



_título:

Childhood Obesity Surveillance Initiative

_sub.título:

COSI Portugal 2010

_edição:

INSA,IP

_autores: Ana Isabel Rito, Eleonora Paixão, Maria Ana Carvalho, Carlos Ramos

Departamento de Alimentação e Nutrição (DAN) e Departamento de Epidemiologia (DEP) do INSA, IP

Plataforma Contra a Obesidade da Direcção Geral da Saúde

_local / data:

Lisboa

Maior 2012



Instituto Nacional de Saúde
Doutor Ricardo Jorge





Instituto Nacional de Saúde
Doutor Ricardo Jorge

Av. Padre Cruz 1649-016 Lisboa
t: 217 519 200 @: info@insa.min-saude.pt

www.insa.pt



www.insa.pt



Relatórios

_titulo:

_Childhood Obesity Surveillance Initiative

_sub.titulo:

_COSI Portugal 2010

_edição:

_INSA,IP

_autores: **Ana Isabel Rito, Eleonora Paixão, Maria Ana Carvalho, Carlos Ramos**

_Departamento de Alimentação e Nutrição (DAN) e Departamento de Epidemiologia (DEP) do INSA,IP

_Plataforma Contra a Obesidade da Direcção Geral da Saúde

_local / data:

_Lisboa

_Maio 2012

Catálogo na fonte:

PORTUGAL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, e outro
Childhood Obesity Surveillance Initiative : COSI Portugal 2010 / Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge,
Direcção-Geral da Saúde ; Ana Isabel Rito... [et al.]. - Lisboa : INSA, IP, 2012

ISBN: 978-972-8643-67-6

© Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP 2012.

Título: Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI Portugal 2010 Autores: Ana Isabel Rito (Investigadora Responsável do COSI Portugal)
Departamento de Alimentação e Nutrição do INSA,IP; Eleonora Paixão (Estatista) Departamento de Epidemiologia do INSA, I.P.; Maria Ana Carvalho (Nutricionista)
Doutoranda do Curso Doutoral em Doenças Metabólicas e Comportamento Alimentar da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa; Carlos Ramos (Nutricionista)
Mestrando do Curso de Doenças Metabólicas e Comportamento Alimentar da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa
Edição e paginação: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA,IP); Design de Capa: Nuno Almodovar
ISBN: 978-972-8643-67-6
Tiragem:
Lisboa, Maio de 2012

Edição no âmbito da Plataforma Contra a Obesidade da Direcção-Geral de Saúde

Direcção-Geral da Saúde
www.dgs.pt



Ministério da Saúde



Coordenação Regional e Revisão científica

Carmo Faria - Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM

Cláudia Borralho- Administração Regional de Saúde do Alentejo, IP

Elsa Feliciano – Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Hugo Sousa Lopes - Administração Regional de Saúde do Norte, IP

Rosa Espanca – Administração Regional de Saúde do Alentejo, IP

Silvia Cunha – Administração Regional de Saúde do Norte, IP

Rita Carvalho – Direcção Regional de Saúde dos Açores

Teresa Rodrigues - Administração Regional de Saúde do Norte, IP

Teresa Sofia Sancho – Administração Regional de Saúde do Algarve, IP

Zélia Cerqueira – Administração Regional de Saúde do Centro, IP

e

Pedro Graça - Coordenador da Plataforma contra a Obesidade da Direcção-Geral da Saúde

Os nossos agradecimentos pelos prestigiosos contributos de:

Maria Antónia Calhau - INSA

Helena Soares da Costa - INSA

Trudy Wijnhoven – OMS/Europa

João Breda – OMS/Europa

SUMÁRIO	7
Principais Resultados.....	8
1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA	12
a) Desenho do estudo.....	12
b) Local do Estudo.....	12
c) População em estudo.....	13
d) Desenho Amostral.....	13
e) Preparação do estudo e aspectos éticos.....	16
f) Treino e formação de examinadores.....	16
g) Trabalho de campo.....	17
h) Instrumentos de avaliação e questionários.....	18
i) Avaliação antropométrica.....	19
j) Classificação do estado nutricional.....	20
k) Análise de dados.....	20
3. RESULTADOS	22
a) Características da população em estudo.....	22
b) Estado Nutricional das crianças do 1º ciclo do Ensino Básico em Portugal.....	25
4. CONCLUSÃO	35
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

SUMÁRIO

A obesidade infantil apresenta-se como um dos mais sérios problemas de saúde pública, quer no espaço Europeu, quer no resto do mundo.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), no seguimento da aprovação da Carta Europeia de Luta Contra a Obesidade, lançou uma iniciativa a pedido dos Estados-Membros da Região Europeia com a intenção de instalar um sistema de vigilância nutricional infantil, o **WHO - European Childhood Obesity Surveillance Initiative**. Portugal, com a colaboração da Itália, assumiu a coordenação do COSI/WHO Member states network e a nível nacional, este estudo denomina-se "**COSI-Portugal**".

Sendo Portugal um dos países que mostrou nos últimos 10 anos uma das maiores prevalências de obesidade infantil na Europa, com a morbilidade e mortalidade associada, e ainda os elevados custos que a determinam, o combate a esta doença e a sua prevenção constituem-se como uma prioridade política, nomeadamente do Ministério da Saúde. Neste contexto, houve a necessidade de se estabelecer a implementação de um sistema de vigilância simples, padronizado, harmonizado e sustentável constituindo uma medida claramente importante para corrigir a lacuna que existe na obtenção de informação sobre o estado nutricional e avaliação e monitorização da prevalência de obesidade em crianças, permitindo também identificar grupos em risco.

O **COSI-Portugal** tem como principal objetivo criar uma rede de informação sistemática, comparável entre os Países da Europa, sobre

as características do estado nutricional infantil de crianças dos 6 aos 8 anos de idade.

Trata-se de um sistema de vigilância que produz dados comparáveis entre países da Europa e que permite a monitorização da obesidade infantil a cada 2-3 anos.

No primeiro ano de avaliação (2007/2008) participaram 13 países (Bélgica, Bulgária, Chipre, República Checa, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Malta, Noruega, Portugal, Eslovénia e Suécia) e no segundo ano de avaliação (2009/2010) juntaram-se quatro novos países: Grécia, Hungria, Macedónia e Espanha.

Em Portugal o estudo com coordenação científica do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, desenvolvido em parceria com a Direção-Geral da Saúde (DGS), foi conduzido a nível Regional pelas Administrações Regionais de Saúde (ARS) e pela Direção Regional de Saúde dos Açores e pelo Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM da Madeira. De acordo com a listagem oficial das escolas do 1º ciclo do Ensino Básico (2007/2008) do Ministério de Educação, foi seleccionada uma amostra representativa nacional de escolas. O estudo em questão baseia-se no modelo da epidemiologia descritiva, com amostras transversais repetidas de avaliação do estado nutricional de crianças. As escolas seleccionadas constituem a "Rede de Escolas Sentinelas" onde decorre o COSI-Portugal a cada 2-3 anos. Foram avaliadas 4064 crianças dos 6 aos 8 anos (média de idades: 6,97 anos \pm 0,72) do 1º e 2º ano de 176 escolas.

A metodologia aplicada seguiu o protocolo comum (COSI/OMS/Europa) a todos os países participantes. As crianças foram avaliadas através de parâmetros antropométricos (peso e estatura) por 164 examinadores que receberam o mesmo treino de uniformização e qualidade de procedimentos. Para a classificação do estado nutricional foram utilizados os 3 critérios internacionalmente reconhecidos (IOTF, CDC e OMS). Foram ainda aplicados mais dois questionários compreendendo variáveis relativas à família e ao ambiente escolar. É de notar que a participação neste estudo foi de 78,6% das crianças inicialmente inscritas, 93,1% de escolas e 84,2% de famílias.

Principais Resultados

- Participaram na segunda fase do estudo COSI Portugal (2009/2010) 176 escolas (93,1%) das sete regiões de Portugal assim como 4064 crianças (78,6%) com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos.
- Os resultados mostraram uma distribuição por sexo semelhante (50,3% de rapazes). Os rapazes eram, em média, mais altos do que as raparigas, sendo a média da estatura de 126,3 cm nos rapazes e de 125,4 nas raparigas. As diferenças entre sexo, região e idade para a estatura foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$). No que diz respeito ao peso, os rapazes apresentaram valores superiores (27,5 kg), apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

A distribuição do IMC por sexo foi superior nas raparigas (17,2 kg/m²). A Madeira foi a região do país com valores superiores de peso, estatura e IMC, sendo as diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

- Com base nos critérios do CDC, a prevalência de baixo peso das crianças portuguesas dos 6 aos 8 anos de idade do 1º ciclo do Ensino Básico foi de 2,6%, 30,2% apresentava excesso de peso e 14,3% tinha obesidade. Segundo os critérios da IOTF, 6,2% das crianças apresentava baixo peso, 26,3% excesso de peso e 9,3% obesidade. De acordo com os critérios da OMS, 0,7% das crianças tinha baixo peso, 35,6% excesso de peso e 14,6% obesidade.
- Comparando os dados do estado nutricional das crianças dos 6 aos 8 anos de idade entre a primeira (2008) e a segunda fase (2010) do estudo, segundo os critérios do CDC, verificou-se que a prevalência de baixo peso aumentou de 2,1% (2008) para 2,6% (2010) e, por outro lado, a prevalência de excesso de peso e de obesidade diminuiu de 32,2% (2008) para 30,2% (2010) e de 14,6% (2008) para 14,3% (2010), respetivamente. As diferenças encontradas entre a primeira e a segunda fase, não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$).
- A prevalência de baixo peso foi maior na região do Algarve (12,7%) de acordo com o critério da IOTF e maior na região do Alentejo de acordo com os critérios do CDC e da OMS (5,8% e 1,5%, respetivamente). No que concerne à

prevalência de excesso de peso, a região que apresentou maior prevalência foi os Açores de acordo com os três critérios de diagnóstico (IOTF: 31,6%; CDC: 34,2% e OMS: 40,5%). Por último, a prevalência de obesidade foi maior na região da Madeira de acordo com os critérios da IOTF, do CDC e da OMS (12,5%; 18,3% e 18,0%, respetivamente).

- Quatro das sete regiões portuguesas foram classificadas como tipicamente urbanas (APU): Norte, Centro, LVT e Madeira. As regiões dos Açores e do Algarve foram classificadas como mediantemente-urbana (AMU) e por fim, a região do Alentejo foi classificada como a única região do país predominantemente rural (APR).

1. INTRODUÇÃO

A obesidade infantil é um dos mais sérios desafios de saúde pública do século XXI, tendo atingido proporções epidémicas¹. Atualmente, a obesidade é a doença pediátrica mais comum a nível mundial². Estima-se que, em todo o mundo, cerca de 200 milhões de crianças em idade escolar apresentam excesso de peso, das quais 40 a 50 milhões são obesas³. Na Europa, a taxa de crescimento desta doença tem-se mantido constante e estas tendências são particularmente preocupantes entre as crianças dos estratos socioeconómicos mais desfavoráveis, acrescentando 400.000 novos casos, aos já existentes 40-50 milhões de crianças com excesso de peso no espaço europeu. Este valor é 10 vezes superior ao registado relativamente ao ano de 1970⁴.

Os países da Europa Central e de Leste têm vindo a apresentar menores prevalências de excesso de peso comparativamente com aqueles da bacia mediterrânica⁵, onde Portugal se inclui, sendo um dos cinco países da Região Europeia com maior prevalência de obesidade infantil. A par com a Grécia, Itália e Espanha, mais de 30% das crianças portuguesas entre os 7 e 9 anos de idade apresentam excesso de peso e cerca de 11% de obesidade^{4,6}.

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)^{7,8} tais como a diabetes tipo II, 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^{9,10}. Estudos demonstram ainda uma associação entre a obesidade infantil e uma diminuição no desempenho escolar¹¹.

Para além disto, 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^{12,13}. De facto, em Portugal, estima-se que 2,8% do gasto anual em Saúde está relacionado com o custo da obesidade¹⁴.

A raiz do problema relaciona-se com a rápida transição social e económica, acompanhando a transição epidemiológica e nutricional. O peso ambiental tem sido considerado como o maior responsável pelo desequilíbrio energético onde se assiste a uma dramática redução dos níveis de atividade física com mudanças nos padrões alimentares¹⁵.

A estratégia de combate à obesidade é hoje claramente multissetorial. De facto, só através de uma acção global conjunta, bem estruturada, envolvendo todos os “atores” interessados poder-se-á mudar o curso desta epidemia.

Na verdade, apesar de alguns países já terem desenvolvido políticas de saúde intersetoriais de combate à obesidade, nenhum país foi capaz de controlar esta situação, compreendendo-se

assim que o compromisso político ao nível nacional e internacional é uma das chaves do problema. Um dos mais importantes planos de acção adoptados por todos os ministros e delegados dos países da Região Europeia foi a *Carta Europeia da Luta contra a Obesidade*¹⁶ assinada em 2006 na Conferência Interministerial da Organização Mundial da Saúde (OMS). Neste compromisso, assumido também por Portugal, a mesma carta constata a importância de mecanismos de vigilância nutricional infantil, tornando-se por isso fundamental uma avaliação detalhada e compreensiva da magnitude deste problema de saúde sendo possível, assim, estimular uma adequada e mais ajustada resposta política.

Neste contexto, em 2007 a OMS lançou uma iniciativa a pedido dos Estados-Membros da Região Europeia com a intenção de instalar um sistema de vigilância da obesidade infantil, o **WHO - European Childhood Obesity Surveillance Initiative**¹⁷, constituindo o primeiro Sistema Europeu de Vigilância Nutricional Infantil. Portugal, com a colaboração da Itália, assumiu a coordenação do COSI/WHO Member states network e, a nível nacional, este estudo denomina-se "**COSI-Portugal**".

O **COSI-Portugal** tem como principal objetivo criar uma rede sistemática de recolha, análise, interpretação e divulgação de informação descritiva sobre as características do estado nutricional infantil de crianças em idade Escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Trata-se de um sistema de vigilância que produz dados comparáveis entre países da Europa e que permite a monitorização da obesidade infantil a cada 2 a 3 anos.

O grupo etário selecionado no **COSI-Portugal**, foi constituído por crianças dos 6 aos 8 anos de idade. Torna-se importante estudar este grupo etário principalmente porque precede a puberdade e é fundamental para prever a obesidade na idade adulta. Sabe-se que, pela idade dos 6 anos acontece o segundo ressalto adipositário (período de rápido crescimento da gordura corporal)¹⁸, pelo que se torna importante o desenvolvimento de estratégias de prevenção e de redução da incidência desta doença nestas idades.

Em crianças, para o diagnóstico nutricional, é necessário a utilização de pontos de corte definidos, indicadores do estado nutricional infantil.

Por não haver consenso relativamente ao critério a utilizar e para facilitar a comparabilidade intra e inter países, já que diferentes critérios utilizam diferentes abordagens, o **COSI-Portugal** optou por apresentar os seus resultados de acordo os três critérios mais utilizados na literatura científica internacional.

A primeira fase de recolha de dados decorreu no ano letivo de 2007/2008, na qual participaram 13 países da Europa, designadamente: Bélgica, Bulgária, Chipre, República Checa, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Malta, Noruega, Portugal, Eslovénia e Suécia.

Dados preliminares indicam que a prevalência de excesso de peso infantil, nestes países, de acordo com os critérios da OMS, é de 24%¹⁹.

Em Portugal, a prevalência de excesso de peso infantil encontrada na primeira fase do estudo, de acordo com os mesmos critérios de diagnóstico, foi de 37,9%²⁰.

A par com Portugal, encontram-se publicados até à data os dados referentes ao estado nutricional infantil de Itália²¹, Suécia²², República Checa²³ e Malta²⁴.

Na segunda fase do estudo **COSI**, que decorreu no ano letivo de 2009/2010, juntaram-se 4 novos países aos 13 já participantes: Grécia, Hungria, Macedónia e Espanha¹⁹.

Este trabalho constitui o segundo relatório de resultados referentes à 2ª ronda do Sistema Nacional de Vigilância Nutricional Infantil – **COSI Portugal** que decorreu maioritariamente no ano letivo de 2009/2010 e tem como objectivo principal caracterizar o estado nutricional infantil de crianças portuguesas dos 6 aos 8 anos de uma amostra representativa de escolas do 1º ciclo do ensino Básico das sete regiões de Portugal.

2. METODOLOGIA

a. Desenho do estudo

A segunda fase do Sistema Nacional de Vigilância Nutricional Infantil foi estabelecida em 2009/2010, não se encontrando integrado em nenhuma das rotinas tradicionais de avaliação do estado de saúde das crianças. O estudo em questão baseia-se no modelo da epidemiologia descritiva, com amostras transversais repetidas de avaliação do estado nutricional de crianças do 1º ciclo do ensino básico português. As escolas seleccionadas constituem a “Rede de Escolas Sentinelas” onde decorre o COSI-Portugal a cada 2 a 3 anos.

b. Local do Estudo

O estudo foi conduzido pelo Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP (INSA) e realizado nas sete regiões portuguesas através da articulação entre a Direcção-Geral da Saúde (DGS) e as Administrações Regionais de Saúde (ARS) de Lisboa Vale do Tejo (LVT), Alentejo, Algarve, Centro e Norte e ainda com as Direcções Regionais Saúde dos Açores e da Madeira. As avaliações foram realizadas nos seguintes períodos de tempo:

- Maio a Junho de 2010, nas regiões do Norte, Centro, Alentejo, Algarve e dos Açores;
- Junho a Dezembro de 2010, em LVT;
- Março a Maio de 2011, na Madeira.



Figura 1 - Regiões Portuguesas.

As regiões foram caracterizadas como urbanas, semi-urbanas e rurais, de acordo com as freguesias da área de residência das crianças participantes no estudo COSI.

Segundo os critérios de classificação territorial estabelecidos pelo Instituto Nacional de Estatística, a tipologia da área municipal das freguesias estabelece-se da seguinte forma²⁵:

- * **Área Predominantemente Urbana** (APU) - área com densidade populacional maior que 500 habitantes/km², ou que integra

localidades com mais de 5000 residentes.

- * **Área Mediamente Urbana** (AMU) - área com densidade demográfica superior a 100 habitantes/km², ou que integram localidades com população entre 2000 e 5000 residentes.
- * **Área Predominantemente Rural** (APR) - as restantes.

c. População em estudo

A população abrangida pelo COSI-Portugal compreendeu todas as escolas do 1º ciclo do Ensino Básico português. A listagem oficial foi fornecida pelo Ministério da Educação, no ano letivo de 2007/2008.

d. Desenho Amostral

Utilizou-se uma amostragem aleatória com duas etapas, em que a primeira etapa foi uma amostragem sistemática (N/n=36) e a segunda etapa uma amostragem de clusters. A etapa da amostragem sistemática foi realizada através da listagem oficial das escolas do 1º ciclo do Ensino Básico (N=6810), sendo seleccionada uma amostra representativa nacional com a escola como unidade amostral. Posteriormente foram seleccionadas, aleatoriamente, em cada escola, turmas do 1º e do 2º ano do 1º ciclo e incluídos no estudo os alunos que verificaram os critérios

de inclusão. Foram seleccionadas 189 escolas (n) e um total de 386 turmas do 1º e do 2º ciclos do Ensino Básico.

No que concerne à representatividade da amostra e tendo em conta que a amostra do COSI foi desenhada de forma a obter-se representatividade da população escolar, verificou-se que em ambas as fases existiu, a

nível regional, representatividade escolar, uma vez que os valores das percentagens bem como dos respetivos intervalos de confiança estão de acordo com os valores referentes ao número de escolas nacionais obtidos através da listagem oficial das escolas do 1º ciclo do Ensino Básico fornecida pelo Ministério da Educação em 2008 (Tabela I).

Tabela I - Número de escolas nacionais e número de escolas representado no COSI 2008 e 2010, por região.

Dados Nacionais			Amostra COSI			
	Total de escolas do 1º ciclo do EB em Portugal		1ª Fase COSI (2008)		2ª Fase COSI (2010)	
Região	n	%	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
Norte	2437	35,7	56	30,9 (24,2-37,7)	68	38,6 (31,4-45,8)
Centro	1702	25,0	57	31,5 (24,7-38,3)	48	27,3 (20,7-33,9)
LVT	1740	25,5	44	24,3 (18,1-30,6)	35	19,9 (14,0-25,8)
Alentejo	408	6,0	11	6,1 (2,6-9,6)	11	6,3 (2,7-9,8)
Algarve	205	3,0	5	2,8 (0,4-5,2)	6	3,4 (0,7-6,1)
Açores	198	2,9	4	2,2 (0,1-4,4)	4	2,3 (0,1-4,5)
Madeira	128	1,9	4	2,2 (0,1-4,4)	4	2,3 (0,1-4,5)
Portugal	6818	100,0	181	//	176	//

IC 95% - intervalo de confiança a 95%

Relativamente ao número de alunos e à sua representatividade regional, verificou-se que em 2008 apenas as regiões do Norte, Alentejo e dos Açores obtiveram representatividade no que diz respeito ao número de alunos inscritos nas escolas do 1º ciclo do Ensino Básico (1º e 2º

ano). Já nas regiões do Centro e da Madeira foi obtido um número elevado de crianças, levando a uma sobre-representação da amostra nessas regiões e inversamente, no Algarve observou-se uma sub-representação (Tabela II).

Já em 2010, foram apenas as regiões do Algarve e dos Açores a recolherem um número de alunos adequado para obterem representatividade regional sendo que nas regiões do Norte, Centro e Madeira foram recolhidos dados de crianças superiores à

proporção nacional levando a uma sobre-representação dessas mesmas regiões e em LVT e Alentejo uma sub-representação, visto o número de alunos participantes nessas regiões ser insuficiente para que existisse representatividade regional (Tabela II).

Tabela II - População de alunos inscritos nas escolas do 1º ciclo do Ensino Básico (1º e 2º ano) e amostra de alunos do COSI 2008 e 2010, por região.

Dados Nacionais			Amostra COSI			
	Número de alunos inscritos nas turmas do 1º e 2º ano do 1º ciclo EB em Portugal		1ª Fase COSI (2008)		2ª Fase COSI (2010)	
Região	n	%	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)
Norte	91523	36,7	1431	38,0 (36,5-39,6)	1647	40,5 (39,0-42,0)
Centro	38283	15,4	964	25,6 (24,2-27,0)	845	20,8 (19,5-22,0)
LVT	85747	34,4	870	23,1 (21,8-24,5)	787	19,4 (18,2-20,6)
Alentejo	10686	4,3	139	3,7 (3,1-4,3)	137	3,4 (2,8-3,9)
Algarve	10250	4,1	103	2,7 (2,2-3,3)	159	3,9 (3,3-4,5)
Açores	5559	2,2	88	2,3 (1,9-2,8)	79	1,9 (1,5-2,4)
Madeira	7249	2,9	170	4,5 (3,9-5,2)	410	10,1 (9,2-11,0)
Portugal	249297	100	3765	//	4064	//

IC 95% - intervalo de confiança a 95%

Comparando o número de crianças dos 6 aos 8 anos existentes em Portugal com base nas Estimativas da População Nacional de 2008 e 2010 do Instituto Nacional de Estatística e as crianças participantes nas duas fases do

COSI, verificou-se que em ambas as fases as crianças dos 7 anos estavam sobre-representadas e as crianças dos 6 e 8 anos estavam sub-representadas (Tabela III).

Tabela III- Comparação entre os dados nacionais de 2008 e 2010 referentes ao número de crianças em Portugal e as participantes no COSI 2008 e 2010, por idade.

Idade	Dados nacionais de 2008		1ª Fase COSI (2008)		Dados nacionais de 2010		2ª Fase COSI (2010)	
	n	%	n	% (IC 95%)	n	(%)	n	% (IC 95%)
6,00 – 6,99 anos	113234	33,9	900	23,9 (22,5-25,3)	108523	32,6	1104	27,2 (25,8-28,5)
7,00 – 7,99 anos	111465	33,4	1949	51,8 (50,2-53,4)	111586	33,5	1983	48,8 (47,3-50,3)
8,00 - 8,99 anos	109384	32,7	916	24,3 (23,0-25,7)	113213	34	977	24,0 (22,7-25,4)
Total	334083	100	3765	//	333322	100	4064	//

IC 95% - intervalo de confiança a 95%

e. Preparação do estudo e aspectos éticos

Para o estudo COSI Portugal foi desenvolvido um protocolo metodológico seguindo as orientações do protocolo comum europeu da OMS. A aprovação ética foi concedida pelo Comité Nacional de Protecção de Dados.

Foram indicados pelas respetivas ARS e DRS, sete Coordenadores Regionais COSI responsáveis por articular o estudo ao nível Regional. Foram organizadas reuniões de planeamento com os Coordenadores Regionais COSI. Um ofício da Direcção Geral da Saúde apresentou o estudo às Direcções Regionais de Educação que, por sua vez, encaminharam a respetiva informação para as escolas seleccionadas no estudo COSI.

Cada escola seleccionada indicou um Coordenador Escolar COSI que supervisionou o estudo na mesma unidade escolar sendo ainda

responsável por apresentar o estudo aos familiares das crianças participantes. Foi, nesse momento, entregue os termos de consentimento informado a cada família. As medidas antropométricas só foram realizadas após a confirmação do consentimento informado dos encarregados de educação das crianças e com o consentimento da criança no momento da avaliação antropométrica.

f. Treino e formação de examinadores

Foram realizadas 4 sessões de treino, duas em Lisboa (INSA), uma no Porto (ARS do Norte) e outra em Coimbra (ARS do Centro) onde participaram 164 examinadores (nutricionistas, médicos, um técnico de

saúde, enfermeiros e dietistas) de todas as regiões indicados pelo Coordenadores Regionais COSI. Cada sessão foi constituída por um dia de formação de 8 horas.

Na Região Norte a formação foi realizada a formadores e, portanto, não diretamente aos examinadores. Nas restantes regiões todos os examinadores que participaram no estudo receberam o treino. A primeira parte constou de uma sessão teórica administrada sempre pelos mesmos formadores.

As sessões práticas (standardização dos procedimentos antropométricos) decorreram durante a parte da tarde. Foi elaborado um “Manual do Examinador COSI” contendo toda a documentação de suporte e de guia ao treino/formação COSI, incluindo a introdução ao Sistema de Vigilância Nutricional Infantil, os resultados referentes à primeira fase do estudo COSI, os aspectos metodológicos comuns mais relevantes do COSI/OMS Europa, os procedimentos relativos ao dia da visita na escola, a utilização dos questionários, os procedimentos e técnicas de avaliação antropométrica e de calibração dos instrumentos de medida de peso e estatura e ainda os procedimentos para inserção dos dados na plataforma online, desenvolvida especificamente para a segunda fase do estudo COSI.

No fim da formação foi entregue um “Certificado de Formação COSI” a cada examinador. Foi-lhes atribuído um código que constou na lista europeia dos examinadores COSI/OMS Europa.

g. Trabalho de campo

A codificação das escolas, classes e das crianças participantes foi realizada pela Coordenação Nacional COSI e entregue aos Coordenadores Regionais COSI que, com os Coordenadores Escolares organizaram os dias de visita a cada escola onde se realizou o trabalho de campo.

A maioria das avaliações decorreu entre Maio e Junho de 2010, tendo em conta que este período, é mais favorável para que as crianças se apresentem com menos roupa, facilitando assim a técnica de pesagem ao mesmo tempo que cumpriram com o requisito de se realizarem no menor curto espaço de tempo (4-8 semanas) e iniciar pelo menos duas semanas após o início de um novo período letivo escolar.

Só foram a campo os examinadores que receberam o treino de formação COSI aptos na aplicação dos procedimentos de medição standardizados de forma precisa e fiável cumprindo, assim, com as instruções fornecidas.

A visita compreendia a preparação do espaço ou sala de avaliação, a montagem dos equipamentos, a administração do questionário da criança e a avaliação antropométrica.

A avaliação individual das crianças participantes no estudo decorreu numa sala ou espaço próprio da escola, que cumpria com os seguintes requisitos mínimos:

- Boas condições de trabalho e silêncio;
- Espaço suficiente de modo a permitir a liberdade de movimentos;
- Iluminação adequada para correta visualização dos números;

- Temperatura ambiente situada entre os 21 e 23°C;
- Sem correntes de ar;
- Piso plano;
- Dispor de uma parede ou outra superfície lisa, em ângulo recto (90°C) com o piso;
- Espaço para mudar de roupa;
- Espaço para lavagem das mãos.

As medidas antropométricas (peso e estatura) foram realizadas maioritariamente no período da manhã (84,8%). Os examinadores garantiram a preservação dos princípios básicos de confidencialidade, privacidade e objetividade durante todo o processo.

As crianças não foram informadas, por rotina, do seu peso e da sua estatura.

Para assegurar o controlo da qualidade do trabalho de campo, efetuaram-se entrevistas de reinquirição e de avaliação de medidas antropométricas a uma sub-amostra de 10% da amostra total, no fim da visita a cada escola.

Posteriormente à avaliação antropométrica e ao preenchimento manual do questionário da criança, os Examinadores procederam à inserção dos dados em uma plataforma online, desenvolvida especificamente para o estudo COSI, de forma a assegurar a dupla validação dos dados.

Cada Examinador possuía um nome de utilizador e uma password pessoal, que foi enviada por email.

h. Instrumentos de avaliação e questionários

No estudo COSI, cada Região utilizou dois instrumentos de avaliação antropométrica previamente indicados no protocolo metodológico COSI europeu da OMS. Os instrumentos incluíam uma balança digital (SECA® modelo 840) e um estadiómetro portátil (SECA® modelo 214). A calibração dos respetivos instrumentos foi realizada antes de serem entregues às respetivas regiões. As técnicas de calibração de instrumentos foram descritas no Manual do Examinador COSI seguindo as orientações da OMS²⁶.

O projeto COSI da OMS/Europa desenvolveu 3 questionários que foram traduzidos nas línguas oficiais de cada país.

O **Questionário da Escola** (*Formulário de Registo para a Escola*) foi entregue aos Coordenadores Regionais COSI, que receberam uma formação geral em técnicas de entrevista e formação específica dos conteúdos deste questionário. O Questionário Escola foi dirigido ao Coordenador Escolar COSI que reportou sobre os seguintes itens:

- Informação detalhada relativa a frequência de aulas de educação física;
- Acessibilidade a alimentos - oferta de alimentos e bebidas dentro do recinto escolar, incluindo máquinas de venda, bufetes e cantina/refeitório;

- Características do ambiente físico escolar (recreios exteriores/interiores);
- Iniciativas de promoção de estilos de vida saudáveis de âmbito escolar;
- Presença de iniciativas de marketing e publicidade de alimentos e bebidas dentro do recinto escolar.

Os **Questionários da Família** (*Formulário de Registo para a Família*), dirigidos e reportados pelos pais ou encarregados de educação, foram entregues a cada Coordenador Escolar COSI que se responsabilizou pela articulação com a família relativamente à entrega, esclarecimento de dúvidas e recolha deste questionário.

O questionário da família compreendia uma série de questões relacionadas com o ambiente familiar da criança nomeadamente sobre:

- Estilo de vida criança, designadamente os padrões de atividade física e comportamentos sedentários;
- Características sociodemográficas e de saúde da família.

O **Questionário da Criança** (*Formulário de Registo para o Examinador*) foi administrado no dia da visita à Escola, através de entrevista direta a cada criança pelos Examinadores COSI com formação específica sobre os conteúdos deste questionário.

O Questionário da Criança incluía as seguintes questões:

- Dados sobre a data de nascimento, sexo, local de residência, classe e ano escolar da criança;
- Data e hora de avaliação, consentimento informado da criança;
- Avaliação antropométrica (peso, estatura);
- Toma do pequeno-almoço;
- Alimentos consumidos ao pequeno-almoço.

i. Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica foi realizada após o consentimento informado da criança e seguiu as orientações específicas que constavam no Manual do Examinador COSI. As técnicas de medição estavam de acordo com a standardização de procedimentos recomendados pela OMS/Europa no seu protocolo metodológico comum do COSI/Europa e que foram integrados na publicação posterior Rito A *et al*²⁷ e compreenderam uma pesagem e duas medições da estatura.

j) Classificação do estado nutricional

Através das medidas de peso e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC)

utilizando a fórmula peso (kg)/estatura(m)², sendo a estatura calculada pela média das duas estaturas medidas em cada criança participante no estudo COSI. Para a classificação do estado nutricional foram utilizados três critérios de diagnóstico:

(1) Critério da *International Obesity Task Force (IOTF)*

A IOTF adotou as curvas propostas por Cole e col. (2000 e 2007)^{2,28} dos 2 – 18 anos. Os valores de IMC de 25kg/m² e 30 kg/m² na idade adulta foram “retrospectivamente” projetados para definir valores de excesso de peso e obesidade desde os 2 até aos 18 anos de idade.

Define baixo peso, excesso de peso e obesidade quando o IMC para a idade é respetivamente: <18,5; ≥25 e ≥30 kg/m² correspondentes à idade adulta.

(2) Critério do *Center for Disease Control and Prevention (CDC)*

Utiliza as curvas de percentis (P) de IMC para a idade do CDC (2000)³ desenvolvidas para crianças e adolescentes americanos dos 2 aos 20 anos de idade, as mesmas adotadas pela Direcção-Geral de Saúde²⁹ e que constam do Boletim de Saúde Infantil e Juvenil.

Define baixo peso, excesso de peso e obesidade como IMC/idade <P5; ≥P85 e ≥95, respetivamente.

(3) Critério da Organização Mundial da Saúde (OMS)

Utiliza as curvas de crescimento para crianças dos 5 aos 19 anos, publicadas pela OMS⁴ em 2007.

Define excesso de peso (pré-obesidade + obesidade) quando o IMC/idade é igual ou superior a +1 desvio padrão (DP) da mediana da referência, equivalente ao P85 e coincidente com o IMC de 25kg/m² na idade adulta. Igualmente o IMC/idade ≥ +2DP (equivalente ao P97), coincidente aos 19 anos com o IMC= 30 kg/m² é considerado o ponto de corte para obesidade.

Define baixo peso através do ponto de corte de IMC/idade ≤ -2 DP.

k. Análise de dados

Os dados do Questionário do Examinador foram preenchidos pelos Examinadores, os dados do Questionário da Família foram preenchidos pelos pais/encarregados de educação das crianças. Ambos os questionários foram posteriormente enviados para o respetivo Coordenador Regional COSI para validação, assegurando o preenchimento dos questionários designadamente no que concerne ao código de cada criança. Os dados do Questionário da Escola foram inseridos e/ou validados pelo respetivo Coordenador Regional COSI.

Foi implementado também um sistema de operacionalização online através de uma

plataforma colaborativa onde os Coordenadores Regionais e os Examinadores através de um utilizador próprio e individual puderam: consultar todo o material respeitante à correta implementação do projeto, nomeadamente as listagens das escolas, os guias para o correto preenchimento dos questionários assim como o protocolo para as medições antropométricas; o agendamento das visitas às escolas; o acesso para impressão dos questionários Examinador, Família e Escola; e o preenchimento online dos questionários do Examinador e da Escola. Ou seja, cada examinador após o correto preenchimento em papel do questionário do Examinador teve a responsabilidade de preencher o mesmo online de forma a se garantir a dupla entrada das variáveis garantido uma melhor fiabilidade dos dados. Aos Coordenadores Regionais foi atribuída a responsabilidade de preencher e ou validar os questionários da Escola em papel e na plataforma colaborativa.

Cumprindo um sistema de organização pré-estabelecido pela Coordenação Nacional, os questionários foram encaminhados para estação de leitura Nacional. Foi utilizado um software de leitor ótico (Teleform™) como sistema de entrada de dados. O template dos três Questionários, Examinador, Família e Escola – foi desenhado através da aplicação da ferramenta *Designer* presente no software e hardware do sistema Teleform™. Na recolha de dados o questionário foi

digitalizado e usado o reconhecimento ótico de caracteres.

Foram realizadas múltiplas revisões de forma a verificar inconsistências nos dados. Foram feitos múltiplos back-ups pelo data manager. Posteriormente, os dados foram exportados para uma base de dados SPSS (versão 18) utilizada para a análise estatística dos dados.

Os critérios de inclusão para análise foram: 1) consentimento dos pais e das crianças; 2) data de nascimento e data do dia de avaliação antropométrica das crianças; 3) crianças entre os 6 e 8 anos de idade e 4) peso em kilogramas (kg) e estatura em centímetros (cm) para o cálculo do IMC. O peso das crianças foi ajustado em -600g para roupa pesada (por exemplo camisolas e jeans), -400g para roupa leve (por exemplo t-shirt, calções ou saia de algodão) e -100g para roupa de ginástica (por exemplo apenas calções e t-shirts).

A confiabilidade dos dados foi avaliada recorrendo-se à análise de réplicas das medidas obtidas em diferentes momentos de tempo. Para as repetições de uma medida de peso e de duas medidas de estatura, foram previamente seleccionadas, a cada 10, uma criança que se submeteria às réplicas das medidas contribuindo para um total de 10% de reprodutibilidade. A confiabilidade das medidas antropométricas foi avaliada através do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson e do teste t de student para duas amostras emparelhadas entre as medições.

Conseguiu -se replicar as medidas de peso e de estatura em 605 crianças (14,9%).

Foram realizadas estatísticas descritivas como médias, valores mínimos e máximos e desvio padrão para variáveis quantitativas. Para variáveis qualitativas, utilizou-se essencialmente contagens e proporções. Procedeu-se ao cálculo de intervalos de confiança a 95% para os valores médios e proporções.

Para verificar a existência de associações entre variáveis qualitativas utilizou-se o teste Qui-Quadrado.

O valor médio entre duas amostras independentes foi testado através do teste paramétrico de t-student. Quando o pressuposto de aplicabilidade do teste paramétrico (normalidade) não foi assumido, utilizou-se como alternativa o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Para comparação dos valores médios em mais de duas amostras independentes foi utilizado o teste paramétrico ANOVA. Quando os pressupostos de aplicabilidade deste teste (normalidade e homocedasticidade) não foram assumidos, utilizou-se como alternativa o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Considerou-se existirem diferenças estatisticamente significativas quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS

a. Características da população em estudo

Na segunda fase do estudo COSI-Portugal (2010) participaram 176 escolas do 1º ciclo do Ensino Básico das 189 previamente selecionadas, sendo de destacar que a região de LVT foi a que teve menor taxa de participação (Tabela IV). Em comparação com a primeira fase do estudo, verificou-se um ligeiro decréscimo na taxa de participação de escolas: 95,8% (2008) para 93,1% (2010).

Tabela IV - Participação das escolas no estudo, por região.

Região	Escolas propostas	Escolas participantes	
	n	n	%
Norte	68	68	100,0
Centro	48	48	100,0
LVT	48	35	72,9
Alentejo	11	11	100,0
Algarve	6	6	100,0
Madeira	4	4	100,0
Açores	4	4	100,0
Portugal	189	176	93,1

n - número de casos válidos

Foram propostas 5173 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico para a segunda fase do estudo COSI-Portugal (2010). Destas crianças, não foram obtidos 606 consentimentos informados, 239 crianças não estavam presentes no dia da avaliação, 6 estavam

incapacitadas e 252 não compreendiam os critérios de inclusão para análise (Tabela V). Foram então contempladas para análise 4064 crianças (78,6%) com idades compreendidas entre os 6 e 8 anos. A percentagem de participação de crianças na segunda fase (2010)

foi inferior comparativamente à primeira (2008): 78,6% e 81,0%, respetivamente. Verificou-se ainda, à semelhança da primeira fase, que a região do Norte foi a que incluiu maior número de crianças participantes (n=1647) (Tabela V).

Tabela V - Participação das crianças no estudo, por região.

Região															Portugal	
Norte		Centro		LVT		Alentejo		Algarve		Açores		Madeira				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total de Crianças	1937	//	1020	//	1179	//	186	//	211	//	99	//	541	//	5173	//
Consentimento obtido	1744	90,0	896	87,8	1008	85,5	154	82,8	175	82,9	99	100	491	90,8	4567	88,3
Presença no dia da avaliação	1716	88,6	857	84,0	856	72,6	152	81,7	162	76,8	96	97,0	489	90,4	4328	83,7
Criança Incapacitada	1711	88,3	856	83,9	856	84,9	152	98,7	162	92,6	96	97,0	489	99,6	4322	83,5
Inclusão para análise	1647	85,0	845	82,8	787	66,8	137	73,7	159	75,4	79	79,8	410	75,8	4064	78,6

n- número de casos válidos

De acordo com a Tabela VI, verificou-se que 2044 (50,3%) das crianças eram do sexo masculino e 2020 (49,7%) do sexo feminino.

Tabela VI - Distribuição percentual das crianças participantes por sexo e região.

Região											Portugal	
		Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira				
Sexo	Masculino	n	818	417	397	70	81	45	216	2044		
		%	49,7	49,3	50,4	51,1	50,9	57,0	52,7	50,3		
	Feminino	n	829	428	390	67	78	34	194	2020		
		%	50,3	50,7	49,6	48,9	49,1	43,0	47,3	49,7		

n- número de casos válidos

A Tabela VII apresenta os dados das crianças participantes no estudo por sexo e idade, verificando-se que a faixa etária dos 7 anos foi a que apresentou predominância (48,8%). O mesmo ocorreu na primeira fase do estudo (51,8%).

Tabela VII - Distribuição percentual das crianças participantes por sexo e idade.

Sexo	Idade (anos)	Masculino		Feminino		Total	
		n	%	n	%	n	%
		6	549	49,7	555	50,3	1104
7	1006	50,7	977	49,3	1983	48,8	
8	489	50,1	488	49,9	977	24,0	
Total	2044	50,3	2020	49,7	4064	100	

n- número de casos válidos

Complementando a avaliação antropométrica, foi entregue um Questionário da Família a ser preenchido pelo Encarregado de Educação. Os dados referentes à participação das famílias por região podem ser consultados na Tabela VIII. Foram propostas 4322 famílias e participaram 3640 (84,2%).

Das famílias propostas, a região da Madeira foi a que obteve maior

percentagem de participação (90,4%), seguindo-se o Centro (89,4%), o Norte (88,9%), o Algarve (87,7%), os Açores (83,3%), o Alentejo (82,2%) e por fim LVT (66,0%). Na primeira fase do estudo (2007/2008), verificou-se uma menor percentagem de participação das famílias (83,8%) comparativamente com a segunda (2008/2010).

Tabela VIII - Participação das famílias no estudo, por região

Região	Famílias propostas	Famílias participantes	
	n	n	%
Norte	1711	1521	88,9
Centro	856	765	89,4
LVT	856	565	66,0
Alentejo	152	125	82,2
Algarve	162	142	87,7
Madeira	489	442	90,4
Açores	96	80	83,3
Portugal	4322	3640	84,2

n- número de casos válidos

b. Estado Nutricional das crianças do 1º ciclo do Ensino Básico em Portugal

As crianças incluídas no estudo foram avaliadas quanto às suas características antropométricas (estatura e peso) a partir das quais foi feito o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC).

As Tabelas IX e X apresentam os valores médios de estatura, peso e IMC por sexo, região e idade. No que respeita à estatura, os rapazes apresentaram valores médios superiores em comparação com as raparigas, sendo as crianças da Madeira e com 8 anos de idade as mais altas. As diferenças entre sexo, região e idade para a estatura foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$) (Tabela IX).

Contudo, observaram-se algumas exceções nas quais as raparigas eram mais altas do que os rapazes, nomeadamente na faixa etária dos 6 anos de idade nas regiões de LVT e Algarve e ainda nas raparigas com 7 anos de idade na região dos Açores (Tabela X).

Em peso, os rapazes apresentaram valores médios superiores ($p > 0,05$) (Tabela IX), excepto na faixa etária dos 7 anos nas regiões Centro, LVT, Alentejo, Açores e Madeira (Tabela X). As crianças da região da Madeira e com 8 anos apresentaram os valores médios de peso mais elevados ($p < 0,05$) (Tabela X).

No que respeita ao IMC, verificou-se uma distribuição semelhante entre ambos os sexos ($p = 0,026$).

O valor mais elevado de IMC foi encontrado na região da Madeira ($17,6 \text{ kg/m}^2$) e o mais baixo na região do Algarve ($16,2 \text{ kg/m}^2$) (Tabela IX).

As raparigas do Norte, Centro, de LVT, do Alentejo e da Madeira apresentaram valores de IMC mais elevados relativamente aos rapazes. Verificou-se ainda que a região da Madeira foi a que apresentou os valores mais elevados de IMC tanto nos rapazes como nas raparigas ($17,4 \text{ kg/m}^2$ e $17,8 \text{ kg/m}^2$, respetivamente) (Tabela X).

Comparando estes dados com os de 2008, observou-se que na primeira fase os rapazes também eram mais altos e mais pesados do que as raparigas (126,1 cm e 27,6 kg, respectivamente).

Relativamente à distribuição destas variáveis por região, verificou-se que as crianças da região dos Açores foram as que apresentaram valores médios de peso (29,3 kg) e IMC ($17,9 \text{ kg/m}^2$) mais elevados, contrariamente ao que se verificou nesta fase. Por último, à semelhança do que aconteceu na segunda fase, foram as crianças dos 8 anos de idade que apresentaram maiores valores de peso, estatura e IMC (129,1 cm; 29,4 kg; $17,5 \text{ kg/m}^2$, respetivamente).

Tabela IX - Valores médios de Estatura, Peso e IMC por sexo, região e idade.

		Estatura (cm)		Peso (kg)		IMC (kg/m ²)	
		Média	p - value	Média	p - value	Média	p - value
Sexo	Masculino	126,3	<0,001 ^a	27,5	0,289 ^a	17,1	0,026 ^a
	Feminino	125,4		27,3		17,2	
Região	Norte	125,8	<0,001 ^b	27,3	<0,001 ^b	17,1	<0,001 ^b
	Centro	125,4		26,9		17,0	
	LVT	125,5		27,4		17,2	
	Alentejo	124,7		26,1		16,7	
	Algarve	125,2		25,6		16,2	
	Açores	126,0		27,7		17,3	
	Madeira	128,3		29,3		17,6	
Idade (anos)	6	121,3	<0,001 ^b	24,8	<0,001 ^b	16,8	0,001 ^b
	7	126,0		27,2		17,0	
	8	130,6		30,4		17,7	

^aTeste Mann-Whitney; ^b Teste Kruskal-Wallis

Tabela X - Valores médios de Estatura, Peso e IMC por sexo, idade e região.

Sexo	Idade (anos)	Região																							
		Norte			Centro			LVT			Alentejo			Algarve			Açores			Madeira			Portugal		
		n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP	n	Média	DP
Masculino	6	236	121,8	5,7	107	121,6	5,5	111	120,6	4,8	20	121,6	4,7	25	121,4	6,3	12	122,4	3,6	38	123,7	5,0	549	121,6	5,4
	7	418	126,9	5,7	199	125,8	5,2	191	126,1	5,7	33	125,1	4,6	45	126,9	4,6	21	126,0	5,7	99	127,3	5,6	1006	126,5	5,5
	8	164	130,9	5,1	111	128,8	5,9	95	130,9	6,2	17	130,2	4,8	11	134,4	6,7	12	132,4	5,7	79	134,3	6,5	489	131,1	6,0
	Total	818	126,2	6,4	417	125,5	6,1	397	125,7	6,7	70	125,3	5,6	81	126,2	6,7	45	126,8	6,4	216	129,3	7,1	2044	126,3	6,6
Feminino	6	221	120,9	5,2	120	120,5	5,1	108	120,9	5,5	19	120,4	4,6	26	121,9	4,6	11	119,8	6,1	50	122,3	6,4	555	120,9	5,4
	7	422	125,7	5,9	215	125,7	5,7	179	125,4	5,1	32	124,1	6,6	40	124,4	5,5	17	126,4	6,0	71	125,8	5,2	976	125,6	5,6
	8	186	129,8	6,0	92	130,1	5,8	103	129,6	6,1	16	128,0	6,5	12	128,1	6,0	6	131,1	8,8	73	132,2	7,1	488	130,1	6,2
	Total	829	125,3	6,5	427	125,2	6,5	390	125,3	6,3	67	124,0	6,6	78	124,1	5,6	34	125,1	7,5	194	127,3	7,4	2019	125,4	6,6
Masculino	6	236	24,9	5,1	107	25,0	5,8	111	24,7	4,5	20	23,9	4,3	25	23,3	4,6	12	24,7	2,5	38	26,9	4,8	549	24,9	5,1
	7	418	27,5	5,8	199	26,7	5,7	191	27,4	6,5	33	25,6	4,5	45	26,1	5,3	21	27,5	5,4	99	27,4	4,9	1006	27,2	5,8
	8	164	30,9	6,6	111	29,0	5,8	95	30,7	7,2	17	29,8	5,6	11	33,4	10,1	12	32,3	8,7	79	32,9	7,7	489	30,8	6,9
	Total	818	27,5	6,1	417	26,9	5,9	397	27,4	6,6	70	26,1	5,1	81	26,1	6,7	45	28,0	6,5	216	29,3	6,6	2044	27,5	6,3
Feminino	6	221	25,0	4,8	120	24,5	4,7	108	24,4	5,2	19	23,7	5,6	26	23,6	3,8	11	25,1	5,0	50	26,2	6,9	555	24,8	5,1
	7	422	27,2	5,8	215	27,3	5,9	179	27,6	5,7	32	26,6	6,7	40	25,7	5,9	17	27,9	5,0	71	27,7	6,5	976	27,3	5,8
	8	186	29,7	6,9	92	29,7	5,7	103	30,1	7,2	16	28,3	7,1	12	25,8	5,3	6	28,8	8,0	73	32,7	8,2	488	30,1	7,0
	Total	829	27,2	6,0	427	27,0	5,8	390	27,4	6,3	67	26,1	6,6	78	25,0	5,2	34	27,2	5,6	194	29,2	7,7	2019	27,3	6,3
Masculino	6	236	17,0	2,5	107	16,8	2,8	111	16,9	2,5	20	16,1	2,4	25	15,7	2,1	12	16,5	1,4	38	17,4	2,3	549	16,7	2,5
	7	418	17,0	2,6	199	16,7	2,6	191	17,1	2,9	33	16,3	2,2	45	16,1	2,5	21	17,2	2,3	99	16,8	2,2	1006	16,9	2,6
	8	164	18,0	3,1	111	17,4	2,8	95	17,8	3,3	17	17,5	2,6	11	18,3	4,4	12	18,2	3,3	79	18,1	3,2	489	17,8	3,1
	Total	818	17,1	2,7	417	16,9	2,7	397	17,2	2,9	70	16,5	2,4	81	16,3	2,8	45	17,3	2,4	216	17,4	2,7	2044	17,1	2,7
Feminino	6	221	17,0	2,3	120	16,7	2,3	108	16,6	2,5	19	16,2	2,5	26	15,8	1,9	11	17,4	2,9	50	17,3	3,0	555	16,8	2,4
	7	422	17,1	2,5	215	17,1	2,7	179	17,4	2,8	32	17,1	3,2	40	16,5	2,8	17	17,4	2,6	71	17,4	3,1	976	17,2	2,7
	8	186	17,5	2,9	92	17,5	2,6	103	17,7	3,1	16	17,1	2,8	12	15,7	2,5	6	16,5	2,2	73	18,5	3,4	488	17,6	3,0
	Total	829	17,2	2,6	427	17,1	2,6	390	17,3	2,8	67	16,8	2,9	78	16,2	2,5	34	17,3	2,6	194	17,8	3,2	2019	17,2	2,7

n - número de casos válidos; DP - desvio padrão

O estado nutricional das crianças foi avaliado de acordo com os critérios do CDC, da OMS e IOTF (Figuras 2, 3 e 4).

De acordo com o critério do CDC (Figura 2), 30,2% das crianças apresentaram excesso de peso, sendo 14,3% obesas. Comparando estes

dados com os da primeira fase (2008), a prevalência de baixo peso aumentou de 2,1% (2008) para 2,6% (2010) e por outro lado, a prevalência de excesso de peso e de obesidade diminuiu de 32,2% (2008) para 30,2% (2010) e de 14,6% (2008) para 14,3% (2010), respectivamente.

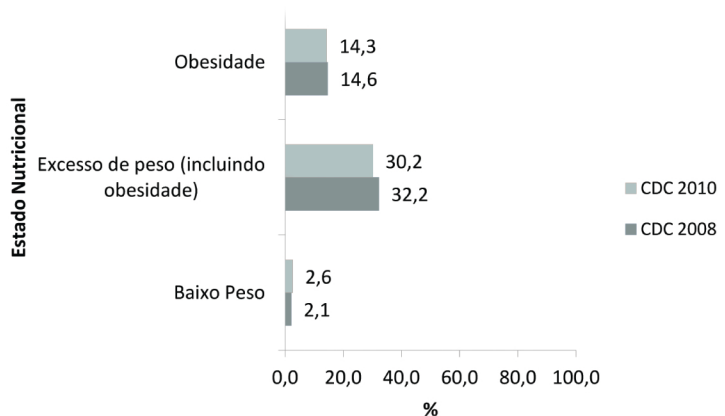


Figura 2 - Estado nutricional em 2008 e 2010 de acordo com o critério de classificação do CDC.

A prevalência de excesso de peso, segundo o critério da OMS, foi de 35,6% e a de obesidade de 14,6% (Figura 3). Desta forma, na segunda fase, verificou-se uma diminuição na prevalência

de baixo peso (2008: 1,0%; 2010: 0,7%), de excesso de peso (2008: 37,9%; 2010: 35,6%) e de obesidade (2008: 15,3%; 2010: 14,6%).

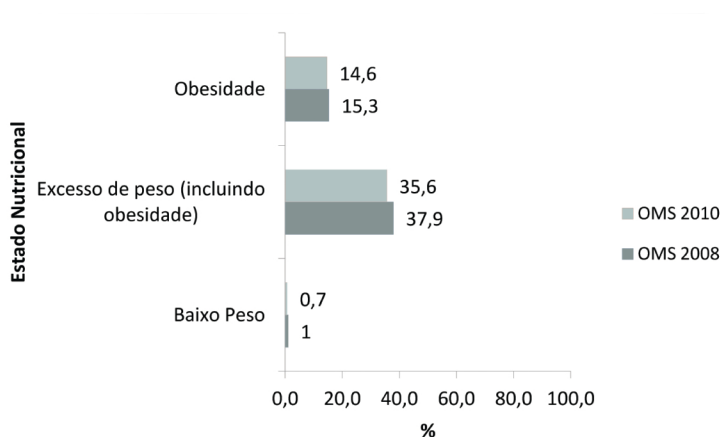


Figura 3 - Estado nutricional em 2008 e 2010 de acordo com o critério de classificação da OMS.

Por último, de acordo com o critério da IOTF, 26,3% das crianças tinham excesso de peso e 9,3% obesidade (Figura 4). A prevalência de baixo peso aumentou de 4,8% (2008) para 6,2%

(2010), a de excesso de peso diminuiu de 28,1% (2008) para 26,3% (2010) e a de obesidade aumentou de 8,9% (2008) para 9,3% (2010).

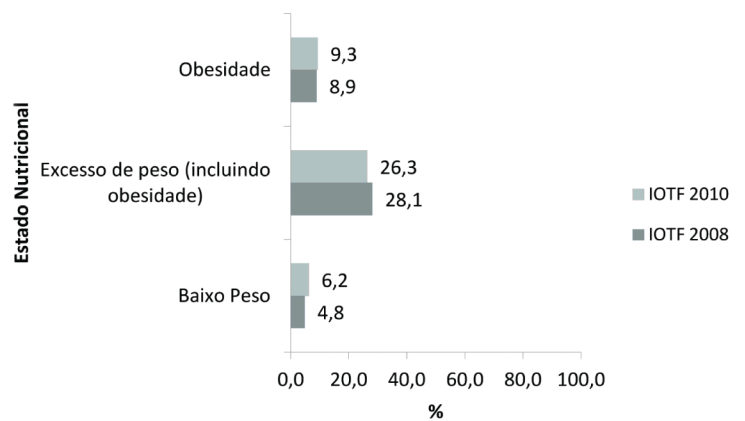


Figura 4 - Estado nutricional em 2008 e 2010 de acordo com o critério de classificação da IOFT.

A prevalência de baixo peso, excesso de peso e obesidade variou entre: 0,7-6,2%; 26,3-35,6% e 9,3-14,6%, respetivamente.

De acordo com os três critérios de classificação do estado nutricional verificou-se que as

crianças com 8 anos de idade foram as que apresentaram valores médios de excesso de peso mais elevados comparativamente com as crianças de 6 e 7 anos de idade (Tabela XI).

Tabela XI - Estado nutricional por idade e sexo (critérios IOTF, CDC e OMS).

Idade (anos)	IOTF						CDC						OMS																				
	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade	p-value	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade	p-value	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade	p-value															
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%															
6																																	
Rapazes	548	23	4,2	3,0-5,4	136	24,8	19,6-30,0	50	9,1	3,4-15,0		17	3,1	0-10,0	157	28,6	23,7-33,5	87	15,8	10,1-21,5	3	0,5	0-6,7	180	32,7	28,0-37,4	87	15,8	10,0-21,6				
Raparigas	555	37	6,7	5,2-8,2	129	23,3	18,2-28,4	47	8,5	3,0-14,1	0,333	7	1,3	0-5,8	169	30,5	25,5-35,5	72	13,0	7,8-18,2	0,019	2	0,4	0-5,9	196	35,3	30,5-40,1	64	11,5	6,4-16,6	0,014		
Total	1103	60	5,4	4,1-6,7	265	24,0	18,9-29,1	97	8,8	3,2-14,4		24	2,2	0-8,1	326	29,5	24,5-34,5	159	14,4	8,9-19,9		5	0,5	0-6,7	376	34,1	29,3-38,9	151	13,7	8,2-19,2			
7																																	
Rapazes	1005	50	5,0	4,0-6,0	253	25,2	21,4-29,0	90	9	4,6-13,4		32	3,2	0-7,8	278	27,6	24,0-31,2	137	13,6	9,4-17,8		8	0,8	0-5,3	324	32,2	28,7-35,8	144	14,3	10,1-18,5			
Raparigas	974	80	8,2	7,0-9,4	253	26	22,2-29,8	73	7,5	3,5-11,5	0,008	25	2,6	0-6,7	300	30,7	27,0-34,4	124	12,7	8,7-16,7	0,093	7	0,7	0-4,9	354	36,2	32,6-39,8	125	12,8	8,8-16,8		0,024	
Total	1979	130	6,6	5,5-7,7	506	25,5	21,7-29,3	163	8,2	4,0-12,4		57	2,9	0-7,3	578	29,2	25,5-33,0	261	13,2	9,0-17,3		15	0,8	0-5,3	678	34,2	30,6-37,8	269	13,6	9,5-17,7			
8																																	
Rapazes	488	19	3,9	2,7-5,1	155	31,7	26,4-37,0	67	13,7	7,4-20,0		10	2,0	0-7,6	171	35,0	29,8-40,2	90	18,4	12,4-24,4		1	0,2	0-3,1	203	41,5	36,6-46,4	98	20,0	14,1-25,9			
Raparigas	487	41	8,4	6,7-10,1	140	28,8	24,0-34,0	49	10,1	4,6-15,6	0,012	14	2,9	0-9,6	154	31,6	26,5-36,7	72	14,8	9,3-20,3	0,407	8	1,6	0-9,8	191	39,2	34,4-44,0	76	15,6	10,2-21,0		0,033	
Total	975	60	6,2	4,7-7,7	295	30,3	25,0-35,5	116	11,9	6,0-17,8		24	2,5	0-8,7	325	33,3	28,2-38,4	162	16,6	10,9-22,3		9	0,9	0-7,1	394	40,3	35,5-45,1	174	17,8	12,1-23,5			

n - número de casos válidos; IC 95% - intervalo de confiança a 95%; ^a Diferenças entre rapazes e raparigas (Teste Qui-Quadrado)

A tabela XII apresenta o estado nutricional das crianças por região em 2008 e 2010 de acordo com o critério de diagnóstico da IOTF. No total, verificou-se um aumento na prevalência de baixo peso e obesidade bem como uma diminuição na prevalência de excesso de peso, sendo estas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Quer na primeira (2008) como na segunda fase (2010), a prevalência de baixo peso foi maior na região do Algarve

(2008: 14,6% e 2010: 12,7%). No que concerne ao excesso de peso, a região que apresentou maior prevalência foi os Açores (2008: 36,3% e 2010: 31,6%). Por último, no que respeita à prevalência de obesidade, esta foi maior em LVT na primeira fase (10,7%), e na Madeira na segunda fase (12,5%). Apesar de as diferenças observadas, as mesmas apenas foram estatisticamente significativas para as regiões do Norte e LVT.

Tabela XII - Estado nutricional por região de acordo com o critério da IOTF em 2008 e 2010.

Região	IOTF 2008						IOTF 2010						p-value*
	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Norte	4,3	1,4 - 7,3	28,2	25,5-30,9	7,8	5,0-10,7	5,7	4,6-6,8	26,1	24,0-28,2	9,2	7,8-10,6	0,026
Centro	5,0	1,8-8,2	27,8	25,1-30,5	9,0	6,0-12,1	6,3	4,7-7,9	24,9	22,0-27,8	8,1	6,3-9,9	0,394
LVT	3,8	1,0-6,6	28,2	25,4-30,9	10,7	7,4-14,0	6,7	5,0-8,4	28,7	25,5-31,9	9,8	7,7-11,9	0,036
Alentejo	7,2	3,4-11,0	25,9	23,3-28,5	8,6	5,6-11,6	9,5	4,6-14,3	20,4	13,7-27,1	8,8	4,1-13,5	0,567
Algarve	14,6	9,4-19,7	15,6	13,4-17,7	4,9	2,6-7,2	12,7	7,5-17,8	15,2	9,6-20,7	7,0	3,0-11,0	0,784
Açores	4,5	1,5-7,6	36,3	33,5-39,3	10,2	7,0-13,5	5,1	0,2-10,0	31,6	21,3-41,9	7,6	1,8-13,4	0,485
Madeira	4,1	1,2-7,0	32,9	30,1-35,8	10,0	6,8-13,2	3,4	1,6-5,2	30,2	25,8-34,6	12,5	9,3-15,7	0,458
Total	4,8	1,6-7,9	28,1	25,4-30,8	8,9	5,9-12,0	6,2	5,5-6,9	26,3	24,9-27,7	9,3	8,4-10,1	0,006

*Teste Qui-quadrado: Diferenças entre o estado nutricional na primeira (2008) e na segunda fase (2010), IC 95 % - intervalo de confiança a 95 %.

A tabela XIII apresenta o estado nutricional das crianças por região em 2008 e 2010 de acordo com o critério de diagnóstico do CDC. No total, verificou-se um aumento na prevalência de baixo peso e uma diminuição na prevalência de excesso de peso e obesidade, apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

Observou-se que, na primeira fase do estudo (2008), o Algarve foi a região com maior prevalência de baixo peso (5,8%) sendo que na segunda fase a região com maior prevalência foi a do Alentejo (5,8%). No que concerne ao excesso de peso, a região que apresentou maior prevalência foi os Açores, quer em 2008 e 2010: 42,0% e 34,2%, respetivamente.

Por último, no que respeita à prevalência de obesidade, esta foi maior na região dos Açores (22,7%) em 2008 e na Madeira (18,3%) em 2010. De notar que nos Açores apesar de a prevalência de obesidade ter diminuído em 10%, estas diferenças não foram estatisticamente

significativas ($p > 0,05$). Por fim, e apesar de se observar em todas as regiões algumas diferenças entre as prevalências de baixo peso, excesso de peso e obesidade da primeira para a segunda fase, em nenhuma delas houve alterações com significância estatística.

Tabela XIII - Estado nutricional por região de acordo com o critério do CDC em 2008 e 2010.

Região	CDC 2008						CDC 2010						p-value*
	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Norte	1,9	0-4,9	33,0	30,4-35,7	13,7	10,8-16,6	2,2	1,5-2,9	31,0	28,8-33,2	13,7	12,0-15,4	0,456
Centro	2,1	0-5,2	31,9	29,3-34,6	14,9	12,0-18,0	2,3	1,2-3,3	28,0	25,0-31,0	12,9	10,6-15,2	0,354
LVT	1,7	0-4,6	32,0	29,4-34,7	15,6	12,6-18,7	3,2	2,0-4,4	32,0	28,7-35,3	16,5	13,9-19,1	0,244
Alentejo	5,0	0,2-9,8	27,3	24,8-29,8	12,9	10,1-15,8	5,8	1,9-9,7	24,1	17,0-31,1	11,7	6,4-17,0	0,933
Algarve	5,8	0,7-11,0	19,4	17,2-21,6	8,7	6,4-11,1	5,7	2,1-9,3	19,5	13,3-25,7	10,1	5,4-14,8	0,975
Açores	2,3	0-5,5	42,0	39,3-44,8	22,7	19,2-26,2	3,8	0-8,0	34,2	23,7-44,7	12,7	5,4-20,0	0,063
Madeira	1,8	0-4,6	35,3	32,6-38,0	15,9	12,8-18,9	1,0	0-2,0	33,9	29,3-38,5	18,3	14,6-22,0	0,204
Total	2,1	0-5,3	32,2	29,6-34,9	14,6	11,7-17,6	2,6	2,1-3,1	30,2	28,8-31,6	14,3	13,2-15,4	0,111

*Teste Qui-quadrado: Diferenças entre o estado nutricional na primeira (2008) e na segunda fase (2010), IC 95 % - intervalo de confiança a 95 %.

A tabela XIV apresenta o estado nutricional das crianças por região em 2008 e 2010 de acordo com o critério de diagnóstico da OMS. Verificou-se que apesar da região do Alentejo ter registado uma diminuição ao nível da prevalência de baixo peso (2,9% em 2008 para 1,5% em 2010), foi a região onde se observou, em ambas as fases, maior prevalência de baixo peso. O mesmo se verifica com a prevalência de excesso de peso onde a região dos Açores foi a região com maior prevalência de excesso de peso nas duas fases (2008: 46,6%; 2010: 40,5%). No que diz respeito à prevalência de obesidade,

verificou-se que na primeira fase do estudo os Açores foram a região com maior prevalência (22,7%), sendo a região da Madeira aquela que registou maior prevalência em 2010 (18,0%). No que concerne às prevalências totais não se verificaram quaisquer diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre as duas fases.

Contudo por região, verificou-se que os Açores apresentaram diferenças nas prevalências do estado nutricional entre 2008 e 2010, sendo estas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

Tabela XIV - Estado nutricional por região de acordo com o critério da OMS em 2008 e 2010.

Região	OMS 2008						OMS 2010						p-value*
	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade		
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Norte	1,1	0-4,3	38,6	36,1-41,2	14,4	11,5-17,3	0,6	0,2-1,0	37	34,7-39,3	14,3	12,6-16,0	0,366
Centro	0,7	0-3,5	38,1	35,6-40,6	16,9	13,0-19,0	0,6	0,1-1,1	33,6	30,4-36,8	13,0	10,7-15,3	0,187
LVT	1,0	0-4,3	38,3	35,8-40,8	16,0	13,0-19,0	1,3	0,5-2,1	36,6	33,2-40,0	17,0	14,4-19,6	0,555
Alentejo	2,9	0-8,3	31,6	29,2-34,1	12,9	10,2-15,7	1,5	0-3,5	29,5	22,0-37,0	10,9	5,8-16,0	0,217
Algarve	//	X	21,4	19,2-23,5	9,7	7,3-12,1	1,3	0-3,1	22,6	16,1-29,1	10,7	5,9-15,5	0,163
Açores	1,1	0-4,6	46,6	44,0-49,2	22,7	19,3-26,2	//	X	40,5	29,7-51,3	11,4	4,4-18,4	0,021
Madeira	0,6	0-3,1	39,4	36,9-41,9	16,5	13,4-19,5	0,2	0-0,6	38,5	33,8-43,2	18,0	14,3-21,7	0,163
Total	1,0	0-4,2	37,9	35,4-40,4	15,3	12,3-18,2	0,7	0,4-1,0	35,6	34,1-37,1	14,6	13,5-15,7	0,086

*Teste Qui-quadrado: Diferenças entre o estado nutricional na primeira fase (2008) e na segunda fase (2010), IC 95 % - intervalo de confiança a 95 %.

Foi ainda avaliado, de acordo com os diferentes critérios, o estado nutricional por tipologia de áreas urbanas. Quatro das sete regiões portuguesas foram classificadas como predominantemente urbanas (APU): Norte, Centro, LVT e Madeira.

As regiões dos Açores e do Algarve foram classificadas como mediantemente-urbana (AMU) e por fim, a região do Alentejo foi classificada como a única região do país predominantemente rural (APR).

De acordo com o critério da OMS, a prevalência de excesso de peso foi semelhante nas três tipologias de áreas urbanas (Tabela XV) (APU: 35,9%; IC 95%: 33,9-37,9; AMU:

37,2%; IC 95%: 33,9-40,5; APR: 33,6; IC 95%: 30,0-37,2), sendo as AMU aquelas onde foram registadas as maiores prevalências de excesso de peso e as APR onde esta prevalência foi mais baixa.

A região APU foi a que apresentou maior prevalência de obesidade (15%; IC95%: 13,5-16,4) e a APR a que apresentou valores médios menores (14,0%; IC95%: 11,4-16,6).

Relativamente ao baixo peso, a área que apresentou maior prevalência foi a APR (1,0%; IC: 0,2-1,8) e a AMU a menor prevalência (0,5%; IC95%: 0,1-1,0).

As diferenças não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

Tabela XV - Estado nutricional (critério OMS) por tipologia de áreas urbanas.

Tipologia de áreas urbanas	Estado Nutricional					
	Baixo Peso		Excesso de Peso (incluindo obesidade)		Obesidade	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
APU	0,7	0,4-1,0	35,9	33,9-37,9	15,0	13,5-16,5
AMU	0,5	0-1,0	37,2	33,9-40,5	14,3	11,9-16,7
APR	0,8	0,1-1,5	33,6	30,0-37,2	14,0	11,4-16,6
Total	0,7	0,4-1,0	33,6	32,1-35,1	14,7	13,6-15,8

IC 95 % - intervalo de confiança a 95 %.

4. CONCLUSÃO

O COSI Portugal, sistema de vigilância nutricional infantil e que produz dados comparáveis entre países da Europa, cumprindo um protocolo metodológico comum do COSI - OMS/Europa, realizou a 2ª ronda no ano letivo 2009/2010, avaliando 4064 crianças dos 6 aos 8 anos de 176 escolas do 1º ciclo do Ensino Básico. De acordo com o critério do CDC, 30,2% das crianças apresentaram excesso de peso, sendo 14,3% obesas. Comparando estes dados com os registados na primeira fase (2008), a prevalência de baixo peso aumentou de 2,6% (2010) e, por outro lado, a prevalência de excesso de peso e de obesidade diminuiu de 32,2% (2008) para 30,2% (2010) e de 14,6% (2008) para 14,3% (2010), respetivamente. A ligeira diminuição na prevalência de excesso de peso e obesidade,

bem como o ligeiro aumento na prevalência de baixo peso, apesar de não apresentarem significância estatística, alerta-nos para as necessidades em saúde no contexto das modificações sociais e económicas que se vivem atualmente em Portugal.

O COSI-Portugal constitui assim uma ferramenta fundamental que permite a monitorização do estado nutricional infantil, a avaliação de tendências de baixo peso, excesso de peso e obesidade, bem como a comparação dos dados com os de outros países da região europeia da OMS. Este estudo deverá ainda procurar providenciar os governos e os decisores políticos com dados que permitam desenvolver e implementar uma estratégia multisetorial de abordagem da obesidade infantil.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic – report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf
2. Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgraduate Medical Journal*, 2006; 82:429-37.
3. World Health Organization. Childhood overweight and obesity on the rise. Geneva. World Health Organization; 2009. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>.
4. International Obesity Task Force. Disponível em: [http:// www.ionf.org](http://www.ionf.org)
5. Binkin N, Fontana G, Lamberti A, et al. A national survey of the prevalence of childhood overweight and obesity in Italy. *Obesity Reviews* 2010; 11: 2-10.
6. Padez C, Fernandes T Mourao 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. *Am J Hum Biol*. 2004;16(6):670-8.
7. McDonald CM, Baylin A, Arsenault JE, Mora-Plazas M, Villamor E. Overweight is more prevalent than stunting and is associated with socioeconomic status, maternal obesity, and a snacking dietary pattern in school children from Bogotá, Colombia. *The Journal of Nutrition*.2008; 139: 370-376.
8. Cho YG, Kang JH, Kim KA, Song JH. The relationship between low maternal education level and children's overweight in the Korean society. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2009; 3:133-40
9. Johnson-Taylor WP, Everhart JE. Modifiable environmental and behavioral determinants of overweight among children and adolescents: report of a workshop. *Obesity*. 2006; 14:929-66.
10. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2007.

11. Murasko JE. Socioeconomic status, height, and obesity in children. *Economics and Human Biology*, 2009; 7:376-86
12. Baum CL, Ruhm CJ. Age, socioeconomic status and obesity growth. *Journal of Health Economics*. 2009; 28: 635-48.
13. Liu E, Hsiao C, Matsumoto T, Chou S. Maternal full-time employment and overweight children: parametric, semi-parametric, and non-parametric assessment. *Journal of Econometrics*. 2009; 152: 61-9
14. Pereira J. The burden of obesity in Portugal: an economic analysis. *Obesity Reviews*. 2006; 7 (Suppl 2): 90-91.
15. Rito A. Estado nutricional de crianças e oferta alimentar do pré-escolar de Coimbra. [Dissertação de Doutoramento]. Rio de Janeiro, Fiocruz/ ENSP, 2004. Disponível em <http://bvssp.cict.fiocruz.br/pdf/ritoagid.pdf>
16. World Health Organization- Regional Office for Europe. European Charter on counteracting obesity. 2006. Disponível em: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/87462/E89567.pdf
17. Wijnhoven T, Branca F. For the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative Group. Abstract book of the European Congress on Obesity. Geneva 14-17 May 2008
18. Janssen I et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obesity Research*. 2005; 13:1106-1115.
19. World Health Organization. European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) – first standardized, European-wide surveillance systems for nutrition policy development; 2010. Disponível em: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/policy/member-states-action-networks/childhood-obesity-surveillance/european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-first-standardized,-european-wide-surveillance-systems-for-nutrition-policy-development>

20. Rito A., Paixão E., Carvalho M., Ramos C. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative Portugal. Instituto Nacional de Saúde; 2008. Disponível em: <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Publicacoes/Outros/Paginas/CosiPortugal2008.aspx>
21. Binkin N, Fontana G, Lamberti A, et al. A national survey of the prevalence of childhood overweight and obesity in Italy. *Obesity Reviews* 2010; 11: 2-10.
22. Sjoberg A, Moraesus L, Yngve A, Poortvliet E, Al-Ansari U, Lissner L. Overweight and obesity in a representative sample of schoolchildren – exploring the urban-rural gradient in Sweden. *Obesity Reviews* 2011; 12: 305-314.
23. Kunesová M, Vignerová J, Parížková J, et al. Long-term changes in prevalence of overweight and obesity in Czech 7-year-old children: evaluation of different cut-off criteria of childhood obesity. *Obesity Reviews* 2011; 12: 483-491
24. Farrugia Sant'Angelo, Grech V. Comparison of body mass index of a national cohort of Maltese children over a 3-year interval. *Malta Medical Journal* 2011; 23(1): 34-39.
25. Instituto Nacional de Estatística
<http://www.ine.pt/xportal/ine/portal/portlets/html/conteudos/listaContentPage.jsp?BOUI=6251013&xlang=PT>
26. World Health Organization. WHO Child Growth standards – Training Course on Child Growth Assessment. Geneva, WHO, 2008. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/training/en/>
27. Rito A., Breda J., Carmo I. Guia de Avaliação do Estado Nutricional Infantil e Juvenil. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Direcção-Geral da Saúde; 2011. Disponível em: <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Noticias/Paginas/GuiaAvaliacaoEstadoNutricional.aspx>

28. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D et al. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*. 2007; 335: 194 -201.
29. Consultas de vigilância de saúde infantil e juvenil – Actualização das curvas de crescimento, Circular Normativa N.o: 05/DSMIA (Fev.21,2006).

_Departamento de **Alimentação e Nutrição**

_Departamento de **Epidemiologia**

Instituto Nacional de Saúde *Doutor Ricardo Jorge*

Av. Padre Cruz, 1649-016 Lisboa, Portugal

Tel.: (+351) 217 519 200

Fax: (+351) 217 508 153

E-mail: dan@insa.min-saude.pt

Centro de Saúde Pública *Doutor Gonçalves Ferreira*

Rua Alexandre Herculano, n.321 4000-055 Porto, Portugal

Tel.: (+351) 223 401 100

Fax: (+351) 223 401 109

E-mail: inforporto@insa.min-saude.pt