

MAIO 2008

# NUTRÍCIAS

A REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS NUTRICIONISTAS NÚMERO 8



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA ISSN: 1645-1198

## **Nutícias**

N.º 8 – Maio 2008

ISSN 1645-1198

Depósito Legal 163637/01

Revista da Associação Portuguesa dos Nutricionistas

## **FICHA TÉCNICA**

**Propriedade** Associação Portuguesa dos Nutricionistas

**Directora** Alexandra Bento

**Directora Editorial** Clara Matos [claramatos@apn.org.pt]

**Conselho Editorial** Alexandra Bento, Carla Lopes, Clara Matos, Elsa Feliciano, Nuno Nunes

**Conselho Científico** Ada Rocha, Alejandro Santos, Ana Rito, Carla Lopes, Conceição Calhau, Flora Correia, Isabel Monteiro, Nuno Borges, Paula Pereira, Pedro Graça, Pedro Moreira, Sara Rodrigues, Teresa Amaral

**Assessoria da Direcção** Benvinda Andrade, Helena Real

## **Colaboraram neste número**

Ana Candeias • Bruno Reis • Cecília Costa • Célia Mendes • Cristina Cordeiro • Fábio Pereira • Laura Silvestre •

Lisa Cartaxo • Mafalda Oliveira • Maria Daniel Vaz de Almeida • Noélia Arruda • Rita Costa • Sara Andrade • Sílvia Cunha •

Susana Montenegro • Teresa Campos • Teresa Sancho • Virgínia Leite • Zilda Vieira

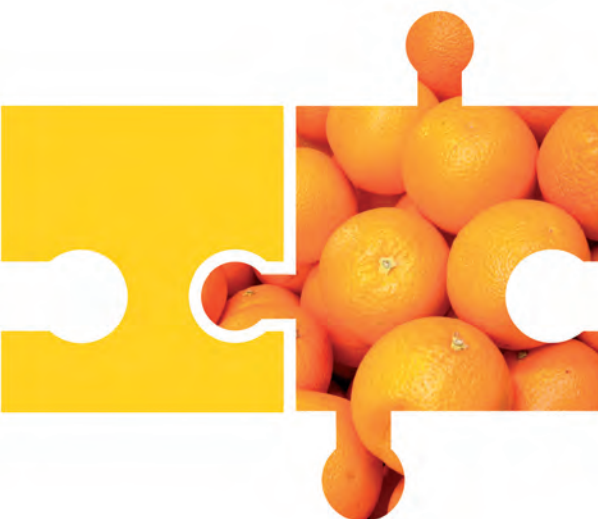
Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos autores, não coincidindo necessariamente com as opiniões da Associação Portuguesa dos Nutricionistas. É permitida a reprodução dos artigos publicados para fins não comerciais, desde que indicada a fonte e informada a revista.

**Tiragem** 3.000 exemplares

**Periodicidade** Anual

**Concepção Gráfica** Além do Risco

**Impressão** Inova, Artes Gráficas



## **EDITORIAL PÁGINA 2**

[Clara Matos] [3]

## **CIENTIFICIDADES PÁGINA 4**

**Rita Nascimento e Costa [5]**

O trabalho de projecto como estratégia para a promoção da educação alimentar

**Teresa Sancho, Ana Candeias, Célia Mendes,  
Laura Silvestre, Lisa Cartaxo, Sara Andrade [17]**

Promoção da qualidade nutricional das refeições em estabelecimentos de educação do Algarve – análise comparativa 2004/2005 – 2006/2007

**Noélia Arruda [23]**

Avaliação do estado nutricional das crianças da associação de iniciativas populares no Concelho de Almada (A.I.P.I.C.A.)

**Mafalda Oliveira, Virgínia Leite, Zilda Paiva Vieira,  
Cristina Cordeiro, Cecília Costa [31]**

Obesidade, Excesso de Peso e Magreza na População Infantil e Juvenil do Concelho da Povoação

**Sílvia Cunha, Susana Montenegro [37]**

Importância da Avaliação do Perímetro da Cintura em Idade Pediátrica

**Fábio Pereira, Maria Daniel Vaz de Almeida [43]**

Vitamina D: Uma Verdadeira Hormona

**Teresa Campos [51]**

Qualidade e Momento de Ingestão de Proteínas no Desporto

**Bruno Reis [57]**

Coaching, a Arte de Gerir Competências

**EDITORIAL** NUTRÍCIAS



Como é habitual, o Congresso de Nutrição e Alimentação é o evento onde, por excelência, se reúnem os profissionais da Nutrição para ouvirem as últimas novidades em cada uma das áreas de actuação do Nutricionista. É também onde, no espaço dedicado a comunicações livres e posters, são divulgados trabalhos científicos de elevado mérito, por iniciativa dos seus autores, momento que engrandece o congresso pela qualidade e diversidade sempre verificadas. E, por tradição, é também o momento escolhido pela Associação Portuguesa dos Nutricionistas para distribuir mais um número da sua revista, a *Nutricias*, revista de índole científica que tem o propósito de divulgar trabalhos de investigação ou de revisão, efectuados por nutricionistas, que ao serem divulgados também pelas instituições que directa ou indirectamente se relacionam com a nutrição, permitem a divulgação da profissão e o que dela se pode esperar.

Este número da *Nutricias* conta com artigos que mostram e demonstram que é importante adoptar estratégias de educação alimentar, e

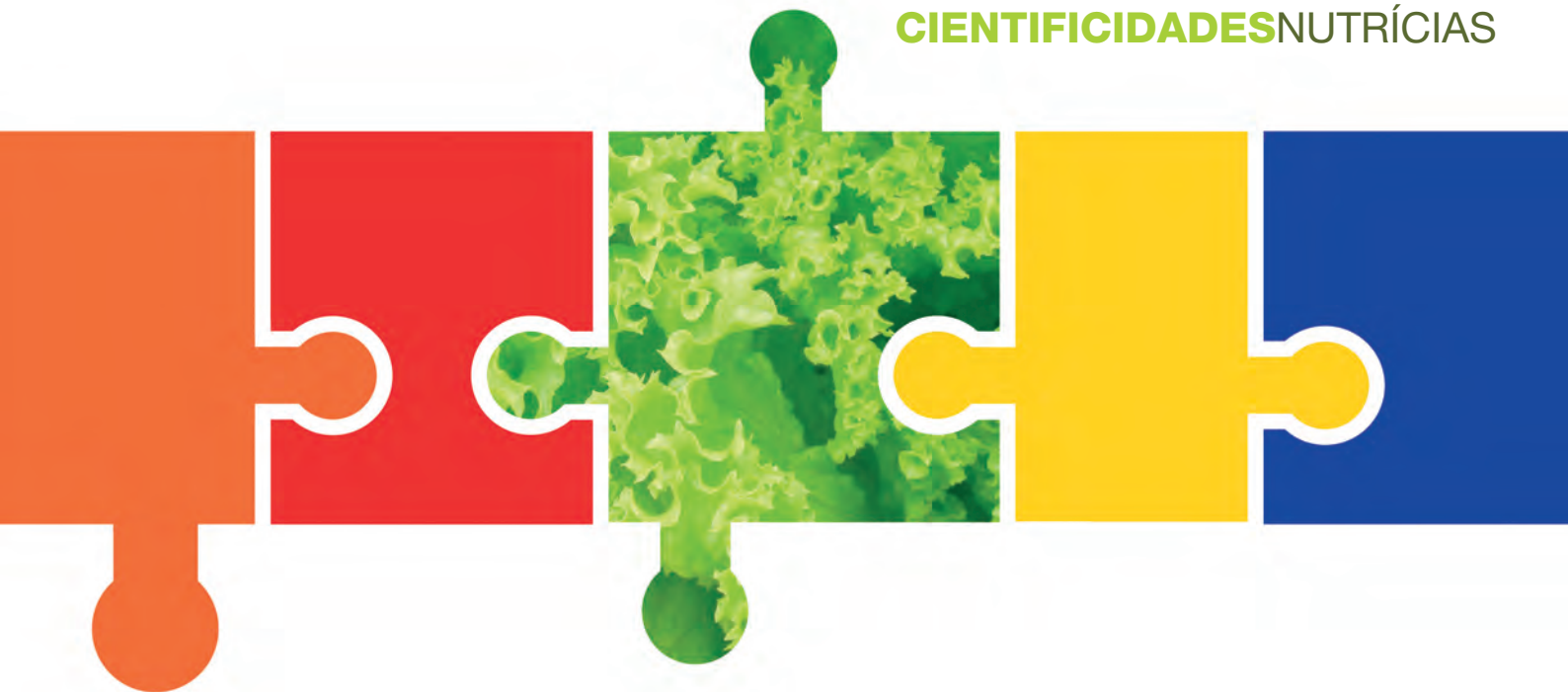
que os resultados não tardam a aparecer...A obesidade, considerada pela Organização Mundial de Saúde como a epidemia global do século XXI, e que assume particular importância em idade pediátrica, marca também presença neste número. Mas além da obesidade, todas as doenças crónicas não transmissíveis, nomeadamente as neoplasias, estão a aumentar drasticamente, e a investigação mais recente demonstra os efeitos benéficos da vitamina D. Por outro lado, a preocupação com a actividade física está também na ordem do dia, e a ingestão de proteínas na prática desportiva merece também uma reflexão. As novas abordagens na gestão de competências devem também ser tidas em consideração nas diferentes áreas de actuação profissional, e o coaching tem demonstrado ser eficaz.

Assim, e como sempre, deixamo-lo com boas *Nutricias*...

Clara Matos

Secretária Geral da Associação Portuguesa dos Nutricionistas

**CIENTIFICIDADE** NUTRÍCIAS



Rita Nascimento e Costa\*

# O TRABALHO DE PROJECTO COMO ESTRATÉGIA PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR

Este trabalho foi desenvolvido na Escola E. B. 2,3 Escultor António Fernandes de Sá, Oliveira do Douro, Gaia. Foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação – Supervisão Pedagógica no Ensino das Ciências da Natureza da Universidade do Minho (UM), tese concluída em Dezembro de 2006 e orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Conceição Duarte, professora catedrática do IEP da UM.

## Resumo

Hábitos alimentares incorrectos, aliados à inactividade física, estão identificados entre os principais factores implicados na origem das doenças crónicas não transmissíveis. Ao nível do ensino básico a Educação Alimentar (EA) deve ser considerada pelas escolas área de eleição, e abordada numa perspectiva interdisciplinar, surgindo a Área de Projecto como uma área de excelência para intervir.

Os objectivos do estudo foram conhecer hábitos alimentares de jovens em idade escolar, planificar e implementar uma intervenção em EA, segundo uma metodologia de projecto e avaliar o trabalho realizado.

A investigação envolveu 36 alunos, distribuídos por uma turma experimental (n=17) e uma de controlo (n=19), que responderam a um questionário aplicado como pré-teste e pós-teste. Na turma controlo (T.C.) foram leccionados os conteúdos programáticos de Ciências da Natureza. Na turma experimental (T.E.), a par deste processo, implementou-se uma planificação de EA em Área de Projecto.

A análise dos resultados permite concluir que, na T.E. houve uma evolução positiva quer ao nível dos conhecimentos, quer das atitudes e comportamentos face à prática de uma alimentação saudável. Os alunos da T.C. revelaram conceitos incorrectos e práticas pouco saudáveis, o que vem confirmar resultados obtidos noutras investigações.

Face aos resultados, parece lícito inferir que de estratégias pedagógicas diversificadas e a produção de materiais pelos alunos pode contribuir para a aquisição e manutenção de hábitos alimentares saudáveis.

## Introdução

A infância e a adolescência são fases da vida em que se moldam comportamentos e se criam hábitos alimentares que irão permanecer pela vida fora<sup>1</sup>. Por esta razão, considera-se que será nestas idades que a educação para a saúde, nomeadamente a educação alimentar, deve assumir particular importância e ser considerada pelas escolas uma área de eleição<sup>2</sup>. Por outro lado, reconhecendo-se o facto da leccionação dos conteúdos programáticos sobre o tema não se revelar eficaz na mudança de hábitos alimentares, dado que os jovens continuam a revelar conceitos incorrectos e práticas pouco saudáveis,<sup>3,4</sup> consideramos que a investigação de estratégias e metodologias para tornar eficaz a educação alimentar na escola continua a necessitar de particular atenção e de maior investimento. Ao integrar no seu projecto educativo a "promoção da saúde", a escola torna-se num espaço importante para a concretização de uma nova dinâmica. A nosso ver, para realizar uma educação ali-

mentar efectiva, é necessário que esta não se confina ao ensino da nutrição, mas que possibilite uma abordagem enriquecedora, que permita formar noutras vertentes, de natureza social, cultural, histórica e mesmo ambiental<sup>5</sup>. Só deste modo, a aprendizagem significativa dos conteúdos sobre alimentação poderá garantir aos jovens a aquisição de competências no sentido de realizarem escolhas alimentares e consumos saudáveis. Foi nesta perspectiva que a Área de Projecto nos surgiu como uma área de excelência para a exploração desta temática. Ao utilizar uma nova metodologia, o trabalho de projecto, pretendíamos, através da problematização, da investigação, da partilha, construir um saber significativo e funcional. Consideramos que a Educação Alimentar deve ser trabalhada de uma forma transversal nas diferentes áreas curriculares<sup>5</sup>, mas fará todo o sentido explorar este tema em Área de Projecto, onde se poderá conseguir uma verdadeira oportunidade de implementar a educação para a cidadania. O Trabalho de Projecto é uma metodologia activa que favorece a formação pessoal e social.<sup>6</sup> Esta metodologia surge da necessidade de valorizar a participação do aluno e do professor no processo de ensino – aprendizagem. Os projectos possibilitam a participação activa dos alunos e dão mais significado aos espaços de aprendizagem. Compete ao professor apoiar o aluno na identificação de problemas, na reflexão sobre os problemas e na transformação dessa reflexão em acções. O desenvolvimento de um projecto pressupõe planeamento, execução e avaliação.<sup>6,7</sup> Os alunos devem definir o problema, planear o trabalho de grupo, desenvolvê-lo, preparar o produto final e apresentá-lo à turma, avaliando permanentemente o trabalho que estão a desenvolver e introduzindo os ajustes necessários. Será concedendo oportunidades para a tomada de decisões, incentivando o aprender a aprender, valorizando a gastronomia tradicional, a elaboração de ementas, a promoção de um clima de participação das famílias, ou seja, levando os jovens a assumir responsabilidade na escolha feita em relação à forma como se alimentam e às implicações dessa escolha na sua saúde e bem-estar que poderemos intervir de forma mais eficaz.<sup>8</sup> Neste quadro de entendimento, a génese do nosso estudo situa-se na interrogação de duas questões centrais: por um lado, questionar se o Trabalho de Projecto poderá ser uma estratégia de excelência em Educação Alimentar; por outro lado, analisar e compreender os factores que contribuam para as práticas alimentares de jovens do 6º ano de escolaridade.

## Descrição do Estudo

Esta investigação pretende dar a conhecer a realidade alimentar de jovens em idade escolar, estudando, por um lado, as suas práticas alimentares e, por outro lado, a eficácia de uma estratégia educativa, com vista à adopção de práticas alimentares saudáveis.

O estudo envolveu a planificação e implementação de uma intervenção em educação alimentar em Área de Projecto, segundo uma metodologia de projecto, numa turma do 6º ano de escolaridade e tinha como objectivo actuar ao nível das atitudes e práticas alimentares dos alunos dessa turma.

\* Licenciada em Ciências da Nutrição (FCNAUP) [ritancosta@netcabo.pt]



Para efectuar este estudo, constituíram-se dois grupos, um experimental e um de controlo, cada grupo formado por alunos de uma turma, sendo as duas turmas seleccionadas na mesma escola. As duas turmas tinham em comum a mesma professora a leccionar a disciplina de Ciências da Natureza, pelo facto de pretendermos manter constante essa variável. Em ambos os grupos, a professora tinha leccionado o conteúdo programático “Alimentação” nas aulas de Ciências da Natureza. Após a definição do problema e dos objectivos da investigação, foram elaboradas questões de formato variado, essencialmente questões abertas de resposta orientada e escolha múltipla. O questionário que daqui resultou foi usado como pré-teste, composto por sete questões, conforme descrito na tabela II. O pós-teste é composto por seis questões com a mesma estrutura do pré-teste, ao qual foi retirada a última questão que tinha sido incluída para testar apenas a fiabilidade das respostas.

O estudo iniciou-se com a aplicação do pré-teste nas duas turmas já mencionadas, após o qual, nos 1º e 2º períodos do ano lectivo de 2004/2005, se aplicou o projecto de intervenção, apenas na turma experimental, seguindo uma metodologia de projecto.

O plano de trabalho decorreu ao longo de dois períodos lectivos, num total de 24 blocos de 90 minutos. Um mês após o final da intervenção, no início do 3º período, os alunos dos dois grupos preencheram o mesmo questionário, funcionando agora como pós-teste. A comparação dos dados da turma experimental, antes e após a intervenção, permitiu concluir se houve evolução nas atitudes e práticas alimentares. Seguidamente, esses dados foram comparados com os dados recolhidos junto do grupo de controlo. A comparação dos dados das duas turmas (turma experimental e turma de controlo) permitiu tirar conclusões acerca da eficácia do trabalho de intervenção realizado, no que respeita à promoção de atitudes e práticas para uma alimentação saudável. A análise de dados constitui um esforço de “interpretação que oscila entre o rigor da objectividade e a fecundidade da subjectividade”.<sup>9</sup> As respostas dos alunos aos questionários, utilizados como pré-teste e pós-teste, foram analisadas tendo em conta a sua natureza.

Os dados do estudo foram tratados através de distribuição de frequências obtidas nos itens do questionário relativos a variáveis de categoria, que passaremos a definir.

Estamos perante dois tipos de análise de conteúdo: análise qualitativa e análise quantitativa.

Na análise qualitativa, pretendemos identificar e compreender as razões que levam os alunos a fazer opções de consumo alimentar. Agrupámos os dados em categorias que facilitam a comparação entre antes e após o ensino.

Uma vez que a investigação incluía uma forte componente qualitativa, consideramos que a construção de categorias de resposta seria o mais adequado. Foram definidas categorias *a posteriori*, com vista a minimizar a subjectividade da análise e reduzir os dados.

A técnica de análise de “conteúdo consiste na descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”.<sup>10</sup>

A resposta dada por cada aluno foi lida e registada. Em seguida, foram agrupadas as respostas semelhantes. Foram então definidas as categorias, a que se fizeram corresponder uma série de atributos retirados das respostas e tendo em conta a natureza da questão. As respostas dadas pelos alunos às questões de natureza aberta do questionário foram classificadas segundo um sistema de categorias definidas *a posteriori*. Para a questão 2.2. definimos outras categorias de resposta, também *a posteriori*, agrupando as razões da escolha.

Consideramos importante agrupar as razões da escolha para analisar mais facilmente o fundamento da selecção que os alunos fizeram.

Na análise de questões de escolha alternativa, analisamos o número e a percentagem das respostas. Na questão 6, a análise de frequência

de consumo e a análise das razões de consumo foi efectuada com base no número e na percentagem de respostas.

Na tabela III apresentamos exemplos das respostas dos alunos e as categorias definidas *a posteriori*.

Na análise quantitativa, pretendemos saber quais são os pontos de vista mais frequentes e quais os menos frequentes, aplicando um conjunto de categorias aos dados, com a finalidade de gerar frequências e percentagens por categoria.

A análise baseou-se essencialmente nas frequências de consumo de alimentos considerados saudáveis e de alimentos não saudáveis e nas razões que presidem a esse consumo, tentando entender as razões que tornam uns alimentos mais apreciados e, por isso, mais consumidos e outros menos apreciados e, por isso, consumidos com menos frequência.

A eficácia da intervenção foi inferida com base nas alterações que se fizeram sentir, respeitantes à prática de uma alimentação saudável, utilizando a análise da distribuição percentual das respostas dos alunos nas situações antes e após a intervenção.

Por fim, os dados obtidos foram submetidos a operações estatísticas simples, utilizando o programa informático Excel, através de frequências relativas (percentagens), que nos permitem organizar tabelas de resultados e gráficos, de modo a facilitar a apresentação dos resultados do estudo.

## Resultados

Na tabela I está indicada a caracterização da amostra.

Os dados mostram-nos que como se pode verificar no gráfico 1, houve uma evolução positiva na escolha da cantina, pelo grupo experimental, que passou de 47% para 82,4%.

A escolha de alimentos saudáveis pelo grupo experimental passou de 47% para 76,4%, como mostra o gráfico 2.

A preocupação em comer saudável não sofreu grandes alterações. Os aspectos relacionados com as características dos alimentos que interferem com os sentidos, parecem ser altamente determinantes nas razões da escolha, como se pode constatar nos gráficos 3 e 4.

No que se refere ao ensino da alimentação, este parece ter tido utilidade para este grupo, no sentido em que os alunos referem a sua contribuição para modificar hábitos alimentares, tendo a percentagem obtida no pós-teste aumentado para 82%, contra os 53% do pré-teste, como se pode verificar no gráfico 5. As razões apontadas para a modificação de hábitos alimentares foram o facto de quererem praticar uma alimentação mais saudável (gráfico 5).

No que se refere a consumos alimentares, verificou-se um aumento do consumo de leite. Os alunos que nunca bebiam leite, passaram a fazê-lo “porque faz bem” (gráfico 6). O consumo de peixe e ovos aumentou. As razões para passar a consumir peixe e ovos são “porque gosto” e “não gosto, mas consumo porque faz bem”, como se pode constatar nos gráficos 7 e 8. O consumo de leguminosas secas não revelou grandes alterações, mas aumentou a percentagem dos que dizem gostar de feijão (gráfico 9). O grão não é tão do agrado da maioria dos alunos deste grupo (gráfico 10). O consumo de saladas manteve-se elevado, sendo que a maioria refere gostar de saladas (gráfico 11). O consumo de legumes no prato, apesar de ter aumentado, não é significativo (gráfico 12). O consumo diário de sopa, embora tenha diminuído, continua a ser do agrado dos alunos (65%) (gráficos 13 e 14). O consumo de hambúrguer, batatas fritas e pizza, embora ainda seja muito elevado, pelo facto dos alunos considerarem gostar destes alimentos, diminuiu um pouco (gráficos 16 e 17). O consumo de bolos e bolachas é inferior ao do grupo controle (gráficos 18 e 19). O consumo de guloseimas tornou-se um pouco menos frequente (gráficos 20 e 21). O consumo diário de sumos aumentou e o de refrigerantes diminuiu (gráficos 22 e 23).



**Tabela I** Caracterização da amostra

	Número total de alunos	Número e percentagem de alunos do sexo masculino	Número e percentagem de alunos do sexo feminino	Média das idades	Número de alunos repetentes
G. E.	17	7 (41%)	10 (59%)	11,4 (DP=1,13)	2
G. C.	19	8 (42%)	11 (58%)	11,6 (DP=1,09)	2
G.E. – Grupo Experimental      G. C.– Grupo de Controle      DP- Desvio Padrão					

**Tabela II** Descrição do Pré-teste

Questão	Tipo de questão	Conteúdo pretendido na resposta	Objectivos
1.	Aberta Resposta orientada	Comentário a um texto sobre locais de consumo de alimentos em que os alunos deveriam tomar uma posição justificada face a um diálogo.	Conhecer as preferências de locais de consumo de alimentos. Conhecer as razões dessas preferências.
2.1.	Aberta	Indicação do último alimento comprado.	Conhecer os alimentos adquiridos pelos alunos.
2.2.	Escolha múltipla	Enumeração de 1 a 5 de entre 15 das razões mais importantes na escolha do alimento comprado.	Conhecer as razões que determinam a escolha de alimentos.
3.	Escolha múltipla	Indicação do que pensam quando escolhem um alimento, seleccionando 3 opções de entre 6, numerando-as pela importância atribuída.	Conhecer as razões que determinam a escolha de alimentos.
4.	Escolha alternativa	Indicação da utilidade dos conhecimentos sobre alimentação adquiridos nas aulas, assinalando uma de duas opções.	Conhecer a importância atribuída aos conhecimentos sobre alimentação nos seus hábitos alimentares.
5.1.	Escolha alternativa	Indicação de alteração ou não da sua maneira de comer, devido aos conhecimentos sobre alimentação.	Saber se os conhecimentos sobre alimentação levam a alteração nos hábitos alimentares dos alunos.
5.2.1.	Aberta	Indicação das razões porque alteraram a sua maneira de comer.	Conhecer as razões que levam os alunos a alterar a sua alimentação.
5.2.2.	Aberta	Indicação das razões porque não alteraram a sua maneira de comer.	Conhecer as razões que levam os alunos a não alterar a sua alimentação.
6.	Resposta orientada Escolha múltipla	Indicação da frequência e das razões de consumo para cada alimento indicado.	Conhecer as razões que determinam a escolha de alimentos Conhecer a frequência de consumo de alimentos.
7.	Escolha alternativa	Indicação da sua opinião em termos de Verdadeiro/Falso relativamente a um conjunto de afirmações sobre o tema.	Verificar coerência das respostas ou respostas aleatórias.

**Tabela III** Categorias definidas *a posteriori*

Questão	Tipo de questão	Categorias	Exemplos de respostas dos alunos
1	Aberta Resposta orientada	"Local de consumo saudável"	"Cantina"
		"Local de consumo não saudável"	"Outras escolhas" (pizzaria, snack-bar, confeitaria)
		"Porque é saudável"	"Porque é melhor para a saúde"; "Porque a comida é mais saudável"; "Porque faz melhor"
		"Porque gosto"	"Porque gosto"; "Porque prefiro essa comida"; "Porque me sabe melhor"
2.1.	Aberta	"Alimento saudável"	"Pacote de leite"; "pão"; "iogurte"; "fruta"; "croissant com fiambre"; "esparquete"; "pão com queijo"
		"Alimento não saudável"	"Batatas fritas"; "pizza"; "bolachas"; "gomas"; "bolos"; "lanche"; "gelado"; "chocolate"; "rebuçados"; "refrigerante"; "hambúrguer"; "francesinha"
2.2.	Escolha múltipla	"Características organolépticas"	"Sabe bem"; "Sabor"; "Aspecto"; "Cheiro"
		"Preocupação em comer de forma saudável"	"Faz bem"; "Só como produtos naturais"
		"Facilidade ou atractividade"	"Fácil de comer"; "Embalagem"; "Brinde"; "Costumo comprar"
		"Preço"	"É barato"
		"Influência da família"	"A minha mãe diz para comer"
		"Influência dos pares"	"Os amigos compram"
		"Influência dos media"	"Vi na TV"
		"Disponibilidade"	"Não havia mais nada"
5.2.1.	Aberta	"Alimentação mais saudável"	"Porque certos alimentos fazem melhor à saúde"; "Passei a comer mais fruta e saladas"; "Tenho uma alimentação mais equilibrada"
		"Evitar alimentos não saudáveis"	"Não como tantos fritos"; "Não como tantos doces"; "Reduzi os doces e refrigerantes"; "Passei a comer sopa"
		"Porque estou a crescer"	"Porque estou a crescer"

Gráfico 1 Local de Refeição

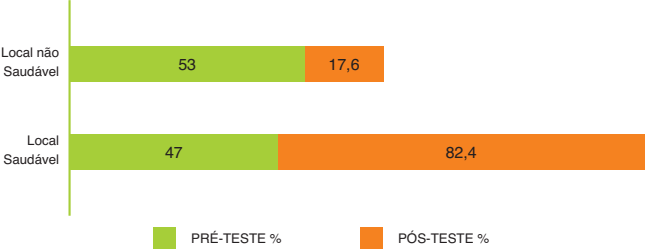


Gráfico 2 Escolha de Alimentos

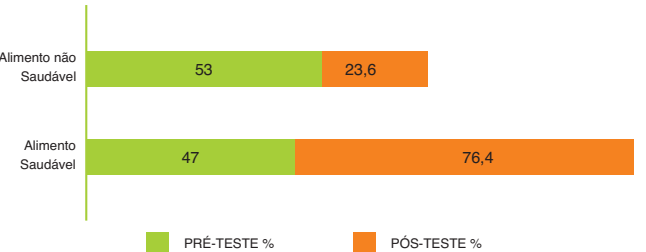


Gráfico 3 Razão da Escolha de Alimentos

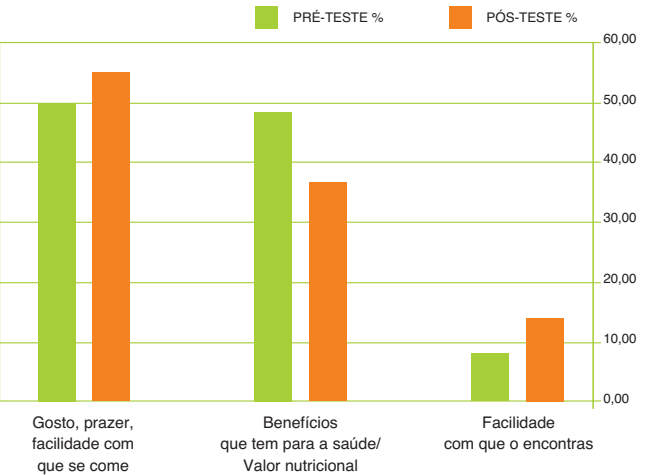


Gráfico 4 Influência na Escolha de Alimentos

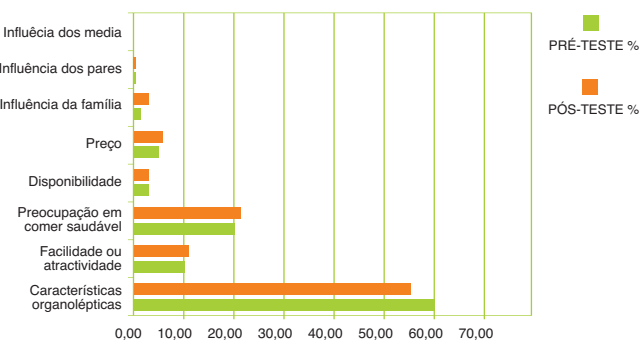


Gráfico 5 Razão pela qual alteraram a alimentação

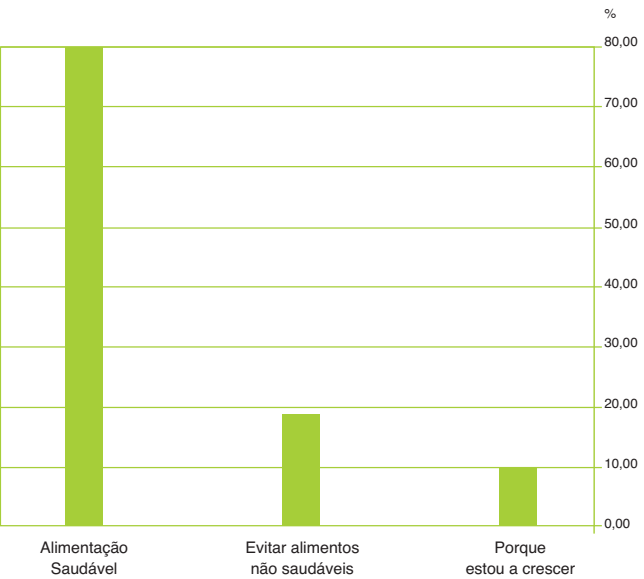


Gráfico 6 Consumo de leite

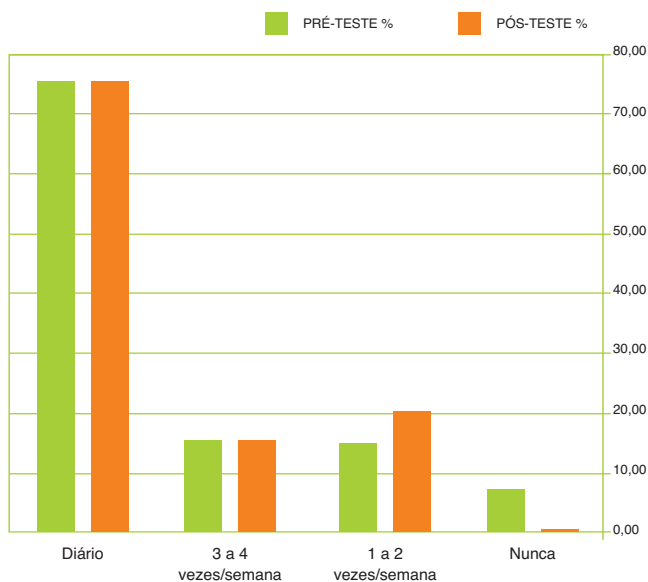


Gráfico 7 Razões para comer ovos

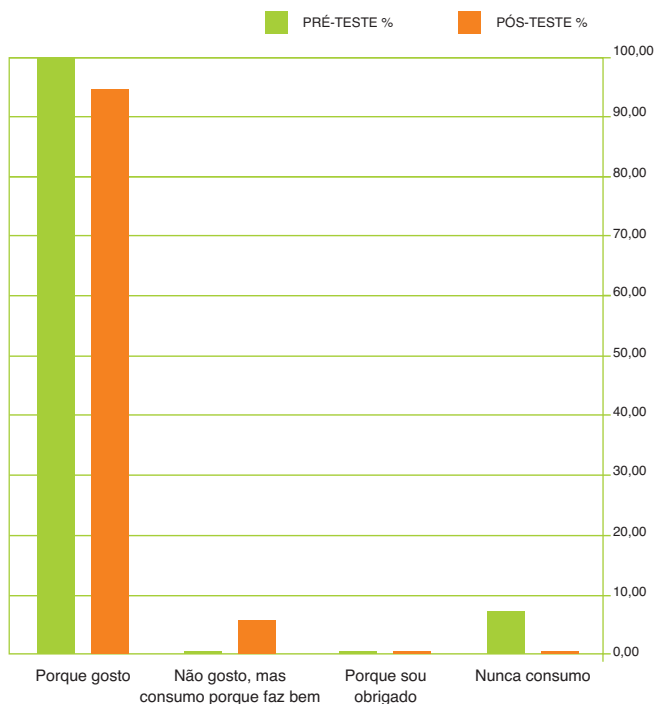


Gráfico 8 Razões para comer peixe

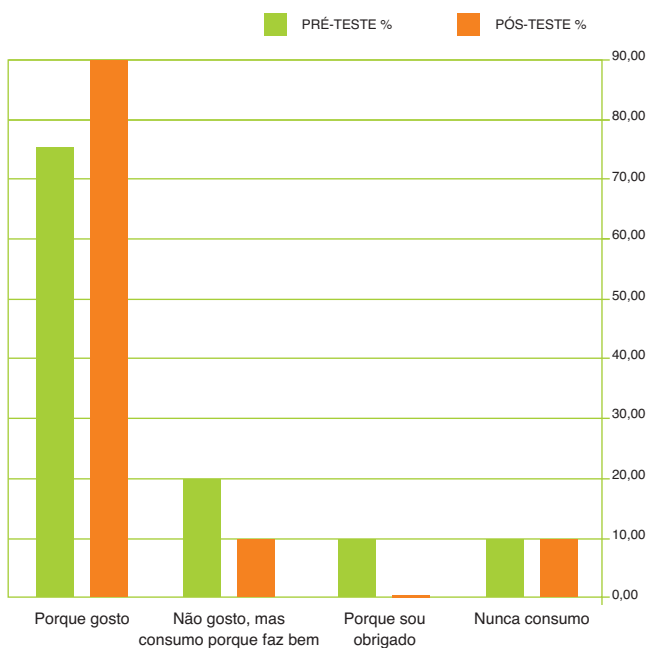


Gráfico 9 Razões para consumir feijão

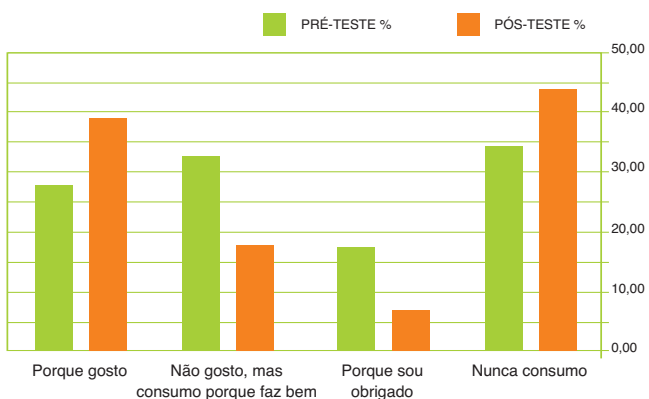


Gráfico 10 Razões para consumir grão

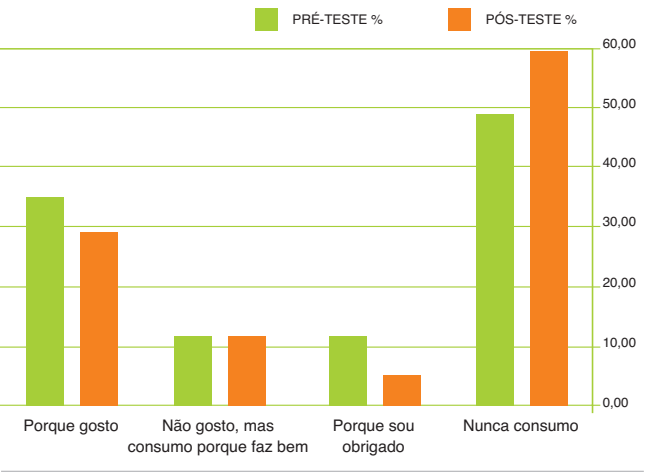


Gráfico 11 Razões do consumo de salada

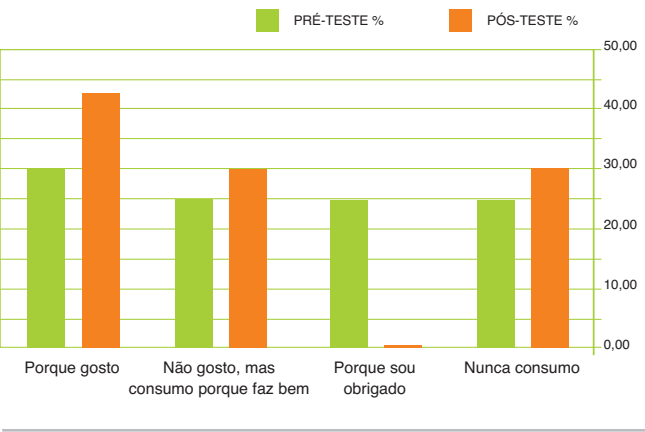


Gráfico 12 Razões do consumo de legumes no prato

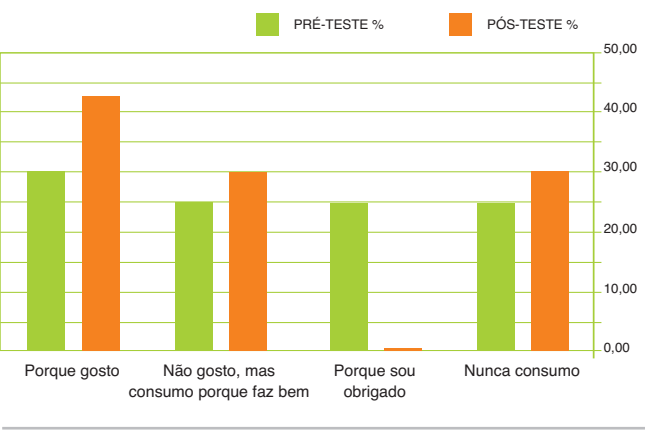


Gráfico 13 Consumo de sopa

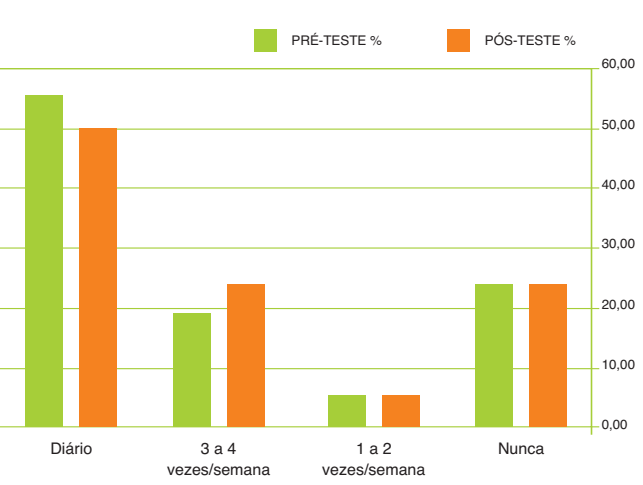


Gráfico 14 Razões para comer sopa

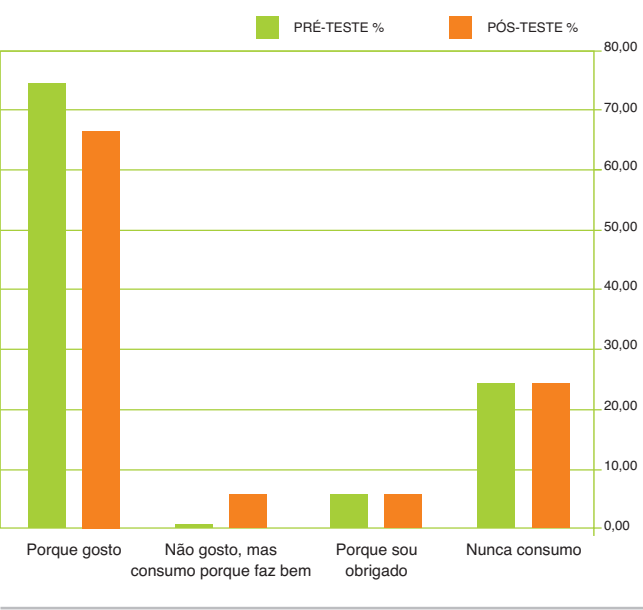


Gráfico 15 Consumo de fruta

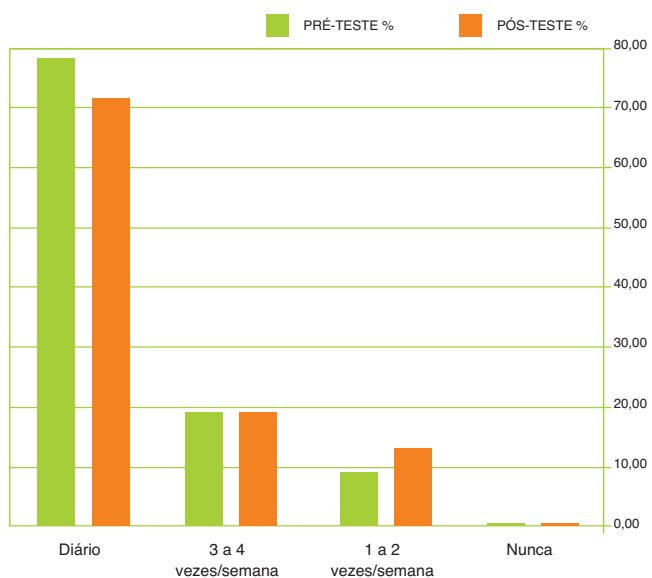


Gráfico 17 Consumo de pizza

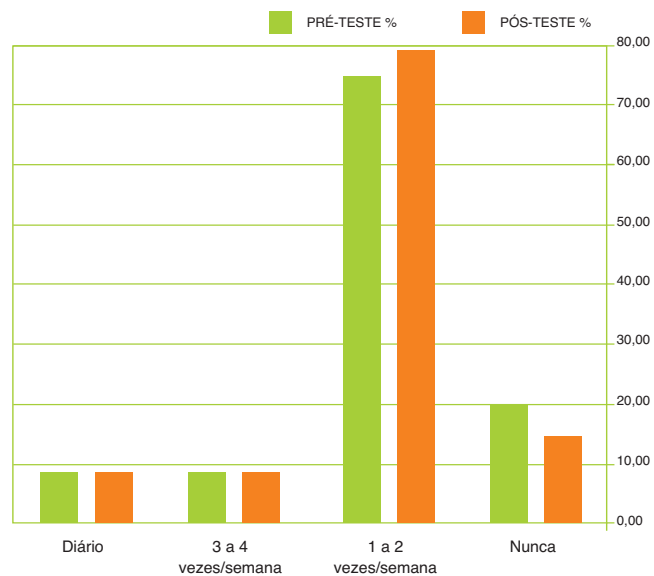


Gráfico 16 Consumo de hamburger

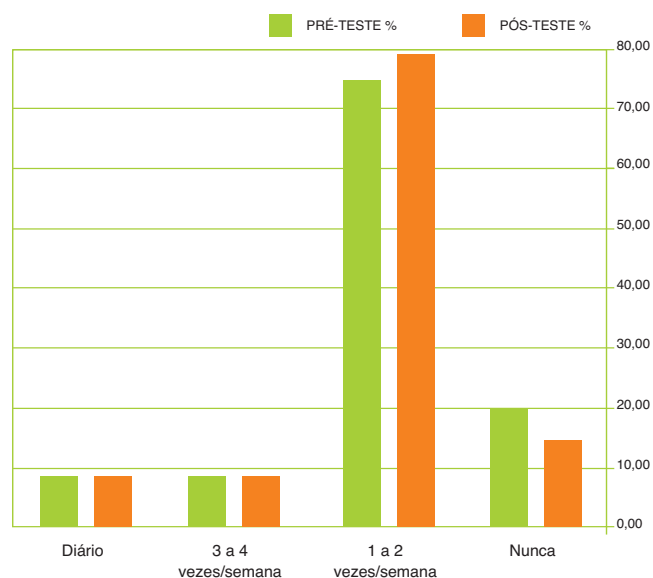


Gráfico 18 Consumo de bolos

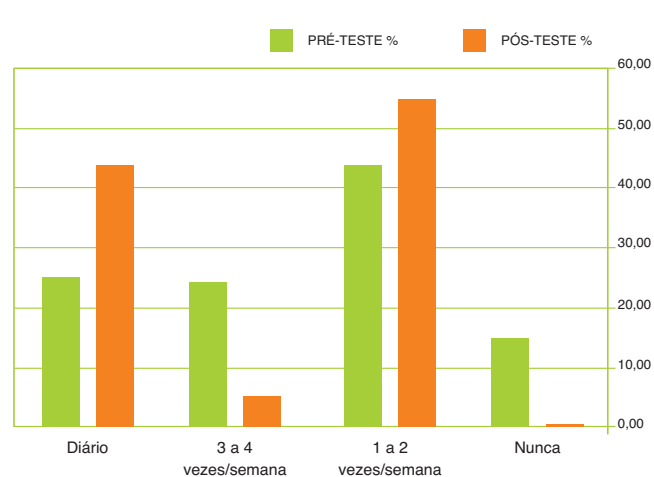


Gráfico 19 Consumo de bolachas

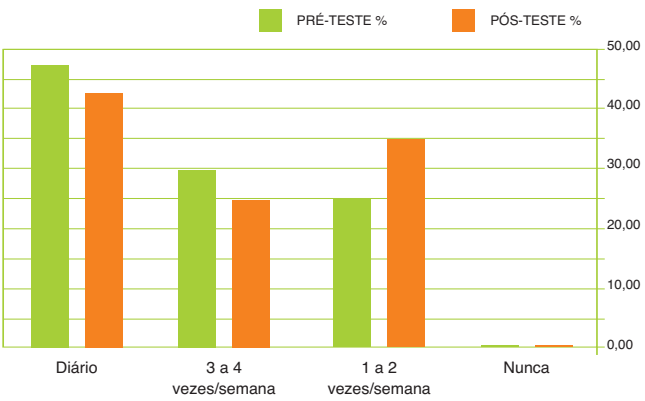


Gráfico 22 Consumo de refrigerantes

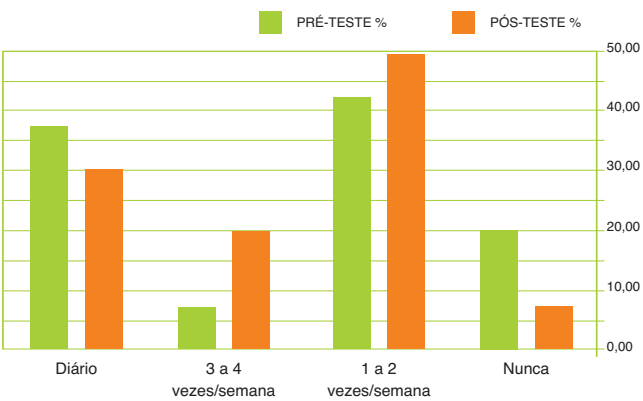


Gráfico 20 Consumo de Rebuçados

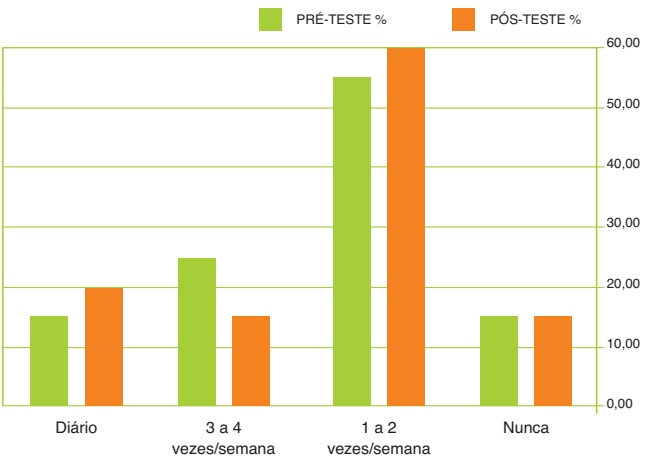


Gráfico 23 Consumo de Sumos

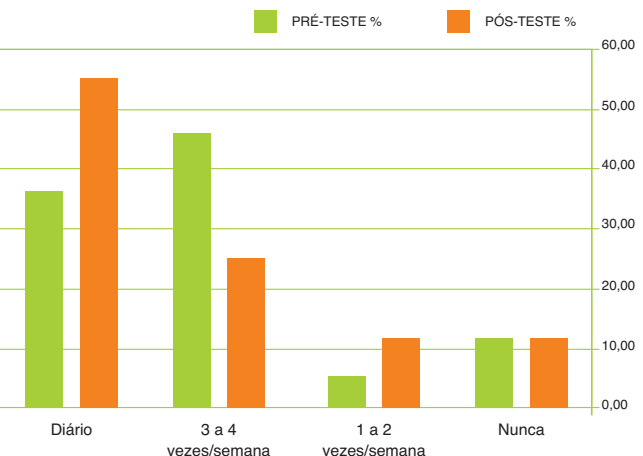
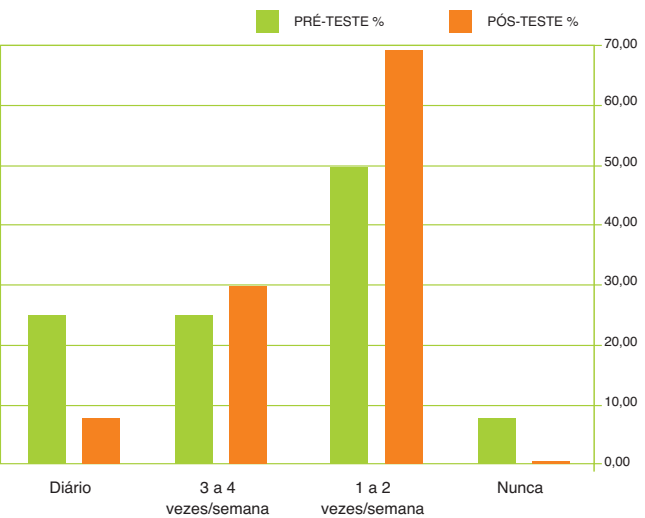


Gráfico 21 Consumo de chocolate





## Discussão e Conclusões

A educação alimentar, como parte da educação para a saúde, não deve proporcionar apenas informação sobre as vantagens da adopção de certos comportamentos, mas deverá igualmente implementar actividades onde se mobilizem os aspectos emocionais que criam uma motivação positiva e potenciar os aspectos comportamentais, que concretizam as tendências para actuar de forma saudável.

Para gerar na escola atitudes que promovam estilos de vida saudáveis, será necessário aumentar o conhecimento sobre os problemas de saúde e a diversidade de possíveis actuações, melhorar a resistência pessoal face à pressão social e desenvolver competências para tomar decisões.

No nosso estudo, pretendíamos dar resposta ao problema: “Será que um projecto de intervenção pedagógica em educação alimentar para alunos do 6º ano de escolaridade do 2º ciclo do Ensino Básico se irá revelar eficaz na alteração das suas atitudes e práticas alimentares?” Neste sentido, a metodologia utilizada na intervenção pretendia actuar essencialmente ao nível das atitudes e dos comportamentos, levando os alunos a analisar e reflectir sobre as suas práticas, a aprofundar conhecimentos e a conceber mudanças.

Será importante tentar perceber se as escolhas e práticas alimentares são determinadas por factores mais intrínsecos e, como tal, menos consciencializados pelos alunos e, por esse motivo, mais difíceis de sofrer influência externa, nomeadamente as qualidades sensoriais e organolépticas dos alimentos, o sabor, o cheiro, a textura e o bem-estar proporcionado, dado que se constata que, apesar dos alunos conhecerem as principais relações entre a saúde e a alimentação e de considerarem úteis os conhecimentos veiculados pela escola sobre este tema, estes conhecimentos parecem não pesar muito nas suas escolhas, nem na alteração dos seus hábitos alimentares.

Na prática e de acordo com os resultados obtidos, verificamos que a selecção dos alimentos com vista a uma alimentação saudável é preterida face aos condicionamentos do prazer que a comida pode proporcionar. Os alunos, após receberem ensino formal sobre o conteúdo “A Alimentação”, possuem conhecimentos razoáveis sobre alimentação saudável. No entanto, esses conhecimentos são utilizados para obter bons resultados escolares e parecem não pesar muito nas suas escolhas nem na alteração dos seus hábitos alimentares.

A ilustrar este facto, estão os resultados obtidos pelo grupo de controlo que, no final do ano lectivo (pós-teste), revela consumos inferiores em relação ao início do ano lectivo, de alimentos considerados essenciais numa alimentação saudável, tal como: leite, peixe, sopa, legumes e consumos superiores de alimentos não saudáveis. Verificamos que nas questões relativas a atitudes e comportamentos houve diminuição da adopção de comportamentos saudáveis, nomeadamente, na escolha do local de refeição, no último alimento comprado, na utilidade dos conhecimentos sobre alimentação. O ensino formal dos conteúdos parece não ter tido, na prática, grande influência nos comportamentos. Os resultados obtidos permitem-nos concluir que as características organolépticas (gosto, aspecto, cheiro, prazer obtido, facilidade com que se come) parecem ter um peso elevado nas decisões de consumo de alimentos em ambos os grupos (60% a 80%), revelando-se mais importantes do que a preocupação em comer de forma saudável. Deste modo, este estudo vem confirmar a grande “paixão” dos jovens por pizzas, hambúrgueres, refrigerantes, bolos, rebuçados e chocolate e a pouca apetência por sopa, fruta e vegetais, o que demonstra uma distorção do regime alimentar adequado à idade e promotor de saúde, e vem de encontro aos resultados encontrados em estudos anteriores. <sup>4,11,12,13,14,15,16,17,18</sup>

No entanto, as principais conclusões deste estudo apontam para uma dissonância entre a intenção e a acção. De facto, no grupo experi-

mental, verificamos que após a intervenção, surgem algumas alterações nas questões relativas a atitudes e comportamentos, nomeadamente: na escolha do local de refeição, no último alimento comprado, na utilidade dos conhecimentos sobre alimentação, recaindo em escolhas mais saudáveis. Nas questões relativas a consumos, verificou-se um aumento das referências ao consumo de alimentos saudáveis, ocorrendo, por vezes, a tentativa de consumir alimentos “porque fazem bem” e uma diminuição das referências ao consumo de alimentos não saudáveis. Este facto é por nós interpretado como um indicador favorável ao recurso a metodologias activas em educação alimentar, nomeadamente o recurso à metodologia do trabalho de projecto. Na intervenção realizada, foram proporcionadas aos alunos experiências de aprendizagem que lhes permitiram constatar factos e adquirir uma maior consciencialização de certos problemas.

A título de exemplo, poderemos referir que a análise de um rótulo ou da composição nutricional de certos pratos confeccionados mostrou que a gordura não se encontra apenas associada à parte visível dos alimentos, mas se encontra “escondida” em molhos, folhados, batatas fritas ou chocolates. Esta constatação poderá ter incutido nos alunos uma maior consciencialização para estes factos e ter mostrado a necessidade de deixar de consumir certos alimentos quando se pretende uma restrição de gordura na alimentação. Os alunos interiorizam estes factos, não através do discurso do professor, mas através da análise que eles próprios fizeram e da qual retiraram as suas próprias conclusões. Por outro lado, temos consciência que mudar comportamentos e atitudes é um processo que necessita de tempo. Dado que a infância e a adolescência são períodos muito importantes para o desenvolvimento cognitivo e social, em que se constroem os conhecimentos, as atitudes e os comportamentos que irão influenciar a saúde e a qualidade de vida no futuro, consideramos que só uma intervenção sistemática e continuada ao longo da escolaridade poderá surtir resultados. O facto de os jovens passarem cada vez mais tempo fora de casa implica um maior número de refeições não controladas pela família. Este facto, pode contribuir ainda mais para agravar o problema e para tornar mais importante a intervenção da escola no sentido de o minorar.

Se durante o primeiro ciclo, as crianças aceitam levar a merenda preparada de casa (uma sandes, um iogurte ou uma peça de fruta), à medida que crescem, a possibilidade de assumirem o controlo das suas refeições, conduz a uma maior frequência de consumo de produtos de cafetaria (folhados, bolos, hambúrgueres, pizzas, batatas fritas, refrigerantes). Estes alimentos apresentam um alto valor energético mas uma baixa densidade nutricional, o que vai contra os princípios de uma alimentação equilibrada e saudável e favorece a instalação de doenças no futuro.<sup>11</sup>

Ao trabalharem com ementas, ao prepararem refeições e ao analisarem pratos tradicionais, os alunos apercebem-se do significado da alimentação do tipo mediterrânico, caracterizada pela sua riqueza em produtos hortícolas, frutos, peixe e azeite, preparados e cozinhados de forma simples e saudável e capaz de conjugar cores, sabores e aromas intensos e diversificados.

Consideramos que este estudo foi útil, na medida em poderá contribuir para incentivar um maior investimento na investigação de metodologias activas em educação alimentar. Contudo, este estudo encerra limitações, que se prendem com o facto de termos trabalhado com uma pequena amostra, num curto espaço de tempo e apenas num dado momento da escolaridade destes alunos. A escola deve disponibilizar uma alimentação saudável através dos alimentos servidos no bufete e na cantina. Cabe-lhe igualmente o papel de proporcionar experiências que impliquem o aluno na sua própria aprendizagem e que o tornem um cidadão capaz de tomar decisões que contribuam para a aquisição e manutenção de hábitos alimentares e de um estilo de vida saudável.

Assim, consideramos essencial não só uma intervenção nesta área, que se pode iniciar logo no 1º ciclo e tenha continuidade até ao 9º ano de escolaridade, de forma a poder investigar os seus efeitos a longo prazo, mas igualmente a realização de actividades que possam envolver activamente os alunos, trabalhando questões muito práticas, como a leitura de rótulos, a composição de refeições e a sua preparação. As conclusões apresentadas devem deste modo ser interpretadas como um indicador favorável para intervenções deste tipo.

Parece assim, ser de grande importância para o ensino das Ciências da Natureza uma formação de professores que os sensibilize e prepare para uma prática de ensino construtivista,<sup>19</sup> onde as ideias dos alunos sejam valorizadas e exploradas, com vista à construção do conhecimento científico, isto porque “Qualquer inovação ou reforma de ensino não pode ignorar o papel desempenhado pelo professor. Este é quem decide, em última instância, a concretização do currículo imposto”.<sup>20</sup>

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Loureiro, I., (1999). A Importância da Educação Alimentar na Escola. In L. Sardinha, A. Matos, & I. Loureiro (Eds.). *Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo* (pp. 57-84). Lisboa: Edições FMH.
- (2) Departamento do Ensino Básico (2001). *Curriculum Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- (3) Calado, J. (1998). O adolescente e o consumo de gorduras e fibras alimentares: –conhecimentos, atitudes e comportamentos. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 16, (4), 5-21.
- (4) Matos, M. e Equipa do Projecto Aventura Social & Saúde (2003). *A saúde dos adolescentes portugueses (quatro anos depois)*. Lisboa: Edições FMH
- (5) CCPES, DEB, DES e IIE (Comissão coordenadora do programa de educação para a saúde, Departamento do Ensino Básico, Departamento do Ensino Secundário e Instituto de Inovação Educacional) (2001). *Educação alimentar – guia anotado de recursos*. Lisboa: Grafis CRL
- (6) Leite, E. e Santos, M. R. (2004). Nos trilhos da área de projecto. [www.dgide.min-edu.pt](http://www.dgide.min-edu.pt) (Não publicado). IIE.
- (7) Cortesão, L. et al. (2002). *Trabalhar por projectos em educação. Uma inovação interessante?* Porto Editora.
- (8) Andrien, M. et al. (1998). *Guia de Planeamento e de Avaliação da Educação Alimentar na Escola*. Comissão Europeia DG5.
- (9) Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- (10) Ghiglione, R. e Matalon, R. (1993). O inquérito – teoria e prática. Oeiras: Celta.
- (11) Moreira, P.; Peres, E.; (1996). Alimentação de adolescentes. *Revista Alimentação Humana* 2 (4), 4-44.
- (12) Conceição, M. (1991). *Inquérito alimentar aos alunos da Escola Preparatória de Maria Lamas*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição, 1991. (Não publicada)
- (13) Coelho, L. (1991). *Comportamento alimentar de jovens adolescentes dos 10 aos 14 anos*. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição. Tese de Licenciatura (não publicada)
- (14) Costa, R. (1991). *Um contributo para o estudo dos hábitos alimentares dos adolescentes portugueses*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição. Tese de licenciatura (não publicada)
- (15) Mateus, M. (1991). *Perfil alimentar de uma população estudantil urbana do ciclo preparatório*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto (não publicada). Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
- (16) Miranda, M.P. (2004). *Amarras Do Mundo Rural: Implicações do isolamento social na saúde e nos projectos dos jovens*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Biblioteca da Universidade do Minho.
- (17) World Health Organization(2002). *World Health Report 2002 Reducing Risks to Health, Promoting Healthy Life*. Geneva: WHO.
- (18) Silva, M. T. (2002). *Alimentação saudável na escola*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- (19) Precioso, J.(2002). Educação para a Saúde: uma temática a incluir na formação de professores. In Pouzada, A., Almeida, L. e Vasconcelos, R. (2002). *Contextos e dinâmicas da vida académica*. Guimarães.
- (20) Duarte, M. & Villani, V. (2001). *Construir o conhecimento científico a partir do conhecimento quotidiano – um estudo comparado sobre o tema “Alimentação Humana”*. Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

## Sugestões para futuras intervenções

Tendo em conta os resultados deste estudo, referem-se, de seguida, algumas intervenções cujo interesse parece relevante:

- Intervir na área da Educação Alimentar, iniciando a intervenção em níveis precoces de escolaridade, de forma a poder investigar os seus efeitos a longo prazo;
- Realizar actividades de formação de consumidores, que possam envolver activamente os alunos, trabalhando questões muito práticas, como a leitura de rótulos, a composição de refeições e a sua preparação;
- Investigar práticas educativas capazes de provocar alterações nos comportamentos alimentares dos alunos.

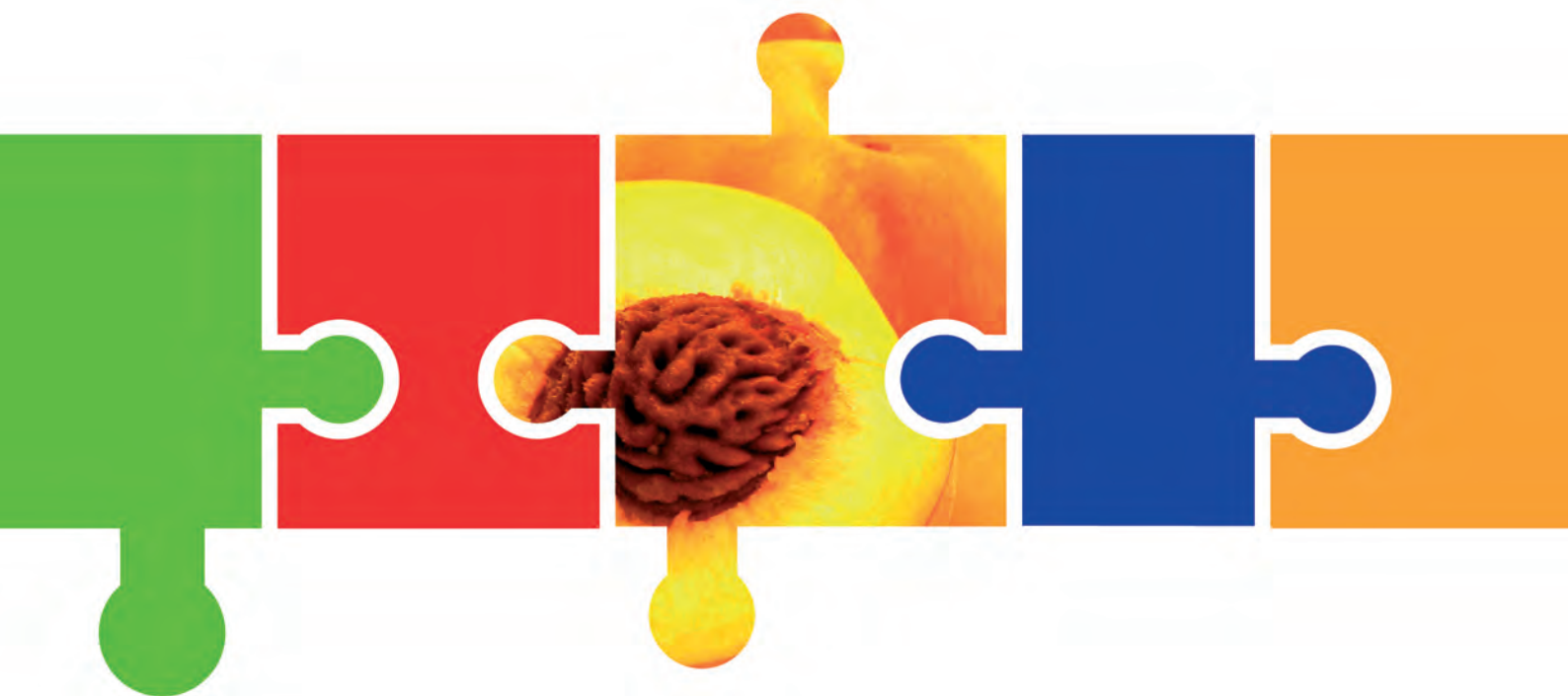
# Regule o trânsito intestinal após sete dias.



**O seu corpo ao seu ritmo após sete dias.**

Sabia que praticamente todas as pessoas em algum momento da vida têm o trânsito intestinal desregulado? Ritmo Luso regula o trânsito intestinal porque une o poder da água mineral natural Luso (97,2%) a Fiber Regulax II (12,5 g), um conjunto de fibras naturais. Está cientificamente comprovado que beber uma garrafa de Ritmo Luso por dia regula o seu trânsito intestinal após o 7º dia. Depois, é só continuar com o ritmo de uma garrafa por dia para manter o ritmo certo.

Regule o trânsito intestinal com  
**Ritmo  
LUSO** 





Teresa Sancho\*  
 Ana Candeias\*\*  
 Célia Mendes\*\*\*  
 Laura Silvestre\*\*\*\*  
 Lisa Cartaxo\*\*\*\*\*  
 Sara Andrade\*\*\*\*\*

# PROMOÇÃO DA QUALIDADE NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES em Estabelecimentos de Educação do Algarve – análise comparativa 2004/2005 – 2006/2007

## Resumo

O Programa de Promoção da Qualidade Nutricional das Refeições em Estabelecimentos de Educação tem como principal objectivo melhorar a qualidade nutricional das refeições em todas as escolas da rede pública do ensino Pré-escolar, Básico e Secundário da região do Algarve, entre os anos lectivos 2004 e 2010. A metodologia consiste basicamente em analisar a qualidade de ementas escolares e implementar as respectivas medidas correctivas. Os dados apresentados reportam-se à comparação entre os resultados da primeira avaliação (ano lectivo 2004/2005), e os resultados da segunda avaliação (ano lectivo 2006/2007). Considerando que nesta comparação de resultados se verificou que a taxa de cumprimento total das ementas sofreu uma variação positiva de 32%, conclui-se que a intervenção nutricional a nível das refeições escolares se revestiu de uma importância indubitável.

**Palavras chave:** ementas, refeitórios escolares, análise da qualidade nutricional.

## Introdução

A infância e a adolescência são períodos cruciais para a saúde, em que a alimentação é extraordinariamente importante, dadas as necessidades nutricionais específicas destes grupos etários. A educação alimentar precoce contribui para reverter a prevalência de doenças crónicas, nomeadamente a obesidade infantil, e garante a preferência por comportamentos alimentares que perduram na vida adulta.<sup>1</sup>

A família e a escola são os factores que mais influências exercem no padrão alimentar das crianças e adolescentes, exigindo intervenção prioritária. No contexto familiar, avós, pais e crianças devem ser estimulados a melhorar o seu comportamento alimentar conjuntamente.<sup>2</sup> A escola deve assumir um papel relevante na educação alimentar e promoção da saúde, contribuir para a sedimentação de hábitos alimentares saudáveis e ser o paradigma da alimentação saudável, nomeadamente através dos bufetes e refeitórios escolares.<sup>1</sup>

Considerando que as escolas são *settings* favoráveis à adopção de estilos de vida saudável para a promoção da saúde,<sup>3</sup> e que o fornecimento de uma alimentação nutricionalmente equilibrada deve integrar os objectivos educacionais,<sup>4</sup> os refeitórios escolares devem funcionar de acordo com determinadas metas. O próprio Ministério da Educação atribui ao refeitório escolar uma importância fundamental no quotidiano dos alunos, dado que muitos destes passam grande parte do seu dia na escola, tomando aí a refeição do almoço.<sup>5,6</sup> Desta forma, cabe à escola a responsabilidade acrescida de oferecer refeições saudáveis, equilibradas e seguras, que ajudem a preencher as necessidades nutricionais dos alunos.<sup>6</sup>

O Programa de Promoção da Qualidade Nutricional das Refeições em Estabelecimentos de Educação visa operacionalizar, entre os anos lectivos 2004/2005 e 2009/2010, a promoção da qualidade nutricional das refeições fornecidas em todos os estabelecimentos de educação da rede pública da região do Algarve, no ensino Pré-Escolar, Básico e Secundário, com a diversificação do leque de alimentos a fornecer, o

incremento do consumo de alimentos saudáveis, a limitação da frequência de consumo de alimentos menos saudáveis, a prática de uma culinária saudável e a adequação das capitações fornecidas às necessidades nutricionais dos destinatários. As instituições envolvidas são a Administração Regional de Saúde do Algarve, IP, entidade promotora e coordenadora do programa, todas as Autarquias da região do Algarve e a Direcção Regional de Educação do Algarve.

## Metodologia

O Programa de Promoção da Qualidade Nutricional das Refeições em Estabelecimentos de Educação tem tido um desenvolvimento faseado, com base na aplicação de um conjunto de 10 critérios, definidos a partir dos respectivos objectivos específicos.

### 1.ª Fase: Diagnóstico da situação (2005 – 2006)

**Tabela 1** Critérios de avaliação qualitativa das ementas

C1	Pelo menos 90% das sopas com produtos hortícolas e/ou leguminosas
C2	Pelo menos 60% das sopas com hortaliça
C3	Pelo menos 20% das sopas com leguminosas
C4	100% dos 2ºs pratos com produtos hortícolas e/ou leguminosas
C5	Pelo menos 20% dos 2ºs pratos com leguminosas
C6	Percentagem de 2ºs pratos de pescado igual ou superior aos de carne
C7	5 a 10% dos 2ºs pratos com ovo
C8	Pelo menos 60% das confecções com pouca gordura de adição
C9	Percentagem de fritos inferior ou igual a 20
C10	Pelo menos 90% das sobremesas de fruta fresca

Teve início com a recolha, através das Equipas de Saúde Escolar dos Centros de Saúde, de um total de 11103 ementas de 230 escolas da rede pública do ensino Pré-escolar, Básico e Secundário, referentes ao 2º período do ano lectivo 2004/2005. Foi efectuada a análise qualitativa das ementas recolhidas por aplicação dos critérios apresentados na **Tabela 1**. Elaboraram-se relatórios de análise qualitativa de ementas quer por escola quer por concelho, nos quais foram sugeridas medidas correctivas.

### 2ª Fase: Intervenção comunitária (2006 – 2007)

O diagnóstico da situação foi apresentado através de reuniões com elementos dos Centros de Saúde, Escolas e Autarquias, em cada concelho. Elaboraram-se fichas técnicas de ementas (sopas, pratos de carne, pratos de peixe e pratos de ovo) para os diferentes graus de ensino, promovendo-se a sua implementação gradual nas escolas, com vista à adequação nutricional das capitações a fornecer. Realizaram-se acções formativas destinadas a todos os intervenientes na planificação e elaboração das ementas escolares da região.

\* Assistente Principal de Nutrição – Administração Regional de Saúde do Algarve, IP [nutricao@arsalgarve.min-saude.pt] \*\* Assistente de Nutrição – Centro de Saúde de Olhão

\*\*\* Assistente de Nutrição – Centro de Saúde de Albufeira \*\*\*\* Dietista – Centro de Saúde de Faro \*\*\*\*\* Dietista – Centro de Saúde de Loulé \*\*\*\*\* Nutricionista – Centro de Saúde de Lagos

### 3ª Fase: Monitorização da situação (2007 – 2008)

Recorrendo à metodologia da 1ª fase, realizou-se a reapreciação qualitativa das ementas de todas as escolas da região do Algarve, referentes ao 2.º período do ano lectivo 2006/2007, tendo sido avaliadas 14862 ementas, provenientes de 276 escolas. Considerando que o Ministério da Educação tem tentado aumentar progressivamente o número de Escolas EB1 a fornecer almoços, verificou-se um acréscimo de 34% no n.º de ementas analisadas, e de 20% no n.º de escolas envolvidas no programa (Tabela 2).

**Tabela 2** Escolas envolvidas e ementas analisadas

	2004/2005	2006/2007	Varição
	nº	nº	%
Escolas	230	276	↑ 20
Ementas	11103	14862	↑ 34

### 4ª Fase: Conclusão do programa (2008 – 2010)

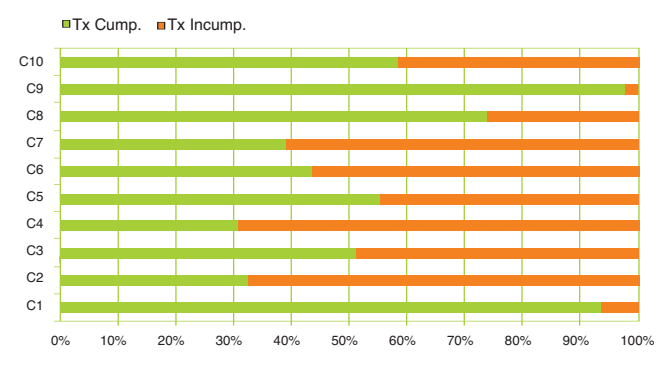
Reforço do apoio técnico prestado às Escolas e Autarquias, e realização de uma análise comparativa final, entre as ementas do 2º período dos anos lectivos 2004/2005 e 2009/2010.

### Resultados e discussão

No que diz respeito à taxa de cumprimento por critério no ano lectivo 2006/2007 (Figura 1), verifica-se que o C1 (Pelo menos 90% das sopas com produtos hortícolas e/ou leguminosas) e o C9 (Percentagem de fritos inferior ou igual a 20) continuam a apresentar as taxas de cumprimento mais elevadas. Considerando que, em 2004/2005, apenas dois dos dez critérios ultrapassavam a taxa de 50% de cumprimento e que em 2006/2007 são já seis os critérios que ultrapassam este valor, podemos concluir que as intervenções realizadas tiveram um efeito positivo na melhoria da qualidade das ementas escolares.

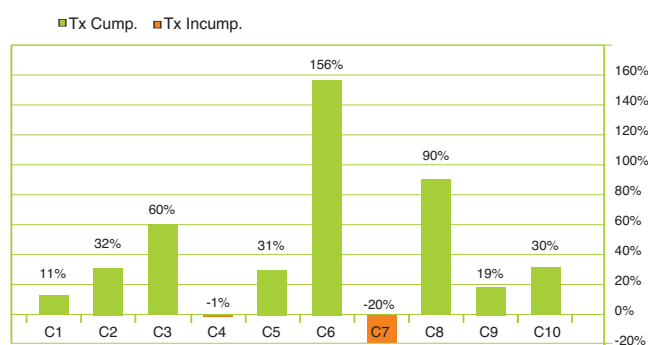
Relativamente às taxas de cumprimento mais baixas, continuamos a verificar que o C2 (Pelo menos 60% das sopas com hortaliça) é um dos menos cumpridos, tendo o C6 (Percentagem de 2ºs pratos de pescado igual ou superior aos de carne) sofrido uma manifesta melhoria, para dar lugar ao C4 (100% dos 2ºs pratos com produtos hortícolas e/ou leguminosas), como um dos dois critérios menos cumpridos. Tal facto deve-se ao incremento da frequência de fornecimento de pratos de pescado, enquanto continuam a existir escolas em que nem sempre os 2.ºs pratos são guarnecidos com produtos hortícolas e/ou leguminosas.

**Figura 1** Taxa de cumprimento por critério (2006/2007)



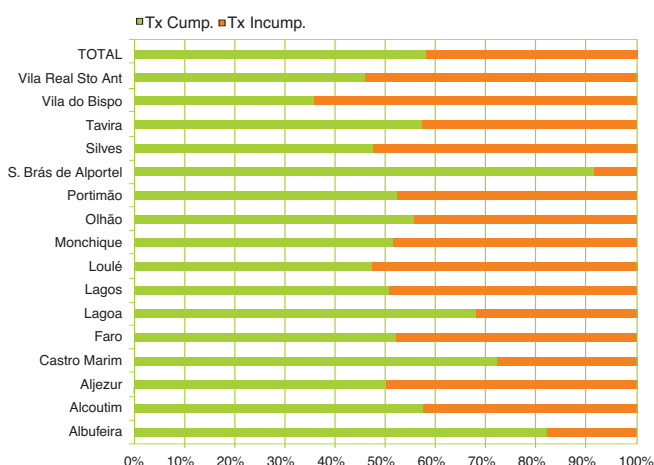
Ao efectuar a análise comparativa entre os anos lectivos 2004/2005 e 2006/2007 no que diz respeito à variação da taxa de cumprimento por critério (Figura 2), verificamos que os critérios que apresentam a maior variação positiva na taxa de cumprimento são o C6 (Percentagem de 2ºs pratos de pescado igual ou superior aos de carne) e o C8 (pelo menos 60% das confecções com pouca gordura de adição), em 156% e 90%, respectivamente. Apesar de se ter verificado uma evolução positiva na variação das taxas de cumprimento para a maior parte dos critérios, dois apresentam uma variação negativa na taxa de cumprimento, o C4 (100% dos 2ºs pratos com produtos hortícolas e/ou leguminosas) e o C7 (5 a 10% dos 2ºs pratos com ovo), em -1% e -20%, respectivamente. No que diz respeito ao C7, tal facto deve-se, à dificuldade que as escolas dizem ter em fornecer pratos com ovo, compatíveis com os requisitos obrigatórios em termos de higiene e segurança alimentar. Esta situação poderá ser revertida com uma divulgação mais sistematizada das fichas técnicas de ementas.

**Figura 2** Variação da taxa de cumprimento por critério (2004/2005 – 2006/2007)



No que concerne aos resultados por concelho no ano lectivo 2006/2007 (Figura 3), verifica-se que a maioria dos concelhos (12 dos 16 da região do Algarve) apresenta uma taxa de cumprimento superior a 50%, enquanto na análise anterior apenas em 5 concelhos tal se verificava. A discrepância encontrada entre os diversos concelhos pode dever-se à falta de apoio nutricional especializado em todos eles de forma equitativa e ao reduzido n.º de escolas nalguns concelhos, o que em termos estatísticos leva a que o peso de cada uma delas seja mais significativo. Estes resultados demonstram que as intervenções comunitárias efectuadas a nível das Escolas e Autarquias se revelaram bastante positivas.

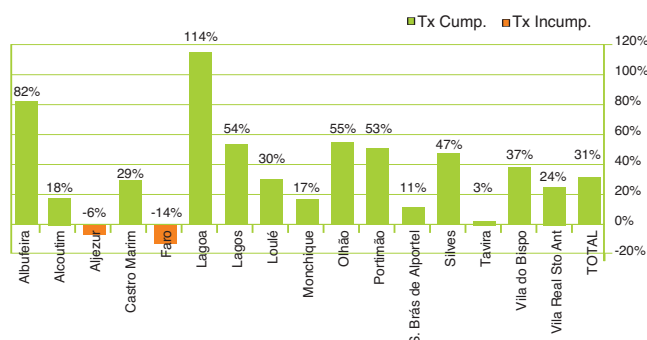
**Figura 3** Taxa de cumprimento por concelho (2006/2007)





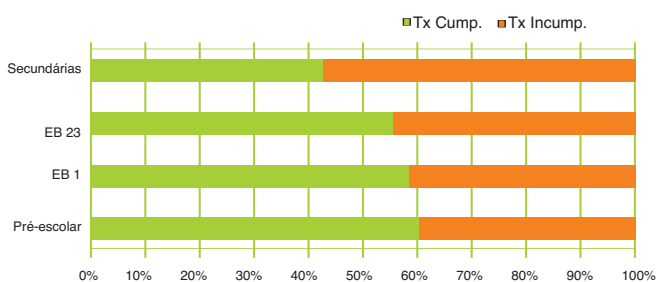
Ao efectuar a análise comparativa entre os anos lectivos 2004/2005 e 2006/2007 no que respeita a taxa de cumprimento por concelho (Figura 4), verificamos uma variação positiva na taxa de cumprimento em 14 concelhos, tendo atingido uma variação máxima de 114%. As diferentes variações nas taxas de cumprimento por concelho dependem, quer dos valores de partida, nalguns casos elevados, quer de evoluções menos significativas. As variações negativas encontradas devem-se, presumivelmente, a dificuldades na realização das acções formativas da 2ª fase (Aljezur) e a problemas em algumas escolas, sobretudo secundárias, as quais reduziram a sua taxa de cumprimento relativamente à frequência de fornecimento de produtos hortícolas e leguminosas (Faro).

**Figura 4** Variação da taxa de cumprimento por concelho (2004/2005 – 2006/2007)



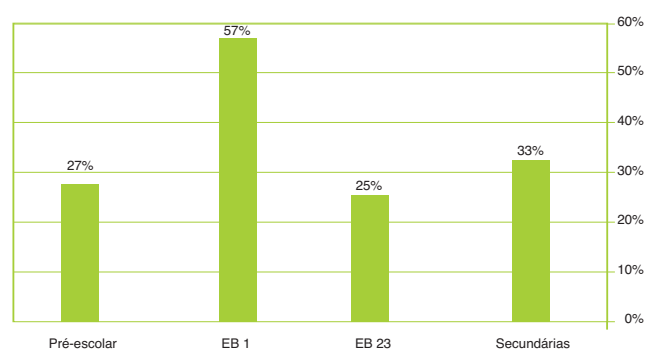
No que respeita aos resultados por grau de ensino no ano lectivo 2006/2007 (Figura 5), verifica-se que apenas as escolas do Ensino Secundário apresentam uma taxa de cumprimento inferior a 50%, enquanto na análise anterior nenhum grau de ensino atingia esta percentagem. Continuamos a verificar que quanto mais baixo o grau de ensino mais elevada é a taxa de cumprimento. Estes resultados confirmam a ideia de que a intervenção nos refeitórios escolares do ensino Pré-escolar e 1.º Ciclo não apresenta um nível tão elevado de dificuldade, face a um maior grau de aceitabilidade para alterações nas ementas, por parte dos alunos mais novos.

**Figura 5** Taxa de cumprimento por grau de ensino (2006/2007)



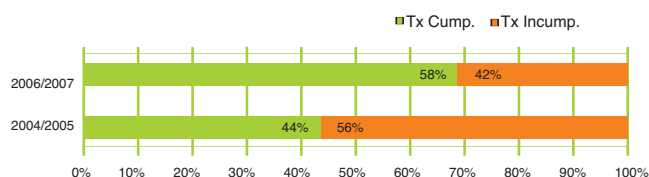
Ao efectuar a análise comparativa entre os anos lectivos 2004/2005 e 2006/2007 no que toca a taxa de variação por grau de ensino (Figura 6), verificamos a existência de uma variação positiva na taxa de cumprimento em todos os graus de ensino, sendo a maior no 1º ciclo (57%).

**Figura 6** Variação da taxa de cumprimento por grau de ensino (2004/2005 – 2006/2007)



Na globalidade, verifica-se que a taxa de cumprimento total entre os anos lectivos de 2004/2005 e 2006/2007 (Figura 7) sofreu uma variação positiva de 32%, tendo passado de 44% para 58%, o que significa que a maioria das escolas da região passou a cumprir, em média, a maioria dos critérios.

**Figura 7** Taxa de cumprimento total (2004/2005 – 2006/2007)



## Conclusões

A análise comparativa realizada revela que as intervenções sistematizadas e continuadas, geram mudanças positivas nos refeitórios escolares, os quais devem ser modelos de padrões alimentares saudáveis, adequados às faixas etárias respectivas.

A eficácia desta intervenção comunitária deve-se ao envolvimento de instituições locais e regionais, ao empenho colectivo e multidisciplinar e às acções complementares de educação alimentar com a comunidade escolar, alunos, pais, professores e funcionários de forma a fomentar a aceitação das medidas preconizadas.

A equipa técnica de nutricionistas e dietistas está ciente do papel primordial que tem desenvolvido em prol das alterações atingidas, as quais visam directamente a melhoria da qualidade nutricional das refeições nos estabelecimentos de educação, e indirectamente a melhoria do estado nutricional da comunidade escolar.

## BIBLIOGRAFIA

1. Food and Nutrition Policy for Schools: A Tool for the Development of School Nutrition Programs in the European Region – Program for Nutrition and Food Security, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2006.
2. Kaplan M, Kiernan NE, James L. Intergenerational family conversations and decision making about eating healthfully. J Nutr Educ Behav. 2006 Sep-Oct;38(5):298-306.
3. Katz, DL. et al., Public Health Strategies for Preventing and Controlling Overweight and Obesity in School and Worksite Settings: a Report on Recommendations of the Task Force on Community Preventive Services. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2005 Oct; Vol. 54 (RR-10): 1-12.
4. Pilant VB. Position of the American Dietetic Association: local support for nutrition integrity in schools. J Am Diet Assoc. 2006 Jan;106(1):122-33.
5. Circular n.º14/DGIDC/2007, de 25 de Maio – Refeitórios Escolares: Normas Gerais de Alimentação. Direcção-Geral de Desenvolvimento e de Inovação Curricular, Ministério da Educação.
6. Batista MIM. Educação Alimentar em Meio Escolar - Referencial para uma oferta alimentar saudável. 1ª Edição. Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação. Outubro 2006.





**RICO EM FERRO  
CÁLCIO, FIBRAS,  
RESISTÊNCIA AO STRESS  
e ÀS TRAQUINICES  
DOS FILHOS.**

Há quem precise de Cálcio, há quem prefira fibras. Quem olha pelo coração escolhe o que tem esteróis vegetais e Ómega3. Depois há os magros, os gordos e os de crescimento, porque o leite não é todo igual. E nada o substitui.

**E O SEU LEITE,  
O QUE TEM  
DE ESPECIAL?**







Noélia Arruda\*

# AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS

## da Associação de Iniciativas Populares no Concelho de Almada (A.I.P.I.C.A.)

### Resumo

**Objectivos:** Avaliar o estado nutricional das crianças da A.I.P.I.C.A. e os respectivos hábitos alimentares.

**Metodologia:** No 3º período, nos meses de Maio e Junho, do ano lectivo 2005/2006, 312 crianças entre os 2 e 11 anos, distribuídas pelas valências de creche, jardim-de-infância e ATL, foram sujeitas à avaliação antropométrica do Peso e Altura, do Perímetro Branquial e Pregas Cutâneas: Bicipital, Tricipital, Subescapular e Suprailíaca. Com o peso e altura determinou-se o Índice de Massa Corporal (IMC), classificado através das curvas do Centers for Disease Control and Prevention (CDC 2000). Com o Perímetro Branquial (PB) e com a Prega Cutânea Tricipital (PT) calculou-se a Área Total do Braço (ATB), Área Muscular do Braço (AMB) e Área Gorda do Braço (AGB) de acordo com as recomendações de Frisancho. Com o somatório das Pregas Cutâneas Tricipital, Bicipital, Subescapular e Suprailíaca calculou-se a Densidade Corporal (DC), segundo as equações de Brook e de Durnin & Womersley, a partir da qual calculou-se a percentagem de gordura corporal total (%MG), utilizando a equação de Siri.

Um registo alimentar de 7 dias permitiu comparar a alimentação de casa e da A.I.P.I.C.A..

**Resultados:** Das 312 crianças entre os 2 e os 11 anos, através do IMC observou-se magreza em 31 crianças, normalidade em 225 crianças, e excesso de peso e obesidade em 56 crianças. Comparando o IMC com a PT, com o PB e com a AGB, detectou-se com magreza, através da AGB 20 crianças, através da PT 12 crianças e através do PB apenas 1 criança. Com normalidade, o PB indica 294 crianças, a AGB 280 crianças e a PT 271 crianças. Quanto ao somatório entre excesso de peso e obesidade, a PT detectou 26 crianças, o PB 17 crianças e a AGB 10 crianças. Os valores médios (Quadro I) do IMC e da %MG, entre os 2 e os 11 anos, para o sexo masculino são respectivamente 16,14 e 17,17 e para o sexo feminino são respectivamente 16,13 e 17,18.

Dos inquéritos analisados, o número de refeições realizadas por dia, são as mesmas durante a semana e ao fim-de-semana. A maioria das crianças toma o pequeno-almoço e consome o equivalente a 2-3 doses de leite por dia, tanto durante a semana como ao fim-de-semana. O consumo de fruta por dia, durante a semana, é de 1 a 2 peças e ao fim-de-semana é de 2 peças. Tanto durante a semana como ao fim-de-semana, o consumo de sopa é frequente ao almoço e só às vezes ao jantar. O consumo de peixe é maior durante a semana do que ao fim-de-semana. Os legumes cozidos são mais consumidos ao almoço e jantar, enquanto a salada é mais consumida ao almoço, durante a semana.

**Conclusões:** A avaliação nutricional realizada, permitiu concluir que a maioria das crianças (72%) encontra-se em bom estado nutricional. Contudo, as restantes crianças dividem-se pela situação de magreza com 9,9%, excesso de peso 11,5% e com obesidade 6,4%. A avaliação dos hábitos alimentares permite concluir que, durante a semana, há um maior equilíbrio nas refeições realizadas na A.I.P.I.C.A., não havendo continuidade em casa, nomeadamente, ao jantar e ao fim de semana.

### Introdução

A alimentação das crianças em idade pré-escolar e escolar tem recebido, nos últimos anos, uma considerável atenção devido ao rápido aumento da prevalência do excesso de peso e da obesidade, além das comorbilidades associadas.<sup>1</sup> Para além de existirem mais crianças e adolescentes obesos, o grau de obesidade que apresentam é cada vez maior. A obesidade na infância, principalmente depois dos 5 anos, e na adolescência, é um factor preditivo de obesidade na idade adulta, com todas as consequências que daí advêm, que se prendem sobretudo com o aumento do risco de doenças cardiovasculares, problemas ortopédicos e diabetes mellitus, mas também com problemas psíquicos, nomeadamente diminuição da auto-estima, depressão e problemas sociais.<sup>2</sup> A obesidade, definida pela OMS como a epidemia do século XXI, resulta de um desequilíbrio entre o consumo energético e o gasto energético total,<sup>1</sup> sendo a doença crónica mais difícil e frustrante de tratar.<sup>4</sup> Embora se possa admitir uma predisposição genética, a expressão clínica de obesidade depende fundamentalmente, de factores comportamentais. O estilo de vida das crianças e adolescentes do século XXI é, consideravelmente, diferente do que caracterizou o tempo dos seus pais e avós, enquanto crianças.<sup>5</sup> Os alimentos densamente energéticos, o aumento da proporção dos alimentos e as bebidas açucaradas fazem parte da rotina das crianças desde idades cada vez mais precoces.<sup>5</sup> A crescente importância social da prática de exercício físico regular tem demonstrado uma superior consciencialização pública acerca dos efeitos benéficos da actividade física regular, cujos resultados se concretizam no bem-estar físico e emocional, escolhas alimentares e estilos de vida que procuram diminuir os efeitos das doenças da civilização.<sup>6</sup> As actividades de lazer – televisão, vídeos e computadores – são responsáveis pelo aumento do sedentarismo,<sup>5</sup> contudo, nestas idades, as creches, jardins-de-infância e as escolas assumem um papel preventivo muito importante, que deverá ser complementando com a intervenção familiar.<sup>7</sup> A avaliação do estado nutricional possibilita detectar desvios de normalidade, e permitir o desenvolvimento de programas de intervenção a nível individual e/ou colectivo.

### Metodologia

Almada pertence ao distrito de Setúbal e é caracterizado por ser o principal concelho, em termos populacionais da Margem Sul da Área Metropolitana de Lisboa. Segundo os Censos realizados em 2001, a população é constituída por 160 825 habitantes, dos quais 55,6% tem entre 25 e 64 anos de idade. A maioria da população activa está empregada no sector terciário. Sendo o nível social da população médio-baixo, a Associação de Iniciativas Populares para a Infância no Concelho de Almada (A.I.P.I.C.A.) apresenta-se como uma Instituição Particular de Solidariedade Social, que foi criada em 1974, como forma de ajuda para a população mais carenciada. É constituída por 11 Equipamentos, sendo estes, um Centro de Actividades de Tempos Livres (CATL), três Jardins-de-infância e sete Creche e Jardins-de-infância, simultaneamente.

\* Nutricionista [noeliaarruda@hotmail.com]

## Amostra

A A.I.P.I.C.A. acolheu no 3º período, no mês de Maio e Junho, do ano lectivo 2005/2006, 468 crianças distribuídas pelas valências de Creche, jardim-de-infância e ATL. Destas 468 crianças apenas participaram no estudo 312, com idades compreendidas entre os 2 e 11 anos, sendo 172 do sexo masculino e 140 do sexo feminino.

As 312 crianças foram divididas em 2 grupos, de acordo com a idade, entre os 2 e 6 anos, totalizando 218 crianças, sendo 121 do sexo masculino e 97 do sexo feminino. Dos 6 aos 11 anos, obteve-se 94 crianças, sendo 51 do sexo masculino e 43 do sexo feminino.

## Procedimento

Pretendeu-se com o presente estudo, do tipo descritivo, descrever as características do estado nutricional e hábitos alimentares desta população infantil. Em cada valência e por sala, as crianças foram sujeitas à avaliação antropométrica. O peso foi determinado com uma balança digital (Seca 797) e a altura avaliada com uma craveira (Seca 220) acoplada à balança. Para determinação do Perímetro Branquial usou-se uma fita métrica. Para medição das Pregas Cutâneas: Bicipital, Tricipital, Subescapular e Supraíliaca foi utilizado um lipocalibrador (GIMA) de pressão constante, com precisão de 0,2mm.

As curvas de percentis para o IMC, da CDC, permitiram classificar as crianças em Magras (<P5), Normais (P5-P85), Risco de Obesidade (P85-P95), Obesas (>P95).

## Resultados Antropométricos

Agrupou-se 218 crianças (Tabela I) entre os 2 e os 6 anos, em que através do IMC observou-se magreza (<P5) em 24 crianças (11%), normalidade (P5-<P85) em 164 crianças (75,2%) e excesso de peso ( $\geq$ P85-<P95) e obesidade (?P95) em 30 crianças (13,8%). Contudo, através da PT observou-se magreza (<P5) em 8 crianças (3,4%), normalidade (P5-<P85) em 194 crianças (88,9%) e excesso de peso ( $\geq$ P85-<P95) e obesidade (?P95) em 16 crianças (7,2%).

Agrupou-se 94 crianças (Tabela II) entre 6 e 11 anos em que através do IMC observou-se magreza (<P5) em 7 crianças (7,4%), normalidade (P5-<P85) em 61 crianças (65%) e excesso de peso (?P85-<P95) e obesidade (?P95) em 26 crianças (27,5%). Contudo, através da PT observou-se magreza (<P5) em 4 crianças (4,2%), normalidade (P5-<P85) em 77 crianças (81,9%) e excesso de peso ( $\geq$ P85-<P95) e obesidade ( $\geq$ P95) em 11 crianças (11,7%).

Agrupou-se 218 crianças (Tabela I) entre os 2 e os 6 anos, em que através do PB observou-se magreza (<P5) em 1 criança (1%), normalidade (P5-<P95) em 204 crianças (93,5%) e obesidade ( $\geq$ P95) em 13 crianças (6%).

Agrupou-se 94 crianças (Tabela II) entre 6 e 11 anos em que através do PB observou-se normalidade (P5-<P95) em 90 crianças (93%) e obesidade ( $\geq$ P95) em 4 crianças (4,5%).

Agrupou-se 218 crianças (Tabela I) entre os 2 e os 6 anos, em que através do AGB observou-se magreza (<P5) em 13 crianças (5,9%), normalidade (P5-<P95) em 196 crianças (89,8%) e obesidade ( $\geq$ P95) em 9 crianças (4,2%).

Agrupou-se 94 crianças (Tabela II) entre 6 e 11 anos em que através do AGB observou-se magreza (<P5) em 7 crianças (7,7%), normalidade (P5-<P95) em 84 crianças (91%) e obesidade ( $\geq$ P95) em 1 criança (1%).

Através do cálculo da média (Quadro I e II) do IMC e da %MG, para o sexo masculino, entre os 2 e os 6 anos, os valores são respectivamente 15,58 e 16,48. Entre os 6 e 11 anos, os valores são respectivamente 16,70 e 17,86.

Através do cálculo da média (Quadro I e II) do IMC e da %MG, para o sexo feminino, entre os 2 e os 6 anos, os valores são respectivamente 15,68 e 16,55. Entre os 6 e 11 anos, os valores são respectivamente 16,58 e 17,81.

## Resultados dos Registos Alimentares de 7 dias

Os Registos Alimentares foram entregues às 312 crianças, contudo apenas 55 foram devolvidos. O estudo dos hábitos alimentares das crianças foi desenvolvido através de um método prospectivo, que fornece uma medida directa da ingestão alimentar.<sup>8</sup>

Na A.I.P.I.C.A., durante a semana, são fornecidas 3 refeições por dia, sendo estas: o meio da manhã, o qual é sempre constituído por 3 bolachas de água e sal, o almoço e o lanche. O almoço é constituído por uma sopa, um segundo prato, que alterna entre 3 pratos de peixe com 2 de carne, sempre acompanhado de salada, e uma peça de fruta. O lanche é constituído por leite ou iogurte, alternadamente, e pão com queijo, manteiga ou compota.

Quanto ao número de refeições verificou-se que durante a semana 63,6% e ao fim de semana 59,2% das crianças fazem entre 4 e 6 refeições. Mas durante a semana 29,1% e ao fim de semana 33,3% das crianças fazem 6 refeições por dia.

Uma alimentação saudável implica iniciar o dia com um pequeno-almoço completo, equilibrado e ajustado às necessidades nutricionais<sup>8</sup>. O pequeno-almoço é uma refeição realizada em casa, por isso comparou-se a frequência da toma de pequeno-almoço durante a semana e o fim-de-semana. Verificou-se que 93,6% das crianças inquiridas toma todos os dias o pequeno-almoço, tanto durante a semana como ao fim-de-semana, contudo, 6,4% por vezes não toma o pequeno-almoço em casa, pelo que o fazem na A.I.P.I.C.A. ou, aos fins-de-semana, acordam mais tarde e almoçam logo.

Sem aferir o tipo de leite, 36,4% das crianças consome entre 2 a 3 doses de leite e/ou iogurtes por dia, durante a semana, e 24,1% das crianças consome 3 copos de leite e/ou iogurtes por dia ao fim-de-semana.

Cerca de 47,2% das crianças, ingere 1 a 2 peças de fruta por dia durante a semana e 31,5% das crianças ingere 2 peças de fruta por dia ao fim-de-semana.

Durante a semana 65,5% das crianças come sopa ao almoço e por vezes ao jantar. Contudo, 27,3% das crianças come sopa ao almoço e jantar durante a semana e 29,6% ao fim-de-semana.

Os legumes são consumidos durante a semana ao almoço e ao jantar por 60% das crianças mas, 40% delas apenas os consome na AIPI-CA. Ao fim-de-semana cerca de 18,6% das crianças come 1 a 2 vezes por dia legumes em comparação com 55,6% das crianças que não come legumes.

Durante a semana cerca de 69,1% das crianças consome apenas salada ao almoço enquanto 29,1% a consome também ao jantar. Ao fim-de-semana 61,1% das crianças não consome salada às refeições e 16,7% a consome numa das refeições.

Cerca de 49,1% das crianças indicou que não consumia refrigerantes por dia durante a semana e 68,5% ao fim-de-semana. Contudo, 50,8% das crianças consome 1 a 2 refrigerantes por dia durante a semana e 31,6% ao fim-de-semana.



## Resultados Antropométricos

Tabela I (2 aos 6 anos)

## ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS DOS PERCENTIS DOS 2-5,5 ANOS

PARÂMETROS	SEXO	N	< P5	P5 · P95	P5 · P85	≥ P85 · < P95	≥ P95
PESO	♀	97	3 (3,1%)	86 (88,7%)			8 (8,3%)
		121	4 (3,3%)	106 (87,6%)			11 (9,1%)
ALTURA	♀	97	3 (3,1%)	79 (81,4%)			15 (15,5%)
		121	3 (2,5%)	99 (81,7%)			19 (15,8%)
IMC	♀	97	7 (7,2%)		75 (77,3%)	9 (9,3%)	6 (6,1%)
		121	17 (14,1%)		89 (73,6%)	9 (7,5%)	6 (4,9%)
PERÍMETRO BRAÇO	♀	97	1 (1%)	90 (92,8%)			6 (6,2%)
		121		114 (94,2%)			7 (5,8%)
TRICIPITAL	♀	97	1 (1%)		85 (87,6%)	9 (9,2%)	2 (2%)
		121	7 (5,8%)		109 (90,1%)	4 (3,3%)	1 (0,8%)
SUBESCAPULAR	♀	97			62 (64%)	22 (22,7%)	13 (13,4%)
		121			85 (70,2%)	29 (24,1%)	7 (5,8%)
ÁREA MUSCULAR BRAÇO	♀	97		85 (87,6%)			12 (12,4%)
		121		105 (86,8%)			16 (13,2%)
ÁREA GORDA BRAÇO	♀	97	5 (5,2%)	87 (89,6%)			5 (5,2%)
		121	8 (6,6%)	109 (90,1%)			4 (3,3%)

Tabela II (6 aos 11 anos)

## ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS DOS PERCENTIS DOS 6 · 11 ANOS

PARÂMETROS	SEXO	N	< P5	P5 · P95	P5 · P85	> P85 · < P95	> P95
PESO	♀	43	3 (7%)	38 (88,3%)			2 (4,6%)
		51	2 (4%)	46 (91,1%)			3 (5,9%)
ALTURA	♀	43	1 (2,3%)	39 (90,8%)			3 (6,9%)
		51	5 (9,8%)	42 (82,3%)			4 (7,9%)
IMC	♀	43	4 (9,2%)		28 (65,3%)	7 (16,4%)	4 (9,2%)
		51	3 (5,9%)		33 (64,7%)	11 (21,6%)	4 (7,9%)
PERÍMETRO BRAÇO	♀	43		40 (93%)			3 (7%)
		51		50 (98%)			1 (2%)
TRICIPITAL	♀	42	3 (7,1%)		32 (76,3%)	6 (14,3%)	1 (2,4%)
		50	1 (2%)		45 (90%)	4 (8%)	
SUBESCAPULAR	♀	42			25 (59,5%)	13 (31%)	4 (9,5%)
		50			38 (76%)	10 (20%)	2 (4%)
ÁREA MUSCULAR BRAÇO	♀	42		37 (88,1%)			5 (11,9%)
		50		47 (94%)			3 (6%)
ÁREA GORDA BRAÇO	♀	42	4 (9,5%)	37 (88,1%)			1 (2,4%)
		50	3 (6%)	47 (94%)			

## Quadro I

### DADOS ANTROPOMÉTRICOS DOS 2-5,5 ANOS

	Sexo Masculino (N = 121)	Sexo Feminino (N = 97; 95*)
PARÂMETROS	média ± desvio padrão (mín : máx)	média ± desvio padrão (mín : máx)
IDADE (anos)	4,01 ± 0,9 (2,0 : 5,5)	4,00 ± 0,8 (2,0 : 5,5)
PESO (kg)	17,26 ± 3,1 (11,0 : 26,0)	16,70 ± 3,0 (10,4 : 27,6)
ALTURA (cm)	104,88 ± 8,0 (84,5 : 123,0)	102,93 ± 8,2 (80,5 : 121,7)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	15,58 ± 1,3 (12,2 : 19,8)	15,68 ± 1,4 (13,0 : 20,7)
PERÍMETRO BRAÇO (cm)	17,40 ± 1,2 (15,5 : 22,0)	17,40 ± 1,3 (14,0 : 21,5)
P. TRICIPITAL (mm)	8,24 ± 2,1 (4,6 : 17,0)	9,72 ± 2,4 (5,8 : 17,0)
P. BICIPITAL (mm)	5,08 ± 1,1 (3,1 : 8,8)	5,73 ± 1,8 (3,4 : 17,6)
P. SUBESCAPULAR (mm)	5,93 ± 1,3 (3,8 : 10,4)	7,19 ± 2,3 (4,1 : 16,6)
P. SUPRAILÍACA (mm)	4,55 ± 1,4 (2,2 : 10,1)	5,70 ± 1,9 (3,1 : 12,8)*
ÁREA MUSCULAR BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	1754,84 ± 231,6 (1228,7 : 2496,5)	1647,25 ± 214,3 (1109,0 : 2270,4)
ÁREA BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	2423,46 ± 350,3 (1912,8 : 3853,5)	2424,63 ± 364,7 (1560,5 : 3680,3)
ÁREA GORDA BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	668,62 ± 201,1 (339,9 : 1643,1)	777,38 ± 231,2 (408,6 : 1600,6)
MASSA GORDA (%)	16,48 ± 3,0 (11,3 : 26,8)	16,55 ± 4,6 (6,9 : 28,9)

## Quadro II

### DADOS ANTROPOMÉTRICOS DOS 6 - 11 ANOS

	Sexo Masculino (N = 51; 50*)	Sexo Feminino (N = 43; 42*; 41#)
PARÂMETROS	média ± desvio padrão (mín : máx)	média ± desvio padrão (mín : máx)
IDADE (anos)	7,17 ± 1,5 (6,0 : 11,0)	6,79 ± 1,3 (6,0 : 10,0)
PESO (kg)	25,62 ± 7,7 (16,2 : 52,6)	23,94 ± 5,8 (15,2 : 40,8)
ALTURA (cm)	122,63 ± 8,9 (107,5 : 147,5)	119,70 ± 7,8 (105,0 : 146,7)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,70 ± 2,7 (13,3 : 25,1)	16,58 ± 2,8 (8,5 : 23,4)
PERÍMETRO BRAÇO (cm)	19,26 ± 2,4 (16,5 : 26,5)	19,46 ± 2,2 (16,0 : 24,5)
P. TRICIPITAL (mm)	9,16 ± 3,2 (4,0 : 19,0)*	10,54 ± 3,5 (5,6 : 20,0)*
P. BICIPITAL (mm)	5,81 ± 2,1 (2,9 : 11,0)	6,39 ± 2,1 (3,8 : 13,2)*
P. SUBESCAPULAR (mm)	6,39 ± 2,6 (3,6 : 15,0)*	7,92 ± 4,3 (4,0 : 25,8)*
P. SUPRAILÍACA (mm)	5,83 ± 2,8 (2,4 : 15,8)*	6,77 ± 3,1 (2,8 : 20,0)#
ÁREA MUSCULAR BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	2128,49 ± 417,1 (1656,7 : 3456,7)*	2061,49 ± 363,3 (1381,3 : 2775,0)*
ÁREA BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	2998,00 ± 791,7 (2167,6 : 5591,2)	3051,57 ± 682,5 (2038,2 : 4779,1)
ÁREA GORDA BRAÇO (mm <sup>2</sup> )	833,89 ± 390,7 (317,4 : 2234,1)*	948,95 ± 375,9 (437,4 : 1996,6)*
MASSA GORDA (%)	17,86 ± 4,9 (8,8 : 30,9)*	17,81 ± 6,2 (7,1 : 35,4)*

## Discussão e Conclusão:

Na avaliação da composição corporal, de crianças e adolescentes, é corrente utilizarem-se métodos indirectos de diagnóstico, simples e facilmente aplicáveis, tais como a antropometria (pregas cutâneas, perímetros, peso e estatura)<sup>9</sup>. Estes métodos parecem ter uma boa fiabilidade, além de serem complementados por tabelas de percentis,<sup>9</sup> em relação a outros métodos mais precisos e dispendiosos como a densitometria óssea e pletismografia por deslocamento de ar.<sup>10</sup>

Em Portugal, como são escassos os estudos para a avaliação do crescimento e estado nutricional das crianças e adolescentes, o Ministério da Saúde, de acordo com as recomendações da OMS, adoptou os gráficos ou tabelas de crescimento Norte-Americanas do CDC como padrão internacional de crescimento.<sup>11</sup>

Cada vez mais, é evidente a importância do Nutricionista nas mais diversas instituições, com diferentes faixas etárias, pediátricas ou

geriátricas, de modo a ajudar a satisfazer as respectivas necessidades nutricionais. Além disso, é nas instituições que a população faz a maioria das suas refeições diárias, e por isso, aquelas deveriam ser mais completas, equilibras e variadas.

Concretamente, na AIPICA não se verificou uma prevalência elevada de excesso de peso e obesidade, comparativamente com outros estudos.<sup>12</sup> Ainda assim, a percentagem encontrada alerta-nos para a necessidade de implementar programas de educação alimentar e de combate ao sedentarismo, orientando, correctamente, sobre os estilos alimentares e a prática de exercício físico.<sup>9</sup>

Confirma-se, assim, que a alimentação correcta desempenha um papel fulcral no crescimento e desenvolvimento da criança e preservação da sua saúde, pois, para além de satisfazer as elevadas necessidades nutricionais, serve para criar e manter bons hábitos alimentares, para o resto da vida.<sup>8</sup>

## BIBLIOGRAFIA

1. Correia P.; Pereira, C.; Madruga, M.; Broeiro, P.; *Obesidade e Excesso de Peso: Caracterização de uma População Escolar do Concelho de Lisboa*; Act-pediatr-port 2004;35(5-6):407-411.
2. Figueiredo, S.; *Obesidade: Etiologia e Diagnóstico*; Nascer e Crescer 2003;12(3):S187-S188.
3. Rego, C.; Ganhão, C.; Sinde, S.; Silva, D.; Aguiar, A.; Guerra, A.; *Consulta de referência de obesidade infantil: experiência de 36 meses*; Act-pediatr-port 2003;34(6):405-410.
4. Campos, I.; Rego, C.; Almeida, M. D. V.; Oliveira, B.; *Intervenção Nutricional na Terapêutica da Obesidade Infantil: estudo comparativo entre um programa intensivo e um programa alargado*; Rev-Aliment-Humana 2005;11(1):17-25.
5. Martins, F. Rocha; Santos, J. A. Rodrigues; *Padrão Alimentar, Actividade Física de Lazer e Composição Corporal*; Rev-Aliment-Humana 2004;10(1):17-25.
6. Fumadó, V.; *Malnutrición infantil en países en vías de desarrollo*; Pediatr-integr 1997;3(1):33-34.
7. Fragoso, Isabel; Vieira, Filomena – *Curso Prático em Morfologia e Crescimento da Faculdade de Motricidade Humana*; 2000 – páginas 34, 36, 48, 49.
8. Ferreira, H.; Costa, M.; Fonseca, P.; Borges, T.; *Hábitos Alimentares numa População Pediátrica*; Nascer e Crescer 2002; 11(3):S194-S196.
9. Carvalho, S.; Pinto, O.; Castro, L.; Costa, R. J.; *Crescimento Infantil e Estado Nutricional: que tendência em Portugal? – Estudo observacional numa população pediátrica portuguesa*; Act-pediatr-port 2002;33(6):425-431.
10. Santiago, L. M.; Jorge, S.; Mesquita, E. P.; *Tabelas de Percentis Baseadas no IMC para Crianças e Adolescentes em Portugal e sua Aplicação no Estudo da Obesidade*; Rev-port-clin-geral 2002;18(3):147-152.
11. Padez, C.; Fernandes, T.; Mourão, I.; Moreira, P.; Rosado, V.; *Prevalence of Overweight and Obesity in 7-9 years-old Portuguese Children: Trends in Body Mass Index From 1970-2002*.
12. Vale, A.A.; Teixeira, E.; *Pequenos Almoços e Merendas em Idade Escolar*; Saúde Infantil; 2002;24:57-64.

# robot coupe®



## SABOR E VITAMINAS PARA OS SEUS TRITURADOS

- Para satisfazer uma procura crescente de um aparelho que permita realizar facilmente refeições trituradas líquidas ou semilíquidas, ROBOT-COUPÉ desenvolve um conceito novo: o **BLIXER®**.
- O Blixer permite realizar a totalidade de uma refeição clássica – entrada, prato e sobremesa – na forma de triturados tanto para produtos crus como cozinhados.
- É a melhor solução para dar sabores, cor e **vitaminas** aos menus das pessoas com problemas de mastigação ou deglutição.



Entrada



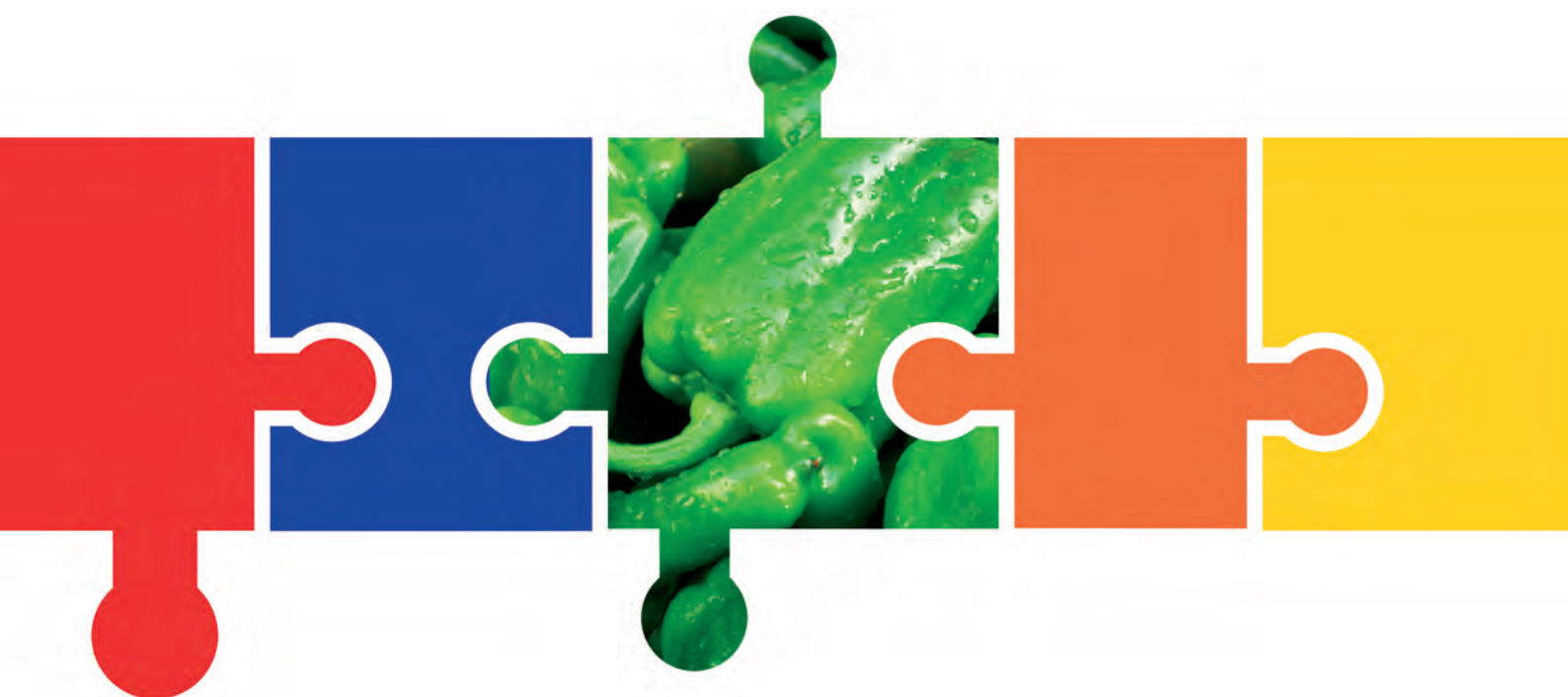
Prato



Sobremesa

### ESPECIALMENTE CONCEBIDOS PARA OS LARES E HOSPITAIS

Comerciais : Zona norte n° 91 87 54 388 - Zona centro-Sul n° 91 95 56 569 - [www.robot-coupe.com](http://www.robot-coupe.com)





# UMA FORMA EFICAZ E SEGURA DE REDUZIR O APETITE.



Sabe-se hoje que um dos principais motivos de desistência de tentar alcançar um peso adequado e ter hábitos alimentares saudáveis é a falta de controlo do apetite.

Beber Formas Luso pode ajudar, juntamente com um regime alimentar variado e equilibrado e um estilo de vida saudável.

Formas Luso tem **98,6% de Água Mineral Natural de Luso e 10 g/L de fibras hidrossolúveis**, seleccionadas pela equipa técnica de Inovação & Desenvolvimento da Sociedade Água de Luso com o apoio da nutricionista Dra. Elsa Feliciano. Está cientificamente comprovado\* que beber 1 L por dia (equivalente a 2 garrafas) reduz o apetite, porque é rica em fibras solúveis que ocupam o estômago. E quem reduz o apetite controla melhor o peso.

\*Estudo científico realizado por Grupo Keypoint, Point of View, Consultoria Científica 2006, durante 8 semanas com 114 participantes. O processo de diminuição e controlo de peso necessita de acompanhamento por profissional de saúde competente.

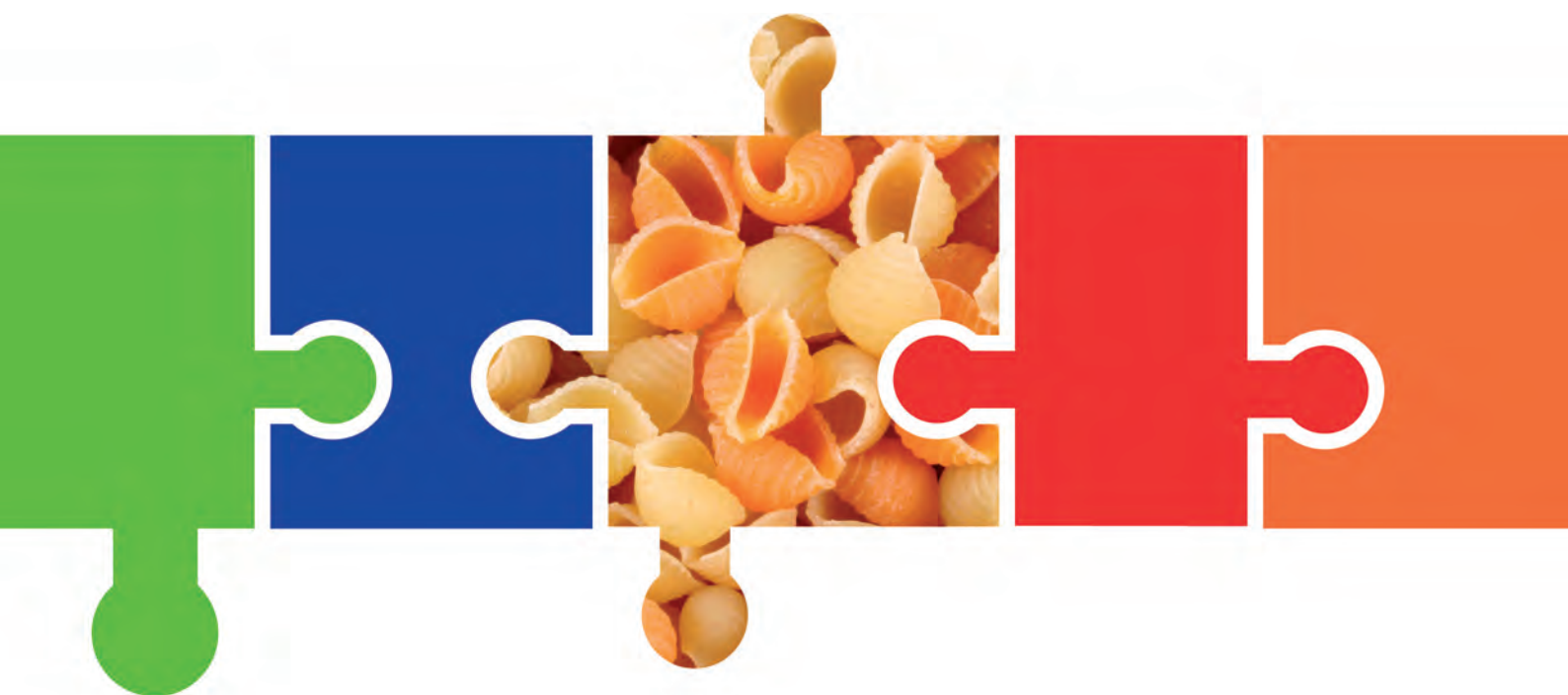
**Formas Luso é uma bebida que reduz o apetite e pode ajudar quem precisa a controlar o que come.**

RECONHECIDO POR:

fundação  
portuguesa de  
cardiologia

 **SPEO**  
SOCIEDADE PORTUGUESA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE

Para saber mais vá a [www.formaslusos.pt](http://www.formaslusos.pt) ou envienos um e-mail para [nutricionista@formaslusos.pt](mailto:nutricionista@formaslusos.pt)



Mafalda Oliveira\*  
 Virginia Leite\*\*  
 Zilda Paiva Vieira\*\*  
 Cristina Cordeiro\*\*  
 Cecília Costa\*\*

# OBESIDADE, EXCESSO DE PESO E MAGREZA na População Infantil e Juvenil do Concelho da Povoação

## Resumo

**Objectivo:** conhecer a prevalência de obesidade, excesso de peso e magreza nas crianças e jovens do concelho da Povoação.

**Metodologia:** foram recolhidos dados antropométricos das crianças e jovens inscritos em todos os graus de ensino na Povoação no ano lectivo 2005/2006. A partir do peso e da altura, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC). Para determinar as prevalências de obesidade, excesso de peso e magreza utilizou-se como *cutoffs*, respectivamente, o percentil 95, 85 e 5, do IMC para a idade (classificação do *Centers for Disease Control and Prevention* dos EUA do ano 2000).

**Resultados:** participaram neste estudo 1072 crianças e jovens (dos 3 aos 20 anos). A prevalência de obesidade foi de 14.4%, a de excesso de peso de 16.8% e a de magreza foi de 3.5%. As prevalências de magreza e obesidade são mais elevadas na faixa etária dos 7 aos 10 anos (4.8 e 16.6%, respectivamente), e mais baixas na faixa etária dos 15 aos 20 anos (designadamente 0.8 e 10%).

**Conclusões:** o concelho da Povoação não foge à média do país e apresenta números elevados de excesso de peso e obesidade (total de 31.2%), prevalência esta quase 10 vezes superior à prevalência de magreza (3.5%).

## Introdução

A obesidade é um grave problema de saúde pública, pois constitui um factor de risco para várias doenças crónicas, entre as quais a diabetes,<sup>1,2</sup> a hipertensão arterial,<sup>1,3</sup> as doenças cardiovasculares,<sup>1,4</sup> apneia do sono,<sup>1,3</sup> doença osteoarticular,<sup>1,3</sup> depressão,<sup>1,3</sup> etc., aumentando os custos com a saúde e reduzindo a qualidade de vida.<sup>1,3</sup> Também porque se sabe que a obesidade infantil e do adolescente está associada a morbilidade elevada ainda na infância e adolescência, e tende a persistir no adulto, aumentando a morbilidade e mortalidade.<sup>1,2,3,5</sup>

Relatos do aumento dramático da sua prevalência aparecem regularmente na literatura científica e nos *media*. Em Portugal continental, Padez e colaboradores<sup>6</sup> demonstraram a tendência de aumento do Índice de Massa Corporal ao longo de 32 anos (de 1970 a 2002), nas crianças dos 7 aos 9 anos.

Não havendo dados anteriores acerca deste fenómeno na Povoação, todos reconhecemos empiricamente o aumento do número de pessoas (crianças e adultos) com obesidade neste concelho. Assim, este estudo pretendeu conhecer a situação actual do concelho da Povoação, no que diz respeito às suas prevalências de obesidade, excesso de peso e magreza na população infantil e juvenil, com dois objectivos principais: conhecer o ponto de partida para saber como se posiciona o concelho e para poder reavaliar periodicamente e saber a sua evolução; e para conhecer melhor esta população, de forma a definir estratégias de prevenção e tratamento.

## Metodologia

A Povoação é um pequeno concelho da costa sueste da ilha de S. Miguel, nos Açores, a 60 quilómetros do maior centro urbano, Ponta Delgada. É constituído por 6 freguesias e tem 6753 habitantes, segundo o último recenseamento efectuado em 2001. Destes, 1336 (19,8%) crianças e jovens estavam inscritos nas escolas do concelho (do pré-escolar ao ensino secundário) no ano lectivo 2005/06, e constituíram a população do nosso estudo.

Foi realizado um estudo transversal à população infantil e juvenil do concelho da Povoação, para conhecimento das prevalências de magreza, excesso de peso e obesidade. Para este efeito, entre Maio e Junho de 2006, foram recolhidos dados antropométricos (peso e estatura) por 4 enfermeiras do Centro de Saúde da Povoação, em todas as escolas do concelho. O peso foi registado em kilogramas, com aproximação de 100g, e a estatura registada em metros, com aproximação de 0,5cm. As crianças e jovens foram pesadas com roupa leve e sem calçado, e a estatura medida com as crianças e jovens em posição erecta, voltadas de costas para o estadiómetro, com os pés e os joelhos juntos e o osso occipital no plano de Frankfort, de acordo com procedimentos standardizados, descritos pela Organização Mundial de Saúde.<sup>7</sup>

A partir do peso e da altura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC= Peso em Kg/Altura em metros<sup>2</sup>). Estes dados foram introduzidos e analisados nos programas Epi Info versão 3.3.2 e Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 14.0 para Windows.

Para determinar as prevalências de obesidade, excesso de peso e magreza utilizou-se como *cutoffs*, respectivamente, o percentil 95, 85 e 5, do IMC para a idade (classificação do *Centers for Disease Control and Prevention* dos EUA do ano 2000<sup>8</sup>, adoptada em Portugal em Fevereiro de 2006 pela Direcção Geral de Saúde, através da Circular Normativa n.º 05/DSMIA<sup>9</sup>).

Por razões de ordem prática, foram definidas faixas etárias de acordo com os ciclos de ensino (pré-escolar: 3-6 anos; 1º ciclo: 7-10; 2 e 3º ciclos: 11-14; e secundário: 15-20 anos).

## Resultados

Das 1336 crianças e jovens inscritos nas escolas do concelho da Povoação, participaram neste estudo 1072, o que corresponde a uma taxa de participação de 80.2%. 50.3% dos 1072 participantes eram do sexo masculino e 49.7% do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 3 e os 20 anos. A distribuição dos participantes por sexo e faixa etária encontra-se no quadro I.

No gráfico 1 encontramos os dados relativos à distribuição nas tabelas de percentis do peso para a idade, altura para a idade e IMC para a idade por sexo das crianças e jovens participantes.

De acordo com a classificação utilizada, encontramos na população estudada uma prevalência total de obesidade de 14.4%, de excesso de peso de 16.8% e de magreza de 3.5%. No gráfico 2 podemos verificar as prevalências em cada faixa etária, de acordo com a classificação do CDC.

\*Nutricionista, Centro de Saúde da Ribeira Grande e Centro de Saúde da Povoação [mafalda.de.oliveira@clix.pt] \*\*Enfermeira, Centro de Saúde da Povoação

Assim, observamos que a prevalência de magreza e a prevalência obesidade atinge o valor máximo de 4.8% e 16.6%, respectivamente, na faixa etária dos 7-10 anos. Nos jovens (dos 15 aos 20 anos) encontramos a menor prevalência de magreza e obesidade. O total de crianças e jovens com sobrepeso (excesso de peso + obesidade) atinge valores de 26.8% (15-20 anos) até 34.6% (11-14 anos), enquanto a magreza tem o seu valor mínimo de 0.8% na faixa etária dos 15-20 anos e o máximo de 4.8% dos 7-10 anos.

No que diz respeito às prevalências totais por sexo, encontramos prevalências mais elevadas de magreza e excesso de peso no sexo feminino (3.6% e 17.8%, respectivamente) e mais elevada de obesidade no sexo masculino (15.4%), conforme podemos ver no quadro II.

Para podermos comparar os dados obtidos neste concelho com outras prevalências encontradas noutros estudos, fomos calcular as prevalências de excesso de peso e obesidade pela classificação de Cole<sup>12</sup> para as mesmas faixas etárias na Povoação, consoante podemos observar no Quadro III. Constatamos aqui que na Povoação, as prevalências de obesidade para cada uma das faixas etárias são mais elevadas do que as encontradas na Ribeira Grande, 11.3% *versus* 10.3%, na Região Autónoma dos Açores, 12.6% *versus* 12.0%, e em Portugal Continental, 14.1% *versus* 11.3%. O valor total de sobrepeso (excesso de peso + obesidade) atinge também o seu máximo no concelho da Povoação, comparativamente aos mesmos estudos.

Quadro I					
Faixa etária	3-6 anos	7-10 anos	11-14 anos	15-20 anos	Total
<b>Sexo</b>					
Masculino	80	159	175	125	539 (50.3%)
Feminino	63	196	149	125	533 (49.7%)
Total	143 (13.3%)	355 (33.1%)	324 (30.2%)	250 (23.3%)	1072 (100%)

Quadro III					
Local, ano	Idade (anos)	Classificação	Excesso peso (%)	Obesidade (%)	Excesso de peso + Obesidade (%)
Povoação (nosso estudo)	6-13,5 anos	Cole, 2000	20.8	11.3	32.1
	6-10 anos		19.0	12.6	31.6
	7-9 anos		18.5	14.1	32.6
Ribeira Grande, 2006 (10)	6-13,5 anos	Cole, 2000	18.6	10.3	28.9
Região Autónoma dos Açores, 2002 (11)	6-10 anos	Cole, 2000	15.0	12.0	27.0
Portugal, 2004 (8)	7-9 anos	Cole, 2000	20.3	11,3	31.5

**Conclusão**

A análise dos dados recolhidos no concelho da Povoação mostra-nos uma elevada prevalência de sobrepeso na população infantil e juvenil do concelho, chegando a valores superiores à prevalência do país em geral, portanto 32.6% na mesma faixa etária (7-9 anos), utilizando a mesma classificação (Cole, 2000). Os valores de magreza (obtidos pela classificação do CDC) atingem os 3.5%, um valor quase dez vezes inferior ao sobrepeso, mas que não deixa de ser preocupante, sendo muito mais elevado do que a prevalência de magreza na Ribeira Grande (1.2%).

Na Povoação encontramos uma prevalência de sobrepeso superior à encontrada na Ribeira Grande, o que nos causa alguma surpresa, atendendo ao facto da Povoação ser um concelho mais rural e mais afastado do grande centro urbano da Ilha de S. Miguel.

Estes dados obrigam-nos a reflectir sobre os aspectos sociais, culturais e económicos que estarão na origem destes resultados em dois pólos opostos (magreza e obesidade).

Este estudo constitui um ponto de partida para a definição e implementação de estratégias de intervenção neste concelho, seja a nível da prevenção, seja a nível do tratamento, ambos urgentes.



Gráfico 1

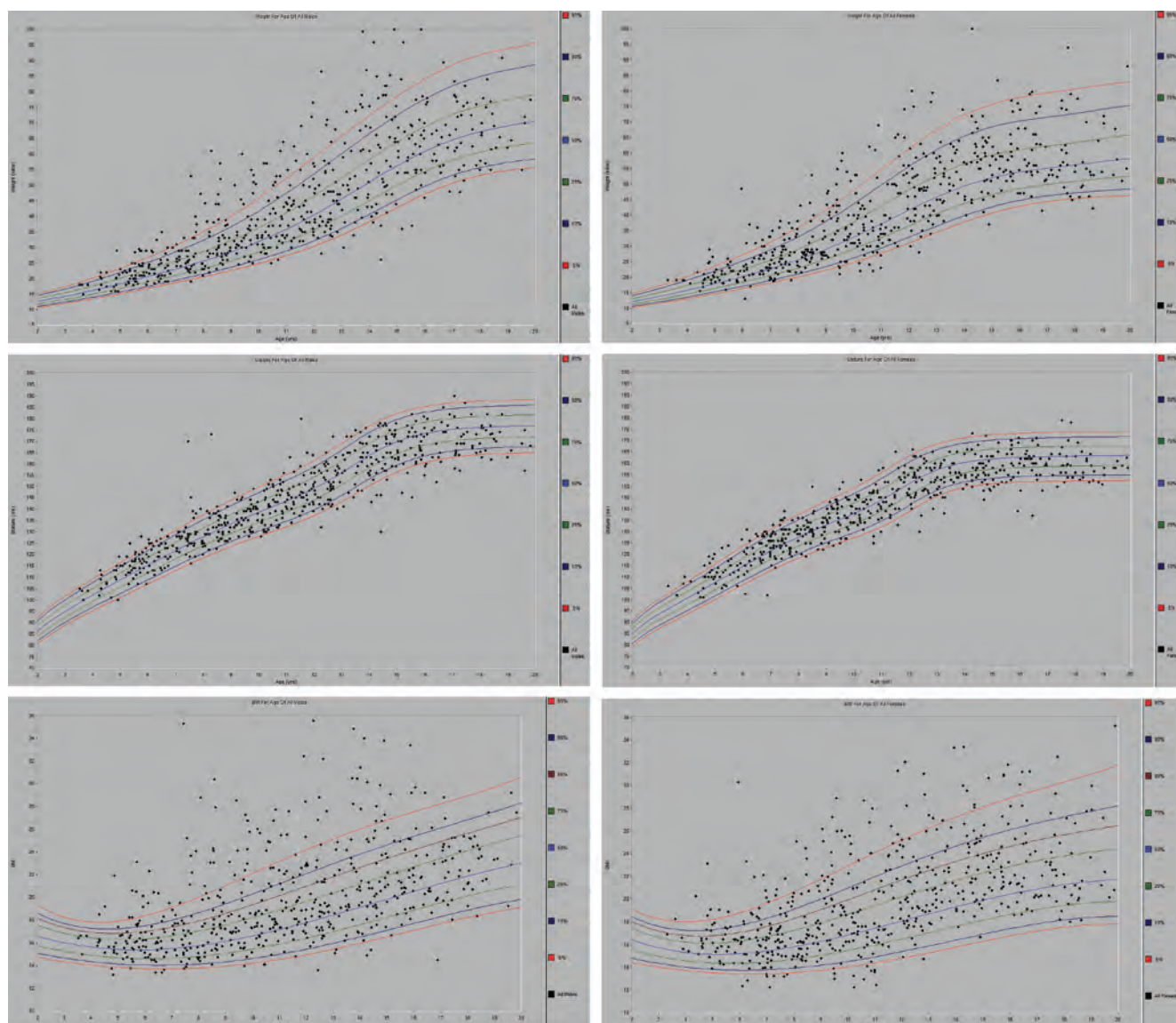
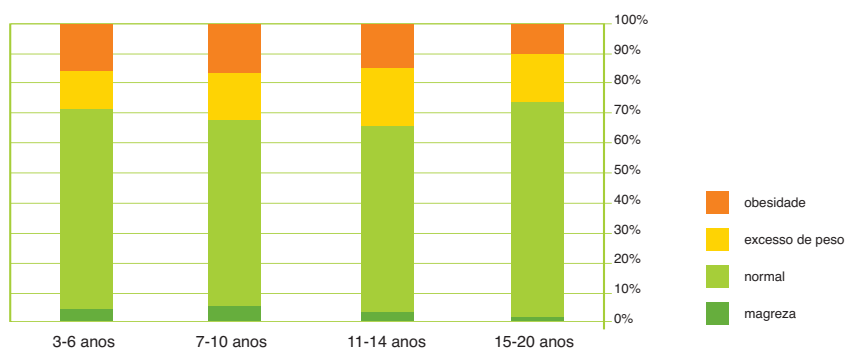


Gráfico 2



#### BIBLIOGRAFIA

- 1 Daniels SR. Consequences of childhood overweight and obesity. The Future of Children, vol.16, n.º1. *Childhood Obesity* 2006; Spring: 47-67
- 2 Shaw J. Epidemiology of childhood type 2 diabetes and obesity. *Pediatric Diabetes* 2007; 8 (Supl.9): 7-15
- 3 Kiess W, Galler A, Reich A, Müller G, Kapellen T, Deutscher J, Raile K and Kratzsch J. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. *Obesity Reviews* 2001; 2: 29-36
- 4 Baker JL, Olsen LW and Sørensen TIA. Childhood body mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007; 357: 2329-37
- 5 Morrison JA, Friedman LA, Wang P and Glueck CJ. Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later. *J Ped* 2008; 152: 201-6
- 6 Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P and 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: 670-8
- 7 World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva: World Health Organization 1995. *WHO Technical Report Series 854*
- 8 Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, et al. CDC Growth Charts: United States. *Adv Data* 2000; 314: 1-28
- 9 Direcção Geral da Saúde. Circular Normativa N.º05/DSMIA: Actualização das Curvas de Crescimento. 2006
- 10-Oliveira M. Prevalência de Obesidade Infantil no Concelho da Ribeira Grande. *Nutricias* 2006; Maio: 33-5
- 11 Maia JAR, Lopes VR. Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores; 2002
- 12 Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-3



## Segurança alimentar

## Refeições equilibradas

## Respeito pelo Ambiente



Nascemos há mais de quarenta anos. Fomos pioneiros em pedagogia alimentar e queremos continuar a sê-lo, servindo refeições nutricionalmente equilibradas e saudáveis.

Garantimos refeições em total segurança alimentar, minimizando o impacto no meio ambiente.

Servimos mais de 80 000 refeições por dia e encaramos o futuro com dinamismo, responsabilidade e rigor para satisfação de todos os nossos clientes.



ITAU - Instituto Técnico de Alimentação Humana, SA.

Sede: Largo Movimento das Forças Armadas 3, Alfragide  
2610-123 AMADORA · Tel. 210 420 400 · Fax. 210 420 490

Delegação Norte: Rua da Lionesa, Centro Empresarial B, R/C  
4465-171 Leça do Balio · Tel. 220 403 400 · Fax. 220 403 490

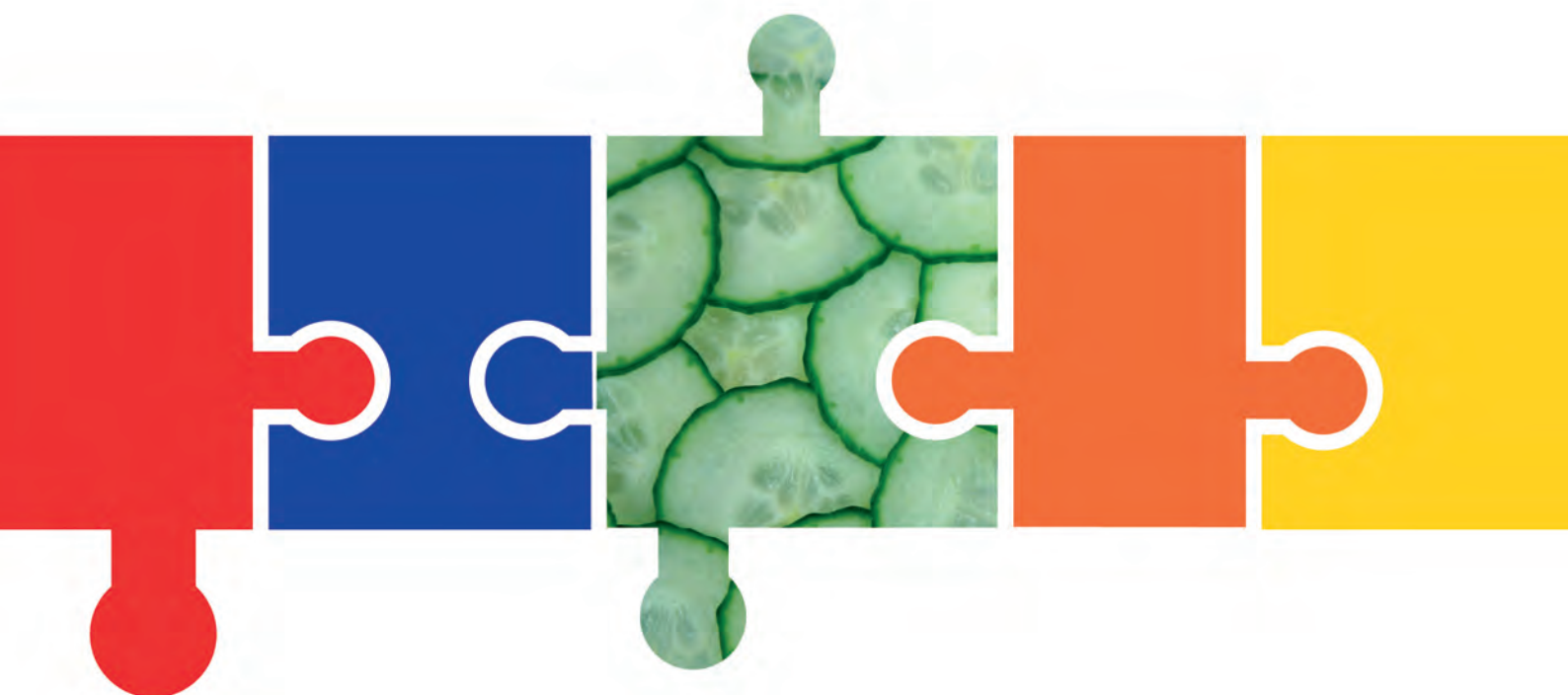
E-mail: itau@itau.pt · Internet: www.itau.pt



# OPTIFAST®

para perder peso e ganhar saúde





Sílvia Cunha\*  
Susana Montenegro\*\*

# IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO PERÍMETRO DA CINTA EM IDADE PEDIÁTRICA

## Resumo

O aumento da prevalência de excesso de peso apresenta-se, actualmente, como um dos grandes problemas de saúde pública. Segundo dados nacionais e internacionais, a prevalência de obesidade em idade pediátrica tem também vindo a aumentar, assim como as alterações metabólicas a ela associadas. Torna-se assim essencial a determinação da distribuição da massa gorda, em particular do tecido adiposo intra-abdominal, visto haver consenso na sua relação com o risco de patologias associadas à obesidade.

O *International Obesity Task Force* recomenda a utilização dos pontos de corte do índice de massa corporal na identificação da prevalência de pré-obesidade e obesidade na população pediátrica. No entanto, apesar deste método ter boa correlação com a gordura total, não indica a sua distribuição. De acordo com alguns autores, o perímetro da cinta correlaciona-se com a deposição de gordura intra-abdominal, em crianças e em adultos. A simplicidade, sensibilidade e especificidade do método, a par da sua boa associação com o peso e com a distribuição de gordura corporal, oferece vantagens na identificação e monitorização de crianças com excesso de peso e com risco aumentado de complicações metabólicas. Será, no entanto, necessário criar uma referência internacional para o perímetro da cinta destinada a crianças e a adolescentes.

## 1. Introdução

O aumento preocupante, e cada vez maior, da prevalência de pré-obesidade e obesidade é um dos maiores problemas de saúde pública.<sup>1-7</sup> Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), prevê-se que mais de metade da população, a nível mundial, seja obesa em 2025 se não forem tomadas medidas drásticas de combate a esta epidemia.<sup>7</sup> Em Portugal, mais de metade da população adulta e mais de 30% das crianças entre os 7 e os 9 anos, são pré-obesas, sendo que mais de 13% e de 11%, respectivamente, são obesas.<sup>1,8</sup> O aumento galopante da taxa de excesso de peso em crianças e adolescentes deve-se a vários factores, entre eles, as mudanças radicais no estilo de vida (urbanização, sedentarismo, mudanças na procura e na oferta alimentar, influências da indústria alimentar, ...) obesidade dos pais, baixo estatuto socio-económico e maturação precoce.<sup>2, 9-12</sup>

Segundo dados internacionais, a prevalência de obesidade em idade pediátrica duplicou nas duas últimas décadas,<sup>2,13,14</sup> tendo também vindo a aumentar, tanto em crianças como em adultos, a prevalência de alterações metabólicas a ela associadas.<sup>14</sup> Estudos revelam que uma criança ou adolescente obeso, não só terá maior risco de se tornar um adulto obeso, como também estará mais predisposto a sofrer alterações metabólicas ainda durante a infância, nomeadamente, intolerância à glicose, diabetes *Mellitus* tipo 2, aterosclerose, dislipidemia e hipertensão,<sup>2,15,16</sup> perpetuando-se o risco aumentado de co-morbilidades e mortalidade na idade adulta.<sup>2,10,17-19</sup>

A crescente prevalência de obesidade infantil torna essencial:

- Identificar e adoptar estratégias de prevenção, envolvendo o estilo de vida, iniciadas em fases mais precoces;
- Identificar crianças com excesso de peso para definir intervenções eficazes.<sup>20</sup>

## 2. Adiposidade e Complicações Metabólicas

Existe algum consenso, sobretudo em adultos, que a determinação da distribuição da massa gorda, em particular, do tecido adiposo visceral ou intra-abdominal, pode ser útil para determinar o risco de doenças associadas à obesidade.<sup>18,20-24</sup>

Durante o crescimento, a gordura corporal deposita-se tanto a nível subcutâneo como intra-abdominal.<sup>10,25</sup> A distribuição de gordura entre estes locais varia com a idade, o sexo, a raça, a estatura, o estado de maturação e o estilo de vida.<sup>16,20,26,27</sup> As consequências do excesso de gordura abdominal em crianças e adolescentes, comparativamente a adultos, não são claras,<sup>10,20,26,28</sup> todavia existem estudos que sugerem riscos graves para a saúde.

Freedman *et al.* (1998),<sup>28</sup> no *Bogalusa Heart Study*, mostrou que a distribuição de gordura abdominal em crianças dos 5 aos 17 anos está associada com concentrações anormais de triglicéridos, colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (LDL-c), colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) e insulina.

Caprio *et al.* (1996)<sup>22</sup> encontraram uma associação positiva entre o tecido adiposo intra-abdominal e a concentração sérica de triglicéridos e uma relação inversa com o HDL-c, em adolescentes do sexo feminino. Os autores afirmam ainda que existe uma ligação próxima entre a quantidade de tecido adiposo intra-abdominal e o risco de doença cardiovascular na população pediátrica obesa.

Hirschler *et al.* (2005)<sup>13</sup> demonstraram que a obesidade abdominal está associada com vários componentes do síndrome metabólico em crianças.

São, portanto, vários os autores que referem que, independentemente da adiposidade total, uma deposição mais central de gordura se correlaciona com complicações metabólicas (insulino-resistência, perfil lipídico anormal, com aumento dos triglicéridos e diminuição do HDL-c, diabetes *Mellitus* tipo 2, aumento da pressão arterial sistólica e aumento da massa ventricular esquerda, entre outras) também em crianças e adolescentes.<sup>12-14,16,18,22,27-34</sup>

O aumento da prevalência da obesidade e das co-morbilidades a ela associadas torna, assim, essencial uma avaliação da adiposidade total, sobretudo do grau de acumulação superior da mesma (tecido adiposo visceral), por forma a aceder à extensão da população que se encontra em risco aumentado de complicações metabólicas permitindo, deste modo, uma detecção precoce de desvios individuais/populacionais.<sup>10,18,29</sup>

\* Assistente em Nutrição – Centro de Saúde de Marco de Canaveses (ARS Norte, IP) [cunha\_sp@yahoo.co.uk]

\*\* Assistente em Nutrição – Centro de Saúde da Figueira da Foz (ARS Centro, IP)



### 3. Avaliação da Adiposidade

O *International Obesity Task Force* (IOTF) recomenda que sejam utilizados os pontos de corte definidos por Cole *et al.* (2000)<sup>35</sup> na identificação da prevalência de pré-obesidade e obesidade na população pediátrica.<sup>10,17</sup> Todavia, apesar do índice de massa corporal (IMC) ter uma boa correlação com a gordura total,<sup>2,12,18,32</sup> é uma ferramenta pobre na previsão da gordura abdominal,<sup>12,32</sup> já que não indica a sua distribuição nem a quantidade de massa magra versus massa gorda e não tem em conta as diferenças inerentes aos vários grupos étnicos.<sup>2,10</sup>

A avaliação da distribuição de gordura toma particular relevo em crianças e adolescentes, tendo em conta as preocupações crescentes com o aumento exponencial da prevalência da obesidade infantil e das suas consequências.<sup>29</sup>

Apesar do rácio cinta/anca ter sido muito difundido e utilizado no passado, recentemente tem vindo a aumentar o consenso de que o perímetro da cinta, por si só, será uma medição mais útil e exacta, tanto em adultos como em crianças.<sup>23,29,34</sup>

A ressonância magnética, por outro lado, é um método muito eficaz para determinar variações na quantidade e distribuição do tecido adiposo abdominal de grupos ou indivíduos.<sup>21,26</sup> Desde a década de 90, a utilização deste método, em crianças, tem mostrado a relação do tecido adiposo com alterações no metabolismo glicídico e lipídico e com a hipertensão arterial.<sup>20</sup> Todavia a utilização desta ferramenta, em estudos, está condicionada pelo custo e dificuldades técnicas inerentes<sup>20, 21,26</sup>

#### Perímetro da Cinta

Em adultos o perímetro da cinta reflecte a acumulação de tecido adiposo visceral, estando este valor mais directamente correlacionado com o risco de doença cardiovascular e perfil lipídico aterogénico do que o fornecido pelo IMC. Logo, indivíduos com perímetro da cinta acima dos valores recomendados parecem ter risco aumentado para o desenvolvimento de algumas doenças.<sup>10,13,14,17,21,25,33</sup>

Em idade pediátrica têm também vindo a surgir evidências científicas neste sentido<sup>10,14,16,17,20,28,29,36</sup> apesar dos riscos para a saúde, nesta faixa etária, relacionados com o excesso de tecido adiposo visceral, continuarem ainda pouco claros.<sup>13,23</sup> O interesse da utilização do perímetro da cinta tem vindo a aumentar pela forte associação entre este e factores de risco de doença cardiovascular e outras doenças crónicas.<sup>2,17,28</sup>

No estudo de Hirschler *et al.* (2005)<sup>13</sup> realizado em crianças, o perímetro da cinta mostrou boa correlação com a insulino-resistência e foi demonstrado que crianças com o perímetro da cinta acima do percentil 90 estão mais sujeitas a vários factores de risco de doença cardiovascular. Adicionalmente, afirmaram que existe uma correlação significativa entre o perímetro da cinta e vários componentes do síndrome metabólico.

Quer em crianças quer em adultos, o perímetro da cinta está relacionado com a deposição de gordura intra abdominal.<sup>14,18,23,26</sup> Taylor *et al.* (2000)<sup>23</sup> demonstrou rácios positivos de 11,1 e 15,9 vezes, para o sexo masculino e feminino respectivamente, entre valores de perímetro da cinta acima do percentil 80 e tecido adiposo central em excesso, relativamente a crianças com valores de perímetro da cinta abaixo do percentil 80. O perímetro da cinta revela-se então uma medida altamente sensível e específica para a adiposidade do tronco e fornece um valor de aproximação forte da adiposidade visceral na população pediátrica. Assim, pode ser utilizado, não só para identificar indivíduos jovens em risco de morbilidades associadas à acumulação de adiposidade central, como também para avaliar clinicamente o risco de doença cardiovascular em crianças e adolescentes.<sup>23,30,31,37</sup>

A simplicidade, sensibilidade e especificidade do método<sup>36</sup> a par da sua boa associação com o peso e com a distribuição de gordura cor-

poral, oferece um potencial teórico na identificação e monitorização de crianças com excesso de peso, apresentando mais vantagens, quer sobre o rácio cinta anca (actualmente em desuso)<sup>14,23,34</sup> quer sobre o IMC.<sup>10,14</sup> Além disso, segundo Freedman *et al.* (1999) (28) e Hirschler *et al.* (2005)<sup>13</sup> o perímetro da cinta é uma ferramenta fácil de utilizar e mais reprodutível do que a medição das pregas cutâneas e segundo Daniels *et al.* (2000)<sup>33</sup> esta ferramenta pode ser mais útil na avaliação da distribuição da massa gorda do que a densitometria óssea bifotónica radiológica (DEXA).

Rudolf *et al.* (2007)<sup>38</sup> referem três metodologias para avaliar o perímetro da cinta:

1º – Ao nível do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (Imagem 1);

2º – Ao nível da prega lateral que aparece quando a criança se inclina para um dos lados (Imagem 2);

3º – Localizado 4cm acima do umbigo (Imagem 3).

Num estudo realizado por Rudolf *et al.* (2007),<sup>38</sup> para testar a consistência entre os métodos descritos, verificaram que todos tinham uma boa correlação entre si e que cada um deles também se correlacionava com o IMC. As variações no perímetro da cinta produzidas ao utilizar os três métodos aconteceram, tanto em crianças normoponderais como em crianças com excesso de peso. Segundo o mesmo autor, até que cada um dos métodos seja validado com um método de referência (como a ressonância magnética, por exemplo) o de eleição será o que se avalia 4cm acima do umbigo por ser mais fácil e causar menos embaraço nas crianças.<sup>38</sup>

Existem outras fontes bibliográficas que indicam diferentes métodos de avaliação do perímetro da cinta, tendo como referência adultos<sup>25,39,40</sup>

Ao contrário dos adultos, não existem pontos de corte comumente aceites para classificar crianças como tendo adiposidade central elevada,<sup>15,25,32</sup> mas sim curvas de percentis do perímetro da cinta, com propostas de pontos de corte para populações específicas,<sup>15</sup> desenvolvidas por vários países para a população pediátrica.<sup>10,14,17,19,29,41,42</sup>

A sua escolha e aplicação vão depender do método utilizado na avaliação do perímetro da cinta e da população a que se destina. Podem, no entanto, surgir outros problemas na escolha das curvas de percentis:

- Dados populacionais antigos;
- Não representativa de todos os grupos étnicos;
- Métodos de avaliação do perímetro da cinta diferentes;
- Intervalos de idades pequenos.

McCarthy *et al.* (2003)<sup>36</sup> demonstraram que nos últimos anos o aumento do perímetro da cinta foi significativamente maior que o aumento do IMC, principalmente no sexo feminino. Assim, a utilização de dados antigos na construção de curvas de percentis para o perímetro da cinta apresenta pouco interesse para detectar, actualmente, crianças e adolescentes com risco aumentado de complicações metabólicas.

Como já referido, apesar das limitações das referências existentes, a sua escolha vai depender, não só do método utilizado na avaliação do perímetro da cinta e da população a que se destina, mas também do que se pretende com essa mesma avaliação. A título de exemplo, de Almeida *et al.* (2007)<sup>15</sup> compararam duas referências: Freedman *et al.* (1999)<sup>28</sup> e Taylor *et al.* (2000)<sup>23</sup> de forma a determinar qual a que se aproximaria mais dos reais distúrbios metabólicos em crianças e adolescentes (hipertensão arterial, valores séricos de triglicéridos, colesterol, glicose, insulina, entre outros).<sup>23</sup> Os valores de sensibilidade encontrados foram superiores para a metodologia de Taylor *et al.* (2000),<sup>23</sup> ao contrário da especificidade que se apresentou mais elevada para a metodologia de Freedman *et al.* (1999).<sup>28</sup> Estes autores consideram a primeira melhor para triagem, já que ajuda a detectar indivíduos com



maior probabilidade de apresentarem as alterações metabólicas estudadas, e a segunda mais adequada para uso clínico, sendo possível a sua utilização na substituição de doseamentos que possam não estar ao alcance do profissional (níveis de insulina e leptina, por exemplo).<sup>15</sup>

#### 4. Considerações Finais

Apesar de através da medição do perímetro da cinta não conseguirmos distinguir tecido adiposo subcutâneo e intra-abdominal e de não existirem relações comprovadas entre o síndrome metabólico e o perímetro da cinta em crianças e adolescentes, a evidência científica suporta o facto de que o perímetro da cinta prediz melhor o aumento da gordura intra-abdominal e de risco de doença cardiovascular do que o IMC,<sup>29</sup> já que existem associações fortes entre a gordura intra-abdominal e vários distúrbios metabólicos.<sup>22,29</sup> Segundo Benfield *et al.*

(2008)<sup>26</sup> e Brambilla *et al.* (2006),<sup>20</sup> o perímetro da cinta é um indicador útil na avaliação de tecido adiposo intra-abdominal e o IMC fornece uma boa estimativa do tecido adiposo subcutâneo. Desta forma, e como já existem pontos de corte para o IMC, reconhecidos internacionalmente, seria importante incentivar a padronização e protocolar a utilização de ambos os métodos na prática clínica.<sup>29,35</sup>

Tendo em conta os factores que levam a uma alteração normal do perímetro da cinta como o sexo, a idade, a estatura, a raça e o estado de maturação sexual<sup>13,20,26</sup> e todas as limitações inerentes às várias curvas de percentis que existem actualmente, seria necessário criar uma referência internacional para o perímetro da cinta, similarmente ao critério internacional criado para o IMC,<sup>35</sup> estabelecer pontos de corte associados ao aumento dos factores de risco,<sup>17</sup> tal como existe para a população adulta<sup>25</sup> e implementar estudos longitudinais para obter dados de referência.<sup>17</sup>

**Imagem 1** Ponto médio entre a última costela e a crista iliaca



**Imagem 3** 4cm acima do umbigo



**Imagem 2** Prega lateral que resulta da flexão lateral



## BIBLIOGRAFIA

- do Carmo I, dos Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, Reis L, Galvão-Teles A. Prevalence of obesity in Portugal. *Obesity Reviews* 2006; 7: 233-237.
- Speiser PW, Rudolf MCJ, Anhalt H, Hubner CC, Chiarelli F, Eliakim A, Freemark M, Gruters A, HersHKovitz E, Iughetti L, et al. Consensus Statement: Childhood Obesity. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2005; 90: 1871-1887.
- Cintra IP, Passos MA, Fisberg M, Machado HC. Evolution of body mass index in two historical series of adolescents. *Journal of Pediatrics* 2007; 83 (2): 157-162.
- Lytle L. Nutritional issues for adolescence. *Journal of the American Dietetic Association* 2002; 102 (3): S8-S12.
- Plourde G. Impact of Obesity on glucose and lipid profile in adolescents at different age groups in relation to adulthood. *BMC Family Practice* 2002; 3: 18. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/3/18>
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2004; 158: 27-34.
- WHO. Obesity – Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. World Health Organization: Geneva, 2000.
- Padez C, Fernandes T, Mourão L, Moreira P, Rosado V. Prevalence of Overweight and Obesity in 7-9-Year-Old Portuguese Children: Trends in Body Mass Index From 1970 – 2002. *American Journal of Human Biology* 2004; 16: 670-678.
- Parsons LJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1999; 23: 1-107.
- McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *European Journal of Clinical Nutrition* 2001; 55: 902-907.
- Neville L, Thomas M, Bauman A. Food advertising on Australian television: the extent of children's exposure. *Health Promotion International* 2005; 2: 105-112.
- Groeneveld IF, Solomons NW, Doak CM. Determination of central body fat by measuring natural waist and umbilical abdominal circumference in Guatemalan schoolchildren. *International Journal of Pediatric Obesity* 2007; 2: 114-121.
- Hirschler V, Aranda C, Calcagno ML, Maccalini G, Jadzinsky M. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2005; 159: 740-744.
- Moreno LA, Fleta J, Mur L, Rodriguez G, Sarria A, Bueno M. Waist circumference values in Spanish children – gender related differences *European Journal of Clinical Nutrition* 1999; 53: 429-433.
- de Almeida CA, Pinho AP, Ricco RQ, Elias CP. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *Journal of Pediatrics* 2007; 83 (2): 181-185.
- Goran MI, Gower BA. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 70: 149S-156S.
- Katzmarzyk PT. Waist circumference percentiles for Canadian youth 11-18y of age. *European Journal of Clinical Nutrition* 2004; 58: 1011-1015.
- Katzmarzyk P T, Srinivasan S R, Chen W, Malina R, Bouchard C, Berenson G S. Body Mass Index, Waist Circumference, and Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: e198-e205.
- Martinez E, Bacallao J, Amador M. Percentiles of waist-hip ratios in Cuban scholars aged 4.5 to 20.5 years. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1994; 18: 557-560.
- Brambilla P, Bodogni G, Moreno LA, Goran MI, Gutin B, Foz KR, Peters DM, Barbeau P, Simone M, Pietrobelli A. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *International Journal of Obesity* 2006; 30: 23-30.
- Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, Kahn R. Waist circumference and cardiometabolic risk. *Diabetes Care* 2007; 6 (vol.30): 1647-1652.
- Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane WV. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996; 64: 12-17.
- Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72: 490-495.
- Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness – a critical review. *International Journal of Obesity* 1998; 22: 719-727.
- National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity adults – the evidence report. *Obesity Research* 1998; 6 (Suppl.2): 51S-209S.
- Benfield LL, Fox, KR, Peters DM, Blake H, Rogers I, Grant C, Ness A. Magnetic resonance imaging of abdominal adiposity in a large cohort of British children. *International Journal of Obesity* 2008; 32: 91-99.
- Huang TT, Johnson MS, Figueroa-Colon R, Dwyer JH, Goran MI. Growth of Visceral Fat, Subcutaneous Abdominal Fat, and Total Body Fat in Children. *Obesity Research* 2001; 9: 283-289.
- Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 69: 308-317.
- Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist Circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *Journal of Pediatrics* 2004; 145: 439-44.
- Moreno LA, Pineda I, Rodriguez G, Fleta J, Sarria A, Bueno M. Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. *Acta Paediatrica* 2002; 91: 1307-1312.
- Maffei C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obesity Research* 2001; 9: 179-187.
- de Assis MAA, Rolland-Cachera MF, de Vasconcelos FAG, Bellisle F, Conde W, Calvo MCM, Luna MEP, Ireton MJ, Grosseman S. Central adiposity in Brazilian schoolchildren aged 7–10 years. *British Journal of Nutrition* 2007; 97: 799-805.
- Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA. Utility of Different Measures of Body Fat Distribution in Children and Adolescents. *American Journal of Epidemiology* 2000; 152: 1179-1184.
- Goran MI, Gower BA, Treuth M, Nagy TR. Prediction of intra-abdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy pre-pubertal children. *International Journal of Obesity* 1998; 22: 549-558.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Diets WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal* 2000; 320: 1240-1246.
- McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *British Medical Journal* 2003; 326: 624-627.
- Flodmark CE, Sveger T, Nilsson-Ehle P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12–14-year-old children. *Acta Paediatrica* 1994; 83: 941-945.
- Rudolf MC, Walker J, Cole TJ. What is the best way to measure waist circumference? *International Journal of Pediatric Obesity* 2007; 2: 58-61.
- Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, Horlick M, Kolter D, LaFerrere B, Mayer L, Pi-Sunyer FX, Pierson RN Jr. Comparison of waist circumference measured at 4 sites *American Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 77: 379-384.
- Douketis JD, Paradis G, Keller H, Martineau C. Canadian guidelines for body weight classification in adults: application in clinical practice to screen for overweight and obesity and to assess disease risk *Canadian Medical Association Journal*. 2005; 172: 995-998.
- Zannolli R, Morgese G. Waist percentiles: a simple test for atherogenic disease *Acta Paediatrica* 1996; 85: 1368-1369.
- Eisermann JC. Waist circumference percentiles for 7- to 15- years-old Australian children. *Acta Paediatrica* 2005; 94: 1182-1185.



# PESCANOVA

O bom sai bem

O Pedro e as filhas têm uma vida saudável.  
Eles comem peixe.

## Peixe é Pescanova.



O peixe é uma fonte natural de Ômega 3

Os ácidos gordos Ômega 3, presentes de forma natural no peixe, ajudam a estabelecer os níveis adequados de colesterol e de triglicéridos no sangue, favorecendo a circulação. Para uma boa saúde cardiovascular é necessário fazer exercício físico e manter uma dieta variada e equilibrada que inclua ácidos gordos Ômega 3, pelo que é recomendável consumir peixe pelo menos três vezes por semana.

**Medalhões de Pescada do Cabo**

**PESCANOVA**

O bom sai bem



400g

4/5

peixe  
EMBALADOS  
INDIVIDUALMENTE

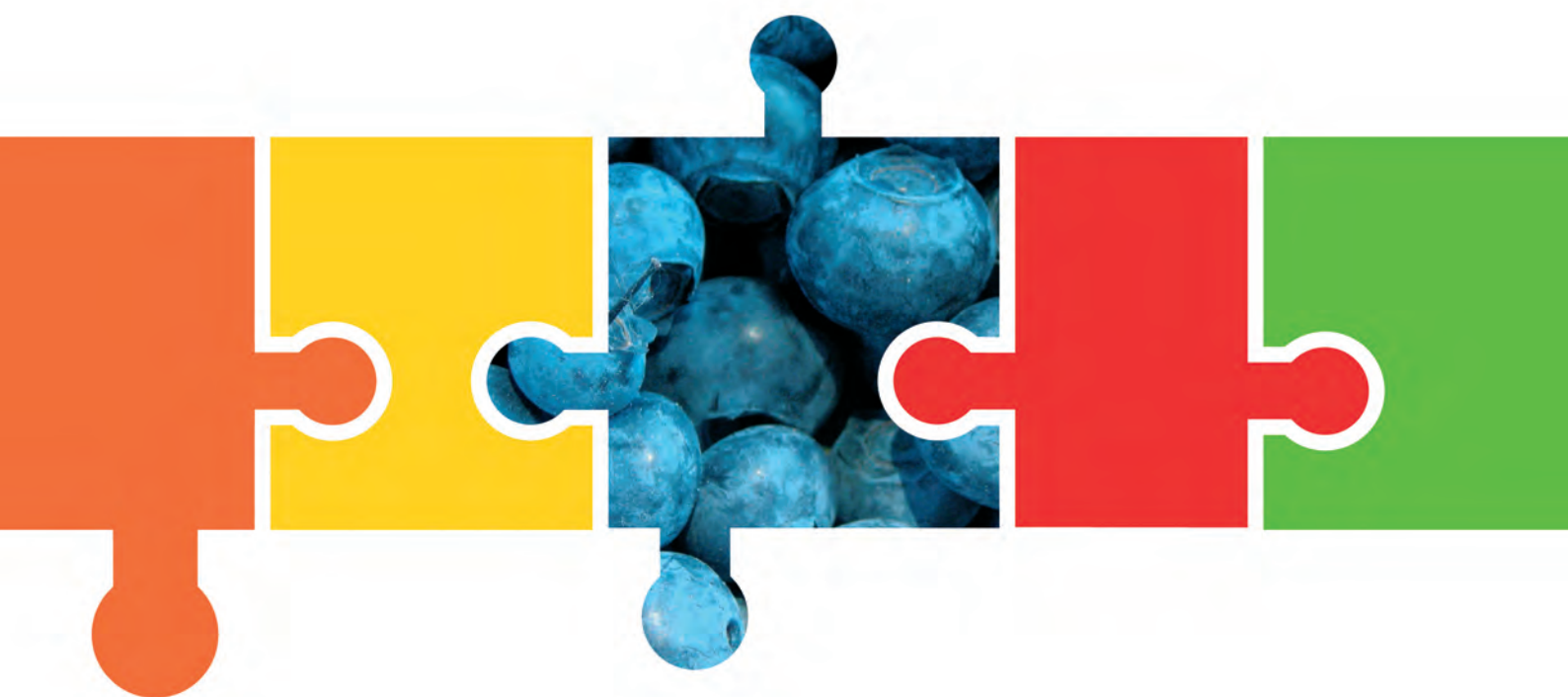
ideal para  
ESTUFAR/ASSAR

Fonte Natural de  
Ômega 3



Registo de propriedade

\*Porque temos frota e processos de produção próprios em fábricas especializadas, garantimos a máxima qualidade dos nossos produtos.





Fábio Pereira\*, \*\*, \*\*\*

Maria Daniel Vaz de Almeida\*, \*\*\*

# VITAMINA D: UMA VERDADEIRA HORMONA

## Resumo

A vitamina D é uma hormona esteróide, classicamente conhecida pelo seu importante papel na regulação dos níveis corporais de cálcio e fósforo e da mineralização óssea. Recentemente, tornou-se claro que o receptor da vitamina D está presente em vários tipos celulares, e que esta hormona exerce efeitos biológicos que vão mais além da regulação do metabolismo ósseo. A vitamina D desempenha um papel importante em diversas patologias e processos fisiopatológicos, tais como diabetes, doenças autoimunes e imunossupressão, doenças neurodegenerativas, inflamação, doença cardiovascular, hipertensão, distintos tipos de cancro (pele, próstata, cólon, mama, sangue), entre outras. A consciencialização da população para os efeitos benéficos da vitamina D poderia ser vantajosa. Os nutricionistas poderão ter um papel determinante nesta questão a fim de intervir junto da comunidade onde actuam profissionalmente.

**Lista de abreviaturas:** VDR – receptor da vitamina D; DBP – proteína transportadora da vitamina D; OHase – hidroxilase; CYP – citocromo P450; ADN – ácido desoxirribonucleico; UV-B – ultravioleta B; IL – interleucina.

**Palavras-chave:** vitamina D, receptor da vitamina D, cancro, suplementação.

## Introdução

A designação *vitamina* foi utilizada pela primeira vez pelo bioquímico polaco Casimir Funk, em 1912, atribuindo-lhe o significado de *amina vital* ou *vitamina*, do latim *vita* (vida) e do sufixo *-amina*. Inicialmente abrangia as substâncias do grupo funcional amina, em número de quatro. Apesar de nem todas terem sido comprovadas como aminas, a designação manteve-se até hoje.<sup>1,2</sup> Essencialmente, este termo caracteriza uma série de micronutrientes essenciais que satisfazem os seguintes critérios:

- são componentes naturais dos alimentos;
- são componentes orgânicos diferentes dos lípidos, glícidos e proteínas;
- não são sintetizados pelo Homem em quantidades suficientes para a função fisiológica normal e são, por isso, essenciais;
- a sua carência provoca um síndrome de deficiência específica.

Contudo, esta definição tem limitações, uma das quais a heterogeneidade química e/ou funcional das diferentes vitaminas. Vejamos: com base na sua solubilidade, são correntemente classificadas como lipossolúveis ou hidrossolúveis; funcionalmente, algumas são co-factores ou coenzimas, outras dispõem de actividade antioxidante, e algumas exercem acções mais pleiotrópicas sobre o metabolismo, como é o caso da vitamina D.<sup>3</sup>

## A identificação da vitamina D

É provável que o raquitismo tenha sido conhecido já na antiguidade, mas uma das primeiras descrições de um esqueleto deficientemente mineralizado e deformado data do século XV. Contudo, foi no final do século XIX, com a explosão da revolução industrial, que o raquitismo atingiu dimensões preocupantes. A migração das populações rurais para as zonas urbanas, as más condições de vida em alojamentos sobrelotados, a pobreza, assim como a poluição, especialmente em regiões (como por exemplo, a Inglaterra e a Escócia) com baixa incidência solar diária, levou a que o raquitismo atingisse proporções epidémicas.<sup>4</sup>

Nessa altura, as vitaminas A e B tinham já sido identificadas e alguns relatos procuravam evidenciar o efeito curativo do óleo de fígado de bacalhau, embora ainda sem credibilidade científica. Inicialmente foi experimentalmente demonstrado que o óleo de fígado de bacalhau (que já se sabia ser rico em vitamina A) era eficaz no tratamento do raquitismo. Pensou-se assim que esta doença era devida à carência de vitamina A e só no seguimento de novas experiências se confirmou que o composto responsável pela cura do raquitismo não era a vitamina A, e sim um composto desconhecido que foi designado “vitamina D”. Posteriormente verificou-se que a exposição à luz solar ou à luz ultravioleta artificial também prevenia e curava o raquitismo, com efeitos semelhantes aos do óleo de fígado de bacalhau. Finalmente foram isoladas e identificadas as formas nutricionais da vitamina D: colecalciferol (vitamina D<sub>3</sub>) e ergocalciferol (vitamina D<sub>2</sub>) e o grupo liderado pelo alemão Adolf Windaus conseguiu sintetizar estes compostos e confirmou a sua estrutura. Esta descoberta que permitiu a sua utilização para o tratamento de doenças, valeu-lhe o prémio Nobel da Química em 1928.<sup>4</sup>

## Síntese e catabolismo da vitamina D

Quimicamente, a vitamina D é um secoesteróide (esteróide em que ocorre a abertura dum anel com adição de dois átomos de hidrogénio em cada grupo terminal) e a sua terminologia segue as regras da IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemists*) para a nomenclatura dos esteróides. Apesar de existirem várias formas nutricionais de vitamina D, as mais conhecidas são o colecalciferol (vitamina D<sub>3</sub>) produzido na pele, e o ergocalciferol (vitamina D<sub>2</sub>) de origem vegetal. Por essa razão, a designação genérica “vitamina D”, compreende tanto a vitamina D<sub>2</sub> como a D<sub>3</sub>.<sup>4</sup> A Tabela I resume as principais fontes de vitamina D. Uma vez que a 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, ou calcitriol, é a forma mais activa resultante da síntese da vitamina D, passaremos essencialmente a referir-nos à respectiva via metabólica.

\* Nutricionista [fabio.pereira@iib.uam.es] \*\*Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”, Madrid, Espanha

\*\*\* Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, Portugal

**Tabela 1 Fontes de Vitamina D**

Fonte	Unidades Internacionais (IU) D <sub>2</sub> ou D <sub>3</sub>
Óleo de fígado de bacalhau (uma colher)	1360
Cogumelos shiitake ( <i>Lentinula edodes</i> ) (secos, 100g)	1600
Cogumelos shiitake ( <i>Lentinula edodes</i> ) (frescos, 100g)	100
Atum, sardinha, salmão cozinhados (90-100g)	200-360
Produtos lácteos e cereais fortificados (250mL e 30g)	40-100
Gema de ovo (uma)	20
Exposição solar corporal a UV-B (15-20 min ao meio-dia no Verão, indivíduo de pele clara)	10.000

Adaptado de: *National Institutes of Health* em Fevereiro de 2008

<http://dietary-supplements.info.nih.gov/factsheets/vitaminD.asp>

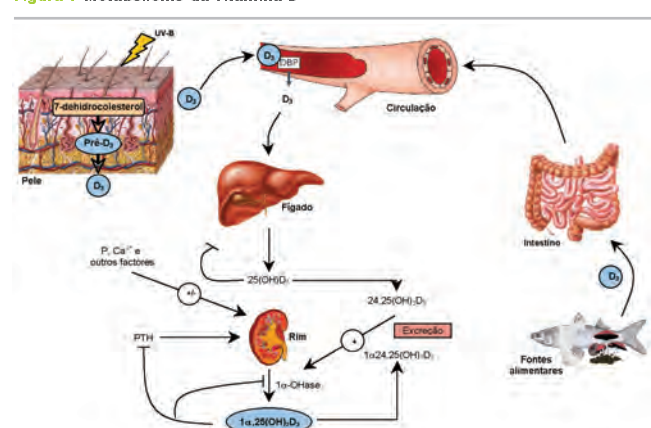
A síntese fotoquímica da vitamina D<sub>3</sub> ocorre na pele, onde a pró-vitamina D<sub>3</sub> (ou 7-desidrocolesterol) é convertida em pré-vitamina D<sub>3</sub> como consequência da exposição à luz ultravioleta B (absorve fótons com energias entre 290 e 315 nm). A vitamina D<sub>3</sub> (colecalfiferol), obtida pela isomerização da pré-vitamina D<sub>3</sub> da camada basal da epiderme ou da absorção intestinal de alimentos e suplementos, liga-se à proteína transportadora da vitamina D (DBP), que é uma  $\alpha_1$ -globulina, na corrente sanguínea, e é assim transportada para o fígado.<sup>3,4,5</sup>

A vitamina D<sub>3</sub>, colecalfiferol, é activada por duas hidroxilações sequenciais:

1. hidroxilação pelas 25-hidroxiases (25-OHase) hepáticas mitocondriais e microsomais, (codificadas pelo gene *CYP27A1*) – formando-se 25-hidroxicoalciferol (25(OH)D<sub>3</sub>), a forma circulante predominante da vitamina;
  2. hidroxilação pelas 1 $\alpha$ -hidroxiases (1 $\alpha$ -OHase) renais mitocondriais (codificadas pelo gene *CYP27B1*) – formando-se 1 $\alpha$ ,25-dihidroxicoalciferol (1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>), ou calcitriol, a forma mais activa da vitamina.
- O cálcio (Ca<sup>2+</sup>), o fósforo e a própria 1,25(OH)<sub>2</sub>D inibem a síntese de 1,25(OH)<sub>2</sub>D. A expressão de *CYP27B1* (que codifica a 1 $\alpha$ -OHase) é induzida pela hormona paratiroideia (PTH) e inibida pela 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>. O passo limitativo no catabolismo da vitamina D é a hidroxilação da 1,25(OH)<sub>2</sub>D e da 25(OH)D pela enzima 24-hidroxiase (24-OHase), isoenzima do citocromo P450 (codificada pelo gene *CYP24A1*). A expressão do gene *CYP24A1* é altamente induzida pela 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, resultando na produção de metabolitos menos activos, que são consequentemente excretados.<sup>5</sup>

A Figura 1 resume todo o processo metabólico da vitamina D.

**Figura 1 Metabolismo da Vitamina D**



Adaptado de ref. 5.

## A vitamina D e o sistema endócrino

A associação entre raquitismo e vitamina D guiou, durante mais de 50 anos, a maior parte da investigação sobre esta hormona, em que se estudou sobretudo a acção da vitamina na ossificação e na regulação do metabolismo do cálcio. Contudo, desde há cerca de três décadas, os estudos sobre a vitamina D ampliaram o seu horizonte, sabendo-se actualmente que as funções da “vitamina solar” vão muito mais além da regulação do metabolismo ósseo.

No início dos anos 70 do século XX, foi demonstrado que a vitamina D opera através de um receptor nuclear chamado VDR (*Vitamin D Receptor*). Verificou-se mais tarde que funciona como um tipo de “interruptor génico”, activando o seu receptor VDR, que migra para o núcleo da célula, e exerce os seus efeitos regulatórios ligando-se a sequências específicas do ADN.<sup>4</sup> No núcleo, o VDR é capaz de formar complexos que podem reprimir ou activar um determinado número de genes (pensa-se que poderá abranger 3-4% de todo o genoma) implicados nas mais diversas funções biológicas. De facto, o VDR pertence à super-família dos receptores nucleares, factores reguladores da transcrição do ADN, onde se incluem receptores de outras hormonas, como do estrogénio e da testosterona, hormonas esteróides.<sup>5,6</sup> A confirmação da estrutura e função do VDR constitui a base da versatilidade fisiológica da vitamina D e atribuiu-lhe o estatuto de hormona, abrindo uma nova era na investigação dos mecanismos moleculares de expressão génica.

É fácil de entender porque razões a vitamina D não é uma verdadeira vitamina: (a) a exposição moderada aos UV-B dispensa a sua obtenção a partir dos alimentos (excepto nas regiões temperadas onde a exposição solar durante grande parte do ano não é suficiente para levar à produção de quantidades adequadas de vitamina D), o que exclui o seu carácter de essencialidade; (b) é produzida num determinado tecido e circula pelo organismo através da corrente sanguínea, afectando diversos órgãos e sistemas, comportando-se portanto como uma hormona. (c) Adicionalmente, as enzimas responsáveis pela sua activação, 25-OHase no fígado e 1 $\alpha$ -OHase no rim, são também expressas em muitos outros tipos celulares, constituindo a sua síntese um sistema de regulação autócrino e parácrino. Contudo, os conhecimentos actuais indicam que a pele é o único órgão que, por exposição aos raios UV-B, apresenta capacidade para realizar o ciclo completo da síntese da forma biologicamente activa da vitamina D, a 1 $\alpha$ ,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>.

As funções “clássicas” da 1,25(OH)<sub>2</sub>D consistem em estimular a absorção de cálcio e de fosfato no intestino e em mobilizar o cálcio do osso. Além disso, aumenta a reabsorção de cálcio nos túbulos renais e favorece a maturação dos osteoclastos bem como estimula a sua actividade.<sup>3,4</sup>

Contudo, nas últimas três décadas foi também atribuído à vitamina D um papel importante em diversas patologias e processos fisiopatológicos, tais como diabetes, doenças autoimunes e imunossupressão, doenças neurodegenerativas, inflamação, doença cardiovascular, hipertensão, distintos tipos de cancro (pele, próstata, cólon, mama, sangue), entre outras.

## Novas funções

### Cancro

A associação entre vitamina D e cancro tem sido amplamente estudada, verificando-se que exerce efeitos reguladores sobre a proliferação, diferenciação e apoptose de células tumorais, potenciação de alguns fármacos quimioterápicos, o que sugere assim uma importante actividade anticarcinogénica.<sup>5-10</sup> A nível molecular e celular, demonstrou-se que a



1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> regula genes e vias de sinalização implicados no processo de carcinogénese. Os casos mais bem documentados são a indução da expressão de genes supressores tumorais, como por exemplo CDH1 que codifica para a proteína de adesão E-caderina, e a repressão de oncogenes, como o factor de transcrição C-Myc, regulador chave da proliferação e diferenciação celular e cuja expressão está alterada na maioria dos cancros humanos.<sup>9,10</sup> Outras descobertas relevantes demonstraram que a 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> antagoniza a via Wnt/β-catenina, que está activada em 90% dos cancros de cólon em humanos, modulando a expressão génica de forma contrária a esta via de sinalização e promovendo a diferenciação celular. A 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> interacciona com outras vias centrais na progressão de adenoma a carcinoma, como a via do TGF-β (*Transforming Growth Factor – beta*), inibidora do crescimento epitelial, à qual a maioria das linhas celulares de cancro são resistentes. A 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> não só sensibiliza as células para a acção deste factor através da indução da expressão do receptor de TGF-β de tipo I, como também aumenta a expressão do IGF-R (*Insulin Growth Factor – Receptor*), que facilita a activação proteolítica do precursor do TGF-β.<sup>8,11</sup>

Inúmeros estudos epidemiológicos mostram uma associação inversa entre níveis séricos baixos de 25(OH)D<sub>3</sub> e maior risco de cancro. No cancro do cólon, a expressão do VDR perde-se à medida que o cancro avança, diminuindo ou mesmo desaparecendo em carcinomas avançados. Um estudo demonstrou que o VDR é reprimido por um factor de transcrição denominado SNAIL, e que a expressão destes está inversamente correlacionada em tumores humanos. Em estudos com ratinhos, demonstrou-se que SNAIL bloqueia a acção da 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> ou dos seus análogos sobre tumores xenografados, o que poderia explicar a ausência de resposta e possivelmente o insucesso da terapia com vitamina D e/ou seus análogos em cancros em que SNAIL está sobre-expresso e o VDR reprimido.<sup>12,13</sup>

Diversos estudos avaliaram a variabilidade do gene do VDR e o risco de desenvolver doenças mas a especificidade populacional exerce grande influência sobre os resultados. Um trabalho realizado com portugueses revelou uma associação entre um polimorfismo no gene do VDR e maior risco de desenvolver cancro da próstata, especialmente em indivíduos idosos (> 66 anos).<sup>14</sup> A caracterização do perfil genético de risco da população portuguesa possibilitaria o conhecimento de interações genético-ambientais (localização geográfica, idade, género, raça, dieta, etc.) para este e outros tipos de cancro, e outras patologias em que a vitamina D participa. Esta é sem dúvida uma área de investigação promissora para os nutricionistas.

### Sistema Cardiovascular

A activação do VDR parece também desempenhar um papel importante na doença cardiovascular pois a deficiência de vitamina D pode afectar a contractilidade cardíaca, o tônus vascular, a maturação e o conteúdo em colagénio do tecido cardíaco. De facto, no ratinho transgénico *knock-out* para o VDR, o coração apresenta hipertrofia e alterações estruturais profundas.<sup>15</sup> A utilização de análogos do calcitriol, como o paricalcitol, tem-se demonstrado eficaz na redução da massa ventricular esquerda em pacientes dialisados.<sup>16,17</sup>

Recentemente deram-se grandes avanços na área da hipertensão, com o desenvolvimento de novos modelos de estudo do sistema renina-angiotensina (RAS – *Renin-Angiotensin System*). O RAS é um importante regulador da pressão sanguínea e do balanço electrolítico em mamíferos, sendo a angiotensina II o seu principal effector com potente acção vasoconstritora. A angiotensina II é formada por clivagens sucessivas do seu precursor angiotensinogénio, primeiro pela renina (uma protease) e depois pela enzima conversora da angiotensina (ACE – *Angiotensin Converting Enzyme*). A activação inapropriada do sistema RAS pode levar a uma situação de hipertensão e por isso

tem sido dada uma atenção especial à regulação da renina, por ser o passo limitante na formação da angiotensina II.<sup>18</sup> Estudos epidemiológicos e clínicos demonstraram uma relação inversa entre os níveis circulantes de vitamina D e a pressão sanguínea, incidência de hipertensão e/ou a actividade plasmática de renina<sup>19,20</sup> e que a suplementação em colecalciferol reduz a pressão sanguínea sistólica em pacientes hipertensos.<sup>21</sup> A nível laboratorial demonstrou-se que (a) em animais, a deficiência em 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> estimula a expressão de renina e a administração da mesma reduz a sua síntese; (b) em culturas celulares a 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> reprime o gene da renina a nível transcripcional, num mecanismo VDR-dependente, e que alguns análogos da 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> são inclusivamente supressores mais potentes, sugerindo a sua utilização como agentes terapêuticos.<sup>22,23</sup>

### Imunidade

A modulação do sistema imunitário pela vitamina D tem igualmente despertado muito interesse.<sup>24</sup> Inicialmente, estudos com ratinhos alimentados com dietas deficientes em vitamina D demonstraram que a produção de citocinas (IL-6 e IL-1) pelos macrófagos era menor,<sup>25</sup> e que estes exibiam uma actividade fagocítica e tumoricida deficiente.<sup>26</sup> A 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> induz a síntese e a liberação de TNF-α pelos macrófagos, um mecanismo descrito a nível transcripcional.<sup>27</sup> Além disso, a 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> inibe a maturação das células dendríticas e actua directamente sobre as células auxiliares (Th – *T helper*) do sistema imunitário, inibindo as células Th1 e favorecendo a resposta do tipo Th2.<sup>28</sup> Num modelo animal de diabetes tipo 1, doença autoimune crónica e progressiva caracterizada por infiltrações de células mononucleares nos ilhéus pancreáticos, o tratamento com análogos da vitamina D demonstrou ser eficaz na inibição da infiltração de células Th1, devido à regulação que exerce sobre a produção de quimiocinas pelas células dos ilhéus pancreáticos, frenando assim a progressão da doença.<sup>29,30,31</sup> Também na diabetes, mas sob outra perspectiva, está demonstrado que o calcitriol modula a síntese e secreção de insulina, regulando também a expressão do gene do receptor da insulina. Há estudos que indicam que a deficiência de vitamina D predispõe para a intolerância à glicose e diabetes tipo 2. Deste modo, as evidências sugerem que a vitamina D desempenha um papel na patogénese e na prevenção de ambos os tipos de diabetes, 1 e 2.<sup>17,32,33</sup>

O papel da 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> em outras doenças autoimunes só começou a ser investigado mais recentemente. Também na esclerose múltipla, estudos no ratinho indicam que o colecalciferol e o calcitriol inibem a inflamação através da regulação da resposta imunitária. Os resultados destes estudos experimentais foram corroborados por dados epidemiológicos, que evidenciaram que o risco de desenvolver esclerose múltipla era menor nos indivíduos com níveis mais elevados de 25(OH)<sub>2</sub>D.<sup>34,35</sup> Consequentemente, a utilização de doses elevadas de vitamina D<sub>3</sub> em doentes com esclerose múltipla foi recentemente encorajada.<sup>36</sup>

### Microbiologia

No campo da microbiologia, demonstrou-se que a 1,25(OH)<sub>2</sub>D regula a expressão de dois genes que codificam proteínas com propriedade antimicrobianas (catelicidina e defensina beta 2), dois antibióticos naturais de largo espectro, e que actuam contra bactérias, fungos e vírus. Além disso, a 1,25(OH)<sub>2</sub>D, aumenta a actividade antimicrobiana secretória contra bactérias como a *Pseudomonas aeruginosa* e o *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>37,38</sup>

### Metabolismo do Colesterol

Também se tem especulado sobre a possibilidade das estatinas, fármacos usados no tratamento da hipercolesterolemia, serem análogos

da vitamina D. De facto, o colesterol e a vitamina D partilham o mesmo precursor, o 7-desidrocolesterol. Este, em presença de luz UV-B, é convertido em pré-vitamina D<sub>3</sub>; na ausência de luz UV-B é convertido em colesterol. Contudo, as estatinas inibem a enzima necessária para a formação de 7-desidrocolesterol. Ora, se a formação de 7-desidrocolesterol estiver reduzida, menos colesterol será formado, mas também menos pré-vitamina D<sub>3</sub>. A questão que se coloca actualmente é o facto de em pacientes submetidos a terapia com estatinas não se observarem os efeitos clínicos de deficiência de vitamina D. É portanto necessário realizar mais investigação, especialmente a nível molecular e celular, para averiguar se as estatinas (e quais) conseguem activar o VDR e quais os seus efeitos biológicos.<sup>39,40</sup>

Perspectivas futuras

A clara associação entre o défice de vitamina D e cancro, transtornos imunitários e doenças infecciosas sugere a necessidade de actualizar as recomendações das doses diárias recomendadas para esta hormona<sup>41</sup> (Tabela II).

Tabela II Ingestão diária recomendada de vitamina D

Idade (anos)	Ingestão Diária Recomendada (µg de colecalciferol)
Crianças 0-13	5
Adolescentes 14-18	5
Adultos	
19-50	5
51-70	10
>70	15
Grávidas e Aleitantes	5

Adaptado de: *Dietary Reference Intakes: Tables* (eletronic). Ottawa: Health Canada Publications, Health Products and Food Branch; 2005.

Ao longo dos últimos anos, os valores óptimos de vitamina D previamente estabelecidos eram principalmente baseados na prevenção da osteomalácia e do raquitismo. Com a descoberta das novas potencialidades da vitamina D na saúde, calcula-se que poderão ser necessárias quantidades mais elevadas para prevenir outros tipos de distúrbios. Muitos especialistas neste assunto pensam que os valores desejáveis de 25(OH)D para manter a saúde devem ser muito superiores a 30 ng/mL (Tabela III),<sup>41</sup> e que valores mais altos de vitamina D podem ser ingeridos sem risco de toxicidade (até 10.000 IU), como demonstrado por recentes ensaios clínicos.<sup>42</sup>

Tabela III Valores séricos normais aproximados do status de vitamina D

Valores séricos normais aproximados em crianças		
	Unidades SI	Unidades convencionais
25(OH)D	34 – 91 nmol/L	14-37 ng/mL
1,25(OH) <sub>2</sub> D	65-134 pmol/L	27-56 pg/mL
Valores séricos normais aproximados em adultos		
25(OH)D	24.9 – 169.5 nmol/L	10-68 ng/mL
1,25(OH) <sub>2</sub> D	60-108 pmol/L	25-45 pg/mL

Adaptado de ref. 4.

A dicotomia entre os benefícios e os riscos de uma maior exposição solar, tendo em conta a síntese da vitamina D *versus* o cancro da pele foi recente investigada. Verificou-se que, de facto, nos habitantes dos países nórdicos a fotossíntese de vitamina D chega a ser 5 vezes inferior à dos habitantes dos países localizados abaixo do Equador. Se por um lado se encontrou um gradiente crescente norte-sul para todas as formas de cancro da pele, por outro, verificou-se um melhor prognóstico nos principais tipos de cancro “internos”. Os autores defendem que os dados epidemiológicos indicam, até à data, um efeito positivo da vitamina D solar, com possivelmente mais benefícios do que riscos, inclusive sobre a mortalidade total por cancro.<sup>43</sup> Será talvez necessário rever as recomendações para evitar qualquer tipo de exposição solar e da necessidade constante de usar um protector pois a aplicação de protectores solares pode inibir a síntese de vitamina D<sub>3</sub> até 98%. O exagero na adopção destas recomendações poderá colocar (ou coloca) inúmeros indivíduos em risco de deficiência de vitamina D e também de muitas das doenças crónicas associadas<sup>41,44,45</sup>. Pensa-se que a ingestão alimentar de vitamina D não seja suficiente para estes benefícios, uma vez que se observa frequentemente uma associação entre doença e concentração sérica de 25(OH)D. As fontes alimentares de vitamina D apresentam grande variabilidade nos teores desta vitamina pelo que a ingestão parece ser irregular e insuficiente. A exposição solar, a pigmentação da pele, factores geográficos e a sazonalidade serão talvez os determinantes mais importantes do status de vitamina D. A correcção dos níveis baixos de 25(OH)D poderá ser conseguida com:

- exposição solar moderada e segura da pele aos UV-B;
- aumento da fortificação dos alimentos com vitamina D;
- suplementação com vitamina D (41).

A consciencialização da população para os efeitos benéficos da vitamina D poderia ser vantajosa, se os médicos recomendassem a exposição solar moderada e segura e se os nutricionistas aconselhassem dietas com valores adequados de vitamina D. Existem inúmeros estudos relativamente à prevalência global de deficiência em vitamina D (46-51), assim como inúmeros estudos sobre os seus benefícios e a segurança da sua utilização (42), mas em termos de saúde pública pouco mudou. As Agências Internacionais de Nutrição e/ou Saúde devem proceder a uma reavaliação urgente das recomendações alimentares de vitamina D<sup>41</sup> e os nutricionistas poderão ter um papel determinante neste problema. Se estiverem mais sensibilizados e informados sobre este assunto, poderão intervir mais adequadamente junto da comunidade onde actuam profissionalmente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. A dose of vitamin D history. *Nat Struct Biol* 2002; 9(2): 77.
2. Martins e Silva J. Brief history of rickets and of the discovery of vitamin D. *Acta Reumatol Port* 2007; 32(3): 205-229.
3. Mahan LK, Escott-Stump S (Eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy* 2003. Filadélfia: W.B. Saunders.
4. Feldman D, Pike JW, Glorieux FH (Eds). *Vitamin D* 2005; 1892 pp, San Diego: Elsevier Academic Press.
5. Deeb KK, Trump DL, Johnson CS. Vitamin D signalling pathways in cancer: potential for anticancer therapeutics. *Nat Rev Cancer* 2007; 7(9): 684-700.
6. Lamprecht SA, Lipkin M. Chemoprevention of colon cancer by calcium, vitamin D and folate: molecular mechanisms. *Nat Rev Cancer* 2003; 3(8): 601-614.
7. González-Sancho JM et al. Effects of 1 $\alpha$ ,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> in human colon cancer cells. *Anticancer Res* 2006; 26(4A): 2669-2681.
8. Ordonez-Moran P et al. Vitamin D and cancer: an update of in vitro and in vivo data. *Front Biosci* 2005; 1, 10: 2723-2749.
9. Palmer HG et al. Genetic signatures of differentiation induced by 1 $\alpha$ ,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> in human colon cancer cells. *Cancer Res* 2003; 15, 63(22): 7799-7806.
10. Palmer HG et al. Vitamin D(3) promotes the differentiation of colon carcinoma cells by the induction of E-cadherin and the inhibition of beta-catenin signaling. *J Cell Biol* 2001; 23, 154(2): 369-387.
11. Yanagisawa J et al. Convergence of transforming growth factor-beta and vitamin D signaling pathways on SMAD transcriptional coactivators. *Science* 1999; 26, 283(5406): 1317-1321.
12. Palmer HG et al. The transcription factor SNAIL represses vitamin D receptor expression and responsiveness in human colon cancer. *Nat Med* 2004; 10(9): 917-919.
13. Larriba MJ, Muñoz A. SNAIL vs vitamin D receptor expression in colon cancer: therapeutics implications. *Br J Cancer* 2005; 28, 92(6): 985-989.
14. Medeiros R et al. The role of vitamin D receptor gene polymorphisms in the susceptibility to prostate cancer of a southern European population. *J Hum Genet* 2002; 47(8): 413-418.
15. Simpson RU, Hershey SH, Nibelink KA. Characterization of heart size and blood pressure in the vitamin D receptor knockout mouse. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2007; 103(3-5): 521-524.
16. Ayús JC. Effects of short daily dialysis and VDRA on left ventricular hypertrophy. International Meeting on Vitamin D Receptor Activation. Barcelona 2007 (comunicação pessoal).
17. Reis AF, Hauache OM, Velho G. Vitamin D endocrine system and the genetic susceptibility to diabetes, obesity and vascular disease. A review of evidence. *Diabetes Metab* 2005; 31(4 Pt 1): 318-325.
18. Sigmund CD. Regulation of renin expression and blood pressure by vitamin D(3). *J Clin Invest* 2002; 110(2): 155-156.
19. Li YC et al. 1,25-Dihydroxyvitamin D(3) is a negative endocrine regulator of the renin-angiotensin system. *J Clin Invest* 2002; 110(2): 229-238.
20. Forman JP et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and risk of incident hypertension. *Hypertension* 2007; 49(5): 1063-1069.
21. Pfeifer M et al. Effects of a short-term vitamin D(3) and calcium supplementation on blood pressure and parathyroid hormone levels in elderly women. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86(4): 1633-1637.
22. Qiao G et al. Analogs of 1 $\alpha$ ,25-dihydroxyvitamin D(3) as novel inhibitors of renin biosynthesis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2005; 96(1): 59-66.
23. Li YC et al. Vitamin D: a negative endocrine regulator of the renin-angiotensin system and blood pressure. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2004; 89-90(1-5): 387-392.
24. Mullin GE, Dobs A. Vitamin d and its role in cancer and immunity: a prescription for sunlight. *Nutr Clin Pract* 2007; 22(3): 305-322.
25. Kankova M et al. Impairment of cytokine production in mice fed a vitamin D3-deficient diet. *Immunology* 1991; 73(4): 466-471.
26. Abu-Amer Y, Bar-Shavit Z. Regulation of TNF-alpha release from bone marrow-derived macrophages by vitamin D. *J Cell Biochem* 1994; 55(4): 435-444.
27. Hakim I, Bar-Shavit Z. Modulation of TNF-alpha expression in bone marrow macrophages: involvement of vitamin D response element. *J Cell Biochem* 2003; 1,88(5): 986-998.
28. Boonstra A et al. 1 $\alpha$ ,25-Dihydroxyvitamin d3 has a direct effect on naive CD4(+) T cells to enhance the development of Th2 cells. *J Immunol* 2001; 1, 167(9): 4974-4980.
29. Gregori S et al. A 1 $\alpha$ ,25-dihydroxyvitamin D(3) analog enhances regulatory T-cells and arrests autoimmune diabetes in NOD mice. *Diabetes* 2002; 51(5): 1367-1374.
30. Giarratana N et al. A vitamin D analog down-regulates proinflammatory chemokine production by pancreatic islets inhibiting T cell recruitment and type 1 diabetes development. *J Immunol* 2004; 15, 173(4): 2280-2287.
31. Overbergh L et al. 1 $\alpha$ ,25-dihydroxyvitamin D3 induces an autoantigen-specific T-helper 1/T-helper 2 immune shift in NOD mice immunized with GAD65. *Diabetes* 2000; 49(8): 1301-1307.
32. Mauricio D. VDR activation and diabetes. International Meeting on Vitamin D Receptor Activation. Barcelona 2007 (comunicação pessoal).
33. Palomer X et al. Role of vitamin D in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Obes Metab* 2008; 10(3): 185-197.
34. Hayes CE. VDR activation and neurological autoimmune disease. International Meeting on Vitamin D Receptor Activation. Barcelona 2007 (comunicação pessoal).
35. Mark BL, Carson JA. Vitamin D and autoimmune disease--implications for practice from the multiple sclerosis literature. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(3): 418-424.
36. Kimball SM et al. Safety of vitamin D3 in adults with multiple sclerosis. *Am J Clin Nutr* 2007; 86(3): 645-651.
37. Wang TT et al. Cutting edge: 1,25-dihydroxyvitamin D3 is a direct inducer of antimicrobial peptide gene expression. *J Immunol* 2004; 1, 173(5): 2909-2912.
38. Liu PT et al. Cutting edge: vitamin D-mediated human antimicrobial activity against *Mycobacterium tuberculosis* is dependent on the induction of cathelicidin. *J Immunol* 2007; 15, 179(4): 2060-2063.
39. Grimes DS. Are statins analogues of vitamin D? *Lancet*. 2006; 1; 368(9529): 83-86.
40. Aloia JF, Li-Ng M, Pollack S. Statins and vitamin D. *Am J Cardiol*. 2007; 15; 100(8):1329.

41. Vieth R et al. The urgent need to recommend an intake of vitamin D that is effective. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(3): 649-650.
42. Hathcock JN, Shao A, Vieth R, Heaney R. Risk assessment for vitamin D. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(1): 6-18.
43. Moan J et al. Addressing the health benefits and risks, involving vitamin D or skin cancer, of increased sun exposure. *Proc Natl Acad Sci* 2008; 105(2): 668-673.
44. Calvo MS, Whiting SJ. Public health strategies to overcome barriers to optimal vitamin D status in populations with special needs. *J Nutr* 2006; 136(4): 1135-1139.
45. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(1): 18-28.
46. Freedman DM et al. Prospective study of serum vitamin D and cancer mortality in the United States. *J Natl Cancer Inst* 2007; 99(21): 1594-1602.
47. Giovannucci E et al. Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men. *J Natl Cancer Inst* 2006; 98(7): 451-459.
48. Hill TR et al. Vitamin D status and its determinants in adolescents from the Northern Ireland Young Hearts 2000 cohort. *Br J Nutr* 2008; 100: 1-7.
49. Hyppönen E, Power C. Hypovitaminosis D in British adults at age 45 y: nationwide cohort study of dietary and lifestyle predictors. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(3): 860-868.
50. Rockell JE, Skeaff CM, Williams SM, Green TJ. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations of New Zealanders aged 15 years and older. *Osteoporos Int* 2006; 17(9): 1382-1389.
51. Zedler A et al. The prevalence of hypovitaminosis D among US adults: data from the NHANES III. *Ethn Dis* 2005; 15 (4 Suppl 5): S5-97-101.



## Segurança alimentar

## Refeições equilibradas

## Respeito pelo Ambiente



Nascemos há mais de quarenta anos. Fomos pioneiros em pedagogia alimentar e queremos continuar a sê-lo, servindo refeições nutricionalmente equilibradas e saudáveis.

Garantimos refeições em total segurança alimentar, minimizando o impacto no meio ambiente.

Servimos mais de 80 000 refeições por dia e encaramos o futuro com dinamismo, responsabilidade e rigor para satisfação de todos os nossos clientes.



ITAU - Instituto Técnico de Alimentação Humana, SA.

Sede: Largo Movimento das Forças Armadas 3, Alfragide  
2610-123 AMADORA · Tel. 210 420 400 · Fax. 210 420 490

Delegação Norte: Rua da Lionesa, Centro Empresarial B, R/C  
4465-171 Leça do Balio · Tel. 220 403 400 · Fax. 220 403 490

E-mail: itau@itau.pt · Internet: www.itau.pt



# Sabe bem ficar elegante.

RICA EM  
**FIBRAS**  
+  
**L-CARNITINA**



Hidratação, escolha acertada de alimentos ricos em fibra e prática regular de actividade física são os factores decisivos para conseguir o corpo desejado; para atingir esse objectivo, há agora uma ajuda adicional: Vitalis Elegante, a bebida baixa em calorias que combina água mineral Vitalis com fibras solúveis e L-Carnitina, sem açúcar adicionado.

**VITALIS ELEGANTE. DEFINA O QUE QUER PARA O SEU CORPO.**

Beba **Vitalis** Olhe por si.







Teresa Campos\*

# QUALIDADE E MOMENTO DE INGESTÃO DE PROTEÍNAS NO DESPORTO

## 1. Introdução

A contribuição da nutrição para a *performance* desportiva está bem documentada na literatura científica, sendo seu objectivo a melhoria das reservas de glicogénio muscular, a prevenção da fadiga e a recuperação do atleta para um novo episódio desportivo.<sup>1,2</sup> O exercício físico representa um processo de intenso catabolismo, com inclusive um estado de inflamação agudo, e é importante que se construa um novo estado anabólico.<sup>3</sup> Além da depleção das reservas de glicogénio muscular, a contracção muscular intensa e prolongada vai resultar em microlesões tecidulares e em alterações hormonais que vão contribuir para a continuação (mesmo depois do término do exercício físico) da degradação da proteína muscular, que pode servir de substrato energético.<sup>3</sup> A prática de exercício físico eleva, também, o metabolismo basal e, transitoriamente, o consumo de oxigénio pós-exercício e a produção de radicais livres.<sup>4,5</sup> O património genético é decisivo para o sucesso do atleta, mas a *performance* deste pode ser potenciada por uma ingestão nutricional adequada que vai otimizar a composição corporal e preservar a massa muscular e óssea, promover melhores adaptações ao estímulo do treino, diminuir o risco de lesão, ao manter a função imunológica, e modular a disponibilidade de substratos energéticos.<sup>1,6</sup> O glicogénio muscular é a principal reserva energética num exercício aeróbio ou anaeróbio e estratégias nutricionais para maximizar a sua síntese num menor período de tempo têm vindo a ser estudadas.

Documentos gregos e latinos comprovam a evolução do interesse na nutrição e na ingestão proteica no desporto olímpico. *Diogenes Laertius* refere *Pausanias* como o autor da introdução da carne na alimentação dos atletas no sentido de potenciar a sua *performance* desportiva e garantir vitórias.<sup>7</sup> *Milos de Crotona* comia cerca de 9kg de carne por dia e esse mito continuou a sobreviver por mais de 2000 anos.<sup>8</sup> Nos jogos de Berlim, em 1936, algumas equipas seguiam uma dieta que insistia na ingestão de alimentos ricos em proteína, particularmente no momento anterior à competição: 1 a 3 bifes por refeição, 2 a 3 ovos, 1,5 L de leite e extractos de sumo de carne. Acreditava-se que a ingestão de músculo de animais traria mais força ao atleta.<sup>7</sup> Sabe-se hoje que os hidratos de carbono constituem o substrato energético mais importante no exercício físico e que a sua ingestão permite a recuperação das reservas de glicogénio muscular<sup>2</sup> mas a adição de proteínas, o tipo de proteínas e a sua composição em aminoácidos são também factores condicionantes e, podem também contribuir para a síntese da proteína tecidual.<sup>9,9</sup> A proteína volta a assumir um papel importante na nutrição desportiva e os suplementos proteicos surgem como uma aposta ergogénica.

## 2. Proteína e performance desportiva

### Necessidades proteicas

A necessidade de reparar microlesões musculares, a utilização das proteínas como substrato energético e a eventual hipertrofia muscular

apontam para necessidades aumentadas de proteína, dependendo do tipo, intensidade e duração do exercício e, possivelmente, do sexo.<sup>2,10</sup> As recomendações são de 1,2 a 1,4 g/kg peso corporal por dia para atletas masculinos de endurance e de 1,2 a 1,7 g/kg peso corporal para os de resistência, desconhecendo-se recomendações para o sexo feminino.<sup>2,11</sup>

Em atletas de endurance, as exigências podem estar acrescidas numa fase inicial pela contribuição energética das proteínas, porém além desta ser pouco significativa (<10%) diminui com o treino.<sup>6,8,12</sup> A proteína para estes atletas tem essencialmente interesse pelas suas necessidades energéticas aumentadas e para manter a massa muscular e reparar lesões tecidulares.<sup>13</sup>

Em atletas de resistência, a hipertrofia muscular é o objectivo e é recomendada uma ingestão hiperenergética e hiperproteica para maximizá-la,<sup>13</sup> tendo em consideração que 2,5 a 3,0 g/kg peso corporal por dia superam a capacidade de síntese proteica.<sup>6,9</sup> O treino de resistência não aumenta a oxidação proteica e torna a utilização proteica mais eficiente, pelo que as necessidades para a manutenção da massa muscular não estão aumentadas.<sup>13,14</sup> Para os desportos colectivos (ex: futebol), na necessidade de conciliar um aumento da massa muscular com um aumento da capacidade aeróbia do atleta, recomendam-se quantidades semelhantes às dos atletas de endurance mas deve-se manipular outras variáveis, como o tipo de proteínas, o momento de ingestão e a combinação com outros nutrientes, para alcançar a hipertrofia muscular.<sup>6,9</sup> Deve-se ainda considerar as características individuais do atleta e a posição que ocupa no campo.<sup>15</sup>

No entanto, como a ingestão de proteína parece estar aumentada na alimentação da população dos atletas,<sup>16</sup> não se deve recomendar um aumento nessa ingestão. Os atletas que poderão estar em risco de ingestão inadequada são aqueles que restringem a ingestão energética ou a variedade alimentar, como ginastas e vegetarianos,<sup>10,14</sup> e os atletas jovens, que se encontram num intenso período de crescimento e desenvolvimento.<sup>11,16,17</sup> E aqui é importante assegurar uma ingestão energética suficiente para que a proteína não seja utilizada como fonte energética e haja um balanço azotado positivo.<sup>11,17,18</sup>

### Efeitos adversos de uma ingestão excessiva de proteína

A ingestão proteica excessiva tem um custo metabólico, pois leva à excreção adicional de água, para remoção do azoto, e de cálcio, e pode contribuir para fazer progredir uma doença renal se esta já existir, agravar um estado de desidratação e acelerar um processo de osteoporose.<sup>6,11,13,14</sup> O simultâneo conteúdo de gordura em alimentos ricos em proteína animal poderia ainda ter efeitos aterogénicos mas a contribuição energética dos lípidos no exercício físico impede a sua acumulação no tecido adiposo e nos vasos sanguíneos.<sup>11</sup> Uma ingestão proteica superior a 40% do valor energético total pode ainda condicionar a ingestão dos outros macronutrientes.<sup>13,17</sup> No entanto, não parece haver motivo para suspeitar que uma ingestão elevada de proteína possa ser prejudicial em indivíduos saudáveis, sobretudo em

\* Nutricionista [teresancampos@hotmail.com]

atletas.<sup>13,19</sup> Por outro lado, uma ingestão acima das recomendações também não vai resultar em melhores resultados desportivos uma vez que existe um limite máximo para a hipertrofia muscular.<sup>2</sup>

### 3. Qualidade da proteína

#### Proteínas inteiras

A indústria dos suplementos ergogénicos tem vindo a estudar diferentes fontes de proteína e o seu impacto na *performance* desportiva. O interesse pela albumina do ovo surgiu primeiro pela sua composição em aminoácidos mas actualmente, não oferece nenhuma propriedade funcional particular na nutrição desportiva.

A lactoalbumina, proteína encontrada em 20% no soro do leite, reúne algumas propriedades funcionais tais como: possui a concentração mais alta (23 a 25%) de aminoácidos de cadeia ramificada (AACR) e um elevado conteúdo em aminoácidos essenciais; contém 10% de imunoglobulinas<sup>20</sup> e aumenta a produção endógena do antioxidante glutatona (pelo presença da cisteína na sua composição), contribuindo para uma melhoria do sistema imunológico.<sup>21</sup>

A caseína representa 70 a 80% da proteína do leite, é uma proteína completa e a sua digestibilidade permite-lhe uma absorção mais lenta, resultando num perfil de aminoacidemia diferente da lactoalbumina. Estimula a síntese proteica apenas em 31% versus 68% com a lactoalbumina,<sup>22</sup> mas os seus efeitos são mais prolongados e a resposta anabólica à caseína é superior. A lactoalbumina é rapidamente oxidada e utilizada essencialmente como substrato energético.<sup>20,22,23</sup> A caseína fornece menos AACR e menos glutamina mas o factor da digestibilidade é mais importante do que a sua composição em aminoácidos.<sup>24</sup> Uma relação de tirosina para triptofano de 5:1 vai favorecer a produção de neurotransmissores excitatórios e diminuir a progressão de uma sensação de fadiga no cérebro.<sup>1</sup>

Têm surgido vários estudos relativos ao colostro bovino e a sua potencial utilização como suplemento ergogénico, atendendo aos seus factores imunológicos, à estimulação de IGF-1 e ao aumento da massa muscular,<sup>25,26</sup> embora os resultados na *performance* desportiva sejam menos conclusivos.<sup>21</sup> A suplementação diária em 20g e 60g mostrou melhorar a *performance* num estudo com ciclistas.<sup>27</sup>

Fry *et al* mostraram não existir diferenças significativas na massa muscular, resistência e *performance* entre grupos suplementados com lactoalbumina, caseína e colostro bovino.<sup>28</sup>

A proteína vegetal, embora inicialmente usada apenas por vegetarianos, tem vindo a conquistar o interesse de investigadores uma vez que uma dieta bem estruturada pode satisfazer as necessidades em todos os aminoácidos essenciais e reduzir a ingestão de gorduras saturadas e colesterol. A proteína isolada de soja fornece quantidades importantes de AACR, glutamina e arginina, e isoflavonóides, alguns dos quais promotores da hipertrofia muscular.<sup>21</sup>

Estas diferentes fontes proteicas podem no entanto ser combinadas num único suplemento que possa contribuir para a melhoria da *performance* dos atletas.<sup>21</sup>

#### Proteínas hidrolisadas

Os di- e tri-peptídeos são absorvidos mais rapidamente que os aminoácidos livres e as proteínas intactas devido à maior eficácia do seu sistema transportador, sendo mínima a competição entre estes substratos. Essa absorção mais rápida pode ter interesse em maximizar a disponibilidade de aminoácidos ao músculo,<sup>23</sup> mas o seu efeito no aumento da massa muscular e no período de recuperação ainda não foi estudado. Têm ainda um efeito insulínico, ainda que dependa da presença de níveis de glicose que vão estimular as células pan-

creáticas a segregarem insulina.<sup>29</sup> Os níveis plasmáticos baixos de aminoácidos, depois de uma ingestão de bebidas com proteínas hidrolisadas, sugerem a utilização destes aminoácidos pelos tecidos e uma manutenção da proteína muscular. Conjuntamente com o seu alto valor biológico,<sup>29</sup> podem constituir argumento para a sua valorização na formulação de bebidas desportivas.

#### Aminoácidos livres

A ingestão de aminoácidos essenciais estimula a síntese proteica muscular, mesmo em quantidades relativamente pequenas (6g) porque servem de substrato e actuam como factores reguladores.<sup>13,30</sup> A ingestão de leucina e fenilalanina mostram melhorar a resposta à insulina.<sup>29</sup> Há evidências dessa estimulação para o exercício de resistência, mas não para o de endurance. A infusão de aminoácidos durante um longo período estimula a hematopoiese e, por conseguinte, a capacidade de transportar oxigénio para o músculo activo durante o exercício físico.<sup>31,32</sup> Tipton *et al* administraram em dois grupos uma solução de aminoácidos essenciais e não essenciais e uma solução de aminoácidos essenciais e verificaram um efeito similar no aumento da síntese proteica, pelo que se sugeriu que a adição de aminoácidos não essenciais não seria necessária, até porque o exercício induz um aumento na disponibilidade destes aminoácidos, que não estão diminuídos após o exercício físico.<sup>33</sup> No entanto, a adição de aminoácidos a um suplemento pode ocasionar efeitos gastrointestinais indesejáveis.<sup>1</sup>

#### Aminoácidos de cadeia ramificada

Os AACR, como a leucina, a isoleucina e a valina, são aminoácidos essenciais que se podem obter a partir de proteínas inteiras ou hidrolisadas ou a partir de aminoácidos livres.<sup>34</sup> São os aminoácidos mais usados, sobretudo para o treino de endurance devido à estimulação das enzimas desidrogenase de oxoácidos de cadeia ramificada pelo exercício físico, que vai resultar num aumento da oxidação destes aminoácidos no músculo e numa redução do catabolismo durante o exercício.<sup>11,35</sup> Se houver depleção dos AACR, a concentração do triptofano eleva-se, é convertido em serotonina, que vai provocar uma sensação de fadiga.<sup>32</sup> A suplementação nestes aminoácidos pode atrasar a sensação de fadiga central porque vão competir com o triptofano e são transportados em maior quantidade para o cérebro.<sup>1,34</sup> Os resultados em humanos continuam no entanto a ser pouco consistentes.<sup>11,36</sup> Além disso, seriam necessárias doses elevadas para os AACR serem fisiologicamente efectivos na redução do metabolismo serotoninérgico, o que resultaria num aumento plasmático de amónia, que é neurotóxica, prejudica o metabolismo muscular e pode aumentar o metabolismo de 5-hidroxitriptofano.<sup>1,6,31</sup> A ingestão dos três AACR mencionados numa dose superior a 450 mg/kg peso corporal por dia parece ser bem tolerado nos adultos.<sup>34</sup>

#### Glutamina, Arginina e Aspartato

A glutamina promove a hipertrofia muscular, pela estimulação da síntese de proteína muscular e pela inibição da sua degradação, diminui o risco de acidose<sup>31</sup> e o risco de infecção, associado a uma melhoria do sistema imunológico.<sup>1,23</sup> No entanto, outros estudos mostram que a sua suplementação não influencia os seus níveis plasmáticos<sup>29</sup> e não induz um aumento da Ig A salivar, diminuída com o exercício físico, pelo que a diminuição da glutamina após o exercício não se relaciona com a imunossupressão e a sua suplementação não é fundamentada.<sup>37</sup>

A arginina ajuda na regulação dos níveis plasmáticos da glicose, sem inibir o metabolismo lipídico, atrasa a glicogenólise e melhora a capacidade aeróbia do organismo. É precursora do óxido nítrico, que tratando-se de um vasodilatador pode melhorar a *performance* desportiva pela hipervolemia provocada.<sup>31</sup> A arginina diminui a produção de ácido láctico durante o exercício<sup>38</sup> e sua suplementação vai aumentar a secre-

ção de hormonas cuja acção resulta num aumento da massa muscular.<sup>1,23,31</sup> A ingestão de arginina parece, no entanto, não ser efectiva no aumento das suas concentrações plasmáticas e no da insulina.<sup>29</sup>

O aspartato é um aminoácido não essencial precursor do oxaloacetato, que aumenta a utilização dos ácidos gordos livres, economizando as reservas de glicogénio muscular. Aumenta o *clearance* da amónia, atrasando a sensação de fadiga e melhora a *performance* num treino de endurance. Uma suplementação conjunta do aspartato com a arginina tem efeito sinérgico, reduz a ventilação e a taxa cardíaca, aumentando a capacidade aeróbia e a tolerância ao exercício.<sup>38</sup>

#### Outras substâncias

A glicosamina é um aminoácido sintetizado pelo organismo e faz parte da constituição do líquido sinovial, dos tendões e ligamentos nas articulações. A condroitina está também presente nas cartilagens e tendões e no tecido conjuntivo da pele, sendo essencial como amortecedor de choques mecânicos. A suplementação destas substâncias promove a recuperação de osteoartrites associadas ao exercício mas o seu efeito no exercício físico ainda não está esclarecido.<sup>23</sup>

Os dipéptidos carnosina e anserina, abundantes no músculo esquelético, parecem inibir a diminuição do pH intramuscular induzido pelo exercício físico e, sua suplementação pode diminuir a fadiga muscular.<sup>23</sup>

#### 4. Momento de ingestão nutricional na competição

A ingestão nos períodos pré, intra, e pós-competição influencia a resposta anabólica depois do exercício físico.<sup>13</sup> A ingestão de uma solução de hidratos de carbono e proteínas hidrolisadas durante um treino de endurance longo, pode estimular a síntese e diminuir o catabolismo proteico, contribuindo para um balanço positivo ou menos negativo das proteínas.<sup>39</sup> No entanto, num outro estudo não se provou existir qualquer vantagem em ingerir proteínas ou aminoácidos durante o exercício,<sup>36</sup> pelo que a sua ingestão pode não ser útil.

Uma ingestão de uma solução combinada de aminoácidos essenciais e hidratos de carbono resulta numa maior síntese proteica muscular se for administrada no momento imediatamente anterior do que no momento imediatamente posterior.<sup>40,41</sup> Isso explica-se pela activação das enzimas desidrogenase de oxoácidos de cadeia ramificada e a utilização dos aminoácidos essenciais como substrato energético para o músculo.<sup>11</sup> A manutenção, ou até aumento, das reservas de glicogénio muscular no período anterior à competição vai permitir um exercício mais prolongado e atrasar ou minimizar a fadiga muscular.<sup>15</sup> Uma suplementação em lactoalbumina isolada, ainda que tenha também resultado num aumento da resposta anabólica e em igual resposta da insulina, não mostrou diferenças entre os dois momentos de ingestão.<sup>42</sup> A proteína inteira pode condicionar a hiperaminoacidémia com apenas 30% versus a concentração plasmática de 100% para a suplementação com aminoácidos essenciais, resultando em diferente disponibilidade de aminoácidos durante o exercício. Seria possível que se essa suplementação de lactoalbumina fosse feita 30 a 60 minutos antes do exercício pudesse resultar em igual aminoacidemia. No entanto, a ingestão de alimentos ricos em proteína antes de uma competição deve ser baixa a moderada de modo a evitar um desconforto abdominal durante o evento, que vai interferir com a *performance* do atleta.<sup>15</sup>

Na suplementação após o exercício físico, o intervalo entre o seu fim e a ingestão parece também influenciar a capacidade de utilização dos aminoácidos infundidos, com um aumento maior da massa muscular quando a ingestão é imediata do que passado 2 horas.<sup>43</sup> É recomendada uma ingestão de 0,8 g de hidratos de carbono com 0,2 g de proteína no momento imediatamente após o exercício físico e 2 horas

depois durante um período de recuperação de 4 horas.<sup>3</sup> A adição de proteína melhora a síntese do glicogénio muscular com menor necessidade de conteúdo em hidratos de carbono e sem precisar de ingestões frequentes, melhora a síntese proteica e diminui a sua degradação, contribuindo para a recuperação do tecido muscular lesado e para uma melhoria na *performance* num evento subsequente.<sup>3</sup> Depois do exercício físico, uma elevação dos níveis plasmáticos de insulina é a chave para limitar a lesão muscular e estimular um incremento proteico<sup>3</sup> e a adição de proteína pode aumentar a sensibilidade à insulina.<sup>11</sup> Roy *et al* verificaram um aumento da produção de insulina mas isso não resultou num aumento da síntese de glicogénio muscular.<sup>44</sup> Esta co-ingestão proteína/hidratos de carbono funciona sinergicamente com um efeito aditivo<sup>6,45</sup> e parece ter particular interesse nos desportos com períodos de recuperação curtos entre competições, como no futebol e no hóquei.<sup>3</sup> Quando a suplementação ocorre de imediato, há também um aumento da oxidação lipídica.<sup>45</sup> Alguns estudos<sup>3,46</sup> mostram uma melhoria em testes de aptidão física, níveis plasmáticos mais baixos da fosfocinase da creatina, que é indicador de lesão muscular, e uma melhoria no período de recuperação.

Essa ingestão de proteína numa refeição com hidratos de carbono de elevado índice glicémico pode constituir uma boa estratégia nutricional alternativa à suplementação.<sup>2,9,44</sup>

#### 5. A suplementação justifica-se?

A investigação e o interesse na nutrição desportiva vieram contribuir para um aumento na “indústria” e na “cultura” dos suplementos ergogénicos que prometem melhorias na *performance* dos atletas.<sup>2</sup> O seu recurso está generalizado entre os atletas e, apesar de poder melhorar os indicadores do estado nutricional em situações de deficiência ou restrição, carece de estudos suficientes e consistentes que evidenciem os seus efeitos ergogénicos para os humanos.<sup>19,47</sup> A suplementação em atletas que seguem um plano alimentar adequado pode não se justificar<sup>10</sup> mas a falta de informação ou a “má informação” induz o atleta a procurar soluções que possam dar mais energia, prevenir doenças ou lesões e melhorar a *performance*.<sup>47,48</sup> É ainda importante uma avaliação da segurança, eficácia e legalidade do produto<sup>2</sup> e o desmantelamento de um “mercado negro” que se tem vindo a desenvolver<sup>49</sup> e que pode potenciar situações de intoxicação por sobredosagem ou resultante de uma interacção nutriente-nutriente ou nutriente-substância ergogénica.<sup>48</sup>

#### Atletas vegetarianos.

Atletas vegetarianos podem estar em risco de deficiência de energia, proteína e micronutrientes devido à ingestão de alimentos de baixa densidade energética e à eliminação de proteína de origem animal. No entanto, uma dieta vegetariana bem estruturada pode fornecer todos os aminoácidos, essenciais e não essenciais, e numa quantidade adequada desde que o atleta ingira energia suficiente e tenha uma alimentação variada.<sup>50</sup> As recomendações em proteína não estão por isso aumentadas para os atletas vegetarianos. A ADA recomenda uma ingestão proteica diária de 1,3 a 1,8 g/kg peso corporal nestes atletas.<sup>2</sup>

#### 6. Conclusão

As necessidades proteicas estão aumentadas para os atletas e pode haver interesse em ingerir suplementos proteicos com efeitos ergogénicos, que vão depender do tipo de proteína, do momento de ingestão, da composição em aminoácidos e da combinação com outros nutrientes. No entanto, não há evidência suficiente que confirme esse efeito, o que deve continuar a estimular o interesse na investigação das vantagens das proteínas e aminoácidos na *performance* desportiva.

## BIBLIOGRAFIA

1. Maughan R, IOC Medical Commission publication, International Federation of Sports Medicine. Nutrition in Sport. 1.<sup>a</sup> ed. London (UK): Blackwell science; 2000;
2. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietetic of Canada, and the American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. J Am Diet Assoc 2000; 100: 2130-45;
3. Ivy J. Regulation of muscle glycogen repletion, muscle protein synthesis and repair following exercise. J Sports Sci Med 2004; 3: 131-138;
4. Aoi W, Naito Y, Takanami Y et al. Oxidative stress and delayed onset muscle damage after exercise. Free Radic Biol Med 2004; 37: 480-487;
5. Manaro M, Thompson J 2000. Energy requirements of the athlete: assessment and evidence of energy efficiency. Clinical Sports Nutrition. Burke L & Deakin V (Eds), Boston, McGraw Hill Publishing Co, pp: 124-145;
6. Teixeira VH 2006. Nutrição e performance desportiva. Fadiga muscular e desempenho – uma perspectiva multidisciplinar. Silva P (Eds), Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de motricidade humana, pp: 83-99;
7. Grivetti L & Applegate E. Symposium: Nutrition and Physical Performance: a century of progress and tribute to the modern Olympic movement – From Olympia to Atlanta: a cultural-historical perspective on diet and athletic training. J Nutr 1997; 127: 860S-868S;
8. Grandjean A. Symposium: Nutrition and Physical Performance: a century of progress and tribute to the modern Olympic movement – Diets of Elite Athletes: has the discipline of sports nutrition made an impact? J Nutr 1997; 127: 874S-877S;
9. Tipton K & Wolfe R. Protein and amino acids for athletes. J Sports Sci 2004; 22 (1): 65-79;
10. Lemon P. Beyond the zone: protein needs of active individuals. J Am Coll Nutr 2000; 19 (5): 513S-521S;
11. Lemon P. Effects of exercise on dietary protein requirements. Int J Sports Nutr 1998; 8: 426-447;
12. Jeukendrup & Aldred. Fat supplementation, health and endurance performance. Nutrition 2004; 20 (7-8): 678: 688;
13. Tipton K & Wolfe R 2004. Protein and amino acids for athletes. Food, Nutrition and Sports Performance II – The international Olympic committee consensus on sports nutrition. Maughan RJ, Burke L & Coyle EF (Eds), Boston, Routledge, pp: 104-126;
14. Tarnopolsky M 2002. Protein and amino acid needs for training and bulking up. Clinical Sports Nutrition. Burke L & Deakin V (Eds), Boston, McGraw Hill Publishing Co;
15. Burke L 2002. Preparation for competition. Clinical Sports Nutrition. Burke L & Deakin V (Eds), Boston, McGraw Hill Publishing Co, pp: 341-368;
16. Boisseau N, Creff C, Loyens M & Poortmans JR. Protein intake and nitrogen balance in male non-active adolescents and soccer players. Eur J Applied Physiol 2002;
17. Petrie H, Stover E, Horswill C. Nutritional Concerns for the child and adolescent competitor. J Nutr 2004; 20 (7/8): 620-31;
18. Bass S & Inge K 2002. Nutrition for special population: children and young athletes. Clinical Sports Nutrition. Burke L & Deakin V (Eds), Boston, McGraw Hill Publishing Co, pp: 554-601;
19. Wolfe R. Protein supplements and exercise. Am J Clin Nutr 2000; 72: 551S-7S;
20. Ha E & Zemel MB. Functional properties of whey, whey components and essential amino acids: mechanism underlying health benefits for active people. J Nutr Biochem 2003; 14: 251-258;
21. Hoffman J & Falvo M. Protein-which is best? J Sports Sci Med 2004; 3: 118-130;
22. Boirie Y, Dangin M et al. Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. Proclamations of national academy of sciences 1997; 94: 14930-14935;
23. Aoi W, Naito Y & Yoshikawa T. Exercise and functional foods. Nutr J 2006; 5: 15;
24. Dangin M, Boirie Y et al. The digestion rate of protein is an independent regulating factor of postprandial protein retention. Am J Physiol Endocrinol Metab 2001; 280 (243-2): 340E-348E;
25. Antonio J, Sanders M & Van D. The effects of bovine colostrum supplementation on body composition and exercise performance in active men and women. Nutrition 2001; 17: 243-247;
26. Brinkworth GD, Buckley JD et al. Effect of bovine colostrum supplementation on the composition of resistance trained and untrained limbs in healthy young men. Eur J Applied Physiol 2004; 91: 53-60;
27. Coombes JB, Conacher M, Austen SK et al. Does effects of oral bovine colostrum on physical work capacity in cyclists. Med Sci Sports Exer 2002; 34: 1184-1187;
28. Fry AC, Schilling BK Chiu L et al. Muscle fiber and performance adaptation to resistance exercise with myovive, colostrum or casein and whey supplementation. Research Sports Med 2003; 11: 109-127;
29. Manninen A. Protein hydrolysates in Sports and exercise: a brief review. J Sports Sci Med 2004; 3: 60-63;
30. Borsheim E, Tipton K et al. Essential amino acids and muscle protein recovery from resistance exercise. Am J Physiol Endocrinol Metab 2002; 283 (4 46-4): 648E-657E;
31. Ohtani M, Sugita M & Maruyama K. Amino acid mixture improves training efficiency in athletes. J Nutr 2006; 136: 538S-543S;
32. Ohtani M, Maruyama K et al. Amino acid supplementation affects haematological and biochemical parameters in elite rugby players. Biosci Biotechnol Biochem 2001; 65 (9): 1970-1976;
33. Tipton K, Ferrando A et al. Postexercise net protein synthesis in human muscle from orally administered amino acids. Am J Physiol 1999; 276: E628-E634;
34. Gleeson M. Interrelationship between physical activity and branched-chain amino acids. J Nutr 2005; 135: 1591S-1595S;
35. Shimomura Y, Murakami T, Nakai N et al. Exercise promotes BCAA catabolism: effects of BCAA supplementation on skeletal muscle during exercise. J Nutr 2004; 134: 1583S-1587S;
36. Blomstrand E, Hassmen P et al. Administration of branched chain amino acids during sustained exercise- effects on performance and on plasma concentration of some amino acids. Eur J Applied Physiol Occup Physiol 1991; 63 (2): 83-88;
37. Krzywkowski K, Petersen E et al. Effect of glutamine and protein supplementation on exercise-induced decreases in salivary IgA. J Applied Physiol 2001; 91: 832-838;
38. Burtcher M, Brunner F et al. The prolonged intake of L-arginine-L-aspartate reduces blood lactate accumulation and oxygen consumption during submaximal exercise. J Sports Sci Med 2005; 4: 314-322;
39. Koopman R, Pannemans D et al. Combined ingestion of protein and carbohydrate improves protein balance during ultra-endurance exercise. Am J Physiol Endocrinol Metab 2004; 287: E712-E720;
40. Tipton K, Rasmussen B et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. Am J Physiol Endocrinol Metab 2001; 281: E197-E206;
41. Rasmussen B, Tipton K et al. An oral essential amino acid-carbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. J Applied Physiol 2000; 88: 386-392;
42. Tipton K, Elliot T, Cree M et al. Stimulation of net muscle protein synthesis by whey protein ingestion before and after exercise. Am J Physiol Endocrinol Metab 2007; 292: E71-E76;
43. Esmark B, Anderson J et al. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. J Physiol 2001; 535: 301-311;
44. Jentjens R, Loon L et al. Addition of protein and amino acids to carbohydrate does not enhance postexercise muscle glycogen synthesis. J Applied Physiol 2001; 91: 839-846;
45. Levenhagen D, Gresham J et al. Postexercise nutrient intake timing in humans is critical to recovery of leg glucose and protein homeostasis. Am J Physiol 2001; 289: E982-993;
46. Sugita M, Ohtani M et al. Effect of a select amino acid mixture on the recovery from muscle fatigue during and after eccentric contraction exercise training. Biosci Biotechnol Biochem 2003; 67 (2): 372-375;
47. Maughan R, King D & Lea T 2004. Dietary supplements. Maughan RJ, Burke L & Coyle EF (Eds), Boston, Routledge, pp: 153-185;
48. Ziegler P, Nelson J & Jonnalagadda S. Use of dietary supplements by elite figure skaters. Int J Sport Nutr Exer Metab 2003; 13: 266-276;
49. Laure P & Binsinger C. Adolescent athletes and the demand and supply of drugs to improve their performance. J Sport Sci Med 2005; 4: 272-277;
50. Nieman D. Physical fitness and vegetarian diets: is there a relation? Am J Clin Nutr 1999; 70: 570S-5S.



## BEBIDA COM BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS

### O Café, Alimentação e Saúde

É uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo e, nos últimos anos, tem sido alvo de uma grande variedade de pesquisas científicas que comprovam os seus benefícios na saúde do indivíduo. O Programa Café e Saúde, da responsabilidade da AICC (Associação Industrial e Comercial da Café), pretende divulgar junto dos técnicos de saúde os benefícios inerentes à ingestão de café, evidenciados por estudos científicos.

Este Programa, de iniciativa da OIC – Organização Internacional do Café, visa a comunicação positiva dos benefícios do café na saúde e pretende reunir resumos sob a forma de newsletters e materiais científicos para download sobre diversos tópicos importantes relativos ao café e à saúde.

Conta a lenda que, há muitos anos, o arcanjo Gabriel vendo o estado débil em que se encontrava o profeta Maomé, ofereceu-lhe alguns grãos de café. O Messias recuperou de imediato e regressou para junto dos seus discípulos com muito mais vigor. Em 1751, a Enciclopédia de Diderot e D'Alembert viria a confirmar os conhecimentos de muitos discípulos de Hipócrates: existe uma clara relação entre a ingestão de café e a promoção da saúde. O café era, aliás, já descrito nesta época como um forte aliado no combate a doenças gastrointestinais, obesidade e enxaquecas.

Actualmente, cerca de 20 % da população mundial consome regularmente café. Paralelamente, a ciência moderna tem vindo a demonstrar que, através de uma alimentação equilibrada, a ingestão de café pode prevenir e retardar o surgimento de algumas doenças, prolongando a qualidade de vida do indivíduo.

De vilão no passado, o café retomou, ao longo do séc. XX, a sua propriedade mais antiga: a de promoção da saúde e prevenção da doença. Com uma composição altamente elaborada e que reúne sais minerais (2-4%), aminoácidos, proteínas, niacina ou vitamina PP (1%), lípidos, além de açúcares e polissacarídeos e polifenóis antioxidantes, chamados ácidos clorogénicos. Estes ácidos, durante a torra do café, formam novos compostos bioativos: os quinídeos (2-4%). É nessa etapa também que as proteínas, aminoácidos, lípidos e açúcares formam os quase mil compostos voláteis responsáveis pelo aroma característico do café e que faz dele uma bebida natural e saudável.

Recentemente, as propriedades antioxidantes do café, tão importantes para a prevenção de patologias tão diversas como as doenças cardiovasculares ou as doenças oncológicas, foram postas em evidência.

“Os antioxidantes absorvem os radicais livres prejudiciais envolvidos no desenvolvimento de cancro, doenças cardíacas, doenças degenerativas do cérebro e envelhecimento”, refere Peter Martin, Director do Instituto de Estudos Cafeeiros. O consumo de cerca de 480 ml de café contribuiu para 64% da ingestão total de antioxidantes. Esta propriedade do café pode também ser responsável pela diminuição do colesterol LDL no sangue. Rosana Perim, nutricionista do Hospital do Coração no Brasil estudou a influência da ingestão do café nos níveis de colesterol e concluiu que o consumo moderado de café diminui a oxidação do LDL, responsável pela inflamação nas artérias, e desencadeador de doença coronária. Esta afirmação é corroborada por Jonathan Geiger, investigador da Universidade de Dakota do Norte, que afirma que “a cafeína tem a potencialidade de bloquear vários dos efeitos nocivos do colesterol elevado, revelando o seu papel importante em intervenções terapêuticas no tratamento de problemas neurológicos”.

O café demonstrou igualmente os seus efeitos positivos na prevenção da obesidade, sendo parte integrante de uma alimentação equilibrada. Um artigo publicado em Março de 2008, no *American Journal of Clinical Nutrition*, mostrou os resultados de um estudo que avaliou mais de 58.000 homens e mulheres saudáveis durante 12 anos. Observando a evolução do peso corporal dos indivíduos de acordo com o consumo de café, os

autores concluíram que aqueles que ingeriam regularmente café tinham uma maior tendência para perda de peso, a longo-prazo.

Recentemente, o Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência da Faculdade de Medicina de Lisboa levou a cabo um estudo exaustivo sobre a influência da ingestão do café e a incidência da Diabetes Mellitus tipo 2. Segundo o Professor António Vaz Carneiro, responsável pelo estudo “as associações entre o café e a DM 2 são consistentes e importantes, seguem um padrão dose-dependente, mantêm-se em pacientes obesos e sedentários, com ingestão ou não de álcool, em novos e velhos, mulheres e homens (ainda que de modo variável), em diversas populações (europeias, norte-americanas, asiáticas), parecem ser independentes de outros factores de risco conhecidos da dieta e estilos de vida e estão presentes em todas as modalidades de confecção, incluindo o café instantâneo”. Conforme foi demonstrado nesta investigação, a ingestão de café reduz o risco da diabetes tipo 2.

No futuro, o café deve de facto vir a fazer parte de um plano alimentar do indivíduo assumindo, não só, um papel de prevenção da doença mas também de promoção de momentos sociais e de prazer.

Informação Nutricional	Chávena / 50 ml
Valor calórico	12,05 cal
Proteínas	0,77g
Gorduras	0,81g
mv.dGorduras Saturadas	0,37g
Colesterol	0,00
Carboidratos	0,42g
Fibra Alimentar	2,72g
Cálcio	5,20 mmol
Ferro	0,18 mmol
Sódio	0,71 mmol
Zinco, ferro e cobre	Baixas quantidades

#### Referências:

Svllaas A, Sakhi AK, Andersen LF, et al. Intakes of antioxidants in coffee, wine, and vegetables are correlated with plasma carotenoids in humans. *J Nutr*. 2004;134(3):562-7.

Esther Lopez-Garcia, Rob M van Dam, Swapnil Rajpathak, Walter C Willett, JoAnn E Manson, and Frank B Hu: Changes in caffeine intake and long-term weight change in men and women *Am J Clin Nutr* 2006 83: 674-680.

Myriam Richelle, Isabelle Tavazzi, and Elizabeth Offord: Comparison of the Antioxidant Activity of Commonly Consumed Polyphenolic Beverages (Coffee, Cocoa and Tea) Prepared per Cup Serving. *J. Agric. Food Chem*, 49, 3438 - 3442, 2001

Prof Vaz Carneiro: FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência;

“Relatório técnico/científico sobre a relação entre a ingestão de café e a incidência da Diabetes Mellitus tipo 2







**A surpreender...**

**...desde 1973!**

**A Gertal, preocupa-se, cada vez mais com o tipo de alimentação feita pelos portugueses:**



✓ **Lutamos contra a obesidade!**

✓ **Servimos uma alimentação saudável!**



**GERTAL, S.A.**

**Rua da Garagem, 10 - 2790 - 078 Carnaxide  
tel.:21 042 02 00/10 - Fax: 21 417 26 94**

**Rua Lionesa s/nr. Praça Mercado - Edifício B  
4465 - 671 Leça Balio  
Tel.:22 040 32 80 - Fax: 22 902 21 09**



Bruno Reis\*

# COACHING, A ARTE DE GERIR COMPETÊNCIAS

## Resumo

Imagine uma ferramenta que lhe permitirá conhecer melhor cada colega/funcionário da sua equipa de trabalho. Imagine uma ferramenta que lhe facultará os meios para identificar as competências necessárias para cada função a desempenhar e como desenvolver cada funcionário para atingir a mestria nas suas tarefas. Imagine uma ferramenta que fará de si um melhor líder, que melhorará a sua comunicação, que o ajudará a perceber as pessoas e a desenvolvê-las pessoal e profissionalmente. Esta ferramenta é o **coaching** e está a ser usado pelas grandes empresas e pelos grandes motivadores mundiais pois revelou ser uma metodologia muito válida, com resultados excepcionais nas áreas empresarial, educacional e do desenvolvimento pessoal. Pensando na área da Nutrição, desenvolvi um método em 7 etapas que consiste numa adaptação do “*coaching* geral” à “nossa” realidade, com o objectivo de facilitar a sua aplicação.

## Introdução

Como Nutricionistas estamos, muitas vezes, em posições de liderança e somos responsáveis por equipas de trabalho compostas por pessoas com diferentes capacidades e conhecimentos. O problema surge quando não temos conhecimentos, competências para liderar e desenvolver da melhor maneira a equipa de trabalho de forma a alcançar resultados produtivos que a todos interessam.

Mais do que pensar na saúde e nos alimentos, um Nutricionista tem de liderar. Tornar a sua equipa mais eficiente e eficaz, complementando a formação técnica com conhecimentos voltados para a gestão de negócios e de recursos humanos.

Depois de sensibilizado pelo *Coaching* como disciplina, tentei adaptar os conhecimentos adquiridos à nossa realidade profissional e formei uma ferramenta que ajudará, em muito, os Nutricionistas a serem melhores líderes e a terem mais sucesso no local de trabalho.

O Objectivo é potenciar o capital humano existente na organização, exponenciando o seu nível de competências.

## O que é o Coaching?

O *coaching* é um processo continuado e planeado de aperfeiçoamento e superação profissional e pessoal, baseado especialmente na aprendizagem-acção e marcadamente maiêutico, onde o coach acredita que para um melhor desenvolvimento de uma pessoa é mais eficaz ajudá-la a fazer descobertas por si própria, através de apoio e orientação, do que ensinar-lhe coisas.

Um aspecto importantíssimo do *coaching* é a sua orientação para a acção, ou seja, envolve a transformação de tarefas e actividades em oportunidades de aprendizagem. Surge para suprir limitações detectadas ou para preparar a pessoa na aquisição de competências em determinada área para a qual não está apta. O foco central é o desenvolvimento de competências e acções necessárias para alcançar os resultados desejados profissional e pessoalmente.<sup>1</sup>

## Porquê o Coaching?

Vários estudos têm demonstrado que o principal factor que diferencia as empresas de sucesso é o tempo que os quadros superiores dedicam ao desenvolvimento, à gestão e retenção de talentos.<sup>2</sup>

Nesta perspectiva moderna, as organizações tradicionais, onde os indivíduos executam maquinalmente tarefas com conteúdos limitados, são substituídos por organizações nas quais a flexibilidade e conhecimento se assumem como recursos cruciais e os cognitários substituem os operários.

No universo empresarial tem-se verificado uma “explosão do coaching” (57% das empresas mais admiradas da Fortune 500 beneficiaram com as vantagens trazidas pelo coaching). Tornado uma “prática corrente”, é visto como uma ferramenta mais completa que os métodos tradicionais.<sup>3,4,5</sup>

## Ser Nutricionista e Coach?

A pergunta que fiz antes de optar por este trabalho é se nas organizações actuais, e tendo em conta as competências que são, normalmente, exigidas aos Nutricionistas, estes devem ou não executar simultaneamente o papel de “gestor” e de *coach*? Muitos especialistas acreditam que nas empresas modernas deve haver uma conciliação destas duas funções, ou seja, que um gestor, para além de executar as suas funções de um modo tecnicamente competente, seja um coach natural desenvolvendo os membros organizacionais.<sup>3</sup>

Soriano fala mesmo de uma necessidade das organizações modernas actuarem como *coaches* dos seus colaboradores, na actividade quotidiana.<sup>6</sup> Eis uma pequena citação do autor:

“Todo o executivo deveria ser capaz de actuar como *coach* dos seus colaboradores, pois é a pessoa que, em princípio, conhece melhor as suas atitudes e áreas de melhoria, e que pode orientá-lo. Concretamente, esta tarefa de *coaching* é parte integral da função de um bom executivo. (...) As empresas que não seleccionem nem formem os seus executivos para serem bons *coaches* desperdiçam capital humano, consequentemente, perdem competitividade.”

Baldoni, de um modo similar a Soriano, argumentou o seguinte: “O *coaching* é um comportamento chave para a liderança. Os líderes que fazem *coaching* são essenciais para a saúde de uma organização. Os bons líderes são *coaches* naturais.”<sup>7</sup> Assim, não pretendo que um nutricionista aplique sessões formais de *coaching*, não aspiro a que seja um verdadeiro *coach*, na acepção da palavra, mas sim um nutricionista que esteja sensibilizado para a prática do *coaching*, que faça do *coaching* uma prática constante no seu modo de trabalho e de vida (liderança transformacional). E se, inicialmente, optei por este trabalho num sentido empresarial, agora sei que o mesmo pode ser utilizado nos outros campos de actuação de um Nutricionista. Se o objectivo da nutrição clínica e da nutrição pública se baseia essencialmente na tentativa de mudança dos comportamentos, orientação e desenvolvimento pessoal, a utilização das várias ferramentas e dicas empregues no processo de *coaching*, pode revelar-se de extrema utilidade.

\* Licenciado em Ciências da Nutrição pela FCNAUP [brunosreis@gmail.com]

### Características de um bom coach

No meu trabalho nomeei algumas competências que considero críticas para um nutricionista ser um bom *coach*. Ao mesmo tempo, expus formas para desenvolver essas competências como forma de tornar um Nutricionista um melhor líder.<sup>3,8,9,10</sup>

1. **Desenvolvimento de empatia e confiabilidade:** A relação profícua entre o *coach* e o seu *coachee* assenta na empatia e na confiança, competências fulcrais nas funções de liderança.
2. **Destreza no exercício de perguntas abertas:** Segundo Gonzalez,<sup>10</sup> esta é, porventura, a competência mais importante para um *coach*. A função do *coach* não é dar respostas mas sim fazer perguntas adequadas para ajudar o cliente a aprender.
3. **Capacidade de escuta:** Saber escutar activamente é essencial para o êxito do processo de *coaching*. Cabe ao *coaching*, sobretudo, ouvir – para poder compreender.
4. **Delegação e Empowerment:** O líder que dá poder aos seus colaboradores, contribui para a melhoria do desempenho organizacional. Motiva-os e pode deles receber contributos mais relevantes.
5. **Prudência:** Virtude fundamental, pois o *coach* deve saber tomar decisões ponderadas, pesar as consequências dos actos e ter cuidado para não se precipitar.
6. **Paixão pelo desenvolvimento dos outros e auto-desenvolvimento:** Deve ser um interesse intrínseco querer que os outros aprendam e evoluam. Querer incutir nos outros, e nele próprio, o espírito da aprendizagem e da melhoria contínua.
7. **Perseverança e resolução de problemas:** Um *coach* deve ser perseverante, encorajador e empenhado no *coachee*, acompanhando-o de forma dedicada e persistente.
8. **Feedback focalizado:** O *feedback* e *coaching* são tomados como um binómio inseparável. O *coaching* deve saber transmitir o *feedback* de modo a melhorar a actuação.
9. **Integridade e disciplina:** Ser honesto, assumir responsabilidades, actuar de acordo com os valores que advoga. Deste modo o *coach* também se posiciona como um exemplo a imitar.

### O desenho do processo de coaching

Não está definida uma fórmula específica de fazer *coaching*, e são várias as etapas que se podem sugerir para a execução do processo. Assim, elaborei um modelo prático com o objectivo de ser enquadrado facilmente com a nossa realidade. Este modelo divide-se em 7 etapas. Durante todo este processo, são aplicados vários inquéritos e outras ferramentas para ajudar na relação com o *coachee* e como melhor desenvolver as suas competências. Como o número destas ferramentas é muito significativo, não há espaço, aqui, para as referir e que utilidade terão ao longo deste sistema. Importa saber que estas ferramentas são obrigatórias para o processo e que a utilização depende da necessidade. Encontram-se disponíveis no trabalho completo.

Para dar uma luz do funcionamento deste modelo, descrevo pequenos resumos sobre cada uma das etapas:

1. **Identificação e análise de necessidade** – O primeiro passo do processo é recolher informações válidas acerca das acções e do desempenho actual.<sup>11</sup> Aplicamos algumas ferramentas para averiguar que competências são as mais adequadas para uma função específica e que competências são necessárias desenvolver.
2. Quando estabelecemos o nível corrente e o comparamos com o esperado temos o suporte para encaminhar o processo de *coaching*.<sup>11</sup> A partir deste ponto é necessário definir objectivos e despertar o colaborador para o esforço que lhe será exigido no processo de mudança.
3. **Na planificação** importa encarar vários aspectos. Primeiro, reconhecer e usar os estilos de aprendizagem próprios e de outros. Segundo, identificar recursos. Terceiro, planear o tempo/pessoal. E por último, considerar outras metodologias de desenvolvimento.
4. **Motivação e consciencialização** – As motivações humanas não são comuns a todos nem se exprimem do mesmo modo. Saber

motivar é central no *coaching*, dado que é um dos factores mais influentes nas atitudes e no comportamento.

5. **Desenvolvimento pela prática** – “Uma pessoa retém na mente 10% do que ouve, 30% do que vê, 60% do que escreve e 80% do que faz” (Rabindranath Tagore, prémio Nobel da literatura em 1913).<sup>10</sup>

O *coaching*, como processo continuado e planeado de aperfeiçoamento e superação profissional e pessoal, assenta na base sólida da aprendizagem-acção. Baseia-se na utilização de situações de trabalho como oportunidades de aprendizagem.

6. **Revisão do progresso** – A revisão deve ocorrer ao longo do processo e não apenas no final.<sup>3</sup>
7. **Celebrando os sucessos** – Quando somos premiados por uma boa acção temos tendência para a fazer mais vezes. Comemorar até as mais pequenas conquistas cria entre os membros da organização um envolvimento psicológico, gera emoções positivas e indica inequivocamente aquilo que a organização revela, aprecia e recompensa.

### Arquitectando a comunicação

Mehrabian afirmou que apenas 7% de qualquer mensagem é comunicada com palavras, 38% são transmitidas pela voz (tom, expressão rítmica, inflexões, projecção) e os restantes 55% pela linguagem corporal não verbal.<sup>12</sup>

A comunicação opera como um núcleo da vida em sociedade e, por maioria de razão, a eficácia do *coaching* depende consideravelmente do processo comunicacional e, nomeadamente, da perícia comunicacional do *coach*. Esta é uma disciplina complexa e como tal o *coach* deve ter muita prudência neste campo.

No trabalho, o processo de comunicação tem um papel de destaque e evidencia-se os mecanismos para tornar a comunicação mais profícua.<sup>1,3,13</sup> Expõe-se elementos como:

- Não é possível não comunicar – tudo comunica;
- A mesma mensagem pode provocar interpretações completamente distintas em várias pessoas, se os contextos mentais por elas construídas forem distintos;
- A interpretação de uma mensagem pode ser completamente oposta ao pretendido;
- O próprio estado emocional, a cultura, o grau de literacia, têm fortes influências no modo como o receptor interpreta uma mensagem;
- A importância da escuta activa;
- Como dar *feedbacks*;
- O poder das acções e como elas comunicam mais que as palavras.

### Conclusão

Tentei com este texto sensibilizar os Nutricionistas para a prática do *coaching*. Para quem pretende evoluir a nível profissional, a aposta no desenvolvimento contínuo de capacidades e conhecimentos é um aspecto fundamental. É importante conhecer o que de novo se passa na área e no mercado onde se trabalha, para poder ser pró-activo em relação a todos os assuntos. Assim, com este trabalho pretendo mostrar aos Nutricionistas que, hoje em dia, não basta ser-se um “nutricionista técnico”, é necessário dominar um alargado leque de novas competências para ser-se competitivo neste mercado cada vez mais difícil. O *coaching* é uma dessas novas competências.

Na área empresarial torna-se cada vez mais claro que, em essência, a aposta incida sobre as pessoas. As organizações com maior probabilidade de sucesso no futuro são as que ensinam e valorizam a aprendizagem permanente com vista ao desenvolvimento contínuo dos seus colaboradores. Por isso a importância do *coaching*. Por isso a importância de um Nutricionista saber aplicar o *coaching*, porque ele vai ter que liderar uma equipa. E há uma enorme diferença entre dirigir e liderar. Qualquer um pode dirigir pessoas, mas nem todos têm a capaci-



dade de saber motivar (e é a motivação que faz “girar” as pessoas). Ser chefe é um estatuto; ser líder é uma qualidade. O chefe impõe respeito, o líder conquista esse respeito. É crucial conhecermos as pessoas e o *coaching* ensina-nos isso.

Imaginemos, agora, a área da Nutrição Clínica. Muitos Nutricionistas sabem fazer excelentes planos alimentares, mas quantos saberão lidar com as pessoas? Quantos saberão distinguir os vários estilos de aprendizagem (sim, porque para mudar um comportamento tendo em vista uma alimentação correcta é necessário aprender, e não aprende-

mos todos da mesma maneira)? Quantos saberão escutar activamente e quantos saberão gerir as motivações do paciente? A forma como aplico um plano alimentar ao indivíduo A pode não servir para o indivíduo B. As dificuldades vividas nas consultas de Nutrição podem dever-se ao facto de não aperfeiçoarmos a nossa capacidade de “lidar com as pessoas”. O *coaching* pode ajudar no sentido de saber como impulsionar as pessoas para renovar os comportamentos.

As aplicações do *coaching* são inúmeras. E o crescimento que tem tido a nível Mundial revela a sua proficuidade.

#### BIBLIOGRAFIA

1. International coach federation: about coaching. Lexington, KY. 2005 [citado em 2005 Jul 30]. Disponível em: <http://www.coachfederation.org/eweb/DynamicPage.aspx?Site=ICF&WebKey=f5452ddd-d99a-4c73-89a5-b6a294231a0b>.
2. Montenegro M. Desenvolver e gerir competências em contexto de mudança. Comunicação apresentada no seminário de formação profissional “Gestão de Competências e Aptidões”. Gaia; 2005;
3. Rego A, Pina e Cunha M, Oliveira CM, Marcelino NA. Coaching para executivos. Lisboa: Escolar Editora; 2004;
4. Urrutikoetxea, K. L. Técnicas de entrenamiento deportivas para el desarrollo de colaboradores. In M. V. Elorza (Coord.). Coaching directivo: Desarrollando el liderazgo – Fundamentos y práctica del coaching (p. 167-202). Barcelona: Editorial Ariel; 2003;
5. Truenorthcoaching: History of coaching. 2005 [citado em 2005 Jul 23]. Disponível em: [www.truenorthcoaching.ca/about\\_coach/history/history.html](http://www.truenorthcoaching.ca/about_coach/history/history.html);
6. Soriano PC. El coaching en el desarrollo de las competencias profesionales. In M. V. Elorza (Coord.). Coaching directivo: Desarrollando el liderazgo – Fundamentos y práctica del coaching (p. 203-213). Barcelona: Editorial Ariel. 2003;
7. Baldoni J. Great communication secrets of great leaders (p. 64-78). New York: McGrawHill. 2003;
8. International coach federation: The nature and scope of coaching. Lexington, KY. 2005 [citado em 2005 Ago 21]. Disponível em: <http://www.coachfederation.org/eweb/DynamicPage.aspx?Site=ICF&WebKey=d8632f6a-4405-4045-8635-32a252da47fa>;
9. Goleman D. Trabalhar com inteligência emocional. Lisboa: Temas & Debates; 1999;
10. Gonzalez JMC. Coachin en directo. In M. V. Elorza (Coord.). Coaching directivo: Desarrollando el liderazgo – Fundamentos y práctica del coaching (p. 49-87). Barcelona: Editorial Ariel; 2003;
11. Sousa CS. Gestão da formação. Comunicação apresentada no “gestão da formação”. 2005. Disponível em: [www.evoluti.com](http://www.evoluti.com);
12. Mehrabian A. Silent messages. Belmont: Wadsworth; 1971;
13. Goleman D. What makes a leader? 76(6), (p. 93-102). Harvard Business Review; 2000;

Junta a sede e a vontade de beber,  
junta o sumo e a polpa,  
junta a laranja e deita fora o açúcar.

Sempre que preferires sem, tudo bem.  
Sumol Z

Sem adição de açúcar.

Seja o primeiro a ver a nova imagem.

**Unidos pelo sabor**





**A Revista Nutrícias é distribuída gratuitamente a:**

Administrações Regionais de Saúde  
Associações Científicas e Profissionais na área da Saúde e Segurança Alimentar  
Associados da Associação Portuguesa dos Nutricionistas  
Câmaras Municipais  
Centros de Área Educativa  
Centros de Saúde  
Clínicas de Estética  
Clínicas Médicas  
Direcções Regionais de Educação  
Empresas de Restauração Colectiva  
Governos Cívicos  
Hospitais  
Indústria Farmacêutica  
Indústria Agro-Alimentar  
Instituições de Ensino Superior na Área da Saúde  
Ministérios  
Regiões de Turismo  
Santa Casa da Misericórdia  
Sub-Regiões de saúde

**Patrocinadores desta edição:**

Bolachas Gullon  
FENALAC  
Friofarma  
Gertal  
Grupo Sumol  
ITAU – Instituto Técnico de Alimentação Humana  
Pescanova  
Robot – Coupe  
Sociedade Água do Luso  
UNICER

A publicidade não tem necessariamente o aval científico da Associação Portuguesa dos Nutricionistas

No site [www.apn.org.pt](http://www.apn.org.pt) poderá consultar e efectuar download da Revista Nutrícias



Associação Portuguesa  
dos Nutricionistas

Rua João das Regras, 284

R/c 3

4000-291 Porto

Tel.: 22 208 59 81

Fax: 22 208 51 45

Email: [geral@apn.org.pt](mailto:geral@apn.org.pt)

[www.apn.org.pt](http://www.apn.org.pt)