

## **<sup>1</sup>A Matemática Amiga da Saúde: contributo para a prevenção do excesso de peso**

### **The health-friendly mathematics: contribution to the prevention of overweight**

Amâncio António de Sousa Carvalho<sup>\*1</sup> / Ana Paula Aires<sup>\*\*2</sup> / Filomena Martins  
Marcos Raimundo\* / Helena Campos<sup>\*\*2</sup>

\*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Escola Superior de Enfermagem, Vila Real, Portugal, <sup>1</sup>Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC) da Universidade do Minho; \*\* Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Escola de Ciências e Tecnologia, <sup>2</sup> Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) da Universidade de Aveiro

#### **Resumo**

Os principais fatores que podem contribuir para o aumento do peso corporal são a ingestão excessiva de calorias e o comportamento sedentário. A sua prevenção é mais eficaz quando conhecemos bem os alimentos que ingerimos, a quantidade de calorias que nos fornecem e que necessitamos para os nossos gastos energéticos. A temática é pertinente, uma vez que em Portugal a taxa de excesso de peso nos adultos ultrapassa os 50% e nos jovens adolescentes situa-se entre os 20 e os 30%. Do Programa Nacional de Saúde Escolar (2015), emerge a importância da literacia em saúde. Por sua vez, os contributos da matemática são necessários para o cálculo das calorias a ingerir e dos gastos energéticos. É no âmbito desta problemática que surge este artigo para o qual delineamos os seguintes objetivos: aumentar a literacia em saúde dos leitores na prevenção do excesso de peso em crianças e jovens em idade escolar; sensibilizar para a importância da prevenção deste fenómeno em contexto escolar.

**Palavras-chave:** Alimentação; Saúde; Matemática; Excesso de peso.

#### **Abstract**

The main factors that can contribute to the increase in body weight are excessive calorie intake and sedentary behaviour. Their prevention is most effective when we know well the food we eat, the amount of calories they provide us and we need for our energy expenditure. The thematic is pertinent, since in Portugal the rate of overweight in adults exceeds 50% and in young adolescents it is between 20 and 30%. From the National School Health Program (2015), the importance of health literacy emerges. In turn, the contributions of mathematics are necessary for the calculation of the calories to be

---

<sup>1</sup> Endereço para correspondência: [amancioc@utad.pt](mailto:amancioc@utad.pt)  
Submissão: 4.01.2017  
Aceitação: 26.01.2017

consumed and the energy expenditures. It is within the scope of this problematic that this article arises for which we outline the following objectives: to increase health literacy of readers in the prevention of overweight in school children and young people; Awareness of the importance of preventing this phenomenon in a school context.

**Keywords:** Feeding; Health; Mathematics; Overweight.

## Introdução

A prevalência de sobrepeso e de obesidade tem aumentado nas últimas décadas entre as crianças e adolescentes de diversas regiões do mundo e acarretado danos à saúde dos mesmos (Dumith & Faria Júnior, 2010).

O sobrepeso e a obesidade são considerados pelo Programa Nacional de Saúde Escolar (Amann, Monteiro & Leal, 2015) entre os problemas de saúde com maior impacte na mortalidade da população infantil e juvenil. A Direção-Geral da Saúde (2013a) estabeleceu como indicadores obrigatórios a avaliar pelas equipas de Saúde Escolar, a percentagem de alunos com 6 e 13 anos de idade, com pré-obesidade e com obesidade.

A obesidade é na atualidade um grande problema de Saúde Pública, tendo alcançado em poucos anos proporções epidémicas, atingindo todos os países (países desenvolvidos e em desenvolvimento) e todas as camadas sociais, assumindo um carácter de pandemia. O momento é de transição epidemiológica (países em desenvolvimento), de um cenário de desnutrição (fome) para um quadro de sobrepeso e obesidade (Marchi-Alves et al., 2011; Silva & Polubriaginof, 2012).

Quer o sobrepeso, quer a obesidade estão a difundir-se e a aumentar em muitos países do mundo. De facto são agora tão comuns que em muitos contextos estão a substituir as preocupações de Saúde Pública, tais como a subnutrição e doenças infecciosas, de entre as mais significativas causas de doença. A obesidade é também o maior fator de risco para as doenças crónicas não transmissíveis, tais como as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e enfarte de miocárdio, diabetes mellitus e vários tipos de cancro (WHO, 1999).

Neste mesmo sentido, o Plano Nacional de Saúde 2012-2016 (DGS, 2013b), afirma que o sobrepeso e a obesidade constituem as causas de maior risco de hipertensão arterial, hiperlipidemia e diabetes, devido à relação entre a obesidade abdominal e as síndromes metabólicas, considerando de entre as áreas com recomendação de intervenção a obesidade infantil.

Estima-se que o custo do tratamento da obesidade corresponda nos países industrializados de 2% a 8% do gasto total, com a saúde (Enes & Slatter, 2010). Por sua vez, Portugal despendia em 2003 cerca de 3,5% do seu orçamento anual no tratamento desta doença (Costa, Ferreira & Amaral, 2010).

Adultos que foram obesos quando crianças apresentam maiores índices de obesidade e das suas sequelas e de problemas cardiovasculares. O sobrepeso é considerado um importante fator de risco cardiovascular, quando fora de controlo, podendo provocar aumentos na adiposidade tanto em adultos como em crianças (Marchi-Alves et al., 2011).

Este aumento exponencial na prevalência do sobrepeso e obesidade infantil, que atinge cada vez mais indivíduos mais novos (Brito, Viveiro & Moleiro, 2014), tem sido uma fonte de preocupação na área da saúde, pois além de ser um preditor da obesidade na idade adulta, o excesso de peso corporal na infância está associado a doenças crónico-degenerativas (Marchi-Alves et al., 2011).

Como se pode articular esta problemática do excesso de peso com a literacia para a saúde? Possuir um nível adequado de literacia para a saúde significa compreender quais os fatores que a influenciam e saber geri-los. Neste caso específico, significa identificar quais os fatores que contribuem para o excesso de peso e saber como atuar para minimizar os que potenciam este fenómeno. Implica compreender a informação dada pelos profissionais de saúde relativa à sua condição de saúde e opções de tratamento e saber a quem recorrer, caso necessite de ajuda (Mancuso, 2009).

A etiologia da obesidade é multifatorial, estando envolvidos no seu aparecimento, tanto aspetos ambientais como genéticos. Os investigadores pensam que na génese do excesso de peso esteja um complexo conjunto de fatores biológicos, comportamentais e ambientais, que se interrelacionam e se potenciam mutuamente (Enes & Slatter, 2010).

É no âmbito desta problemática do excesso de peso, das crianças e jovens portugueses, que surge este nosso artigo para o qual delineamos os seguintes objetivos: i) aumentar a literacia em saúde dos leitores na prevenção do excesso de peso em crianças e jovens em idade escolar; ii) sensibilizar para a importância da prevenção deste fenómeno em contexto escolar. Assim, iremos debruçar-nos sobre a problemática do excesso de peso na criança e no jovem, abordaremos a

importância da literacia para a saúde na sua prevenção, descrevendo de seguida os fatores de risco que contribuem para a sua génese e refletiremos acerca da questão da adequação da ingestão de calorias ao sexo, idade e estilo de vida por parte da criança, jovem e adulto. Por último, teceremos algumas considerações finais.

### **Prevenção do excesso de peso em idade escolar**

De acordo com Amann et al. (2015), que se basearam nos critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), o excesso de peso inclui a pré-obesidade (sobrepeso) e a obesidade. O excesso de peso na criança é definido quando o índice de massa corporal (IMC) é igual ou superior a +1 desvio-padrão da mediana da referência equivalente ao percentil 85, que na idade adulta ( $\geq 19$  anos) corresponde a um IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup>. O sobrepeso situa-se entre o percentil 85 e o percentil 97. Por sua vez, o ponto de corte a partir do qual se considera estarmos na presença de obesidade é quando o IMC é igual ou maior a +2 desvios-padrão, equivalente ao percentil 97 na criança e jovem e no adulto corresponde a um IMC de 30 Kg/m<sup>2</sup>.

### **Literacia para a saúde**

O conceito de literacia para a saúde (LS) traduz-se na capacidade para tomar decisões em saúde fundamentadas, no decurso da vida do dia-a-dia, em diferentes contextos como em casa, na comunidade, no local de trabalho, no mercado, na utilização dos serviços de saúde, entre outros (WHO, 2004). Assim, um indivíduo com um nível adequado de LS possui a capacidade de assumir a responsabilidade pela sua própria saúde, pela saúde da sua família e da comunidade envolvente (Sørensen et al., 2012).

Para a World Health Organization (WHO, 1998) a “Health literacy represents the cognitive and social skills which determine the motivation and ability of individuals to gain access to, understand and use information in ways which promote and maintain good health” (p.10).

As referidas competências incluem: i) Competências básicas em saúde que facilitam a adoção de comportamentos protetores da saúde e de prevenção da doença, bem como o autocuidado; ii) competências de utente, para se orientar no sistema de saúde e agir como um parceiro ativo dos profissionais; iii) competências

de consumidor, para tomar decisões de saúde, na seleção de bens e serviços e agir de acordo com os direitos dos consumidores, caso necessário; iv) competências como cidadão, através de comportamentos informados como o conhecimento dos seus direitos em saúde, participação no debate de assuntos de saúde e pertença a organizações de saúde e de doentes.

Tendo em conta estas competências, salienta-se que a LS constitui atualmente um conceito chave na promoção da saúde e na prevenção e gestão das doenças, como é o caso da obesidade (Nutbeam, 2007).

Decorrente de todas as ideias apresentadas, verificamos que a LS tem implicações significativas nos resultados em saúde, na utilização dos serviços de saúde e, conseqüentemente, nos gastos em saúde.

A construção de competências de LS pessoal é um processo que se desenrola ao longo da vida. Nenhum de nós possui sempre um nível adequado de LS. Sendo um processo é caracterizado pelo dinamismo, uma vez que à medida que a sociedade muda também as competências de LS devem mudar (WHO, 2013).

Em Portugal, o Plano Nacional de Saúde 2012-2016 (DGS, 2013b) salienta que as estratégias de promoção da LS devem ser incluídas no discurso da promoção da saúde e prevenção da doença em todos os níveis, internacional, nacional e, em particular, ao nível local, e devem ser encaradas como investimentos sólidos e sustentáveis.

Recentemente, no dia 10 de março de 2016, foi criado e estabelecido como prioritário, o Programa Nacional de Educação para a Saúde, Literacia e Autocuidados (PNESLA) (Ministério da Saúde, 2016). Este programa (Despacho n.º 3618-A/2016, de 10 de março) visa: a) Contribuir para a melhoria da Educação para a Saúde (EpS), literacia e autocuidados da população, promovendo a cidadania em saúde, tornando as pessoas mais autónomas e responsáveis em relação à sua saúde, à saúde dos que deles dependem e à da sua comunidade; b) Promover um amplo acesso de todos os interessados a informação qualificada sobre boas práticas em EpS, literacia e autocuidados; c) Desenvolver e demonstrar a utilidade de novos projetos e instrumentos em domínios selecionados desta temática, que acrescentem valor às boas práticas já existentes; d) Assegurar a divulgação e utilização efetiva das boas práticas em EpS, literacia e autocuidados no âmbito do Serviço Nacional de Saúde e no conjunto da sociedade portuguesa.

## Fatores de risco do excesso de peso

O mecanismo responsável pelo excesso de gordura corporal é complexo e pode resultar de uma combinação de fatores genéticos, metabólicos, psicológicos, ambientais e comportamentais (Sousa, Loureiro & Carmo, 2008). Todos estes fatores são importantes na génese da obesidade, no entanto as situações ambientais podem aumentar ou diminuir a influência desses fatores (Lopes, Prado & Colombo, 2010).

Para os autores Branco, Jorge e Chaves (2011), está demonstrada a forte influência genética da obesidade, mas são os fatores ambientais que mais interferem na magnitude da doença, entre eles, o comportamento alimentar inadequado e a inatividade física. Bielemann, Motta, Minten, Horta e Gigante (2015) concordam com esta linha de pensamento, ao afirmarem que as dietas não saudáveis e o sedentarismo constituem os principais fatores de risco para o excesso de peso.

O ganho de peso resulta geralmente de um consumo de calorias sob a forma de alimentos superior aos gastos energéticos do indivíduo em causa. Apenas uma percentagem residual de obesidade em crianças e jovens adolescentes está associada a alterações genéticas ou hormonais que afetam a pessoa. Somente 1% a 5% dos casos de obesidade são provocados por causas ditas endógenas (causas genéticas e/ou endócrinas), sendo os restantes 95% a 99% devidos a causa primária ou exógena (comportamento, ambiente) (Sousa et al., 2008).

O excesso de peso pode iniciar-se em qualquer idade, desencadeado por fatores como o desmame precoce, a introdução inadequada de alimentos, distúrbio de comportamento alimentar e da relação familiar, sobretudo, nos períodos de aceleração do crescimento, como é caso da adolescência (Lopes et al., 2010).

No dizer de Sousa et al. (2008), a obesidade endógena tem causas, sobretudo, endócrinas e genéticas. As causas endócrinas relacionam-se, essencialmente, com situações de hipotireoidismo e hipercortisolismo (Síndrome de Cushing), enquanto as genéticas englobam as desordens monogénicas e a deficiência de leptina. Outras causas podem incluir as neurológicas (lesão cerebral, tumor cerebral e obesidade hipotalâmica), psicológicas (depressão e distúrbios alimentares) e consumo de fármacos (antidepressivos tricíclicos, antipsicóticos, contraceptivos orais, etc.).

Além dos fatores com maior influência na obesidade, muitos outros fatores têm sido relacionados com o risco de excesso de peso, nomeadamente, o peso excessivo ao nascimento, a não prática de AM ou alimentação com fórmula infantil (Guerra et al., 2012) o estado nutricional parental, o grau de instrução parental, o número de horas de TV, o número de horas de sono e a dimensão da família (Branco et al., 2011).

Rosini, Silva e Moraes (2012), apresentaram diferentes correntes de etiologia da obesidade, decorrentes de estudos já realizados. A primeira aponta para a influência do meio ambiente, como causa primária da obesidade, pois o genótipo humano não mudou nas últimas três décadas. De entre essas influências ambientais, as pequenas mudanças no dia-a-dia como a utilização de máquinas para lavar roupa, louça e de carros para transporte, podem ter um impacto significativo na energia diária total gasta. Acrescido a essa redução na energia diária total gasta em virtude da reduzida atividade física, verifica-se que o meio ambiente estimula maior ingestão de energia, através do excesso de gordura na dieta, consumo de alimentos de alto valor energético, porções de grandes dimensões, aumento da frequência de ingestão e maior disponibilidade de alimentos. Outra corrente estabelece a relação entre a obesidade e o stresse crónico, explicado pelo aumento dos níveis séricos da grelina, hormona que aumenta a sensação de fome, levando a hiperfagia e aumento do peso corporal. Por sua vez, outra das correntes sustenta a hipótese de que a obesidade é determinada por fatores genéticos em 50-90% dos casos e que o meio ambiente determina apenas a expressão fenotípica. No entanto, existe o consenso de que o fator genético, isoladamente, não é a causa da obesidade. Têm sido detetados na população casos de polimorfismos que alteram a produção de hormonas reguladoras da ingestão alimentar e do gasto energético e que associados a fatores ambientais, como o sedentarismo e o excesso de consumo de hidratos de carbono e de gordura saturada, potenciam o desenvolvimento da obesidade.

Enes e Slatter (2010) destacam entre os fatores relacionados com o excesso de peso características presentes na gestação e no início da vida, como o peso pré-gestacional materno, o fumar durante a gestação e o estado nutricional na infância, bem como as mudanças no padrão da alimentação e da atividade física, ocorridas em diversas sociedades, reconhecidamente, os fatores que mais

contribuem para o aumento daquele fenómeno. Estes autores abordam, ainda, o papel do desenvolvimento económico e do processo de urbanização sobre as modificações no estilo de vida da população, assim como as comodidades oferecidas pelo mundo moderno, tais como aparelhos de televisão, telefones sem fio, computadores, controlo remoto, traduzidos em padrões alimentares inadequados e modelos de ocupação, predominantemente, sedentários.

As autoras Sousa et al. (2008) afirmam que existe evidência científica de que se verifica uma relação direta entre a obesidade e fatores de risco ambiental, nomeadamente, o baixo nível socioeconómico, a proveniência de meios rurais, o tipo de estrutura familiar (filho único, famílias monoparentais, famílias numerosas), alterações na dinâmica familiar, sobrealimentação, obesidade parental, a baixa estimulação cognitiva, o aleitamento artificial, a introdução precoce de novos alimentos, e alimentos com elevado teor de sal e ácidos gordos saturados (Guerra et al., 2012), o aumento da procura e da acessibilidade a alimentos já preparados, negligência por parte dos pais e nível de atividade cada vez menor das crianças e jovens.

#### Aplicação da matemática à saúde

Os conhecimentos e competências no âmbito da matemática são aplicáveis na compreensão dos fenómenos do sobrepeso e obesidade, podendo constituir um contributo para a sua prevenção. A sua aplicação é bem visível no cálculo das calorias adequadas ao sexo, idade e estilo de vida de uma pessoa, para conseguir um balanço energético equilibrado.

#### Cálculo das calorias adequadas ao sexo, idade e estilo de vida

Os gastos energéticos, bem como a energia que ingerimos através dos alimentos expressam-se em Kilocalorias (Kcal) por unidade de peso. A energia que necessitamos de ingerir diariamente destina-se a três grandes parcelas: uma certa quantidade de energia é necessária ao funcionamento do organismo em período de repouso para manter a temperatura do corpo, as contrações musculares involuntárias para assegurar funções como a respiração e a circulação, designada metabolismo basal (MB); alguma energia é também necessária para digerir e



assimilar os alimentos, designada de efeito térmico dos alimentos e, por último, o gasto energético correspondente à atividade física (AF) realizada.

O MB representa, quase sempre, a parcela mais importante do gasto energético total e o seu valor depende principalmente da quantidade e composição da massa corporal, aumentando com a percentagem da massa magra, uma vez que a massa gorda é metabolicamente menos ativa e exigente, do ponto de vista energético, do que a massa magra.

Para grande parte dos indivíduos, a AF é a segunda maior parcela do seu gasto energético total diário. Nos adultos de peso e altura semelhantes, os diversos padrões de atividade física explicam que os gastos energéticos sejam diferentes (Moreira, 2005).

É possível estimar as necessidades energéticas de adultos saudáveis com uma relação equilibrada de massa muscular e massa gorda, assim como de adultos com excesso de peso através de fórmulas adequadas ao sexo, idade e nível de atividade física.

No primeiro caso (adultos saudáveis) a fórmula mais utilizada é a de Harris-Benedict revista:

Homens: Taxa de Metabolismo Basal (TMB) =  $88,362 + (13,397 \times \text{peso em Kg}) + (4,799 \times \text{altura em cm}) - (5,677 \times \text{idade})$

Mulheres: TMB =  $447,593 + (9,247 \times \text{peso em Kg}) + (3,098 \times \text{altura em cm}) - (4,330 \times \text{idade})$ .

No segundo caso (adultos com excesso de peso), a fórmula utilizada é a de Mifflin St Jeor:

Homens: TMB =  $(9,99 \times \text{peso em Kg}) + (6,25 \times \text{altura em cm}) - (4,92 \times \text{idade}) + 5$

Mulheres: TMB =  $(9,99 \times \text{peso em Kg}) + (6,25 \times \text{altura em cm}) - (4,92 \times \text{idade}) - 161$  (Castro, 2016).

Depois de calcular a taxa metabólica é necessário introduzir o fator atividade física, que varia em função do nível de atividade física (AF):

Sedentário (Não realiza AF): TMB x 1,2

Pouco ativo (1 a 3 dias/semana de atividades leves): TMB x 1,375

Moderadamente ativo (AF moderada 3 a 5 dias/semana): TMB X 1,55

Muito ativo (AF intensa 6 a 7 dias/semana): TMB x 1.725

Extremamente ativo (AF intensa 2 x dia): TMB x 1,90.

As crianças e jovens devido ao seu tamanho não necessitam de tantas calorias como os adultos. De seguida apresentamos alguns valores de referências orientadores.

Crianças até aos 2 anos - cerca de 1000 Kcal/dia;

Crianças de 6 anos - Cerca de 1400 Kcal/dia;

Adolescentes de 10 anos - 2000 Kcal/dia;

Adolescentes de 15 anos - cerca de 3200 Kcal/dia (Castro, 2016).

### Cálculo das Calorias que ingerimos

A energia ingerida resulta de toda a energia consumida como alimento e bebida que podem ser metabolizados e que provém dos nutrientes que os alimentos contêm. Entendemos por nutrientes ou nutrimentos os produtos que fazem parte da constituição dos alimentos e que nos ajudam a crescer, desenvolver e a manter-nos saudáveis. São nutrientes: as proteínas, os hidratos de carbono, as gorduras (saturadas, monoinsaturadas e polinsaturadas), as vitaminas (lipossolúveis e hidrossolúveis), os minerais e oligoelementos, as fibras alimentares e a água. Todos desempenham funções essenciais ao crescimento e à vida, mas com diferentes funções: energética, construtora ou plástica, reguladora, ativadora e protetora (Instituto do Consumidor, 2004).

As proteínas, os hidratos de carbono e as gorduras constituem o grupo dos macronutrientes, porque são aqueles que precisamos em maiores quantidades, os que existem em maior proporção nos alimentos e os que fornecem a energia necessária a todos os processos e reações do organismo. A energia ingerida provém das Kcal existentes nestes nutrientes, nos quais 1 g de proteína contém 4 kcal, 1 g de hidratos de carbono 4 kcal e 1 g de gorduras 9 kcal (OMS, 2004).

Para calcular a energia ingerida contabilizamos a quantidade em gramas de proteínas, hidratos de carbono e de gorduras e multiplicamos pelas Kcal que fornece cada um destes nutrientes. Por fim, adicionamos a quantidade de Kcal proveniente destes três nutrientes e obtemos a energia total ingerida.

### Considerações Finais

Ao analisarmos as prevalências de sobrepeso e de obesidade (juntas designam-se excesso de peso) em crianças e jovens a nível mundial e nacional constatámos que têm aumentado assustadoramente, fazendo destes fenómenos problemas de saúde

pública e uma pandemia. Muitos países estão a viver uma fase de transição epidemiológica de mudança de um cenário de fome para um quadro de obesidade. Acresce a tudo isto o facto de a obesidade constituir um importante risco cardiovascular, de diabetes *mellitus* e de vários tipos de cancro.

Perante estes indicadores alarmantes emerge a importância da literacia para a saúde, como ferramenta essencial para a compreensão dos fatores que influenciam o excesso de peso, assim como as estratégias para o minimizar. Um indivíduo com um nível adequado de LS não só tem capacidade para manter e promover a sua saúde como da comunidade envolvente.

A etiologia da obesidade é multifatorial, estando envolvidos na sua génese fatores genéticos, metabólicos, psicológicos, ambientais e comportamentais, que interferem na magnitude da doença e que necessitamos aprender a gerir para a prevenir.

As competências no âmbito da matemática são muito úteis no cálculo das calorias adequadas ao sexo, idade e estilo de vida de um indivíduo e das calorias ingeridas. No primeiro caso calcula-se essencialmente a TMB e o gasto energético correspondente ao nível de AF detido pelo indivíduo em causa. No segundo caso contabiliza-se a quantidade de hidratos de carbono, proteínas e lípidos e efetuam-se os cálculos, tendo em conta as calorias por grama que cada nutriente aporta, depois de metabolizado pelo organismo.

Estamos assim convictos de que este artigo poderá contribuir para o aumento da LS relacionada com a prevenção do excesso de peso em crianças e jovens adolescentes, no contexto escolar e sensibilizar para a importância da prevenção deste fenómeno nesta população, essencial para a saúde dos jovens de hoje e dos adultos de amanhã.

## Referências

- Amann, G. P., Monteiro, H., & Leal, P. (2015). Programa nacional de saúde escolar 2015. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Bielemann, R. M., Motta, J. V. S., Minten, G. C., Horta, B. L., & Gigante, D. P. (2015). Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. *Revista de Saúde Pública*, 49 (28), 1-10. doi:1590/S0034-8910.2015049005572.

- Branco, S., Jorge, M.S., & Chaves, H. (2011). Obesidade infantil. A realidade de um Centro de Saúde. *Acta Médica Portuguesa*, 24 (S2), 509-516.
- Brito, S. D., Viveiro, A. C., & Moleiro, P. (2014). Obesidade e sobrepeso numa amostra de adolescentes da cidade portuguesa de Leiria. Uma questão de curvas? *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 9 (2), 116-121.
- Castro, L. (2016). *Cálculo de gasto calórico ou gasto energético*. [on line]. Retirado de <http://colegiomodelojequeie.com.br/CALCULO%20DE%20GASTO%20CAL%3%93%20RICO%20OU%20GASTO%20ENERGETICO.pdf>
- Costa, C. D., Ferreira, M-G., & Amaral, R. (2010). Obesidade infantil e juvenil. *Acta Médica Portuguesa*, 23 (2), 379-384.
- Despacho n.º 3618-A/2016, de 10 de março. Determina a criação do programa nacional de educação para a saúde, literacia e autocuidados. Diário da República, 49. Série II.
- Direção-Geral da Saúde. (2013). Orientação n.º 014/2013: Programa nacional de saúde escolar - ano letivo 2013/2014. Lisboa: Autor.
- Direção-Geral da Saúde. (2013). Plano nacional de saúde 2012/2016. Versão resumo. Lisboa: Autor.
- Dumith, S. C., & Farias Júnior, J. C. (2010). Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: Comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 28 (1), 30-35.
- Enes, C. C., & Slater, E. (2010). Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13 (1), 163-171.
- Guerra, A., Rêgo C., Silva, D., Ferreira, G. C, Mansilha, H., Antunes, H., & Ferreira, R. (2012). Alimentação e nutrição do lactente. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 43 (2), S17-S40.
- Instituto do Consumidor. (2004). *Nutrientes, aditivos e alimentos*. Lisboa: Autor.
- Lopes, P. C., Prado, S. R., & Colombo, P. (2010). Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63 (1), 73-78.

- Mancuso, J. (2009). Assessment and measurement of health literacy: An integrative review of the literature. *Nursing and Health Sciences*, 11 (1), 77-89. doi:10.1111/j.1442-2018.2008.00408.x
- Marchi-Alves, L. M., Yagui, C. M., Rodrigues, C. S., Mazzo, A., Rangel, E. M., & Girão, F. B. (2011). Obesidade infantil ontem e hoje: Importância da avaliação antropométrica pelo enfermeiro. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 15 (2), 238-244.
- Moreira P. (2005). *Obesidade: Muito peso, várias medidas* (2a ed.). Porto: Ambar.
- Nutbeam, D. (2007). *Health literacy: What do we know? Where do we go? In Health literacy: International Union for Health Promotion and Education Conference*. Vancouver British Columbia: IUHPE.
- Organização Mundial de Saúde. (2004). *Obesidade. Prevenindo e controlando a epidemia global*. São Paulo: Roca.
- Rosini, T. C., Silva, A. S., & Moraes, C. (2012). Obesidade induzida por consumo de dieta: Modelo em roedores para o estudo de distúrbios relacionados com a obesidade. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 58 (3), 383-387.
- Silva, C. M., & Polubrianginof, C. (2012). Obesidade infantil: Fatores de risco e intervenções de enfermagem pertinentes. *Revista de Enfermagem UNISA*, 13 (2), 112-116.
- Sørensen, K., van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., ... Consortium Health Literacy Project European. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12 (80). doi:10.1186/1471-2458-12-80
- Sousa, J., Loureiro, I., & Carmo, I. (2008). Obesidade infantil: Um problema emergente. *Saúde e Tecnologia*, 2, 5-15.
- World Health Organization. (1998). *Health promotion glossary*. Geneva: Autor.
- World Health Organization. (2004). *Division of health promotion, education and communications health education and health promotion unit. Health Promotion*.
- World Health Organization. (2013). *Health literacy. Solid Facts*. Copenhagen: Autor. Retirado de <http://www.euro.who.int/en/what-wedo/health-topics/environment-and-health/urbanhealth/publications/2013/health-literacy.-the-solid-facts>

World Health Organization. Regional Office for Europe (1999). *Health 21. The Health for All policy framework for the WHO European Region* [On line]. Retirado de <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/health21-the-health-for-all-policy-framework-for-the-who-european-region>