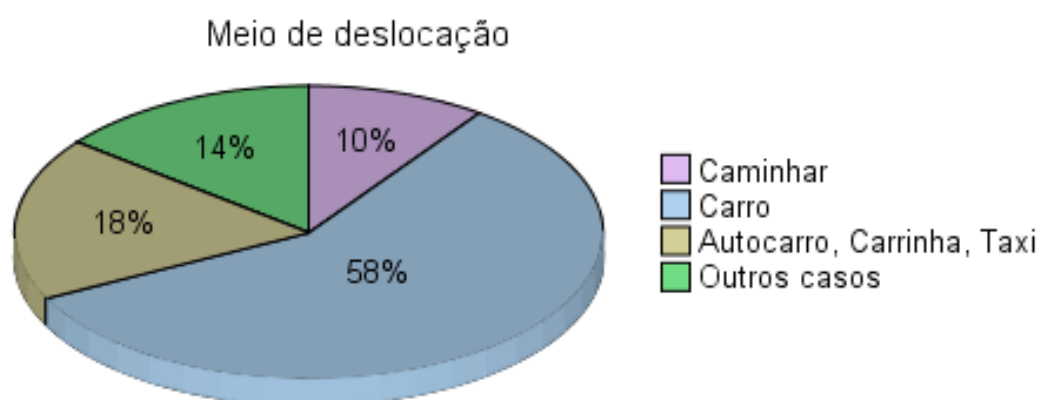


Figura 10 – Distribuição das crianças pelos diferentes meios de deslocação.

A maioria das crianças em estudo realiza exercício físico, pelo menos durante uma hora por semana, no entanto é de salientar que cerca de 5% das crianças não realizam qualquer prática desportiva (Figura 11).

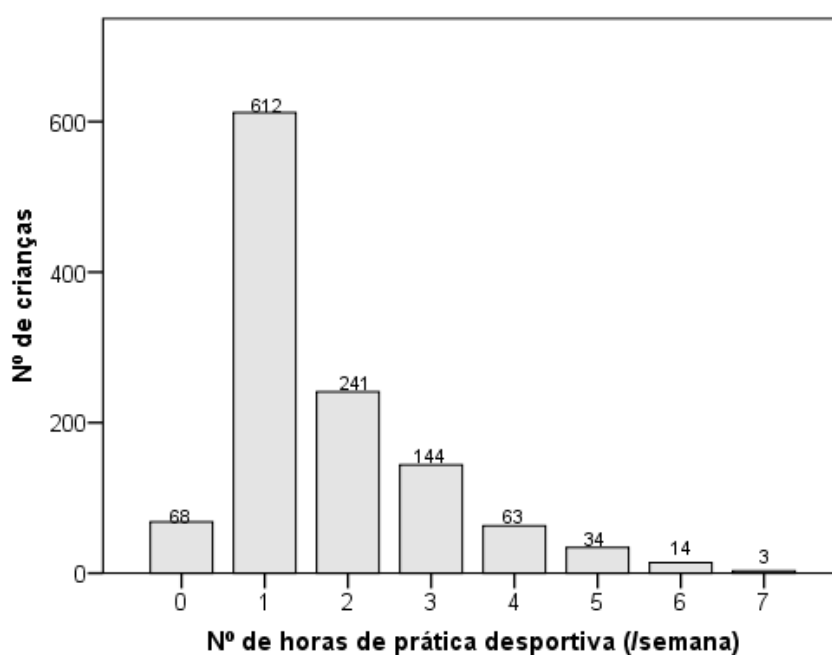


Figura 11 - Distribuição das crianças pela frequência de prática desportiva.

4.2. Parâmetros antropométricos

Das medidas em estudo (Tabela 3, Figura 12), constata-se que o peso médio é de 26,8 kg (dp=8,6 kg), a estatura média é 122,1 cm (dp=13,6 cm) e o perímetro da cintura médio é de 57,3 cm (dp=7,1 cm).

Tabela 3 - Principais medidas descritivas dos indicadores nutricionais.

	Peso (kg)	Altura (cm)	Perímetro da cintura (cm)	RPCA	IMC
N	1179	1179	1179	1179	1179
Média	26,79	122,09	57,32	0,47	17,53
Desvio Padrão	8,56	13,64	7,07	0,04	2,53
Mínimo	11,60	88,60	43,00	0,33	13,16
Máximo	62,20	159,50	92,00	0,69	31,40

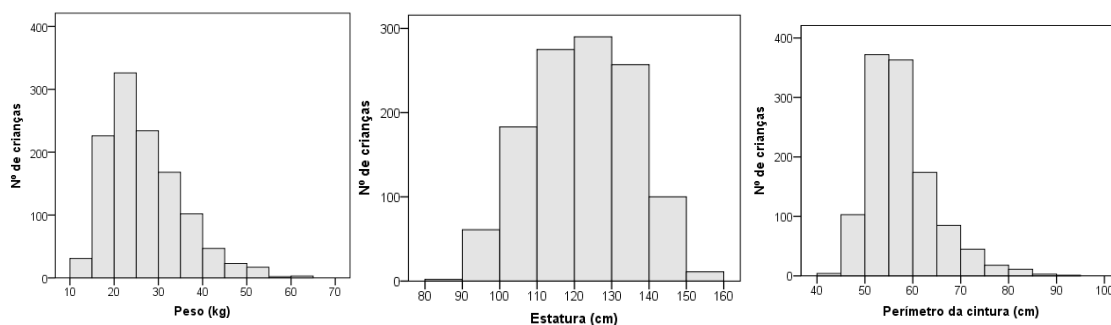


Figura 12 - Histogramas de peso, estatura e perímetro da cintura.

Relativamente aos parâmetros RPCA e IMC (Tabela 3 e Figura 13), verifica-se que o valor médio de RPCA é igual a 0,471 ($dp=0,044$) e o IMC médio é de $17,5 \text{ kg/m}^2$ ($dp=2,5 \text{ kg/m}^2$). Analisando a RPCA, constatamos que 24,5% ($n=289$) das crianças têm este indicador superior a 0,5.

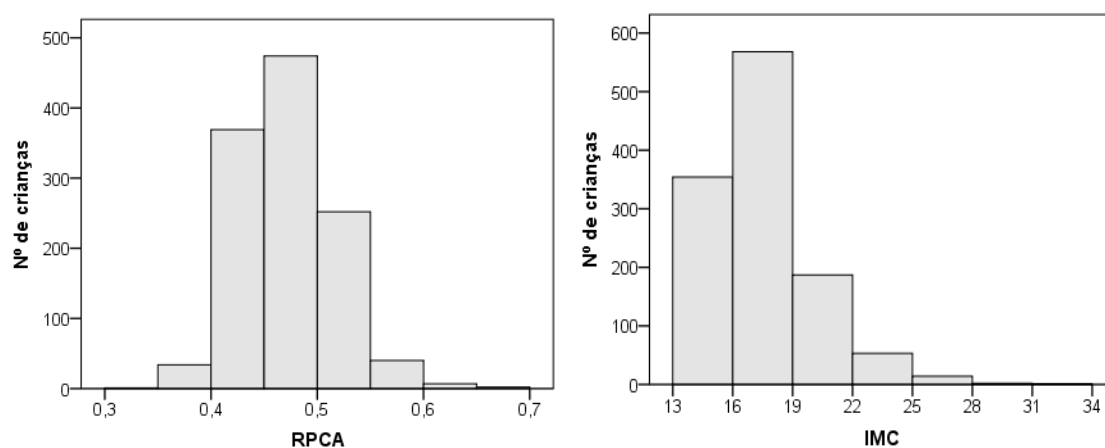


Figura 13- Histogramas de RPCA e IMC.

Foram calculados os z-scores e respetivos percentis da estatura, do peso e do IMC, tanto utilizando as curvas da OMS como da CDC. Para qualquer um dos percentis calculados o valor médio é superior a 50 (Tabela 4). Observa-se que segundo o critério da OMS, o z-score da estatura é menor e o z-score do peso e do IMC são maiores, comparativamente ao CDC, sendo estas diferenças estatisticamente significativas ($p<0,001$ em todos os casos).

Tabela 4 - Medidas estatísticas descritivas dos z-scores e percentis de estatura, peso e IMC obtidos pela OMS e CDC.

	OMS						CDC					
	z-score			Percentis			z-score			Percentis		
	Estatura	Peso	IMC	Estatura	Peso	IMC	Estatura	Peso	IMC	Estatura	Peso	IMC
Média	0,15	0,72	0,88	54	68	72	0,19	0,56	0,69	56	66	70
Desvio Padrão	0,98	1,08	1,05	28	27	25	0,94	0,96	0,91	28	27	25
Mínimo	-3,34	-2,25	-2,30	0	1	1	-3,01	-2,76	-2,42	0	0	1
Máximo	3,71	4,79	4,85	100	100	100	3,45	3,31	2,96	100	100	100

Na Figura 14 estão representados os diagramas de caixa e bigodes dos z-scores de IMC tanto pela OMS como pela CDC. Relativamente ao z-score de IMC da OMS, podemos verificar que existem mais crianças com z-score elevado do que crianças com valores elevados do z-score de IMC segundo o CDC.

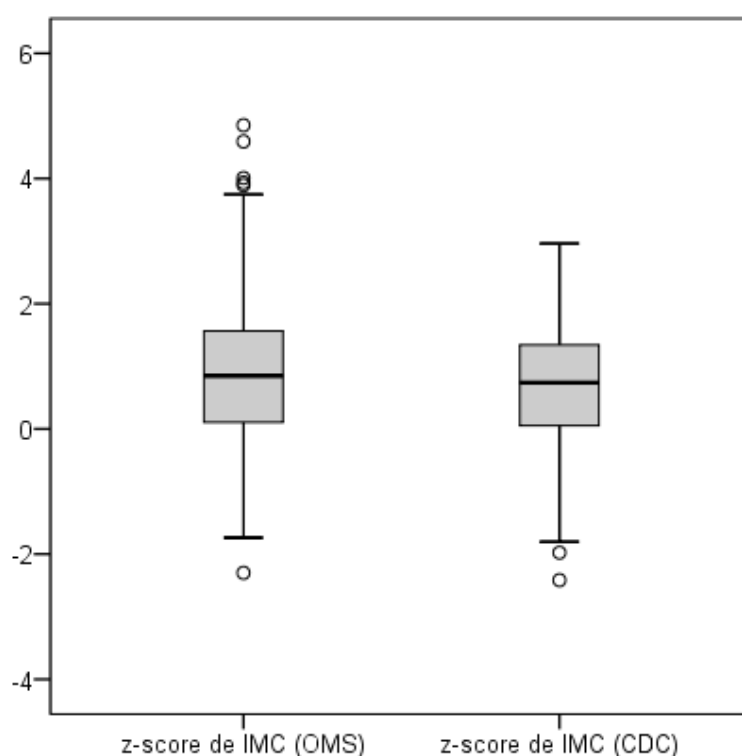


Figura 14 - Diagramas de caixa e bigodes dos z-scores de IMC.

Usando a classificação de IMC segundo CDC e OMS, as crianças foram agrupadas de acordo com o respetivo percentil. Deste modo, a distribuição das crianças inseridas neste estudo pelos 4 níveis de classificação é ilustrada na Figura 15.

Relativamente à classificação de IMC segundo a OMS, existem 21,6% (255) com pré-obesidade e 11,4% (134) crianças com obesidade. Comparativamente à classificação de IMC, segundo o CDC, existem 22,8% (269) com pré-obesidade e 14,0% (165) com obesidade.

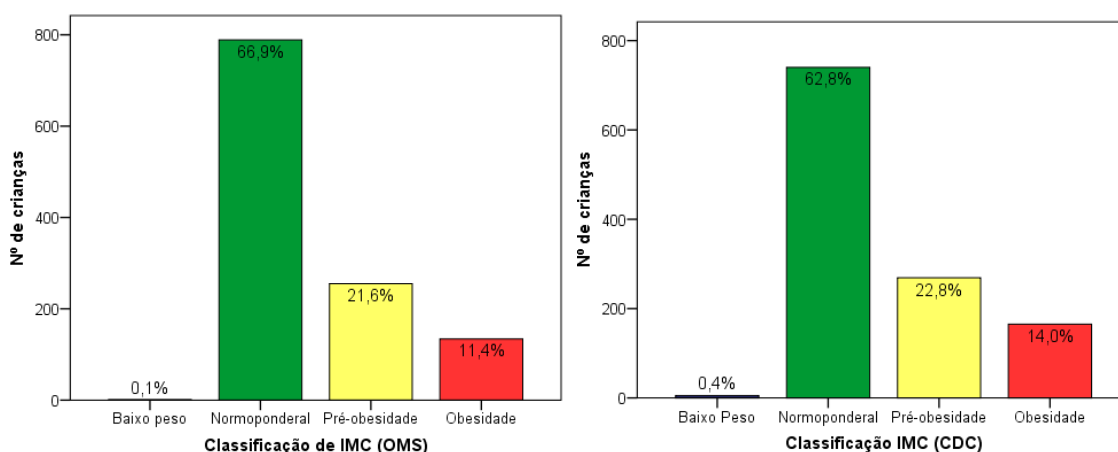


Figura 15 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC.

Analisando as correlações entre os z-scores da estatura, peso e IMC por ambos os métodos de classificação, OMS e CDC, constata-se que estes pares de variáveis estão fortemente correlacionados ($R \geq 0,980$; $p < 0,001$). Deste modo, nas análises seguintes realizadas serão utilizados os resultados relativos ao critério da OMS, uma vez que é o recomendado pela Direção Geral de Saúde.

Observa-se que as crianças mais velhas têm maiores z-scores da estatura e do peso, maior perímetro da cintura e menor RPCA. Relativamente à correlação entre os diferentes indicadores antropométricos, no caso da estatura, peso e IMC indicados pelos seus z-scores, verifica-se existir correlações significativas entre eles, à exceção do z-score da estatura com a RPCA (Tabela 5).

Tabela 5 - Matriz de correlação entre os indicadores antropométricos.

		z-score da Estatura	z-score do Peso	z-score do IMC	Perímetro cintura	RPCA	Idade
z-score da Estatura	r	1,000	0,754	0,326	0,431	-0,055	0,141
	p		<0,001	<0,001	<0,001	0,060	<0,001
z-score do Peso	r	0,754	1,000	0,872	0,762	0,476	0,127
	p	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
z-score do IMC	r	0,326	0,872	1,000	0,706	0,742	0,004
	p	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	0,903
Perímetro cintura	r	0,431	0,762	0,706	1,000	0,469	0,561
	p	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001
RPCA	r	-0,055	0,476	0,742	0,469	1,000	-0,365
	p	0,060	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001
Idade	r	0,141	0,127	0,004	0,561	-0,365	1,000
	p	<0,001	<0,001	0,903	<0,001	<0,001	

Encontraram-se diferenças significativas entre sexos nos z-scores da estatura, peso e IMC e do perímetro da cintura (Tabela 6).

Tabela 6 - Medidas estatísticas descritivas dos z-scores, perímetro da cintura, RPCA pelo sexo.

		Média	Desvio Padrão	p
z-score da Estatura	Masculino	0,220	0,976	0,021
	Feminino	0,089	0,978	
z-score do Peso	Masculino	0,793	1,116	0,040
	Feminino	0,659	1,039	
z-score do IMC	Masculino	0,948	1,081	0,035
	Feminino	0,820	1,017	
Perímetro cintura	Masculino	57,846	7,212	0,012
	Feminino	56,811	6,900	
RPCA	Masculino	0,474	0,042	0,063
	Feminino	0,469	0,046	

No entanto, se analisarmos a classificação de IMC das crianças por sexo, podemos constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p=0,893$) entre o sexo masculino e o feminino (Figura 16).

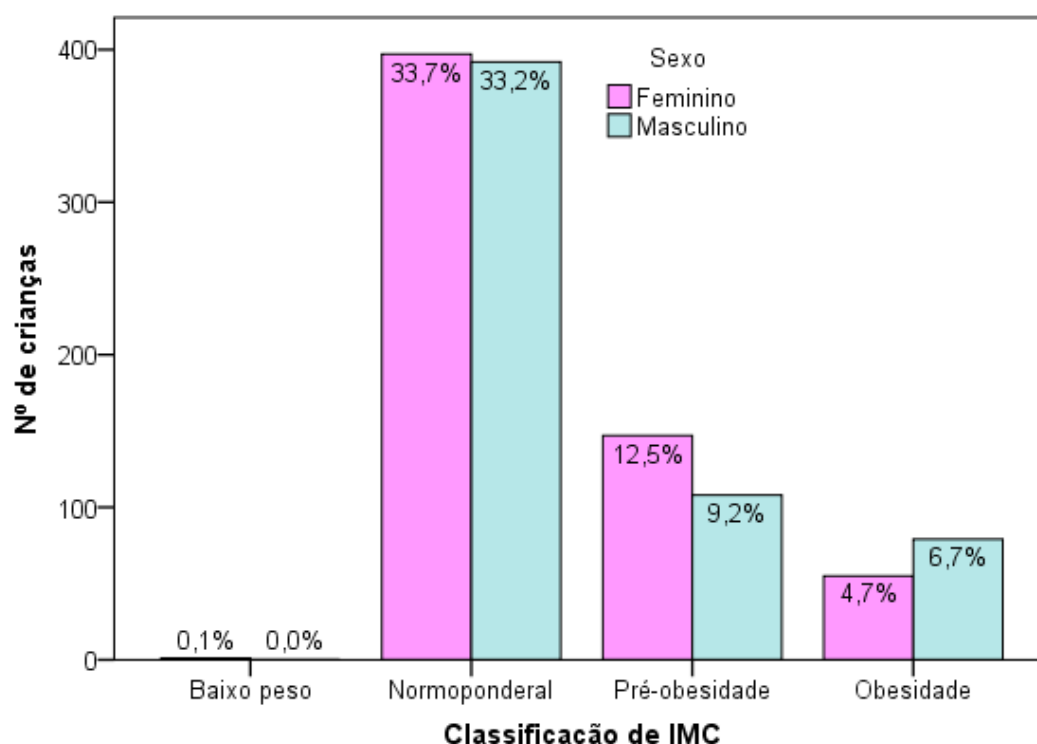


Figura 16 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC versus sexo.

Uma vez que o critério de classificação do IMC pela OMS não é o mesmo para crianças abaixo dos 5 anos de idade ou para crianças mais velhas, comparou-se a classificação do IMC entre estes dois grupos. Para as crianças com idades inferiores a 5 anos, a média do z-score do IMC é igual a 0,890 ($dp=0,985$) e para as crianças com idades superiores ou igual a 5 anos é igual a 0,879 ($dp=1,082$), não sendo estas diferenças significativas ($p=0,867$). No entanto, quando observamos a frequência por classes de IMC (Tabela 7), verifica-se que a prevalência de excesso de peso e obesidade difere nestes grupos etários ($p<0,001$).

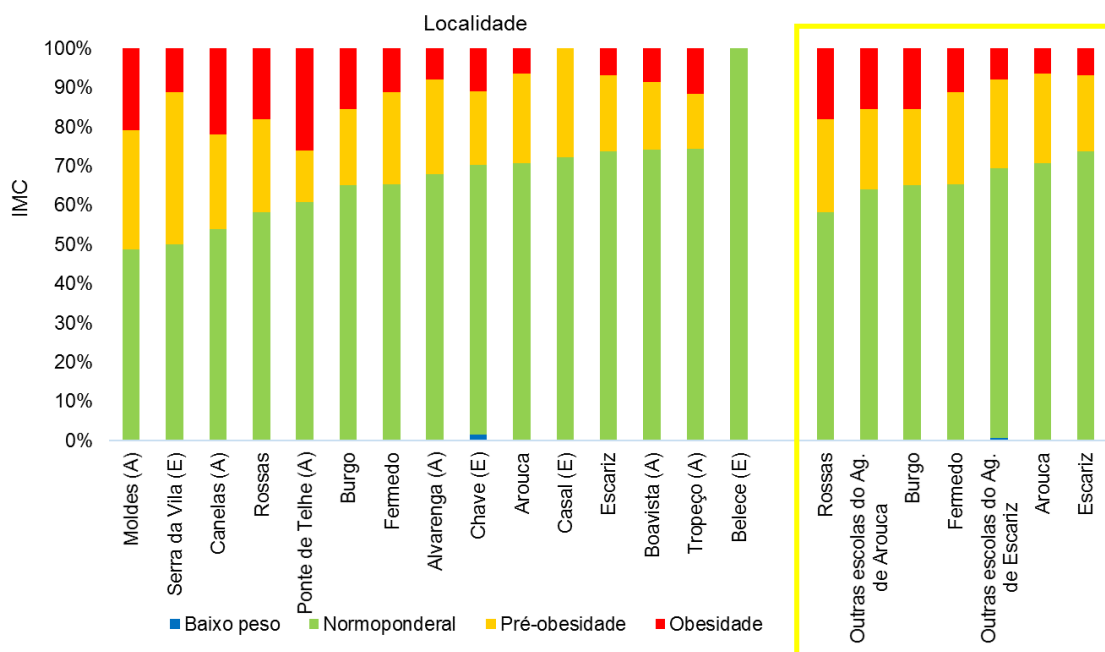
Tabela 7 - Associação entre a classificação de IMC e a idade.

		Idade<5	Idade≥5	Total
Classificação de IMC	Baixo peso		0,1%	0,1%
	Normoponderal	87,3%	56,7%	66,9%
	Pré-obesidade	9,4%	27,5%	21,5%
	Obesidade	3,3%	15,7%	11,5%
Total		100,0%	100,0%	100,0%

4.3. Localidade versus antropometria

Relacionando a classificação de IMC com a localidade da escola (Figura 17) pode-se observar que as localidades de Moldes e Serra da Vila têm, respetivamente, 51,2% e 50,0% de crianças com peso acima do normal, portanto classificadas com pré-obesidade ou obesidade segundo a OMS. Também as localidades de Canelas, Rossas e Ponte de Telhe têm entre 39,1% a 46,0% de crianças na mesma situação. É ainda de referir que na localidade de Belece, as 20 crianças avaliadas são todas normoponderais. Para além de Belece, na localidade de Casal nenhuma das 18 crianças tem obesidade, apenas pré-obesidade.

Com base no novo agrupamento de localidades (Figura 17), Rossas é a escola que apresenta maior prevalência de obesidade (41,7%) e Escariz é a que apresenta menor prevalência (26,3%). O conjunto das outras escolas do agrupamento de Arouca apresenta 35,8% de crianças com pré-obesidade ou obesidade, enquanto nas outras escolas do agrupamento de Escariz esta prevalência é de cerca de 30,4%.



A= Outras escolas do Ag. de Arouca; (E) = Outras escolas do Ag. de Escariz

Figura 17 - Distribuição das crianças segundo a classificação de IMC e a localidade.

No seguimento da análise de associação entre a variável localidade e a idade e os indicadores antropométricos, podemos observar que apenas a estatura não está relacionada com a localidade (Tabela 8). No entanto, a relação entre a idade e a localidade será meramente uma consequência de algumas localidades/escolas terem apenas crianças no ensino pré-escolar. Todos os outros indicadores antropométricos estão associados com a localidade, o que reforça alguns dos resultados anteriores que já indicavam uma maior prevalência de crianças com excesso de peso em certas localidades.

Tabela 8 – Relação entre a localidade e idade, z-score de IMC, estatura, peso, PC e RPCA (ANOVA).

		Média	Desvio Padrão	p
Idade	Arouca	6,4	1,7	<0,001
	Burgo	7,8	2,2	
	Rossas	7,2	2,1	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	7,2	2,0	
	Escariz	7,4	2,1	
	Fernedo	7,1	1,9	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	6,7	2,0	
z-score da Estatura	Arouca	0,151	0,950	0,674
	Burgo	0,178	0,965	
	Rossas	0,240	0,955	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	0,200	1,011	
	Escariz	0,069	1,049	
	Fernedo	0,038	1,057	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	0,121	0,898	
z-score do Peso	Arouca	0,633	1,040	0,004
	Burgo	0,780	1,072	
	Rossas	0,962	1,103	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	0,875	1,119	
	Escariz	0,476	1,046	
	Fernedo	0,658	1,087	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	0,659	1,048	
z-score do IMC	Arouca	0,774	1,040	<0,001
	Burgo	0,845	1,028	
	Rossas	1,154	1,056	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	1,038	1,070	
	Escariz	0,601	1,000	
	Fernedo	0,878	1,017	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	0,866	1,045	
Perímetro cintura	Arouca	55,8	5,6	<0,001
	Burgo	58,8	6,7	
	Rossas	59,4	7,5	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	58,7	8,0	
	Escariz	55,7	6,1	
	Fernedo	56,6	7,3	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	56,6	7,6	
RPCA	Arouca	0,473	0,042	<0,001
	Burgo	0,466	0,043	
	Rossas	0,482	0,043	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	0,475	0,045	
	Escariz	0,454	0,045	
	Fernedo	0,465	0,044	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	0,474	0,044	

Na Tabela 9, é possível observar que existem algumas diferenças de distribuição por sexos entre as diferentes localidades (valor de $p=0,042$), essa diferença é mais evidente na localidade de Escariz, em que apenas 36,40% das crianças são do género masculino.

Tabela 9 - Associação entre o sexo e a localidade.

		Localidade						
		Arouca	Burgo	Rossas	Outras escolas do Ag. de Arouca	Escariz	Fernedo	Outras escolas do Ag. de Escariz
Sexo	Feminino	49,50%	45,00%	44,10%	50,80%	63,60%	53,10%	54,30%
	Masculino	50,50%	55,00%	55,90%	49,20%	36,40%	46,90%	45,70%

Na Tabela 10, observa-se dependência entre o risco cardiometabólico e a localidade de residência/escola ($p=0,015$), enquanto na maioria das localidades entre 20% e 30% das crianças têm risco cardiometabólico, excetuando a localidade de Rossas que apresenta 33,1% de crianças com risco e Escariz que apresenta apenas 13,6% de crianças nessa situação.

Tabela 10 - Associação entre o RPCA_risco e a localidade.

		Localidade						
		Arouca	Burgo	Rossas	Outras escolas do Ag. de Arouca	Escariz	Fernedo	Outras escolas do Ag. de Escariz
RPCA_risco	< 0,5	75,3%	78,5%	66,9%	72,4%	86,4%	79,6%	73,9%
	≥ 0,5	24,7%	21,5%	33,1%	27,6%	13,6%	20,4%	26,1%

4.4. Meio de deslocação versus antropometria

Numa tentativa de encontrar uma associação entre o modo de deslocação das crianças no trajeto casa-escola-casa e a sua classificação de IMC, foi realizado o estudo da Tabela 11 onde se encontraram diferenças na média das idades, z-scores da altura, peso e IMC e no perímetro da cintura.

Observaram-se que as crianças que iam para a escola por meios de transporte público, providenciados pela Câmara Municipal de Arouca (autocarro, carrinha, táxi), eram as mais velhas, com maior z-score do peso e IMC e com maior PC. As crianças que caminhavam para a escola eram as que tinham menor z-score da estatura.

Tabela 11 – Relação entre o meio de deslocação e idade, z-score de IMC, estatura, peso, PC e RPCA (ANOVA).

		Média	Desvio Padrão	p
Idade	Caminhar	7,2	2,0	<0,001
	Carro	6,7	2,1	
	Autocarro/Carrinha/ Taxi	7,9	1,9	
	Outros casos	7,2	1,7	
z-score da estatura	Caminhar	0,065	0,940	0,040
	Carro	0,105	0,948	
	Autocarro/Carrinha/ Taxi	0,232	1,119	
	Outros casos	0,310	0,921	
z-score do peso	Caminhar	0,670	0,995	<0,001
	Carro	0,647	1,050	
	Autocarro, Carrinha, Taxi	1,029	1,196	
	Outros casos	0,738	1,064	
z-score do IMC	Caminhar	0,880	0,932	0,001
	Carro	0,822	1,029	
	Autocarro/Carrinha/ Taxi	1,145	1,139	
	Outros casos	0,801	1,053	
Perímetro cintura	Caminhar	57,5	6,8	<0,001
	Carro	56,2	6,6	
	Autocarro/Carrinha/ Taxi	60,3	7,5	
	Outros casos	58,0	7,3	
RPCA	Caminhar	0,470	0,043	0,855
	Carro	0,472	0,044	
	Autocarro/Carrinha/ Taxi	0,472	0,047	
	Outros casos	0,469	0,041	

A maior prevalência de obesidade (Tabela 12) encontrava-se nas crianças que se deslocavam por Autocarro/ Carrinha/Taxi ($p<0,001$).

Tabela 12 – Associação entre a classificação de IMC e o meio de deslocação.

		Meio de deslocação			
		Caminhar	Carro	Autocarro/ Carrinha/ Taxi	Outros casos
		116	681	212	170
Classificação de IMC	Baixo peso			0,5%	
	Normoponderal	68,1%	70,6%	55,2%	65,9%
	Pré-obesidade	23,3%	19,5%	24,5%	24,1%
	Obesidade	8,6%	9,8%	19,8%	10,0%

A escolha dos diferentes meios de transporte das crianças pelas diversas localidades utilizados está indicada na Tabela 13, existindo dependência significativa entre estas variáveis ($p < 0,001$). Verificou-se que Rossas é a localidade onde há mais crianças a deslocarem-se em Autocarro/ Carrinha/ Taxi (58,3%). Nas outras escolas do agrupamento de Arouca encontram-se 19,7% das crianças que se deslocam a pé. Em Escariz, 77,0% das crianças deslocam-se de carro.

Tabela 13 - Distribuição das crianças pela localidade versus meio de deslocação.

		Localidade						
		Arouca	Burgo	Rossas	Outras escolas do Ag. de Arouca	Escariz	Fernedo	Outras escolas do Ag. de Escariz
Meio de deslocação	Caminhar	9,5%	6,7%	3,1%	19,7%	2,5%	6,1%	10,9%
	Carro	67,8%	65,1%	26,8%	39,0%	77,1%	67,3%	68,1%
	Autocarro/ Carrinha/ Taxi	3,7%	16,8%	58,3%	22,8%	12,7%	19,4%	7,2%
	Outros casos	19,0%	11,4%	11,8%	18,5%	7,6%	7,1%	13,8%

O meio de deslocação utilizado não é dependente do sexo da criança ($p = 0,303$). O risco cardiometabólico também não revela uma dependência significativa com o meio de deslocação ($p = 0,715$).

4.5. Atividade física versus antropometria

A frequência de prática desportiva é semelhante entre ambos os géneros ($p=0,206$). No entanto, algumas das modalidades desportivas, como era de esperar, são praticadas mais por crianças do sexo feminino do que masculino e vice-versa; por exemplo, o ballet/dança é exclusivamente praticado pelo sexo feminino e o futebol exclusivamente pelo sexo masculino.

Encontraram-se diferenças significativas entre localidades quanto ao número de horas de prática desportiva (Tabela 14), estando detalhada a frequência da prática desportiva dentro ou fora do contexto escolar, na Tabela 15. Em Rossas e nas outras escolas do agrupamento de Arouca, a maioria das crianças pratica apenas uma hora de atividade física (70,9% e 72,4%, respetivamente). Nas restantes localidades, a prática de atividade física é mais frequente. É também relevante o facto de na localidade de Fermedo, 42,9% das crianças praticarem 3 horas de atividade física, enquanto na localidade do Burgo, 16,1% das crianças não praticam qualquer atividade física.

Tabela 14 - Análise da relação entre a prática desportiva total e a localidade (ANOVA).

		Nº de horas total de prática desportiva		
		Média	Desvio Padrão	p
Localidade	Arouca	1,7	1,3	<0,001
	Burgo	1,6	1,4	
	Rossas	1,4	0,9	
	Outras escolas do Ag. de Arouca	1,4	0,9	
	Escariz	1,9	1,0	
	Fermedo	2,9	1,6	
	Outras escolas do Ag. de Escariz	2,0	1,2	

Tabela 15 - Distribuição das crianças por localidade versus prática desportiva total/escola.

Localidade	Nº de horas total de prática desportiva (/semana)	Atividade física na escola				Total	Localidade	Nº de horas total de prática desportiva (/semana)	Atividade física na escola				Total
		0	1	2	3				0	1	2	3	
Arouca	0	27	0	0		27	Escariz	1	3	33			36
	1	14	139	0		153		2	0	71			71
	2	23	15	1		39		3	0	2			2
	3	8	38	0		46		4	0	6			6
	4	9	11	0		20		5	0	1			1
	5	1	6	0		7		6	0	1			1
	6	1	0	0		1		7	0	1			1
Burgo	7	0	2	0		2	Fermado	1	1	29		0	30
	0	24	0			24		2	2	0		0	2
	1	6	67			73		3	1	0		41	42
	2	7	10			17		4	0	0		6	6
	3	3	14			17		5	0	0		11	11
	4	11	2			13		6	0	0		7	7
	5	1	2			3	Outras escolas do Ag. de Escariz	0	2	0	0		2
Rossas	6	2	0			2		1	0	46	0		46
	0	4	0			4		2	0	23	44		67
	1	1	89			90		3	0	5	1		6
	2	1	12			13		4	0	1	6		7
	3	0	18			18		5	0	4	3		7
	4	1	0			1		6	0	1	2		3
Outras escolas do Ag. de Arouca	5	0	1			1							
	0	11	0	0		11							
	1	5	179	0		184							
	2	5	14	13		32							
	3	2	11	0		13							
	4	2	7	1		10							
	5	1	3	0		4							

A frequência total de prática desportiva semanal correlaciona-se positivamente com a prática desportiva na escola ($\rho=0,337$; $p<0,001$) e fora dela ($\rho=0,802$; $p<0,001$). A prática desportiva na escola está inversamente correlacionada com a prática desportiva fora desta ($\rho=-0,213$; $p<0,001$).

Ainda relacionando a frequência da prática desportiva com a idade, podemos constatar, na Tabela 16, que o nº de horas semanais de prática desportiva realizada pelas crianças está diretamente relacionada com a idade,

ou seja, à medida que as crianças crescem praticam mais desporto. Relativamente à relação entre a prática desportiva e os indicadores antropométricos, em particular, o z-score da estatura e o perímetro da cintura verifica-se uma correlação significativa direta. No entanto, o z-score do peso não está relacionado com a prática desportiva em geral.

Os indicadores antropométricos RPCA e z-score de IMC revelam uma forte relação com a prática desportiva fora da escola. Esta prática desportiva está inversamente relacionada com a RPCA e o z-score de IMC (Tabela 16).

Tabela 16 - Matriz de correlações de *Pearson* ou *Spearman* entre a prática desportiva total, a prática desportiva na escola, a prática desportiva fora da escola, e os indicadores antropométricos.

		Idade	z-score da estatura	z-score do peso	z-score do IMC	Perímetro cintura	RPCA
Prática desportiva total	R	0,230	0,060	0,014	-0,037	0,077	-0,173
	p	<0,001	0,038	0,647	0,209	0,008	<0,001
Prática desportiva na escola	ρ	-0,123	-0,054	-0,019	0,035	-0,099	0,053
	p	<0,001	0,065	0,538	0,229	0,001	0,068
Prática desportiva fora da escola	ρ	0,288	0,081	0,009	-0,069	0,148	-0,220
	p	<0,001	0,006	0,776	0,018	<0,001	<0,001

Comparando o tempo de prática desportiva entre as diferentes categorias de IMC, observa-se que não existe homogeneidade de variâncias ($p=0,017$), verificando-se que o tempo de prática desportiva das crianças com pré-obesidade ou obesidade tem maior desvio padrão comparativamente às crianças normoponderais ou baixo peso (Tabela 17).

Tabela 17 - Relação entre a classificação de IMC e a prática desportiva total (ANOVA).

		Nº de horas de prática desportiva total		
		Média	Desvio Padrão	p
Classificação de IMC	Normoponderal ou baixo peso	1,7	1,175	0,059
	Pré-obesidade	1,91	1,374	
	Obesidade	1,69	1,314	

4.6. Análise multivariada

Da análise multivariada, realizada para caracterizar a dependência entre o z-score de IMC e as variáveis sexo, idade, localidade, meio de deslocação e prática desportiva total, verifica-se que os termos significativos do modelo, embora com tamanhos de efeitos pequenos, são: o meio de deslocação, o tempo de prática desportiva total, e os termos de interação entre o meio de deslocação e a localidade, entre o meio de deslocação e a idade e entre o meio de deslocação e o sexo (Tabela 18).

Relativamente à RPCA, observa-se que a idade tem um tamanho de efeito médio, encontrando-se ainda tamanhos de efeito pequenos para o tempo de prática desportiva total, e para os termos de interação entre a localidade, e a idade e entre o sexo e a idade.

Tabela 18 - Análise multivariada do z-score de IMC e RPCA, pelas variáveis.

	z-score de IMC		RPCA	
	η^2	p	η^2	p
Modelo corrigido	0,099	<0,001	0,187	<0,001
Sexo	0,002	0,190	0,003	0,079
Idade	0,001	0,279	0,047	<0,001
Localidade	0,002	0,908	0,006	0,309
Meio de deslocação	0,020	<0,001	-	-
Prática desportiva total	0,005	0,019	0,005	0,014
Sexo*idade	-	-	0,004	0,026
Sexo*localidade	0,008	0,197	-	-
Sexo*meio de deslocação	0,007	0,044	-	-
Idade*localidade	0,008	0,186	0,013	0,023
Idade*prática de atividade física total	-	-	0,003	0,077
Idade*meio de deslocação	0,012	0,004	-	-
Localidade*meio de deslocação	0,029	0,015	-	-
Localidade*prática de atividade física total	0,011	0,060	0,010	0,060
Meio de deslocação*prática de atividade física	0,007	0,060	-	-

a. $R^2=0,099$ (R^2
Ajustado = 0,054)

a. $R^2=0,187$ (R^2 Ajustado
= 0,171)

5. Resultados: Evolução antropométrica de crianças obesas seguidas em consulta

5.1. Construção e descrição da amostra

Para o estudo dos fatores da obesidade, vão ser objeto da amostra, 77 crianças, todas com percentil de IMC superior a 95%, segundo o critério do CDC. Estas 77 crianças foram acompanhadas em consultas de nutrição num intervalo de tempo que varia entre um a sete meses. O tempo de acompanhamento, a periodicidade das consultas e o seu número, era feito em conformidade com a disponibilidade dos pais, e das crianças.

Desta amostra, 50,6 % (n= 39) das crianças são do sexo feminino e 49,4 % (n=38) são do sexo masculino, com idades compreendidas entre os três anos e dois meses e os onze anos e um mês (Figura 18), sendo que a idade média é de 7,4 anos, (dp=2,0).

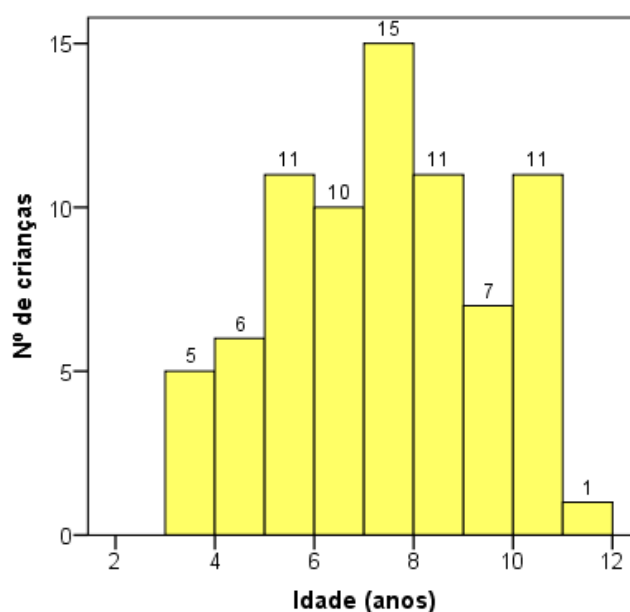


Figura 18 - Distribuição das crianças por idade.

A partir da Figura 19, pode-se observar que a maior parte das crianças, 31,2% (n=24) frequenta o pré-escolar, das quais 13 crianças do sexo feminino e 11 do sexo masculino. O 1º ano representa 16,9 % (n=13) da amostra, sendo que 5 crianças são do sexo feminino e 8 são do sexo masculino. Já no 2º ano, também correspondente a 16,9% (n=13), seis crianças são do sexo feminino e 7

são do sexo masculino. No 3º ano encontram-se 19,5 % (n=15) das crianças, 9 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. Por último, no 4º ano, estão 15,6 % (n=12) das crianças distribuídas equitativamente por ambos os sexos.

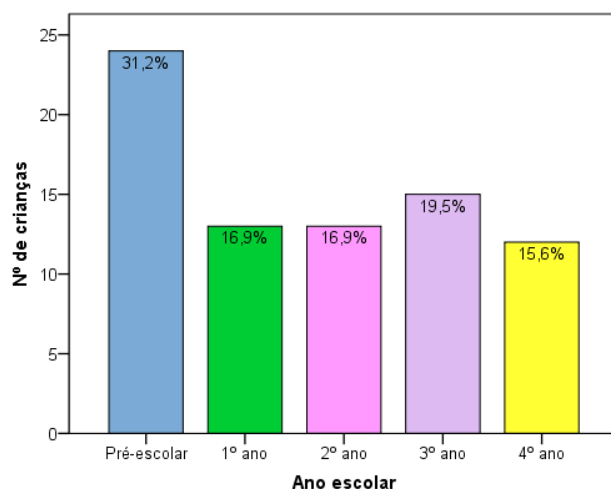


Figura 19 - Distribuição das crianças por ano escolar.

Na Figura 20, pode-se observar a distribuição das crianças obesas em estudo pelas diferentes localidades do concelho de Arouca. Apenas a localidade de Belece não está representada. Observa-se que 31 (40,3%) crianças frequentam escolas inseridas em localidades urbanas (Arouca, Burgo e Escariz), enquanto as restantes 46 residem/estudam em localidades rurais.

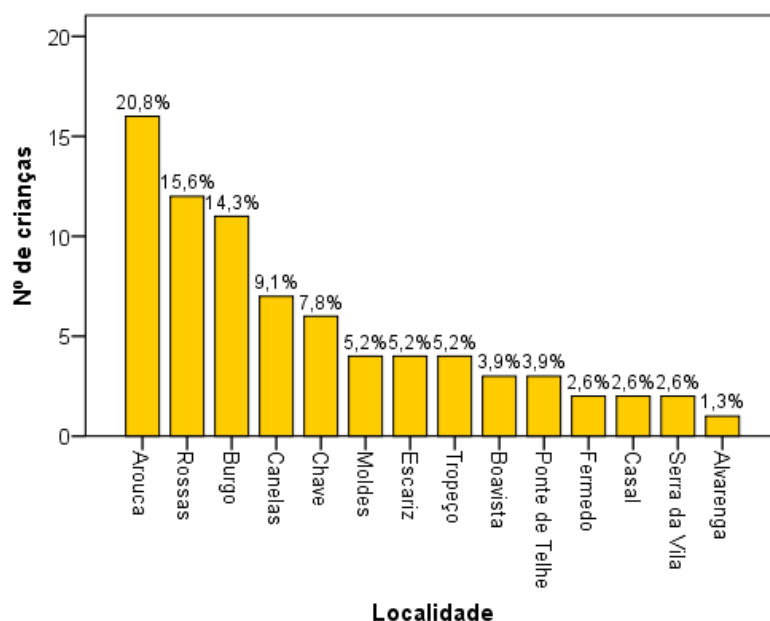


Figura 20 - Distribuição das crianças por localidade.

Das crianças em acompanhamento 45,5% (n=35) deslocam-se de carro no trajeto de casa para a escola e vice-versa, movimentando-se as restantes de várias formas (caminhar, autocarro, táxi, carrinha).

A maioria (58,4%) das crianças pratica apenas 1 hora por semana de atividade física (oferta da escola). Cerca de 7,8% das crianças não pratica qualquer atividade física e as restantes praticam mais de 1 hora, seguindo a distribuição apresentada na Figura 21.

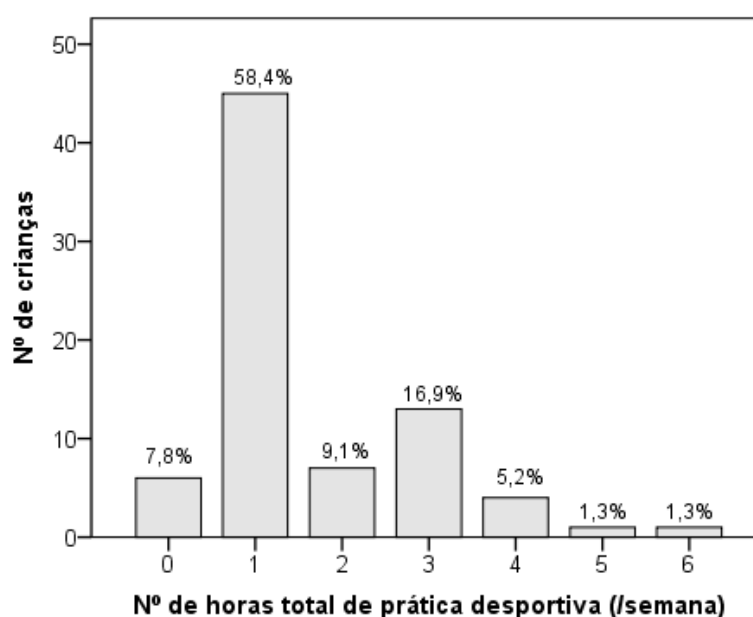


Figura 21 – Distribuição das crianças pelo nº de horas de prática desportiva.

Relativamente às consultas que estas crianças tiveram, o acompanhamento nutricional foi variável tanto em duração como em frequência de consultas. Das 77 crianças, 19 compareceram na primeira consulta mas desistiram do acompanhamento. O mais frequente é as crianças comparecerem em 4 consultas num período de 7 meses (Tabela 19). Como seria de esperar, a duração do acompanhamento e o número de consultas estão direta e fortemente correlacionadas ($\rho=0,900$, $p<0,001$), ou seja, quanto maior o período de tempo de acompanhamento, maior o número de consultas realizadas.

Tabela 19 - Relação entre a duração do acompanhamento e o nº de consultas.

		nº de consultas						Total
		1	2	3	4	5	6	
Duração (em meses)	1	19	0	0	0	0	0	19
	2	0	7	0	0	0	0	7
	3	0	2	1	0	0	0	3
	4	0	5	3	1	0	0	9
	5	0	7	7	0	0	0	14
	6	0	0	2	5	0	0	7
	7	0	1	2	12	2	1	18
Total		19	22	15	18	2	1	77

Das informações recolhidas na 1ª consulta constatou-se que as crianças que foram objeto de acompanhamento dormem em média 9,38 horas ($dp=0,539$ horas). Sendo que a maioria das crianças, 61,0% ($n=47$), dorme 9 horas, 36,4% ($n=28$) dorme 10 horas, e apenas uma criança dorme 8 horas e outra 11 horas.

Para a maioria destas crianças, 77,9% ($n=60$), o funcionamento do trânsito intestinal é regular, enquanto 22,1% ($n=17$) apresentam uma função intestinal irregular.

Na Figura 22 pode observar-se informação acerca da ingestão diária de número de copos de água.

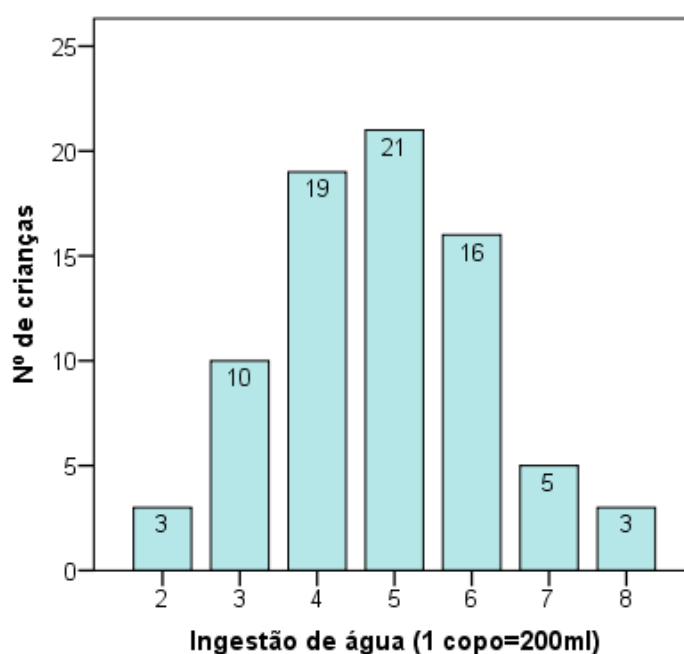


Figura 22 – Caraterização das crianças quanto à ingestão diária de água.

A distribuição das crianças quanto ao número e frequência de porções alimentares dos diferentes grupos alimentares ingeridos no início do acompanhamento está apresentado na Tabela 20. Salienta-se o elevado número de crianças que ingerem 4 a 5 porções diárias de cereais e derivados, tubérculos, assim como, 2 a 3 porções diárias de gorduras e óleos.

Tabela 20 - Número e frequência de porções alimentares dos diferentes grupos alimentares ingeridas pelas crianças no início do acompanhamento.

	Nunca ou raramente	1 a 3p* /semana	1p* /dia	2 a 3p* /dia	4 a 5p* /dia	6 a 7p* /dia
Cereais e derivados, tuberculos				1	68	8
Lacticínios			1	47	29	
Gorduras e óleos				67	10	
Carnes, pescado e ovos				76	1	
Hortícolas			19	58		
Fruta		1	37	39		
Chocolate em pó	19	9	36	13		
Doces e pastelaria (bolachas de chocolate, cereias açúcarados)	8	38	25	6		
Bebidas (sumos, coca-cola)	28	20	28	1		
Leguminosas		77				
p*- Porções						

A ocupação profissional dos encarregados de educação das crianças (Figura 23) é sobretudo em profissões de baixa qualificação (por exemplo empregada de limpeza, assistentes operacionais ou balconista).

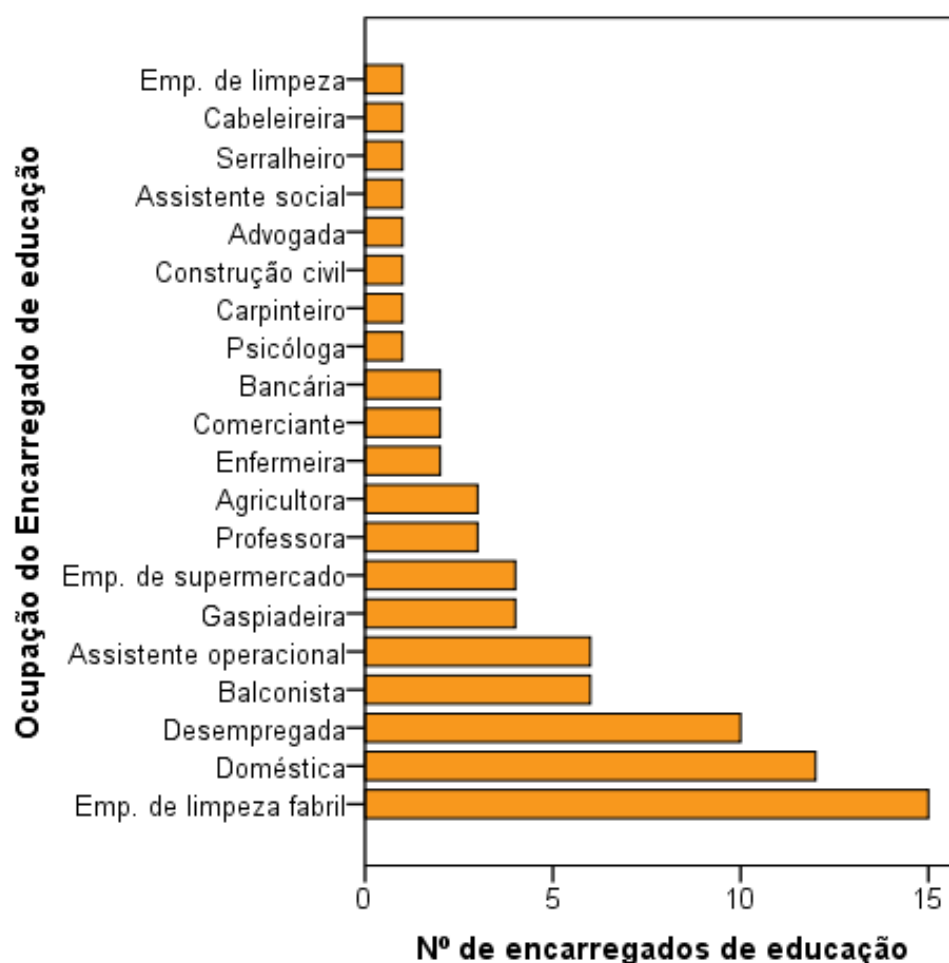


Figura 23 - Ocupação dos encarregados de educação das crianças.

A maioria das famílias onde estão inseridas estas crianças (Figura 24) tem 1 ou 2 filhos (n=20 e 43, respetivamente).

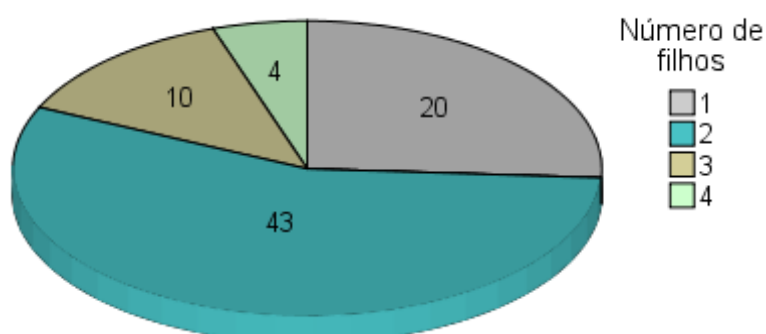


Figura 24 – Número de filhos por família.

Das variáveis que caraterizam as crianças e o seu ambiente familiar, não se encontraram diferenças significativas por sexo, no que diz respeito ao tipo de

leite enquanto lactente ($p=0,750$) nem quanto à profissão do encarregado de educação ($p=0,330$). As crianças do sexo feminino, apresentam mais frequentemente funcionamento intestinal irregular ($n=16$), comparativamente às do sexo masculino ($n=1$) ($p<0,001$). Para as variáveis cardinais apresentadas na Tabela 21, também não se encontraram diferenças.

Tabela 21 – Comparação de características das crianças e seu ambiente familiar entre sexo.

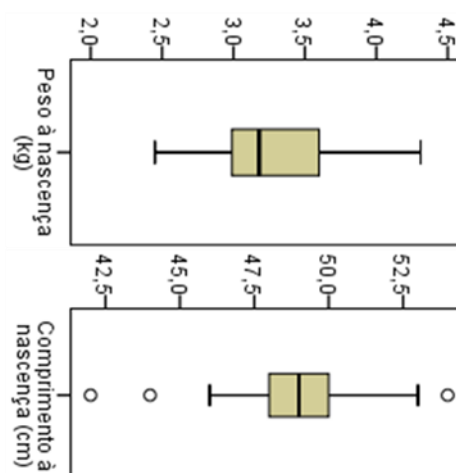
	Sexo	Média	Desvio Padrão	p
Acompanhamento nutricional (nº de meses)	Feminino	3,9	2,3	0,490
	Masculino	4,3	2,3	
Acompanhamento nutricional (nº de consultas)	Feminino	2,5	1,3	0,679
	Masculino	2,6	1,2	
Horas de sono	Feminino	9,4	0,5	0,896
	Masculino	9,4	0,5	
Ingestão de água (copos)	Feminino	4,7	1,5	0,295
	Masculino	5,0	1,3	
Número de filhos do Encarregado de Educação	Feminino	1,9	0,8	0,774
	Masculino	2,0	0,7	

5.2. Caracterização dos dados à nascença

Relativamente aos indicadores antropométricos (Tabela 22) das crianças ao nascer, o peso médio é de 3,27 kg ($dp=0,39$ kg) e o comprimento médio é de 49,1 cm ($dp=1,8$ cm). Existem 2 crianças que nasceram com peso superior a 4kg e outras duas com menos de 2,5kg. Não se encontraram diferenças significativas entre sexos nem relativamente ao peso ($p=0,953$) nem relativamente ao comprimento ($p=0,347$).

Tabela 22 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas ao nascer.

	Peso à nascença (kg)	Comprimento à nascença (cm)
Média	3,27	49,10
Mediana	3,18	49,00
Desvio Padrão	0,39	1,81
Coef. Variação	11,80%	3,69%
Coef. Assimetria	0,38	-0,64
Coef. Achatamento	-0,30	2,98
Mínimo	2,450	42,0
Máximo	4,310	54,0
Teste de normalidade (p)	0,003	0,001



A maioria destas crianças foi alimentada à nascença com leite materno, 44,2% (n=34); 35,1% (n=27) foram alimentadas tanto com leite materno como com leite artificial e as restantes, 20,8% (n=16) foram alimentadas apenas com leite artificial (Figura 25).

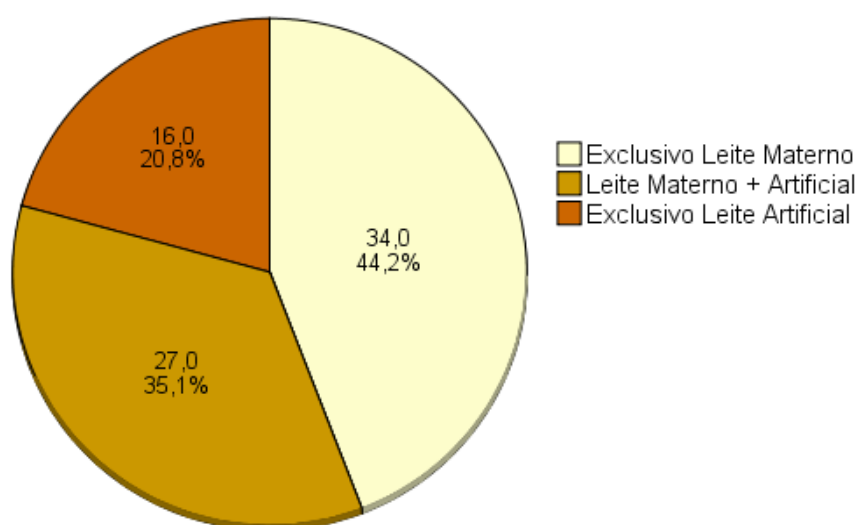


Figura 25 - Identificação do tipo de leite dado às crianças ao nascer.

De entre as crianças amamentadas, estas foram-no durante um intervalo de tempo que tinha uma duração de 3 a 30 meses, não havendo diferenças significativas entre sexos ($p=0,427$). O mais frequente foi a amamentação ter durado entre 4 e 6 meses, o que vai de encontro ao esperado, uma vez que é nesta faixa etária que os bebés iniciam a alimentação sólida e também as mães retomam a atividade profissional (Figura 26).

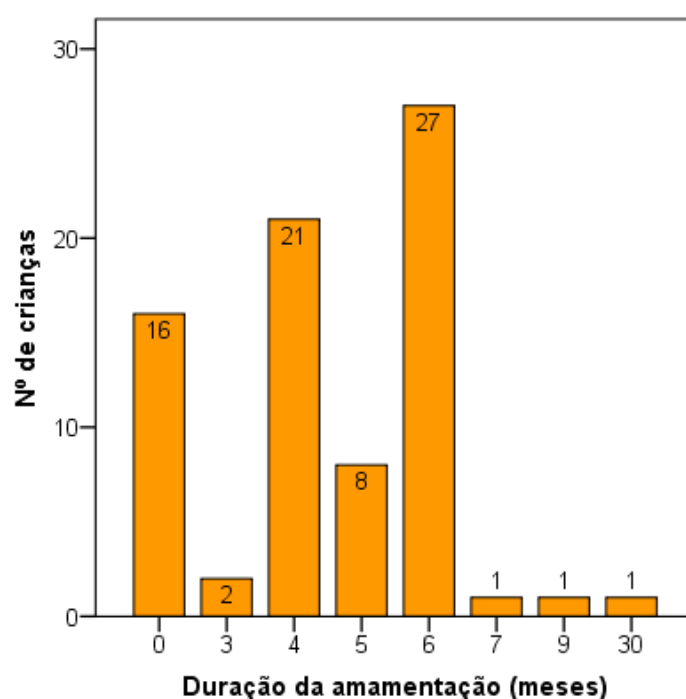


Figura 26 - Duração (em meses) do período de amamentação.

5.3. Parâmetros antropométricos no início do acompanhamento nutricional

Apresentam-se na Tabela 23, as características antropométricas no início do acompanhamento das 77 crianças desta amostra, correspondentes às medições obtidas no rastreio.

Tabela 23 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas no início do acompanhamento.

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Peso (kg)	36,65	10,75	16,50	60,20
Estatura (cm)	126,68	13,68	95,30	150,00
IMC	22,21	2,73	18,05	31,40
Perímetro da cintura (cm)	68,03	8,54	53,00	92,00
RPCA	0,537	0,037	0,477	0,690
z-score do peso	2,01	1,13	0,00	4,79
z-score da estatura	0,63	0,87	-1,71	2,79
z-score do IMC	2,65	0,58	1,82	4,85

Analisando as correlações entre os indicadores antropométricos iniciais e as características das crianças e o seu ambiente familiar (Tabela 24), pode-se observar que com a idade diminui o nº de horas de sono e que o peso e o comprimento à nascença se relacionam positivamente a estatura da criança. Encontrou-se uma relação inversa entre o nº de filhos do Encarregado de educação e o z-score de IMC. Ainda de referir, que o nº de consultas em que foram acompanhados está diretamente relacionado com a idade, com os z-scores do peso, estatura e IMC e o perímetro da cintura iniciais.

Tabela 24 – Relação entre os indicadores antropométricos iniciais e as características das crianças e seu ambiente familiar.

	Idade		z-score da estatura		z-score do peso		z-score do IMC		Perímetro cintura		Razão Pcintura/estatura	
	ρ	p	ρ	p	ρ	p	ρ	p	ρ	p	ρ	p
Horas de sono	-0,37	0,00	-0,07	0,54	-0,06	0,61	-0,11	0,34	-0,36	0,00	-0,03	0,83
Peso à nascença	0,12	0,29	0,34	0,00	0,07	0,56	-0,14	0,24	0,07	0,55	-0,31	0,01
Comprimento à nascença	-0,04	0,72	0,32	0,00	0,18	0,11	-0,01	0,91	-0,12	0,31	-0,37	0,00
Duração da amamentação (nº de meses)	0,03	0,82	-0,07	0,56	0,00	0,98	-0,09	0,46	-0,03	0,80	-0,04	0,72
Ingestão de água (copos)	0,24	0,04	0,30	0,01	0,09	0,43	0,10	0,39	0,24	0,03	-0,05	0,65
Nº de filhos do Enc. de Educação	0,10	0,37	-0,10	0,39	-0,13	0,24	-0,23	0,04	0,03	0,78	-0,14	0,21
Acompanhamento nutricional (nº de meses)	0,13	0,27	0,31	0,01	0,18	0,11	0,14	0,23	0,15	0,19	-0,08	0,49
Acompanhamento nutricional (nº de consultas)	0,25	0,03	0,26	0,02	0,24	0,04	0,29	0,01	0,31	0,01	0,00	0,98

O tipo de leite (leite materno, leite artificial e leite materno+artificial) dado às crianças ao nascer, não estava associado nem com a idade nem com os parâmetros antropométricos avaliados. Também não se encontraram diferenças para estas variáveis entre as crianças que tinham funcionamento regular do trânsito intestinal e as que não tinham. Adicionalmente, a profissão dos pais não se associou a nenhuma destas variáveis.

Analisando a correlação entre a quantidade de porções dos diversos grupos alimentares ingeridas pelas crianças e os indicadores de IMC e RPCA, pode-se verificar apenas se identifica uma correlação direta e significativa entre o consumo de cereais e derivados, tubérculos, gorduras e óleos e o z-score de IMC. Também a quantidade ingerida de cereais e derivados, tubérculos está direta e fortemente correlacionada com a RPCA.

Existe uma correlação entre o consumo de leite e a idade da criança. Não existe qualquer diferença entre o consumo dos diferentes grupos de alimentos e o sexo da criança (Tabela 25). As leguminosas não estão representadas porque todas as crianças reportam consumo idêntico de 1 a 3 porções por semana.

Tabela 25 - Correlação e associação entre os grupos alimentares e a Idade, z-score de IMC, RPCA e sexo.

		Cereais e derivados, tubérculos	Hortícolas	Fruta	Lacticínios	Carnes, pescado e ovos	Gorduras e óleos	Bebidas (sumos, coca-cola)	Doces e pastelaria (bolachas de chocolate, cereias açucaradas)	Chocolate em pó
Idade	r	0,12	-0,14	0,11	-0,28	0,13	0,00	0,19	0,20	-0,05
	p	0,31	0,23	0,32	0,01	0,24	0,99	0,10	0,08	0,64
z-score do IMC	r	0,42	-0,16	0,04	0,01	0,01	0,25	0,04	0,07	-0,02
	p	0,00	0,17	0,76	0,90	0,92	0,03	0,72	0,55	0,84
RPCA	r	0,24	0,00	-0,11	0,04	0,01	0,14	0,01	-0,15	-0,09
	p	0,03	0,98	0,34	0,75	0,92	0,23	0,92	0,20	0,44
Sexo	p	0,30	0,84	0,37	1,00	0,31	0,53	0,32	0,91	0,39

5.4. Parâmetros antropométricos no final do acompanhamento nutricional

Apresentam-se na Tabela 26, as características antropométricas no final do acompanhamento das 77 crianças desta amostra.

Tabela 26 – Caracterização dos indicadores antropométricos das crianças obesas no final do acompanhamento.

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Peso final (kg)	38,45	10,99	18,80	61,70
Estatura final (cm)	130,67	14,05	98,70	155,70
IMC final	21,94	2,52	17,29	28,59
Perímetro da cintura final (cm)	67,56	7,39	53,00	88,50
RPCA final	0,518	0,034	0,445	0,606
z-score do peso final	1,83	1,10	0,00	3,79
z-score da estatura final	0,72	0,91	-1,71	2,82
z-score do IMC final	2,43	0,56	1,09	3,90

5.5. Análise Antes versus Depois

De forma a verificar a eficácia do acompanhamento nutricional foi efetuada uma análise estatística de comparação entre o início e o fim do acompanhamento em consultas de nutrição, entre os z-scores dos indicadores antropométricos (iniciais e finais), o PC e a RPCA (Tabela 27). Desta análise verifica-se que, em geral, os valores iniciais estão direta e fortemente correlacionados com os finais. Podemos observar que a estatura em média aumentou de forma estatisticamente significativa (pelo menos 95% das crianças cresceram durante o acompanhamento), o que era esperado tendo em conta o desenvolvimento normal da criança. Relativamente ao peso, registou-se em média uma diminuição significativa (diferença média de z-score=0,18), o IMC também diminuiu significativamente (diferença média de z-score= 0,23). Relativamente ao perímetro da cintura registou-se em média um decréscimo de 0,47, no entanto este decréscimo não é estatisticamente significativo ($p=0,234$), dado que para umas crianças houve uma diminuição mas para outras houve um aumento. A RPCA também teve uma diminuição significativa, em média igual a 0,019. Este facto revela que para todas as crianças se registou uma diminuição do risco cardiometabólico.

Tabela 27 – Comparação entre os indicadores antropométricos iniciais e finais.

	Correlações		Diferenças emparelhadas		t-test
	r	p	Média	Desvio Padrão	p
z-score estatura	0,984	0,000	0,09	0,17	0,000
z-score peso	0,900	0,000	-0,18	0,50	0,003
z-score IMC	0,777	0,000	-0,23	0,38	0,000
PC	0,916	0,000	-0,47	3,45	0,234
RPCA	0,690	0,000	-0,019	0,028	0,000

No fim do acompanhamento nutricional verificou-se que 22 das crianças que tinham inicialmente risco alto de RPCA deixaram de o ter, no entanto, 3 crianças que inicialmente tinham baixo risco passaram a ter risco alto ($p < 0,001$).

Da análise da Figura 27, observa-se que relativamente ao z-score de IMC inicial, existem 3 crianças com valores remotos de z-score. Duas dessas crianças também apresentam valores remotos da razão perímetro cintura/estatura. Observando o diagrama de extremos e quartis do z-score de IMC, no final do acompanhamento, as crianças apresentam globalmente uma diminuição do z-score de IMC. No que toca à RPCA, no fim do acompanhamento, as crianças em estudo também apresentam uma diminuição dos valores de RPCA.

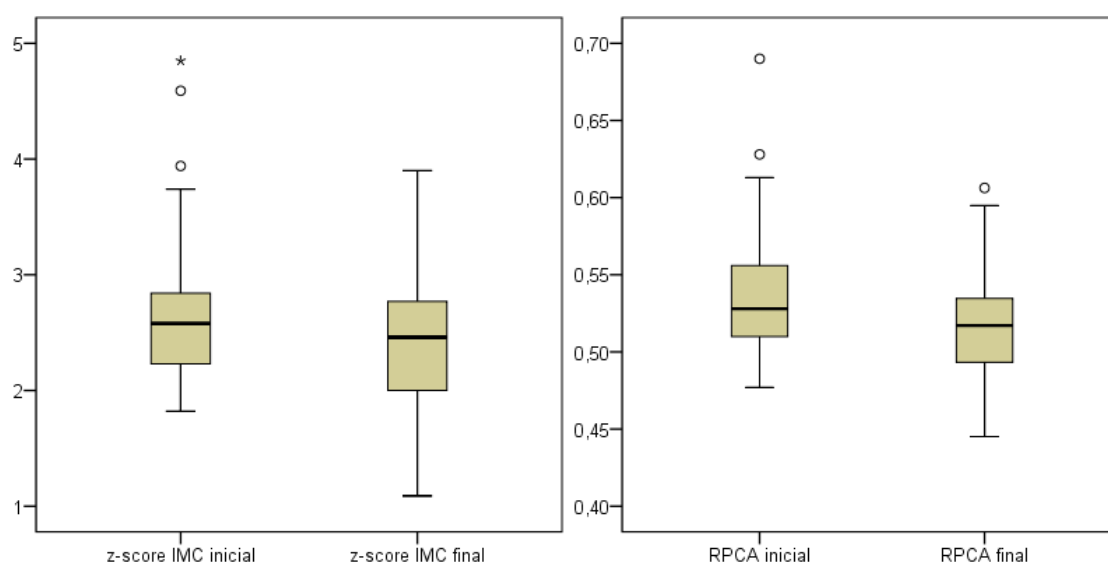


Figura 27 - Diagramas de extremos e quartis do z-score do IMC e da RPCA.

Na Tabela 28, podemos observar que as crianças que tiveram mais tempo de acompanhamento e maior número de consultas obtiveram uma maior diminuição do z-score do IMC, como também na RPCA. De salientar também que uma maior ingestão de água, está relacionada com um aumento da estatura e de forma não significativa, com uma diminuição do z-score do peso e do IMC, do perímetro da cintura e da RPCA.

Tabela 28 – Correlações de Pearson entre as diferenças dos indicadores antropométricos/nutricionais e características das crianças e seu ambiente familiar.

	Difz_estatura		Difz_peso		Difz_IMC		Dif_PC		Dif_RPCA	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Horas de sono	0,05	0,69	0,11	0,35	0,13	0,25	0,15	0,18	0,14	0,24
Ingestão de água (copos)	0,28	0,01	-0,05	0,68	-0,11	0,34	-0,12	0,30	-0,13	0,26
Nºde filhos do Enc. de Educação	0,15	0,19	0,04	0,70	-0,02	0,83	-0,02	0,84	-0,04	0,70
Acompanhamento nutricional (nº de meses)	0,20	0,09	-0,15	0,20	-0,28	0,01	-0,14	0,23	-0,32	0,00
Acompanhamento nutricional (nº de consultas)	0,09	0,42	-0,14	0,21	-0,25	0,03	-0,21	0,07	-0,35	0,00

Nenhuma das variações dos indicadores antropométricos/nutricionais está associada com o funcionamento do trânsito intestinal, a profissão dos encarregados de educação ou o tipo de leite enquanto lactente.

Para estudar as variações de z-score do IMC e da RPCA (Tabela 29, Tabela 30) durante o acompanhamento das crianças através das consultas, efetuou-se uma análise de variância para medidas repetidas com recuo passo a passo sendo consideradas no 1.º passo as variáveis: sexo, meio de deslocação, localidade/residência, idade, prática desportiva fora da escola e número de consultas. Sobre o z-score de IMC, no último passo, observa-se que o n.º de consultas tem um efeito médio ($\eta_p^2=0,057$), mesmo quando ajustado para o sexo das crianças. Sobre a RPCA, foram consideradas as mesmas variáveis, e no último passo verificou-se que o número de consultas tem um efeito grande na RPCA ($\eta_p^2=0,123$).

Tabela 29 - Análise multivariada para medidas repetidas da diferença do z-score de IMC.

	Dif_z-score de IMC	
	η_p^2	p
Dif_z-score de IMC	0,003	0,661
Dif_z-score de IMC*sexo	0,031	0,128
Dif_z-score de IMC*número de consultas de nutrição	0,057	0,037

Dif- Diferença (final-inicial)

Tabela 30 - Análise multivariada para medidas repetidas da diferença da RPCA.

	Dif_RPCA	
	η_p^2	p
Dif_RPCA	0,000	0,882
Dif_RPCA*número de consultas de nutrição	0,123	0,002

Dif- Diferença (final-inicial)

Na Figura 28 estão representados os intervalos de confiança a 95% das diferenças de z-score de IMC e da RPCA em função do número de consultas de acompanhamento realizadas pelas crianças. Desta análise, pode observar-se em termos médios que estes parâmetros antropométricos diminuíam com o número de consultas, em particular quando existem pelo menos 4 consultas.

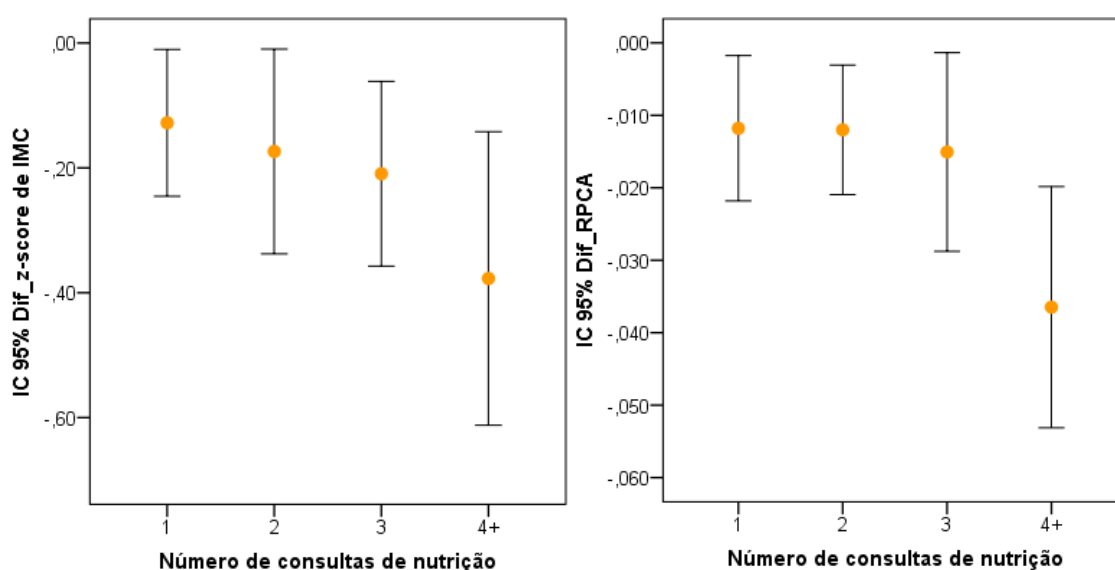


Figura 28 - Diferença do z-score do IMC e da RPCA com o número de consultas.

6. Discussão

A obesidade infantil pela sua repercussão na saúde em geral na idade adulta tornou-se uma preocupação a nível mundial. As suas implicações são múltiplas, quer a nível social quer a nível económico.

A utilização do IMC, pelas suas vantagens, tais como: facilidade de aplicação, baixo custo associado e o fato de se tratar de uma avaliação não invasiva, somadas às dificuldades inerentes a outros métodos de avaliação da composição corporal e à falta de referências que permitam a sua interpretação, fazem do IMC ajustado à idade, o indicador mais comum para definir a pré-obesidade e a obesidade infantil, razão pela qual se optou pela sua utilização neste trabalho ^(84,115).

Atualmente, existem vários critérios para o diagnóstico de excesso de peso na população infantil (pré-obesidade e obesidade). Em Portugal, o critério da CDC, foi recomendado pelo ministério da saúde até 2012 e a partir de 2013, o critério recomendado passou a ser o da OMS ⁽¹¹⁶⁾.

A *European Childhood Obesity Group* ⁽¹¹⁷⁾ bem como a *International Pediatric Association* ⁽¹¹⁸⁾, recomendam que se usem os pontos de corte do z-score de IMC definidos pela OMS (OMS 2006 e 2007) ^(119,120), no sentido de harmonizar protocolos e melhorar a qualidade na comparação de diferentes estudos. No entanto, ainda existem trabalhos em que os pontos de corte utilizados são os previstos pelo CDC e IOTF ^(121,122).

Segundo o critério da OMS, a prevalência de crianças com excesso de peso no concelho de Arouca é elevada (33%), sendo 21,6% com pré-obesidade e 11,4% com obesidade. Em contrapartida, a prevalência de excesso de peso, segundo o critério do CDC, é ligeiramente superior, 36,8%, sendo 22,8% com pré-obesidade e 14,0% com obesidade. Tal como seria esperado, os resultados dos critérios (OMS e CDC) são fortemente correlacionados, o que vai de encontro com o estudo de Gonzalez-Casanova *et al.* ⁽¹²³⁾. Verificou-se que os resultados encontram-se em concordância com outros estudos nacionais e internacionais, em que a prevalência de excesso de peso na infância, se apresenta a rondar os 30% ^(121,124,125,126).

Apesar de muito se especular acerca da obesidade infantil, são poucos os estudos nacionais e internacionais, que reúnem crianças desde a idade pré-

escolar (3 anos) até aos 10 anos (fim do 1º ciclo de ensino básico). A nível Europeu, o projeto IDEFICS ⁽¹²⁷⁾ analisou crianças com idades entre os 2 e os 9,9 anos, verificando-se uma maior prevalência de excesso de peso nos países do Sul da Europa ⁽¹²⁸⁾. A prevalência de excesso de peso (pré-obesidade+obesidade) nesse trabalho é de 40%, valor francamente superior aos 26,8% encontrados no trabalho de Nogueira H *et al.* ⁽¹²⁹⁾, em que foram analisadas crianças portuguesas, na mesma faixa etária.

Ainda a nível internacional, a *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico*, apresentou em 2011, para a prevalência de excesso de peso, valores de 21,4% em raparigas e 22,9% em rapazes. Nesse mesmo estudo, Portugal encontrava-se ligeiramente acima da média, com valores de 21,6% para as raparigas e 23,5% para os rapazes ⁽¹³⁰⁾. Comparativamente a esse estudo, os nossos dados apresentam valores superiores: 33,7% para as raparigas e 32,3% para os rapazes.

Já no estudo da *Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação* ⁽⁵²⁾, publicado em 2012, numa amostra representativa da população Portuguesa entre os 0 e os 17 anos, encontrou-se uma prevalência de excesso de peso (incluindo obesidade), de 32,5% no sexo masculino e de 24,6% no sexo feminino. Em comparação com o presente estudo, a prevalência de excesso de peso no sexo masculino é semelhante, porém no sexo feminino é muito inferior ao que se verifica na população de Arouca.

Contudo é importante referir, que a falta de uniformização da metodologia de avaliação utilizada noutros estudos, bem como a variação dos intervalos etários escolhidos, o tamanho da amostra e a data de recolha dos dados, podem dificultar ou até induzir em erro algumas comparações ou conclusões. Para além destes aspetos, a metodologia de formação da amostra irá influenciar a homogeneidade dos dados, o que se repercutirá nos resultados.

Segundo *Macyntire* ⁽¹³¹⁾, existem algumas características do ambiente local de importância chave na melhoria da saúde da população e na diminuição das variações em estados de saúde, nomeadamente: oportunidades de emprego; estabelecimentos educativos; transportes; habitação; espaços de comércio; parques infantis; agricultura; serviços de saúde; segurança; prevalência de incivilidade; perigos ambientais; redes sociais e coesão social;

normas culturais e valores; geologia e clima; condições socioeconómicas; grau de literacia; dicotomia entre meio rural e meio urbano ⁽¹³²⁾.

Assim, os fatores externos à criança, tais como a localidade de residência/escola e o meio de deslocação utilizado no trajeto casa-escola-casa podem influenciar o estado nutricional da população por nós estudada. Neste sentido, verificou-se que as localidades de Moldes e Serra de Vila têm uma prevalência de excesso de peso de 51,2% e 50,0%, respetivamente. Também as localidades de Canelas, Rossas e Ponte de Telhe têm entre 39,1% a 46,0% de crianças na mesma situação. Estas localidades situam-se afastadas dos complexos desportivos existentes no concelho. Para além disso, os transportes públicos para esses complexos são escassos, o que implicaria que os encarregados de educação teriam que ter disponibilidade para transportar as crianças a esses complexos. E ainda, estas localidades também estão afastadas dos maiores centros urbanos do concelho de Arouca, pelo que também condiciona a participação destas crianças em algumas atividades lúdico-desportivas organizadas ocasionalmente e assim, de terem uma vida mais ativa. À mesma conclusão chegaram *Kowaleski-Jones e Wen* ⁽¹³³⁾ e *Camarinha et. al.* ⁽¹³³⁾ em estudos em que verificaram que um local com menos recursos e infraestruturas para a prática de atividade física está associado a menor motivação das crianças para a sua prática. Também um outro estudo de *Gordon-Larsen et al.*, verificou que adolescentes que cresceram em ambiente com instalações que permitiam a realização de atividade física, dentro de uma área circundante da sua zona de residência têm menor probabilidade de adquirir excesso de peso ⁽¹³⁵⁾. Assim, estes poderão ser alguns fatores que explicam a maior prevalência de obesidade.

A localização das escolas relativamente ao centro do concelho e/ou o acesso a outros complexos desportivos proporcionam/condicionam a frequência de prática desportiva pelas crianças. Algumas das escolas inseridas no grupo das outras escolas do agrupamento de Arouca estão distantes do centro do concelho e portanto com maiores dificuldades de acesso a outros complexos desportivos, para além da oferta da escola. Esta situação é verificada, por exemplo, em Canelas, Ponte de Telhe e Moldes, que têm grande prevalência de excesso de peso.

Neste trabalho, o meio de deslocação também se revelou um fator diferenciador do estado ponderal das crianças em estudo. Encontraram-se diferenças significativas no z-score do IMC entre diferentes formas de deslocação, observando-se médias superiores nas crianças que vão para a escola por “transporte público”. Este facto poderá indicar que as crianças com excesso de peso pertencem a famílias sem viatura própria. A associação positiva, estatisticamente significativa, encontrada entre a idade e o meio de deslocação, vem reafirmar o grau de autonomia da criança. As crianças mais velhas deslocam-se em meios de deslocação mais autónomos (como autocarro, carrinha, táxi), enquanto as crianças mais novas vão essencialmente de carro. Este facto, também estará relacionado com a distância casa-escola e os meios de deslocação disponíveis. Outros motivos, que possam influenciar a relação entre o meio de transporte/deslocação e a localidade, pode ter a ver com o fato de a escola se encontrar situada no mesmo trajeto de casa-trabalho-casa dos seus cuidadores, como também é explicado pelo recurso dos transportes escolares pelas crianças de localidades em que as escolas encerraram e que, por isso, tiveram que ser reencaminhadas para outros estabelecimentos de ensino.

A dispersão do número total de horas semanais de prática desportiva em crianças pré-obesas ou obesas é maior do que em crianças normoponderais ou baixo peso. Isto indica que haverá crianças com excesso de peso, com baixa frequência desportiva, assim como outras com muita atividade física. Enquanto nas crianças normoponderais, a frequência de atividade física é mais homogénea, para, as crianças que frequentam as escolas que oferecem mais de uma hora semanal, observa-se que praticam menos atividade física fora da escola. Nas outras situações, nota-se que os pais compensam essa insuficiência com atividades desportivas praticadas fora da escola.

As recomendações globais sobre atividade física para a saúde, para crianças saudáveis, no sentido de melhorar as condições cardiorrespiratórias e musculares, a saúde óssea, e os biomarcadores de saúde cardiovascular e metabólicos, alertam para a prática de pelo menos 60 minutos diários de atividade física de intensidade moderada a vigorosa, mesmo que esta seja dividida por intervalos de tempo ao longo do dia. Toda a prática desportiva realizada para além dos 60 minutos, surte benefícios adicionais para a saúde,

mesmo que a criança tenha baixos níveis de atividade física, isso trará mais benefícios do que não fazer nada⁽¹³⁶⁾. De referir, que a atividade física praticada nas escolas tem um carácter mais lúdico-motor do que propriamente de grande desgaste energético e é na maior parte dos casos de baixa frequência semanal. Estes fatos justificarão a fraca associação entre o número de horas de prática desportiva na escola e a classificação de IMC.

No entanto, os indicadores antropométricos da RPCA e o z-score de IMC revelam uma forte relação com a prática desportiva fora da escola. Esta prática desportiva está inversamente relacionada com a RPCA e o z-score de IMC. Deste modo, parece evidente que a prática desportiva realizada fora da escola é um fator diferenciador e preponderante nas características antropométricas das crianças.

Constata-se que 24,5% das crianças de Arouca apresentam risco cardiometabólico. Este valor é superior aos encontrados noutros estudos internacionais que apresentam dado que; variam entre 6,8% e 18,3%^(137, 138, 139, 140, 141, 142). Observa-se uma razoável associação entre a localidade de residência/escola e o risco cardiometabólico, a maioria das localidades apresenta 20 % a 30% das crianças com risco cardiometabólico, excetuando a localidade de Rossas que apresenta 33,1% de crianças e Escariz que tem apenas 13,6% de crianças nessa situação. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas da RPCA por sexo, à semelhança de outros estudos^(5,99). Esta razão poderá justificar a utilização de um único ponto de corte^(5,99). Contudo, a fraca relação da RPCA com a idade vai de encontro à controvérsia relativa ao único ponto de corte, e justifica o facto de alguns autores sugerirem que em determinadas faixas etárias, a estatura deveria ser elevada a um expoente $\neq 1$ para minimizar a correlação residual e para se tornar um índice mais ajustado^(102,103,104), apesar de se demonstrar que desta forma não melhora a capacidade preditiva da RPCA⁽¹⁰³⁾.

Nas crianças de Arouca verificou-se uma diminuição da RPCA com o aumento da idade, o que poderá dever-se a uma discrepância entre a velocidade de crescimento e o aumento do PC, o que também vai de encontro com resultados obtidos noutros estudos^(99, 137, 143).

Relativamente às crianças obesas seguidas em consulta (77 crianças com percentil de IMC maior que 95%) foi efetuada uma análise estatística da sua

evolução antropométrica. Esta amostra envolve todos os anos escolares e todas as localidades de Arouca à exceção de uma.

O acompanhamento nutricional foi realizado num intervalo de tempo que poderia ir até sete meses, e o número de consultas mais frequente foi quatro durante esse período. Na primeira consulta, para além das medições antropométricas, também se registou informação relativa ao funcionamento do trânsito intestinal, ao número de horas de sono, à ingestão diária de copos de água e à frequência alimentar com base na roda dos alimentos.

Na caracterização destas crianças à nascença, identificaram-se 2 crianças com mais de 4 kg e outras 2 crianças com menos 2,5 kg. O peso ao nascer expressa o crescimento do bebé durante a gestação e crescimento pré-natal. Crianças com peso ao nascer inferior a 2,5 kg (pequenos para a idade gestacional) ou superiores a 5,5 kg estão em maior risco de sofrer complicações pós-natais. O peso ao nascer poderá ser útil na avaliação retrospectiva da maturidade e estado nutricional do recém-nascido ^(144,145). Tal como Silva demonstrou ⁽¹⁴⁶⁾, também neste estudo o tempo de aleitamento materno e o tipo de leite enquanto lactente, não demonstraram uma associação com significado estatístico, relativamente aos parâmetros antropométricos no início do acompanhamento. Estes dados são no entanto contrários aos descritos, noutros estudos ^(27, 147, 148).

Da análise de correlação realizada, verifica-se que a idade e todos os parâmetros antropométricos estão diretamente relacionados com a frequência das consultas. Este facto parece indicar assim que crianças e encarregados de educação possam estar mais motivados para o problema da obesidade infantil quanto mais velhas as crianças são e quanto mais acentuada é a obesidade. Neste sentido parece adequado referir que pelo fato de poderem ter já uma maior perceção corporal, estariam mais preocupadas e interessadas na resolução do seu problema. Relativamente à ingestão alimentar foi aplicado um questionário simples com as respostas relativas à ingestão de alimentos organizadas de acordo com os grupos da nova roda dos alimentos. Encontrou-se uma associação direta entre o consumo de cereais e derivados, tubérculos e gorduras e óleos com o z-score de IMC e a RPCA, que parece refletir as mudanças nos padrões alimentares, nestas idades e estão essencialmente associadas à grande proporção de alimentos e refeições com elevada densidade energética.

Acresce ainda o facto de estes alimentos (açúcares, gorduras, cereais refinados) serem economicamente mais acessíveis do que os alimentos de baixa densidade energética (como os vegetais e as frutas) ^(149, 150, 151). Remetendo para a importância do regulamento da publicidade alimentar nos media, para a continuação do desenvolvimento de iniciativas que visam a mudança de hábitos alimentares nas crianças, maior controlo da oferta alimentar nas escolas e alertar os encarregados de educação de que os hábitos alimentares adquiridos nessa fase da vida perduram no tempo, mantendo-se durante a vida adulta influenciando o estado de saúde do indivíduo ⁽¹⁵²⁾.

Da análise preliminar da intervenção realizada, correlacionando os parâmetros antropométricos iniciais e finais, constata-se que estes estão direta e fortemente relacionados. A eficácia desta intervenção foi comprovada com uma diminuição significativa do peso, do IMC, do perímetro da cintura e da RPCA. A diferença (final-inicial) dos parâmetros antropométricos não demonstra associação com alguns hábitos diários da criança, tais como as horas de sono ou a ingestão de água.

A duração do acompanhamento nutricional em termos temporais e de frequência está inversamente relacionado com a diminuição do z-score de IMC e da RPCA. Da análise efetuada entende-se que um dos indicadores não é melhor do que outro, mas ambos complementam-se fornecendo uma classificação com maior precisão.

No final da intervenção realizada verificou-se que quase um terço das crianças que inicialmente apresentavam risco RPCA deixaram de o ter. Para mais verificou-se que quanto maior a frequência às consultas, maior foi a diminuição de z-score de IMC e da RPCA, demonstrando assim a necessidade de acompanhamento mais frequente e a eficácia do controlo no acompanhamento nutricional das crianças.

Como pontos fortes do nosso estudo, relevamos o rastreio efetuado na 1ª fase do trabalho a todas as crianças de Arouca que frequentassem a escola, o que permitiu obter um tamanho amostral próximo da população, em particular na faixa etária dos 6 aos 10 anos. Outro ponto forte consiste no convite efetuado a todas as crianças obesas para participar na 2ª fase do estudo, pese embora a reduzida taxa de participação (46,7%). Como limitações, os dados da 1ª fase poderiam ter sido complementados com a recolha de informação sobre o local

de residência (embora para a grande maioria das crianças corresponda à localização da escola), o tempo despendido em cada forma de deslocação (casa-escola-casa), que poderia ser relevante nos 14% de casos em que são utilizados múltiplos meios de deslocação e outras variáveis sociodemográficas. Na 2ª fase, foi inquirido qual o dia alimentar usual destas crianças. No entanto, devemos ter cautela a analisar estes dados pois não foi aplicado um método validado de avaliação de ingestão alimentar. Ainda assim na altura da recolha de dados em 2013, não tínhamos conhecimento da existência de um método padrão (gold standard) para a população pediátrica portuguesa, opinião corroborada por Lopes (2006) ⁽¹⁵³⁾ e Carvalho (2011) ⁽¹⁵⁴⁾.

Os resultados obtidos revelam-se de grande importância, pois permitem identificar com maior exatidão o problema a nível local, para além de evidenciarem uma grande variabilidade a nível geográfico, nos diferentes estabelecimentos escolares do concelho de Arouca, inseridos em diferentes realidades socioeconómicas e zonas mais afastadas dos centros do concelho, com zonas mais centrais.

Estes resultados auxiliam o repensar em estratégias no combate ao grave problema da obesidade, nomeadamente no controlo de licenciamento de estabelecimentos de restauração na proximidade das escolas, no incentivo e na afluência na prática desportiva, seja pela integração obrigatória no plano curricular, seja pela construção e manutenção de estruturas facilitadoras e motivadoras da prática de atividade física. Para além disto, é extremamente importante estar atento, controlar e modificar alguns determinantes sociais, geográficos e demográficos.

Pelo facto deste ser um estudo que envolve a totalidade da população escolar, garantindo uma excelente representatividade do concelho de Arouca, nas variadas realidades, o mesmo revela ser uma ferramenta fulcral de tomada de decisões políticas e executivas no que respeita a várias competências do poder local, nomeadamente, na área da saúde, educação, ação social, desporto, infraestruturas e licenciamento comercial.

Referências bibliográficas

- 1 - WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic- Report of a WHO Consultation on Obesity [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.[citado em 2015 Jun 13]. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_NUT_NCD_98.1_\(p1-158\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_NUT_NCD_98.1_(p1-158).pdf).
- 2 - Amaral O, Pereira C. Obesidade: da genética ao ambiente. Educação, Ciência e Tecnologia. 2008; 34:311-322.
- 3 - Oliveira MJ. O olhar da criança sobre a obesidade infantil. Tese de mestrado em Sociologia da Infância. Minho: Universidade do Minho, Instituto de estudos da criança, 2009.
- 4 - Sergio A, Flora C, Breda J, et al. Programa Nacional de combate à obesidade. Lisboa: Direcção Geral da Saúde, 2005.
- 5 - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2000; 894:1-253. [citado em 17 de Novembro 2015]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.
- 6 - Sousa M. et al. Sobrepeso e obesidade em crianças dos 6 aos 10 anos. Ecos de enfermagem. Lisboa. ISSN 0871-6196. 2008; nº. 265:13-17.
- 7 - Molly G, Mahan L, Escott-Stump S. Weight Management. Krause's Food & Nutrition Therapy. 12 th ed. International Edition. Elsevier; 2008.
- 8 - Sancho T. Um olhar sobre a obesidade infantil. Nutricias. Porto: Associação Portuguesa dos Nutricionistas; 2010. 45-47.
- 9 - Lopes A. Pandemia do século XXI- obesidade. Revista Nursing. 2012; 12-14.
- 10 - Rito A. A pré- escola: uma ferramenta contra a obesidade infantil. Nutricias. 2003; 3:43-47.
- 11 - Martins M.T.L. O Enfermeiro na Prevenção da Obesidade Infantil. Revista Sinais Vitais. 2008; 78: 14-16.
- 12 - Viana V, Guerra P, Coelho A, Almeida P, Guardiano M, Vaz R, Guimarães J. Caracterização do Estilo Alimentar de Crianças com perturbações alimentares. Psicologia, Saúde & Doenças. 2008; 9: 233-243.

- 13 - Guerra A, Rêgo C, Silva D, Ferreira G, Mansilha H, Antunes H, Ferreira R. Alimentação e nutrição do lactente. *Acta Pediátrica Portuguesa*.2012; 43(5): S17-S34.
- 14 - World Health Organization. Food and Nutrition Policy for Schools: A Tool for the Development of School Nutrition Programs in the European Region – Program for Nutrition and Food Security [Internet].Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2006 [citado em 20 de Janeiro de 2016]. Disponível em: www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/152218/E89501.pdf.
- 15 - Echeverri P, Botero J, Molano C, Usuga A. Actitudes y prácticas frente a la dieta saludable en un colegio de Pereira [internet]. *Revista Medica de Risaralda*. 2009; 15: 33-34 [Citado em 2015 Jan 3] Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277848884_Actitudes_y_practicas_frente_a_la_dieta_saludable_en_un_colegio_de_Pereira_2009.
- 16 - Laranjeira C, Vidal F, Peres S. Televisão, videojogos e internet-hábitos de consumo. *Revista Saúde Infantil*. 2008; 30(3): 98-101.
- 17 - Pérez-Salgado D, Rivera-Márquez J, Ortiz-Hernández L. Publicidad de alimentos en la programación de la televisión mexicana:¿los niños están más expuestos?. *Salud Pública de México*. 2010; 52: 119-126.
- 18 - Rodrigues M. A família e o problema da obesidade infantil. *Revista Nursing*. 2008; nº. 236: 16-24.
- 19 - Campos M. Intervenção Nutricional na Terapêutica da Obesidade infantil: Estudo comparativo entre um programa intensivo e um programa alargado. Porto: edição de autor. 2004 [citado em 2015 jan 3]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54509>.
- 20 - Committee on Nutrition. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics*.2003; 112(2): 424-430.
- 21 – Reilly J, Armstrong J, Dorosty A, Emmett P, Ness A, Rogers I, Steer C, Sherrif A. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*. 2005; 330:1357-1363.
- 22 - Rodrigues A, Carmo I, Breda J, Rito A. Associação entre o marketing de produtos alimentares de elevada densidade energética e a obesidade infantil. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2011; 29 (2): 180-187.
- 23 - Rodrigues A. Impacto do projecto de intervenção na obesidade infantil (PIOI) nas crianças que completam 6 anos de idade do agrupamento de escolas

de ponte da barca [internet]. Instituto Politécnico de Viana do Castelo; 2013 [citado em 2015 jan 4]. Disponível em:

http://repositorio.ipv.pt/bitstream/123456789/1203/1/Alexandrina_Rodrigues.pdf

24 - Schmitz M, Jeffery R. Public Health Interventions for the Prevention and Treatment of Obesity. Medical Clinics of North America: Elsevier.2000; 84(2):491-512.

25 - Fisberg M, Baur L, Chen W, Hoppin A, Koletzko B, Lau D, Moreno L, Nelson T, Strauss R, Uauy R. Obesity in Children and Adolescents: Working Group Report of the Second World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 2004; 39:678-687.

26 - Allué I. Papel del pediatra en la prevención y tratamiento dietético de la obesidad infantil. Ciencia pediátrica. 2001; 21(9):335-338.

27 - Padez C, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in portuguese children. Acta Paediatrica. 2005; 94 (11): 1550-1557.

28 - Whitaker R, Wright J, Pepe M, Seidel K, Dietz W. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. The New England Journal of Medicine.1997;337 (13): 869-873.

29 - Bray G. Predicting obesity in adults from childhood and adolescent weight. The American Journal of Clinical Nutrition.2002; 76 (3): 497-498.

30 - Puder J, Kriemler S. Can we stop the epidemic of childhood obesity?.Praxis.2008; 97 (1): 17-23.

31 - Vaz de Almeida MD, Afonso C. Princípios Básicos de Alimentação e Nutrição. 1ª ed. Universidade Aberta; 1997.

32 - Silva D. Fatores individuais e familiares associados à obesidade pediátrica e ao sucesso de uma abordagem terapêutica [Internet]. Tese de doutoramento.Universidade do Porto; 2012 [citado em 2016 Jan 22]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/64882/2/6329.pdf>.

33 - Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. Am J Clin Nutr 2004; 79:6-16.

34 - Baptista F, Brito MJ, Lázaro MJ, et al. Obesidade e pobreza. Endocrinologia, Metabolismo & Nutrição 2005; 14: 163-8.

- 35 - Stenhammar C, Sarkadi A, Edlund B. The role of parents' educational background in healthy lifestyle practices and attitudes of their 6-year-old children. *Pub Health Nutr* 2007; 10(11): 1305-1313.
- 36 - Birch LL. Effects of peer model's food choices and eating behaviors on preschooler's food preferences. *Child Dev.* 1980; 51: 489-496.
- 37 - Moore LL, Lombardi DA, White MJ, Campbell JL, Oliveira SA, Ellison RC. Influence of parents' physical activity levels on activity levels of young children. *J Pediatr* 1991; 27: 431-437.
- 38 - Van de Mheen H, Stronks K, Looman C, Mackenbach J. Does Childhood socioeconomic status influence adult health through behavioural factors? *Int J Epidemiol* 1998; 27: 431-437.
- 39 - WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment [Internet]. World Global Report. Geneva: World Health Organization; 2005.[citado em 2015 Nov 16]. Disponível em:
http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/en/.
- 40 - Daniels S, Arnett D, Eckel R, Gidding S, Hayman L, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005; 111(15):1999–2012.
- 41 - Dietz W. Obesity in childhood and adolescence. *Nestle Nutrition Workshop series: Pediatric Program*. 2002; 49: 161-176.
- 42 - Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1-6.
- 43 - Kosti R, Panagiotakos D. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Eur J Public Health*. 2006; 14: 151–9.
- 44 - Bundred P, Kitchiner D, Buchan I. Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population-based series of cross sectional studies. *BMJ*. 2001; 322:1–4.
- 45 - Ebbeling C, Pawlak D, Ludwig D. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet*. 2002; 360: 473– 82.
- 46 - Carta Europeia de luta contra a obesidade. Plataforma contra a obesidade [internet]. [citado em 2015 Out 30]. Disponível em:

[http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/ResourcesUser/Institucional/O%20que%20deve%20saber%20sobre%20a%20obesidade/Carta%20Europeia%20de%20luta%20contra%20a%20obesidade%20final_2.GHA\[1\].pdf](http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/ResourcesUser/Institucional/O%20que%20deve%20saber%20sobre%20a%20obesidade/Carta%20Europeia%20de%20luta%20contra%20a%20obesidade%20final_2.GHA[1].pdf).

47 - Veugelers PJ, Fitzgerald AL. Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *Canadian Medical Association Journal*. 2005; 173(6): 607-13.

48 - Wang G, Dietz W. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics*. 2002; 109 (5):E81–91.

49 - Graça P, Nogueira J, Silva A, et al. *Portugal alimentação saudável em números- Programa Nacional para a promoção da alimentação saudável*. Lisboa: Direção Geral de Saúde, 2013.

50 - Carmo I, Santos O, Camolas J, Vieira J. *Obesidade em Portugal e no mundo*. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. Lisboa: 2008.

51 - OECD. Obesity update [internet]. June 2014. [citado em 2015 Nov 19]. Disponível em: <http://www.oecd.org/health/Obesity-Update-2014.pdf>.

52 - Oliveira B, Poínhos R, Afonso C, Franchini B, Teixeira V, Moreira P, Durão C, Pinho O, Silva D, Reis J, Veríssimo M, Correia F, Almeida M. Caracterização estado-ponderal de crianças e adolescentes numa amostra representativa da população portuguesa. *Revista SPCNA*. 2012;18(2).

53 - Rito A, Wijnhoven TM, Rutter H, Carvalho MA, Paixão E, Ramos C, Claudio D, Espanca R, Sancho T, Cerqueira Z, Carvalho R, Faria C, Feliciano E, Breda J. Prevalence of obesity among Portuguese children (6-8 years old) using three definition criteria: COSI Portugal, 2008. *Pediatr Obes*. 2012;7(6):413-22. doi:10.1111/j.2047-6310.2012.00068.x.

54 - APCOI [citado em 14 de Junho de 2015]. Disponível em: <http://www.apcoi.pt/obesidade-infantil/>.

55 - World Health Organization Regional Office for Europe. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2007. Disponível em: www.euro.who.int/document/e90711.pdf.

56 - Geneau R, Stuckler D, Stachenko S, McKee M, Ebrahim S, Basu S, Chockalingham A, Mwatsama M, Jamal R, Alwan A, Beaglehole R. Raising the priority of preventing chronic diseases: a political process. *Lancet*. 2010;376(9753):1689-98. doi: 10.1016/S0140- 6736(10)61414-6.

- 57 - Mendis S. The policy agenda for prevention and control of non-communicable diseases. *Br Med Bull*. 2010; 96:23-43. doi: 10.1093/bmb/ldq037.
- 58 - World Health Organization. Regional Office for Europe. The European health report 2009: Health and health systems. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2009. Disponível em: www.euro.who.int/document/E93103.pdf.
- 59 - Pereira J. The burden of obesity in Portugal: an economic analysis. *Obes Rev*. 2006;7 (Suppl 2):90-1.
- 60 - Rito AI, Graça P. Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI Portugal 2013. Lisboa: INSA, IP. 2015.
- 61 - Rito AI, Paixão E, Carvalho MA, et al. *Childhood Obesity Surveillance initiative- COSI Portugal 2008*. Lisboa : INSA, IP, 2010.
- 62 - Rito AI, Paixão E, Carvalho MA, et al. *Childhood Obesity Surveillance Initiative, COSI Portugal 2010*. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP, Maio 2012.
- 63 - Fidanza F, Keller W, Heymsfield S, Seidell J, Norgan N, Sarchielli P. Anthropometry Methodology. Nutrition Status Assessment. 1991; 1:1-62.
- 64 - World Health Organization, Regional Office for Europe. WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity: Conference Report [Internet]. WHO Regional Office for Europe;2006 [citado em 2015 nov 20]. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/96459/E90143.pdf.
- 65 - Direcção-Geral da Saúde, Ministério da Saúde. Programa Nacional de Combate à Obesidade [Internet]. Direcção-Geral da Saúde; 2006 [citado em 2015 Nov 30]. Disponível em: http://static.publico.pt/docs/pesoemedia/Programa_Nacional_De_Combate_Obesidade_2005.pdf.
- 66 - World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a joint WHO/FAO expert consultation [Internet]. WHO Geneva. 2003 [citado em 2015 Nov 23]. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916/en/.
- 67 - World Health Organization. *The European health report 2005: Public health action for healthier children and populations* [Internet]. WHO Regional

Office for Europe; 2005 [citado em 2015 nov 20]. Disponível em: [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=d9uqA-](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=d9uqA-2Sn_AC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Organiza%C3%A7%C3%A3o+Mundial+da+Sa%C3%BAde.+(2005).+The+European+health+report+2005:+Public+health+action+for+healthier+children+and+populations.+Copenhagen,+Denmark:+World+Health+Organization&ots=u2trq4mJ6x&sig=fEPbC50FHG2ubWFe9Fj4Z5xI07Q&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

[2Sn_AC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Organiza%C3%A7%C3%A3o+Mundial+da+Sa%C3%BAde.+\(2005\).+The+European+health+report+2005:+Public+health+action+for+healthier+children+and+populations.+Copenhagen,+Denmark:+World+Health+Organization&ots=u2trq4mJ6x&sig=fEPbC50FHG2ubWFe9Fj4Z5xI07Q&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=d9uqA-2Sn_AC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Organiza%C3%A7%C3%A3o+Mundial+da+Sa%C3%BAde.+(2005).+The+European+health+report+2005:+Public+health+action+for+healthier+children+and+populations.+Copenhagen,+Denmark:+World+Health+Organization&ots=u2trq4mJ6x&sig=fEPbC50FHG2ubWFe9Fj4Z5xI07Q&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).

68 - Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American journal of cardiology*. 1994; 73(7):460-8.

69 - Weiss R, Caprio S. The metabolic consequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005; 19(3):405-19.

70 - Cowin I, Emmett P. Cholesterol and triglyceride concentrations, birthweight and central obesity in pre-school children. ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000; 24(3):330-9.

71 - Flodmark CE, Sveger T, Nilsson-Ehle P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12-14-year-old children. *Acta Paediatr*. 1994; 83(9):941-5.

72 - Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69(2):308-17.

73 - Valente H, Padez C, Mourão I, Rosado V, Moreira P. Prevalência de Inadequação Nutricional em Crianças Portuguesas. *Acta Médica Portuguesa*. 2010; 23:365-370.

74 - Antunes A, Moreira P. Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes Portugueses. *Acta Médica Portuguesa*. 2011;24:279-284.

75 - Rito A, Anjos L. Critérios actuais na antropometria nutricional de crianças. *Revista de Alimentação Humana*. 2002; 8(2): 47-60.

- 76 - Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a Who growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007; 85(9):660-667.
- 77 - World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1995.[citado em 2015 Jun 18]. Disponível em:
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf?ua=1.
- 78 - World Health Organization. The WHO Child Growth Standards. World Health Organization. [citado em 2016 jan 25]. Disponível em:
<http://www.who.int/childgrowth/en/>.
- 79 - World Health Organization. WHO Reference 2007, Growth Reference data for 5-19 years. World Health Organization. [Citado em 2016 jan 25]. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/en/>.
- 80 - World Health Organization. Training Course on Child Growth Assessment. WHO Child Growth Standards. Job-aid: Investigating Causes of Undernutrition. World Health Organization. [citado em 2016 jan 25]. Disponível em:
http://www.who.int/childgrowth/training/jobaid_investigating_causes.pdf?ua=1.
- 81 - World Health Organization. Growth Reference 5-19 years. World Health Organization. [citado em 2016 jan 25]. Disponível em:
http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/.
- 82 - Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. CDC growth charts: United States. *Adv Data*. 2000; 314: 1– 27.
- 83 - Pedrosa C, Correia F, Seabra D, Oliveira B, Simões-Pereira C, Vaz-de-Almeida M. Prevalence of overweight and obesity among 7–9-year-old children in Aveiro, Portugal: comparison between IOTF and CDC references. *Public Health Nutrition*. 2009; 1-6.
- 84 - Bergmann G, Bergmann M, Moreira R, Pinheiro E, Marques A, Gaya A. Sobrepeso e obesidade na infância e adolescência: possibilidades de medidas e reflexões sobre as propostas de avaliação. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2011; 16(1): 62-9.
- 85 - Freedman D, Sherry B. The Validity of BMI as an Indicator of Body Fatness and Risk Among Children. *Pediatrics*. 2009;124 (S1):S23-24.

- 86 - Magalhães E, Ana L, Priore S, Franceschini S. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014;32(3):273-282.
- 87 - Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJ. A population-based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. *The Journal of pediatrics*. 2005; 146(4):482-8.
- 88 - Maynard LM, Wisemandle W, Roche AF, Chumlea WC, Guo SS, Siervogel RM. Childhood body composition in relation to body mass index. *Pediatrics*. 2001; 107(2):344-50.
- 89 - Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C, Kafatos A. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International journal of Obesity*. 2000; 24(11): 1453-1458.
- 90 - Aeberli I, Gut-Knabenhans I, Kusche-Ammann RS, Molinari L, Zimmermann MB. Waist circumference and waist-to-height ratio percentiles in a nationally representative sample of 6-13 year old children in Switzerland. *Swiss medical weekly*. 2011; 141:w13227.
- 91 - Taksali S, Caprio S, Dziura J, Dufour S, Calí A, Goodman T, Papademetris X, Burgert T, Pierpont B, Savoye M, Shaw M, Seyal A, Weiss R. High Visceral and Low Abdominal Subcutaneous Fat Stores in the Obese Adolescent: A Determinant of an Adverse Metabolic Phenotype. *Diabetes Metab*. 2008; 57 (2): 367-71.
- 92 - Hassan NE, El-Masry SA, El-Sawaf AE. Waist circumference and central fatness of Egyptian primary-school children. *East Mediterr Health J*. 2008; 14(4):916-25.
- 93 - James WP. Assessing obesity: are ethnic differences in body mass index and waist classification criteria justified?. *Obes Rev*. 2005; 6(3):179-81.
- 94 - Dalton M, Cameron AJ, Zimmet PZ, Shaw JE, Jolley D, Dunstan DW, et al. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *Journal of internal medicine*. 2003; 254(6):555-63.
- 95 - Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and

diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. Nutrition research reviews. 2010; 23(2):247-69.

96 – Taylor R, Jones I, Williams S, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. The American Journal of Clinical Nutrition. 2000;72:490-495.

97 – Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. Obes Rev.2012; 13(3):275-86.

98 – Ashwell M, Mayhew L, Richardson J, Rickayzen B. Waist-to-height ratio is more predictive of years of life lost than body mass index. Plos One.2014; 9 (9):e103483.

99 – Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. International journal of food sciences and nutrition. 2005; 56(5): 303-7.

100 – Brannsether B, Roelants M, Bjerknes R, Júlíusson PB. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: Reference values and cut-off levels. Acta Paediatrica.2011; 1576-1582.

101 - Ashwell M. Charts Based on Body Mass Index and Waist-to-Height Ratio to Assess the Health Risks of Obesity: A Review. The Open Obesity Journal. 2011; 3:78 - 84.

102 - Tybor D, Lichtenstein A, Dallal G, Must A. Waist-to-height ratio is correlated with height in US children and adolescents aged 2–18 years. Int J Pediatr Obes. 2008;3(3):148– 51.

103 - Taylor RW, Williams SM, Grant AM, Taylor BJ, Goulding A. Predictive ability of waist-to-height in relation to adiposity in children is not improved with age and sex-specific values. Obesity (Silver Spring). 2011;19(5):1062-8.

104 - Nambiar S, Truby H, Abbott R, Davies P. Validating the waist-height ratio and developing centiles for use amongst children and adolescents. Acta Paediatr. 2009; 98(1):148-152.

- 105 - Bacopoulou F, Efthymiou V, Landis G, Rentoumis A, Chrousos G. Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. *BMC Pediatrics*. 2015; 15:50.
- 106 - Mapa do concelho de Arouca [Internet]. [citado em 2016 jan 27]. Disponível em: www.prof2000.pt/users/secjeste/rsfreita/Pg000110.htm.
- 107 - Associação Nacional Municípios Portugueses. Arouca. [citado em 2016 Jan 26]. Disponível em: www.anmp.pt/anmp/pro/mun1/mun101w3.php?cod=M4540.
- 108 - Google Maps. [citado em 2016 Jan 26]. Disponível em: <https://www.google.pt/maps/@37.2218524,-18.8275045,5z>.
- 109 - Direção-Geral dos estabelecimentos escolares. Atividades de Enriquecimento Curricular. Governo de Portugal: Ministério da educação. [citado em 2016 jan 27]. Disponível em: www.dgeste.mec.pt/index.php/2014/07/atividades-de-enriquecimento-curricular-aec-no-ano-letivo-de-2014/2015.
- 110 - Rito A, Breda J, Carmo I. Guia de avaliação do estado nutricional infantil e juvenil [Internet]. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge; 2011. [citado em 18 de Junho de 2015]. Disponível em: <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Publicacoes/Outros/Documents/AlimentacaoNutricao/GuiaAvaliacaoEstadoNutricional.pdf>.
- 111 - Pan H, Cole TJ. LMSgrowth, a Microsoft Excel add-in to access growth references based on the LMS method. Version 2.77. Disponível em: <http://www.healthforallchildren.co.uk/;2012>.
- 112 - McCarthy H, Ellis S, Cole T. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross-sectional surveys of waist circumference. *BMJ*. 2003;326 (7390):624.
- 113 - Fredriks A, Van B, Fekkes M, Verloove-Vanhorick S, Wit J. Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice?. *Eur J Pediatr*. 2005;164:216-222.
- 114 - Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum. 1988.
- 115 - Finkelstein EA, Khavjou OA, Thompson H, Trogdon JG, Pan L, Sherry B, et al. Obesity and severe obesity forecasts through 2030. *American journal of preventive medicine*. 2012; 42(6):563-70.

- 116 – Direção- Geral da Saúde. Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil. Ministério da Saúde.2013. [citado em 6 de Março de 2016] Disponível em: www.dgs.pt/?cr=24430.
- 117 – Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004;5:4-85.
- 118 – Direção-Geral da Saúde. Plano Nacional de Saúde: Revisão e extensão a 2020. Lisboa: DGS; 2015.
- 119 – WHO Multicentre Growth Reference Study Group, Onis M. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica.* 2006; 95:76-85.
- 120 – Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007; 85:660-7.
- 121 – Bingham DD, Varela-Silva MI, Ferrão MM, Augusta G, Mourão MI, Nogueira H, Marques VR, Padez C. Socio-demographic and behavioral risk factors associated with the high prevalence of overweight and obesity in Portuguese children. *American journal of human biology: the official journal of the Human biology council.* 2013; 25(6): 733-42.
- 122 – Cordinhã A, Paúl A, Fernandes L. Obesidade infantil e hipertensão arterial – a realidade de uma população pré-escolar. *Acta Pediátrica Portuguesa.* 2009;40 (4):145-9.
- 123 - Gonzalez-Casanova I, Sarmiento OL, Gazmararian JA, Cunningham SA, Martorell R, Pratt M, Stein AD. Comparing three body mass index classification systems to assess overweight and obesity in children and adolescents. *Revista Panamericana de Salud Pública.* 2013; 33(5):349-355.
- 124 - Wijnhoven T et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: School Nutrition Environment and Body Mass Index in Primary Schools. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2014;11: 11261-85.
- 125 – Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. *American journal of human biology.* 2004; 16: 670-678.

- 126 – Nascimento H et al. Comparison between CDC and WHO BMI z-score and their relation with metabolic risk markers in Northern Portuguese obese adolescents. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2015;7:32.
- 127 – Ahrens W et al. Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *International Journal of Obesity*. 2014; 38:99-107.
- 128 – Cattaneo A et al. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obesity reviews: an official journal of the international association for the study of obesity*. 2010; 11(5):389-398.
- 129 – Nogueira H, Ferrão M, Gama A, Mourão I, Rosado Marques V, Padez C. Perceptions of neighborhood environments and childhood obesity: evidence of harmful gender inequities among Portuguese children. *Health & Place*. 2013; 19: 69-73.
- 130 – OECD. Overweight and obesity among children. In *Health at a Glance: Europe 2012*. Paris: OECD; 2012.
- 131 – Macintyre S. Deprivation amplification revisited; or, is it always true that poorer places have poorer access to resources for healthy diets and physical activity? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2007; 4 (1):32.
- 132 – Nogueira H. Os lugares e a saúde: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2008.
- 133 – Kowaleski-Jones L, Wen M. Community and child energy balance: differential associations between neighborhood environment and overweight risk by gender. *Int J Environ Health Res*. 2013;23(5):434-445.
- 134 – Camarinha B. Relação entre o estado nutricional da população escolar de Vila Nova e Gaia e as suas características geográficas e sociodemográficas [Internet]. Tese de doutoramento. Porto: FCNAUP; 2015. [citado em 2016 Mar 09]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/82627>.
- 135 – Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics*. 2006; 117(2):417-24.
- 136 – World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health [Internet]. Geneva: WHO Press; 2011.[citado em 2016 Mar 12]. Disponível em:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.

137 - McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message - 'keep your waist circumference to less than half your height'. *International journal of obesity (Lond)*. 2006; 30 (6):988-992.

138 - McCarthy HD. AM. Waist:height ratios in British children aged 11-16 years over a two decade period. *Proc Nutr Soc* 62:46A.2003.

139 - Mushtaq M, Gull S, Abdullah H, Shahid U, Shad M, Akram J. Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC Pediatrics*. 2011; 11:105.

140 - Pinto IC, Arruda IK, Diniz Ada S, Cavalcanti AM. Prevalence of overweight and abdominal obesity according to anthropometric parameters and the association with sexual maturation in adolescent schoolchildren. *Cadernos de saúde pública*. 2010; 26(9):1727-37.

141 - Rowcliffe P. Waist-to-Height Ratio as a possible Health Index for Children [Internet]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. 2009.[citado em 2016 Mar 12] Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54408?locale=pt>.

142 - Garnett SP, Baur LA, Cowell CT. The prevalence of increased central adiposity in Australian school children 1985 to 2007. *Obesity reviews: and official journal of the International Association for the study of obesity*.2011; 12(11):887-96.

143 - Sung RY, So HK, Choi KC, Nelson EA, Li AM, Yin JA, Kwok CW, Ng PC, Fok TF. Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children. *BMC Public Health*. 2008;8:324.

144 - Frisancho AR. Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body composition for children and adults. 2 nd ed. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2008.p.VIII,335.

145 - Schlindwein CF. Curvas de crescimento de pré-termos de muito baixo peso adequados e pequenos para a idade gestacional nos dois primeiros anos de vida. Porto Alegre, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.

146 - Silva, T. Estilos de vida e fatores sociodemográficos: qual a sua relação com o excesso ponderal em idade pediátrica? [Internet]. Trabalho de

investigação. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. 2012.[citado em 2016 Mar 12]. Disponível em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68900/2/6650.pdf>.

147 - McCrory C, Layte R. Breastfeeding and risk of overweight and obesity at nine-years of age. *Social Science & medicine* (1982). 2012; 75(2):323-330.

148 - Monteiro, J. Prevalência e duração do aleitamento materno em crianças dos dois aos cinco anos de idade: Associação com o índice de massa corporal [Internet]. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa. 2015.[citado em 2016 Mar 12]. Disponível em:

<http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/6627/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>.

149 - Drewnowski A. Fat and sugar: na economic analysis. *The jornal of nutrition*. 2003;133(3):838S-840S.

150 - Drewnowski A. Obesity and the food environment. *American jornal of preventive medicine*. 2004; 27(3): 154-162.

151 - Almeida A. A influência da família e da televisão na alimentação das crianças do 4ºano do concelho de Vila Nova de Gaia [Internet]. Universidade Aberta;2009 [citado em 2016 Mar 13]. Disponível em:

https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1434/3/TMCCA_AnaAlmeida.pdf.

152 - Birch L. Acquisition of food preferences and eating patterns in children. *Food selection*.2002; 71-84.

153 - Lopes C, Oliveira A, Santos A, Ramos E, Severo M, Barros H. Consumo alimentar no Porto. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 2006.

154 - Carvalho M. Consumo alimentar de crianças portuguesas em idade escolar. *Espaço Ciência*. 2011;19.

155 -[citado em 1 de Março de 2015 Disponível em:]<https://pt.wikipedia.org/wiki/Arouca#/media/File:LocalArouca.svg> [Internet].

156 - [citado em 1 de Março de 2015 Disponível em:<http://www.cm-arouca.pt/portal/images/stories/distritoaveirop.jpg> [Internet].

157 - [citado em 1 de Março de 2015 Disponível em:<http://geneall.net/pt/mapa/24/arouca/> [Internet].

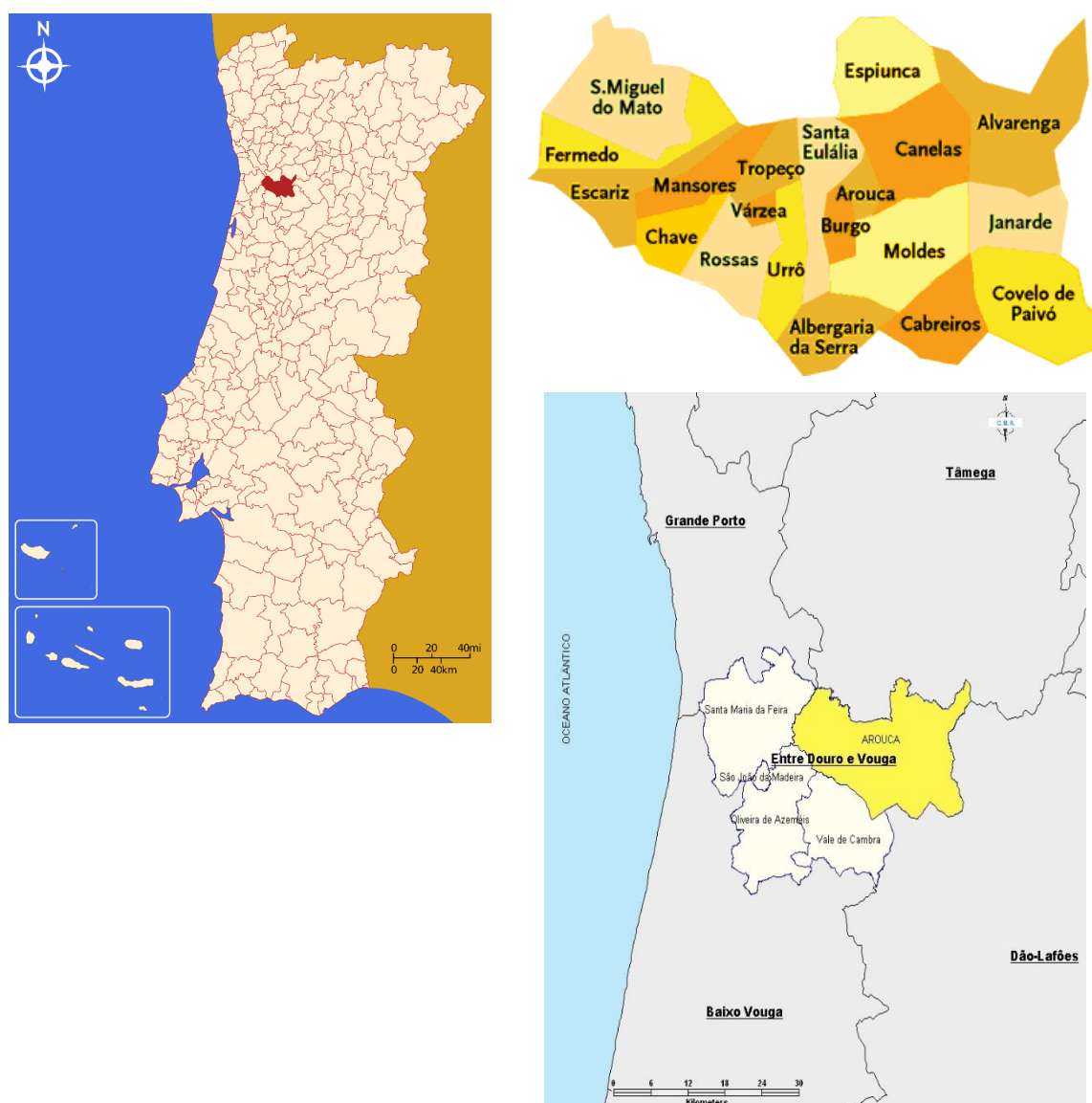
158 -INE. Censos 2011 Resultados Definitivos- Portugal [internet]. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística; 2012 [citado em 28 de Dezembro de 2015] Disponível em :

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=73212469&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1&pcensos=61969554.

159 -[citado em 1 de Março de 2015 Disponível em:<http://www.cmarouca.pt/portal/downloads/aroucanumeros/Atlasestatistico.pdf> [Internet].

Anexos

Anexo 1 – Enquadramento territorial

Figura 29- Localização de Arouca ^(155,156,157).

O concelho de Arouca é da Área Metropolitana do Porto e da Região Norte de Portugal. Está integrado no extremo nordeste do distrito de Aveiro. É composto por 22 359 habitantes segundo os censos de 2011 ⁽¹⁵⁸⁾, e está subdividido em 16 freguesias.

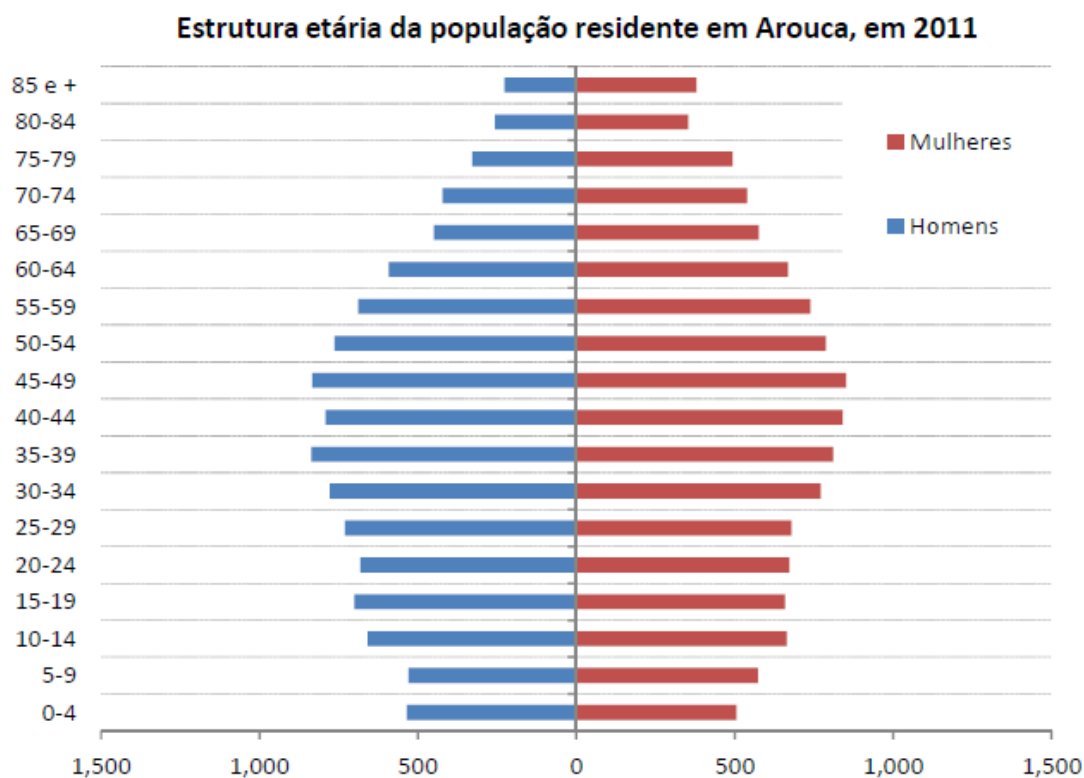


Figura 30 - Estrutura etária da população residente em Arouca, em 2011 ⁽¹⁵⁹⁾.

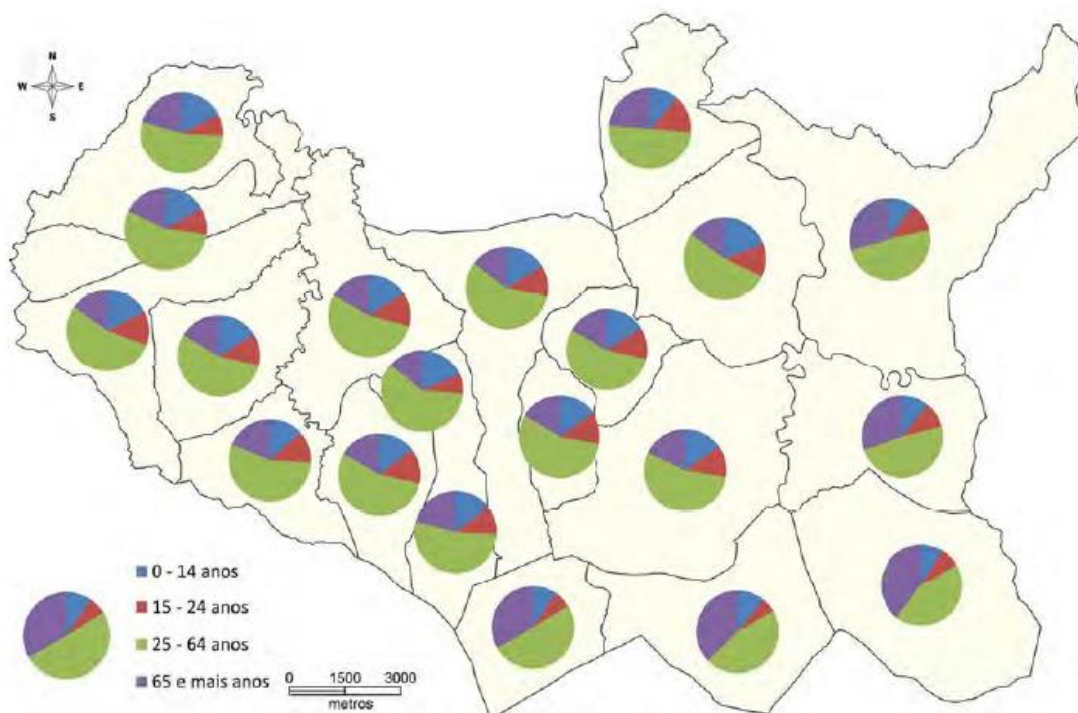


Figura 31 - População residente por grupo etário, no concelho de Arouca, por freguesia, em 2011 ⁽¹⁵⁹⁾.

Anexo 2 – Documento da DGEstE

ENTRADA 1186 10-MAR-14

GOVERNO DE
PORTUGALMINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIADGEstE
Direção Geral dos
Estabelecimentos Escolares

C.C:

*à mo. Isabel Passa
10.03.2014*
*A. Costa
para ex. de l. de f. do 1*
Ex.ma Senhora Vereadora
CÂMARA MUNICIPAL DE AROUCA
PRAÇA DO MUNICÍPIO
4544-001 AROUCA
2014-03-17

Sua referência	Sua comunicação/Data	Nossa referência	Data
		5/2053/2014	24-02-2014

Assunto: Projetos Criança Ser + e Projeto Saber Sabor a implementar nos Agrupamentos de Escolas do Concelho de Arouca

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe, e relevando a pertinência dos projetos em apreço, informa-se V.ª Ex.ª de que os mesmos deverão ser apresentados aos Agrupamentos de Escolas, dado que a implementação dos mesmos é matéria da competência dos órgãos de gestão e administração, considerando o desenvolvimento dos respetivos projetos educativos.

Entretanto, ainda com a Direção dos Agrupamentos de Escolas, deverá essa autarquia concertar e articular no sentido de informar os pais e encarregados de educação, salvaguardando as autorizações necessárias dos mesmos para integrar o(s) projeto(s), naquilo em que os alunos são solicitados e/ou expostos, assim como toda a informação, resultante da intervenção técnica e educativa dos alunos com necessidades educativas especiais, está sujeita aos limites constitucionais e legais, conforme previsto no artigo 2.º, do Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro.

Com os melhores cumprimentos,

O Delegado Regional de Educação da Região Norte

Aristides Sousa
2/3/2014

Comunicação - Despacho	
Presidência:	
Para o(s)	
☐ Gabinete da Presidência	☐ DAU
☐ DAGF	☐ DPO
☐ DDS	☐ DPO
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____
Serviços:	
Para o(s)	
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____

Direção de Serviços da Região Norte
Rua António Carneiro, 98
4349-003 Porto PORTUGAL
Tel.: (351) 225 191 900 Fax: (351) 225 191 999
Website: www.dren.min-edu.pt
E-mail: atendimento.dsrn@dgeste.mec.pt

Anexo 3 – Autorizações dos agrupamentos e Centro Paroquial de Promoção social Rainha Santa Mafalda

Elodie Tavares de Almeida
Sinja-Rossas-Arouca
4540-493
Tef: 912100232
Email: elodiedealmeida@gmail.com



Arouca, 1 de Janeiro de 2014

Exma. Sra. Dr.^a. Adília Cruz,
Diretora do Agrupamento de Escolas de Arouca

Assunto: Pedido de autorização para o rastreio nutricional nas crianças do pré-escolar e 1º CEB do concelho de Arouca

Eu, Elodie Tavares de Almeida, a exercer funções de nutricionista no serviço de Educação da Câmara Municipal de Arouca, venho por este meio solicitar a V.Ex.^a, a autorização para a realização de um estudo no agrupamento de escolas de Arouca, no âmbito de estudar a prevalência da obesidade infantil no concelho de Arouca.

Por isso venho-lhe pedir autorização para a realização de um rastreio nutricional com recolha de dados em todos os estabelecimentos escolares do vosso agrupamento. Estes instrumentos servirão de base para a realização de um estudo sobre a prevalência da obesidade infantil nas crianças do concelho de Arouca. De realçar que todas as crianças que participarem, levam para entregar aos encarregados de educação, um documento que informa o peso, a altura, o perímetro da cintura e a classificação de IMC do seu educando.

Numa segunda fase do estudo, os encarregados de educação das crianças identificadas com obesidade de acordo com as curvas da CDC, serão contactados no sentido de informar qual a classificação de IMC, a que pertencem e propor a consulta de nutrição, a qual será gratuita.

Acrecento a minha inteira disponibilidade para disponibilizar os resultados finais deste estudo.

Agradeço desde já a atenção dispensada.
Com os melhores cumprimentos,

A Nutricionista,

Elodie de Almeida, 18202

Diretora do Agrupamento de Escolas de Arouca,

Adília Cruz

Elodie Tavares de Almeida
Sinja-Rossas-Arouca
4540-493
Tef: 912100232
Email: elodiedealmeida@gmail.com



Arouca, 1 de Janeiro de 2014

Exmo. Sr. Dr. António Manuel Valente Mota Garcia,
Diretor do Agrupamento de Escolas de Escariz

Assunto: Pedido de autorização para o rastreio nutricional nas crianças do pré-escolar e 1º CEB do concelho de Arouca

Eu, Elodie Tavares de Almeida, a exercer funções de nutricionista no serviço de Educação da Câmara Municipal de Arouca, venho por este meio e em nome desta instituição, solicitar a V.Ex.ª, a autorização para a realização de um rastreio nutricional, com recolha de dados em todos os estabelecimentos escolares do vosso agrupamento, no sentido de estudar a prevalência da obesidade infantil no concelho de Arouca.

Estes instrumentos servirão de base para a recolha de informação relativa ao peso, à altura, ao perímetro da cintura e à classificação de IMC de cada um dos alunos para posterior intervenção junto dos encarregados de educação. De realçar que será devolvida a informação aos encarregados de educação com os dados do seu educando.

Numa segunda fase do estudo, os encarregados de educação das crianças identificadas com obesidade de acordo com as curvas da CDC, serão contactados no sentido de informar qual a classificação de IMC, a que pertencem e propor a consulta de nutrição, a qual será gratuita.

Acrescento a minha inteira disponibilidade para disponibilizar os resultados finais deste estudo.

Agradeço desde já a atenção dispensada.

Com os melhores cumprimentos,

A nutricionista,

Elodie de Almeida, nutricionista profissional 1820 N

Deferido / Indeferido
 O Diretor do A.E. Escariz <u>António Manuel Valente Mota Garcia</u> (António Manuel Valente Mota Garcia)

Elodie Tavares de Almeida
Sinja-Rossas-Arouca
4540-493
Tef: 912100232
Email: elodiedealmeida@gmail.com



Arouca, 1 de Janeiro de 2014

Exma. Sra. Dr.ª. Maria Martingo,
Diretora Técnica do Centro Paroquial de Promoção Social Rainha Santa Mafalda

Assunto: Pedido de autorização para o rastreio nutricional nas crianças do pré-escolar e 1º CEB do concelho de Arouca

Eu, Elodie Tavares de Almeida, a exercer funções de nutricionista no serviço de Educação da Câmara Municipal de Arouca, venho por este meio solicitar a V.Ex.ª, a autorização para a realização de um estudo no Centro Paroquial de Promoção Social Rainha Santa Mafalda, no âmbito de estudar a prevalência da obesidade infantil no concelho de Arouca.

Por isso venho-lhe pedir autorização para a realização de um rastreio nutricional com recolha de dados na vossa instituição. Estes instrumentos servirão de base para a realização de um estudo sobre a prevalência da obesidade infantil nas crianças do concelho de Arouca. De realçar que todas as crianças que participarem, levam para entregar aos encarregados de educação, um documento que informa o peso, a altura, o perímetro da cintura e a classificação de IMC do seu educando.

Numa segunda fase do estudo, os encarregados de educação das crianças identificadas com obesidade de acordo com as curvas da CDC, serão contactados no sentido de informar qual a classificação de IMC, a que pertencem e propor a consulta de nutrição, a qual será gratuita.

Acrescento a minha inteira disponibilidade para disponibilizar os resultados finais deste estudo.

Agradeço desde já a atenção dispensada.

Com os melhores cumprimentos,

A nutricionista,

Elodie de Almeida, 182021

A Diretora Técnica do Centro Paroquial de Promoção Social Rainha Santa Mafalda,

Maria Martingo

Anexo 4 - Agrupamentos

Agrupamento de escolas de Arouca:

- Escola Básica 1 com JI de Paços (localidade de Moldes);
- Escola Básica 1 com JI de Paço (localidade de Alvarenga);
- Escola Básica 1 com JI de Canelas (localidade de Canelas);
- Escola Básica 1 com JI da Boavista (localidade de Santa Eulália);
- Escola Básica 1 com JI de Arouca (localidade de Arouca);
- Escola Básica 1 com JI de Bacelo (localidade de Tropeço);
- Centro escolar de Rossas (localidade de Rossas);
- Centro escolar do Burgo (localidade do Burgo);
- Escola Básica de Ponte de Telhe (localidade de Ponte de Telhe);

Agrupamento de escolas de Escariz:

- Centro escolar de Chave (localidade de Chave);
- Centro escolar de Fermêdo (localidade de Fermêdo);
- Escola Básica 1 com JI de Escariz (localidade de Escariz);
- Jardim-de-infância de Belece (localidade de S. Miguel do Mato);
- Escola Básica 1 com JI de Serra da Vila, Casal (localidade de Mansores);

Anexo 5 – Folheto informativo



Rastreio Nutricional nas crianças do Pré-escolar e 1º CEB do Concelho de Arouca

Em Portugal, uma em cada três crianças tem excesso de peso ou obesidade infantil, segundo os estudos mais recentes da Organização Mundial de Saúde.

Os especialistas alertam ainda para a necessidade de tomar medidas capazes de travar o avanço desta epidemia, porque, se esta tendência continuar, esta geração de crianças será a primeira da história a viver uma vida mais curta que a dos seus pais.

Para travar o avanço desta epidemia irá realizar-se um rastreio nutricional a todas as crianças do pré-escolar e do 1º ciclo que vai consistir:

1. Uma **avaliação antropométrica que consiste em:**

- Pesar (a criança deverá ser pesada descalça, sem adereços e sem roupa volumosa);
- Medir a estatura (descalça);
- Medir a cintura (sem roupa volumosa);
- A criança será avaliada individualmente;
- Com a presença do encarregado de educação;
- O encarregado de educação deverá comunicar se o seu educando está a ser acompanhado por uma nutricionista;

A partir destes
dados calcular o
IMC

2. Na **autorização** para o uso dos dados do rastreio, sem identificação das crianças, para efetuar um estudo no sentido de delinear-se um plano de intervenção para fazer face a esta epidemia, para que as crianças do concelho de Arouca sejam adolescentes e adultos saudáveis;
3. Este **rastreio é gratuito e facultativo**, os pais têm todo o direito de recusarem o rastreio;

Para darem seguimento ao rastreio, os encarregados de educação deverão assinar o consentimento informado dando autorização /ou não para permitir que os seus educandos participem.

Serviços de Educação,
A Nutricionista,
Elodie de Almeida
1820N

Anexo 6 – Consentimento informado



CONSENTIMENTO INFORMADO, ESCLARECIDO E LIVRE PARA ATOS/INTERVENÇÕES DE SAÚDE NOS TERMOS DA NORMA N.º 015/2013 DA Direção-Geral da Saúde

Considerada pela Organização Mundial de Saúde, como a “epidemia do século XXI”, a obesidade é uma doença crónica de armazenamento excessivo de gordura corporal. Encarada como um dos maiores problemas de saúde pública mundiais, a obesidade é considerada como a segunda causa de morte passível de prevenção, logo a seguir ao tabagismo. Em Portugal, uma em cada três crianças tem excesso de peso ou obesidade infantil, segundo os estudos mais recentes da Organização Mundial de Saúde. De acordo com a Comissão Europeia, Portugal está entre os países europeus com maior número de crianças afetadas por esta epidemia: 29% das crianças portuguesas entre os 2 e 5 anos têm excesso de peso e 12,5 % são obesas. Na faixa etária dos 6 aos 8 anos, a prevalência do excesso de peso é de 32% e da obesidade é de 13,9 %. Acima de tudo é importante lembrar que a obesidade infantil está associada ao desenvolvimento de outras doenças graves. **Uma criança obesa está em risco** de vir a sofrer de sérios problemas de saúde durante a sua adolescência e na idade adulta. Tem maior probabilidade **de desenvolver doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, asma, doenças do fígado, apneia do sono e vários tipos de cancro.**

São também graves os **problemas sociais e psicológicos** que enfrentam as crianças obesas. Estão mais sujeitas a ataques de bullying e outros tipos de discriminação. O que poderá provocar consequências diretas na sua autoestima e a **quebra no seu rendimento escolar**. Se não receberem apoio especializado poderão sofrer ainda de depressão ou outras doenças do foro psicológico quando atingirem a idade adulta.

Assim no intuito de prevenirmos este fenómeno, vimos por este meio pedir a autorização para:

- a realização de um **rastreio nutricional** (com recolha de dados¹) em todos os jardins-de-infância e escolas do 1º ciclo do concelho de Arouca;

Estes instrumentos servirão de base para a **realização de um estudo sobre a prevalência da obesidade infantil nas crianças do concelho de Arouca**, com o objetivo de ser delineado um plano de intervenção, para que as crianças de hoje sejam futuros adolescentes e adultos saudáveis.

Este estudo é gratuito, desenvolvido pelos Serviços de Educação da Câmara Municipal de Arouca e não é obrigatório, pelo que poderão recusar a participação no mesmo.

Estarei disponível para esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

Elodie de Almeida.

¹ Os pais/encarregados de educação terão acesso a toda a informação referente ao rastreio realizado pelo seu educando e esses dados serão ainda utilizados para estudo. Para garantir a confidencialidade da informação utilizada adotar-se-á um sistema de codificação em que será atribuído um código numérico a cada criança.



Confirmando que disponibilizei (através do envio do folheto informativo) toda a informação necessária à pessoa abaixo indicada, de forma adequada e inteligível, bem como todos os procedimentos necessários ao ato referido neste documento. Garanto ainda a minha disponibilidade para responder a todas as questões que me forem colocadas. Confirmando também que me assegurei que houve um período de reflexão suficiente para a tomada de decisão, e garanto que, em caso de recusa, a criança não será obrigada a realizar o rastreio.

Nome legível do profissional de saúde: Elodie Tavares de Almeida, Nutricionista.

Elodie Tavares de Almeida N.º de Cédula Profissional 1820 N

Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações se não estiver completamente esclarecido/a. Verifique se todas as informações estão corretas. Se tudo estiver conforme, por favor assine este documento. O pedido de assinatura deste documento resulta do disposto na Norma n.º 015/2013 do DQS de 03/10/2013, da Direção-Geral da Saúde.

[Parte declarativa da pessoa que consente]

À pessoa/ Representante/ Encarregado de educação

Declaro ter compreendido os objetivos que me foram propostos e explicados (através do envio do folheto informativo) pelo profissional de saúde que assina este documento. Declaro ainda ter-me sido dada a oportunidade de fazer todas as perguntas sobre o assunto e para todas elas ter obtido resposta. Foi ainda garantido que não haverá prejuízo para os direitos assistenciais do meu educando se eu recusar esta solicitação. Também declaro que me foi dado tempo suficiente para refletir sobre esta proposta. Autorizo o ato indicado, bem como os procedimentos diretamente relacionados que sejam necessários ao meu próprio interesse e justificados por razões clínicas fundamentadas.

_____ (local), ____ / ____ / ____ (data)

Nome do educando: _____

Nome _____ do _____ Encarregado _____ de

Educação: _____

Assinatura _____

DOC. IDENTIFICAÇÃO N.º _____ DATA OU VALIDADE

____ / ____ / ____

GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO:

Nota: Este documento é feito em duas vias – uma para o processo e outra para ficar na posse de quem consente.

Anexo 7 – Análise detalhada das localidades com maior incidência de crianças com excesso de peso.

Antes do agrupamento das localidades, Moldes, Serra da Vila, Canelas, Rossas e Ponte de Telhe apresentavam uma maior incidência de crianças com excesso de peso, tendo-se analisado em particular estas localidades quanto à sua prática desportiva e meio de deslocação (Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35, Figura 36). Com base no novo agrupamento das localidades, as escolas com maior incidência de crianças com excesso de peso, passaram a ser Rossas, outras escolas do agrupamento de Arouca, Fermedo e Burgo (Figura 37, Figura 38, Figura 39, Figura 40), tendo-se realizado a mesma análise anterior.

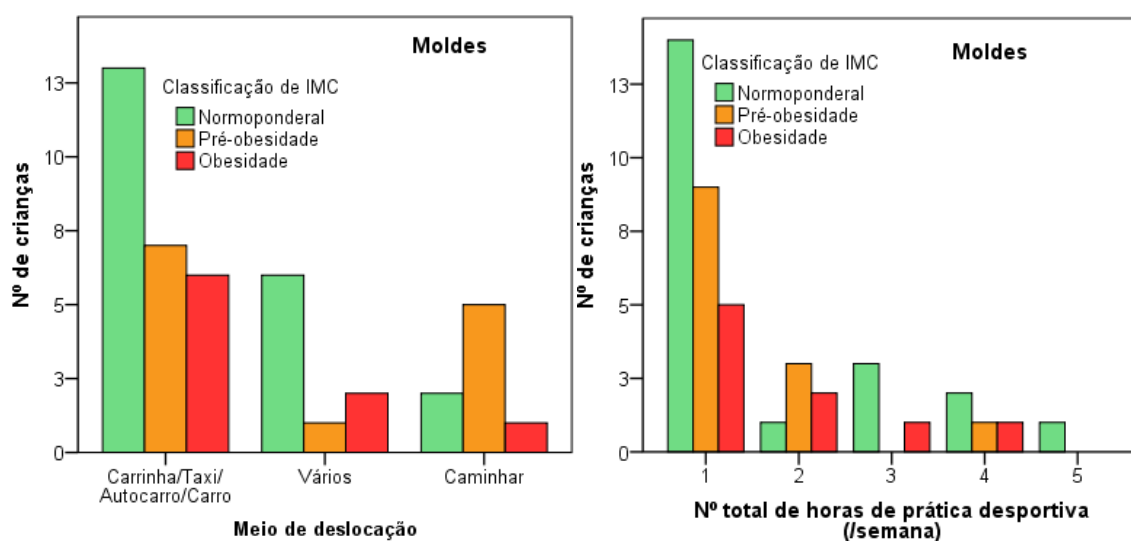


Figura 32 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Moldes.

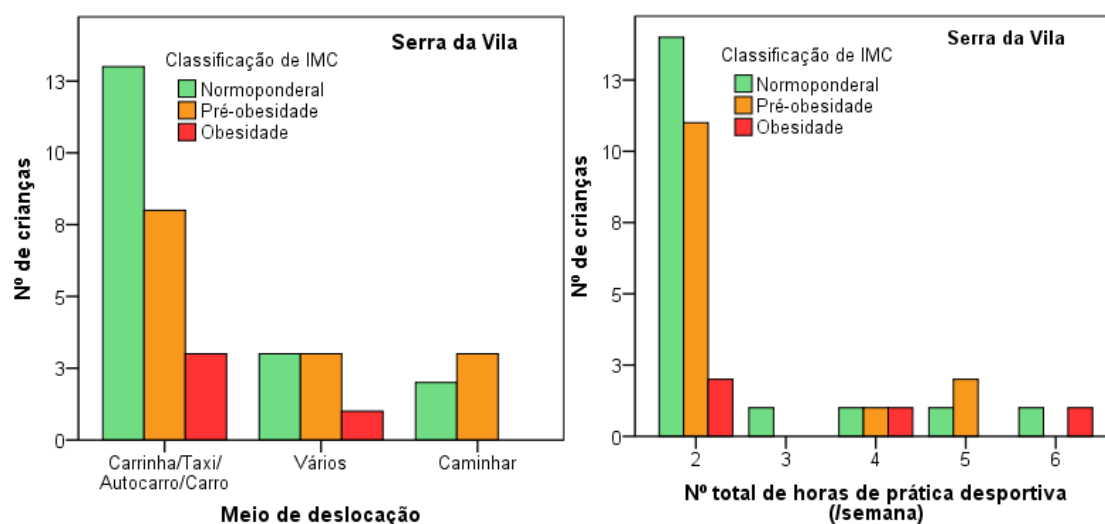


Figura 33 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Serra da Vila.

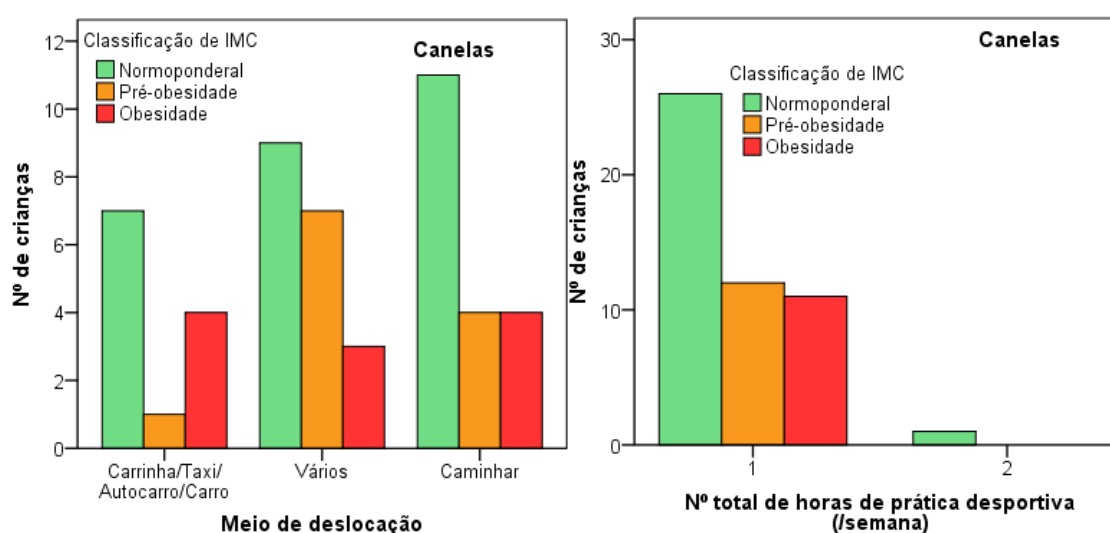


Figura 34 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Canelas.

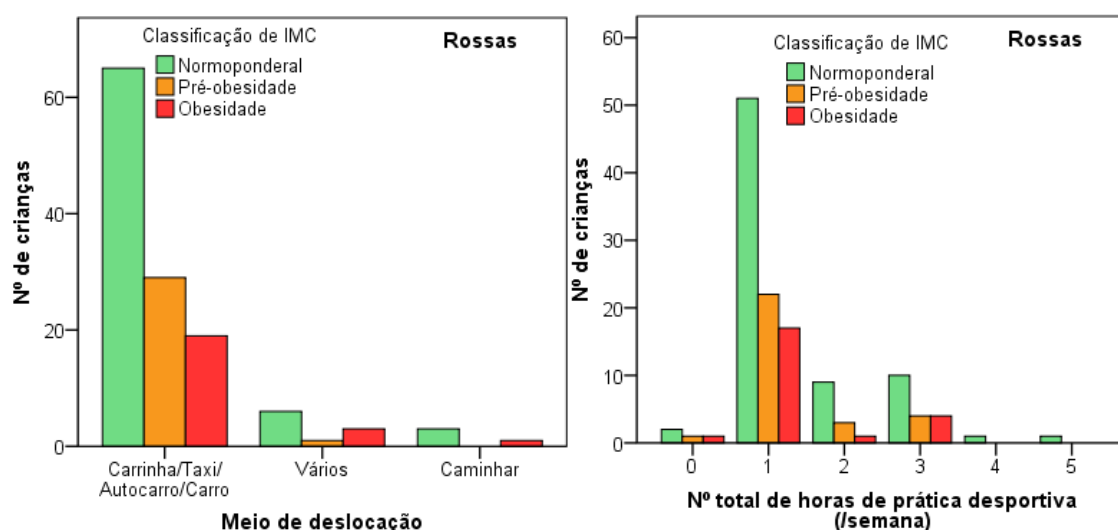


Figura 35 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Rossas.

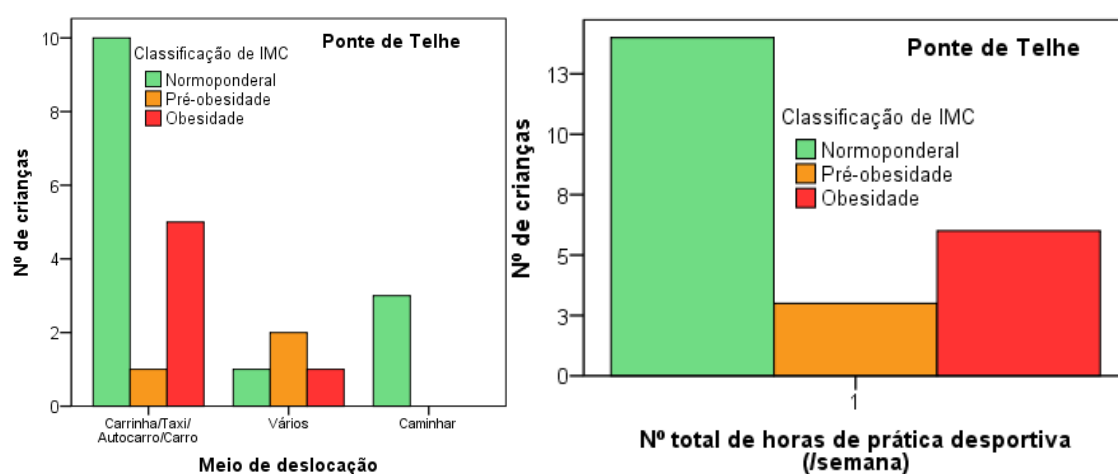


Figura 36 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Ponte de Telhe.

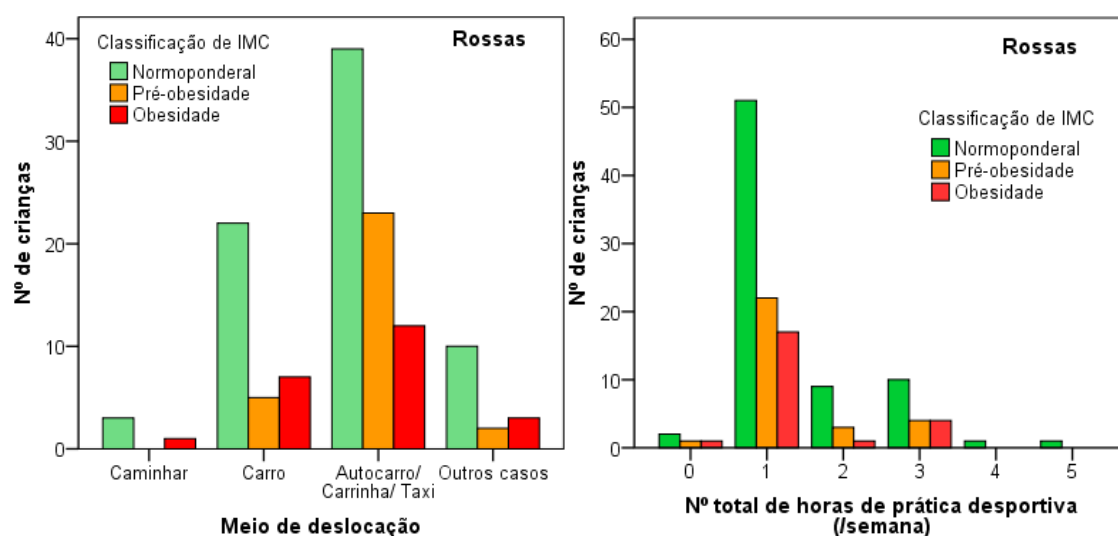
Localidades após novos agrupamentos:

Figura 37 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Rossas.

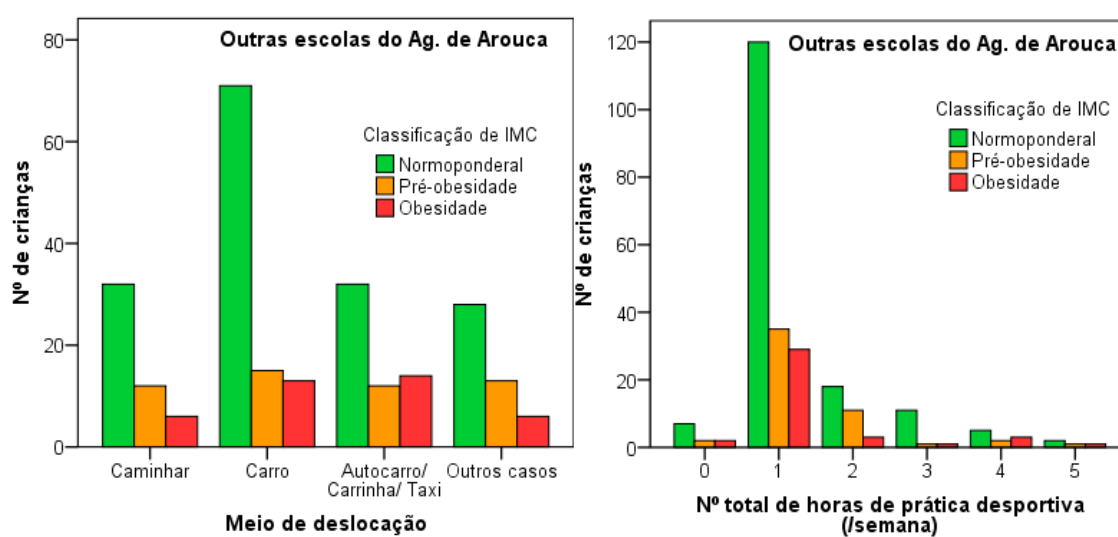


Figura 38 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de outras escolas do Ag. de Arouca.

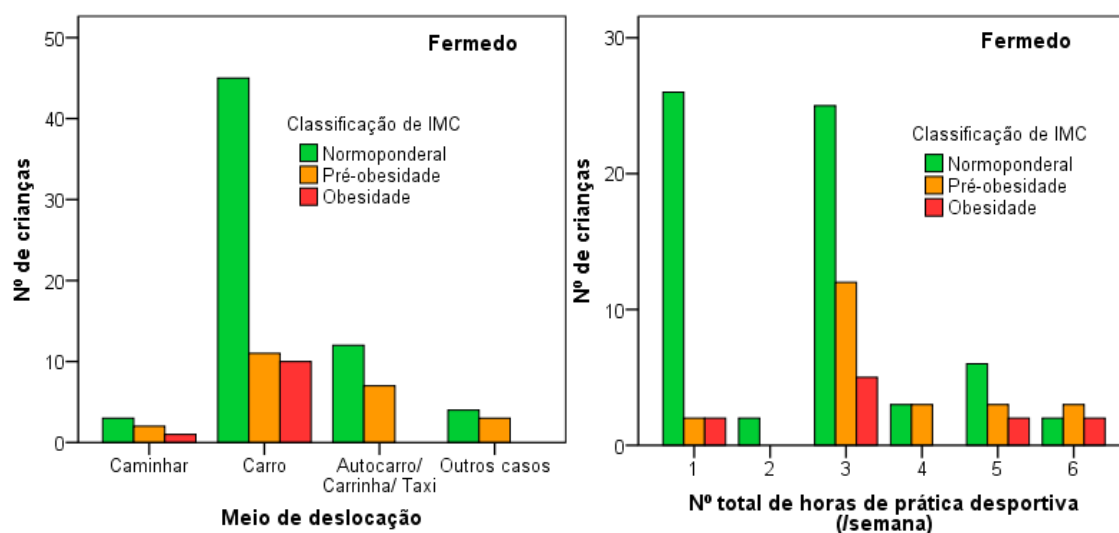


Figura 39 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças de Fermedo.

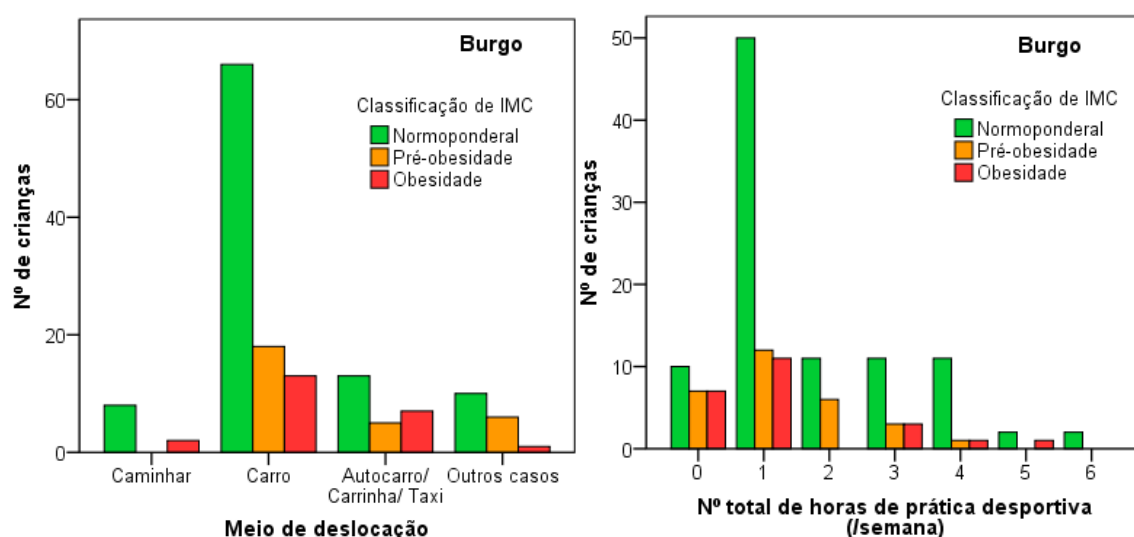


Figura 40 - Relação entre a classificação de IMC com o meio de deslocação e a prática desportiva das crianças do Burgo.