

“Por que deve” e “como pode” o servidor do Estado alimentar-se racionalmente?

RUBENS DE SIQUEIRA

Técnico de Administração do D.A.S.P.

II

CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DE ALIMENTO

A expressão “A nutrição é a vida”, sintetizando todo o pensamento de Aristoteles sobre os fenômenos vitais, vale mais que uma dissertação para mostrar a predominância das funções nutritivas sobre todas as demais funções do ser vivo.

A vida é condicionada por uma dupla corrente de matéria que parte do meio exterior para o ser vivo (assimilação) e deste para aquele (desassimilação).

Como faz ressaltar Rondoni, “o protoplasma, enquanto dura a vida, apresenta incessantemente duas espécies de fenômenos opostos: de *desintegração* (*catabólicos*) com libertação de energia e de *reintegração* (*anabólicos*), com armazenamento de energia exterior. A substância viva se encontra, pois, num estado de continua decomposição e recomposição, em estado de equilíbrio dinâmico”.

Esse estado de equilíbrio dinâmico do nosso organismo é mantido graças às substâncias que lhe são levadas pela alimentação.

Daí ter Claude Bernard definido *alimento* como sendo toda a substância necessária ao equilíbrio dos fenômenos do organismo são e à reparação das perdas que ele sofre constantemente.

O alimento exerce, pois, funções de suma valia.

Podemos esquematizá-las na seguinte chave:

funções energéticas
funções plásticas e
funções reguladoras e
protetoras.

Funções energéticas — O alimento-potencial de energia química — deve fornecer ao organismo duas formas de energia: a mecânica e a calo-

rífica, esta para manter o corpo em uma temperatura constante e aquela para servir ao trabalho muscular, quer externo (deslocamentos do corpo), quer interno (circulação do sangue, respiração, etc).

O equilíbrio dinâmico da vida resulta da igualdade calorífica entre receita e despesa alimentares.

Marcel Labbé, baseado em números fornecidos por Atwater e Rubner, acha que o valor energético em um adulto deve atingir, por quilograma e por dia:

- 35 calorias para o sedentário;
- 40 calorias para um indivíduo que produza um trabalho manual moderado; e
- 45 calorias para o trabalhador braçal.

Resulta destes números que um homem de 65 quilos gasta por dia, considerando os 3 casos, 2275, 2600 e 2925 calorias, respectivamente.

Armando Gauthier, para um homem médio de 70 quilos, dá os seguintes números:

- a) em repouso absoluto — 1750 calorias
- b) em repouso relativo — 2100 calorias
- c) em trabalho moderado — 2700 calorias
- d) em trabalho pesado — 4000 calorias
- e) em trabalho excessivamente pesado — 5000 calorias.

Martinet calcula em 40 a 50 calorias por quilo a quantidade energética dispendida por um indivíduo normal, média esta que pode ser adotada na prática.

Funções plásticas — Os tecidos estão constantemente num trabalho de perpetua renovação. Cabe aos alimentos o fornecimento do material necessário ao entretenimento e funcionamento vi-

tais. Os indivíduos jovens e as crianças têm naturalmente gastos mais elevados que o adulto de peso e talhe estaveis. Enquanto que naqueles há gastos de crescimento e de renovação, nestes só há os de reparação. Segundo Lecoq, o homem adulto e em repouso relativo excreta em 24 horas, pelas fezes, urina, suor e respiração : a) 2600 gramas de água ; b) 26 gramas de sais minerais, sendo 13 de cloreto de sódio; c) 13 gramas de azoto e d) 265 gramas de carbono.

Aos ingestas cabe a compensação destas perdas todas.

Funções reguladoras e protetoras — A importância que se dá hoje ao valor regulador e protetor dos alimentos é contribuição dos bioquímicos do século XX, pois os do século passado julgaram ter estabelecido e surpreendido toda a mecânica da alimentação, pelo conhecimento dos fatores plásticos e energéticos dos alimentos.

Os sais e as vitaminas figuram hoje como integrantes indispensáveis às reações vitais. A Casemiro Funk e, principalmente, à escola norte-americana moderna se deve todo o conhecimento dos *ex-Hormônios*, fatores acessórios de Hopkins, que não podem deixar de figurar na ração alimentar. Crescimento, calcificação e até reprodução só são possíveis quando ao organismo são fornecidos esses elementos em quantidade suficiente:

*
* * *

Vamos, agora, procurar classificar os alimentos.

Múltiplas são as classificações existentes, todas elas variando com o critério adotado pelos técnicos.

Assim, tendo em vista as suas funções, poderemos classificar os alimentos em 4 grupos: energéticos, plásticos, reguladores-protetores e mistos.

O critério que adotamos, de acordo aliás com a escola norte-americana, à qual nos filiamos, é o que considera a composição química dos alimentos, dividindo-os em :

protídios ou proteínas
glicídios ou carbo-hidratos
lípidios ou gorduras
sais minerais e água
vitaminas.

Os protídios constituem a parte mais importante do nosso organismo, no qual entram na proporção de 16%. São os protídios corpos de peso molecular elevadíssimo, que contem sempre azoto (alem de carbono, hidrogênio e oxigênio) e, frequentemente, também enxofre. A molecula protídica, bastante complexa, compõe-se essencialmente de um grande número de unidades comparativamente simples, os ácidos aminados. Estes, pedras do edificio basilar dos protídios, são ácidos graxos nos quais um ou vários dos hidrogênios ligados ao átomo de carbono forma substituidos pelo grupo aminico NH₂. (1).

Uma proteína vale principalmente pelos ácidos aminados que contem. Uns, em número de 10 (arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptofanio e valina) são ditos *essenciais* e são indispensáveis ao desenvolvimento e crescimento orgânicos. Outros, denominados "nutricionalmente dispensáveis", podem faltar no regime alimentar.

Diz-se que uma proteína é de alto valor biológico quando possui os ácidos aminados essenciais e, de baixo valor, em caso contrário. Esse valor biológico varia, pois, de um alimento para outro. As proteínas do ovo, da carne e do leite são de alto valor e as dos vegetais possuem, em geral, baixo valor. A associação dos vegetais de famílias diferentes aumenta o valor das proteínas que os mesmos contem. Assim acontece com as leguminosas e as gramíneas que, isoladas, têm pouco valor nutritivo e quando associadas possuem valor relativamente bom.

Mc Lester aconselha a junção de ervilhas (leguminosas) com trigo (gramíneas), afirmando que a associação que daí decorre constitue ótimo alimento.

Depois do valor qualitativo, que acabamos de estudar, devemos tratar do problema do "minimum" de albuminas, i.e, a quantidade mínima de substância proteica, abaixo da qual a vida claudica.

Variam as opiniões. Voit calcula em 118 gramas. Chitendem em experiências realizadas em cifras compreendidas entre 47 a 55 grs. Suas experiências duraram 9 meses e foram feitas com atenção e critério.

(1) Dado o alto nível cultural dos leitores desta Revista, não tivemos dúvida em usar uma linguagem química elemental.

Hindhede, biologo dinarmarquês, admite número mais baixo. Em experimentos feitos em si próprio e em pessoas de sua familia, durante vários anos, chegou à cifra inacreditavel de 20 gramas.

Umber pondera, com suas observações colhidas durante a guerra, quando a falta de carne fresca se fazia sentir intensamente, que um regime assim com tão pouca quantidade de proteina favorece o desenvolvimento da tuberculose e outras infecções crônicas e aconselha, então, um mínimo igual a 70 — 80 gramas.

O indivíduo que de um modo permanente limite a quantidade de albumina em sua alimentação, até chegar a 50 ou 60 gramas por dia, coloca-se em uma zona perigosa que é tanto maior quanto mais acentuada for a simultânea carência de calorías (Umber).

Lusk, Mc Collum, Lapique e outros autores modernos aconselham cifras entre 70 a 100 gramas. Boa média para o adulto é a que dá um grama de proteina para um quilograma de peso.

Há determinadas ocasiões em que se torna necessário aumentar a quota albumínica.

Na gestação, lactação, exercícios físicos, período de crescimento ... o organismo exige uma quantidade um pouco acima da normal.

Para resumir, podemos dizer que o problema alimentar das albuminas cabe inteiramente na frase de Schoeffler: “A necessidade mínima de azoto se converte em necessidade quantitativa de ácidos aminados; qualitativamente indispensaveis”.

*
* *
* *

Os glicídios representam a parte mais abundante das substâncias vegetais, constituindo o conjunto de corpos feculentos e açucarados. São substâncias ternárias ou de figuram os elementos fundamentais — carbono, hidrogênio e oxigênio, os dois últimos quase sempre na mesma proporção que na água, donde a denominação de *hidratos de carbono*, dada a esses corpos. Proporcionam ao organismo a glicose do meio circulante para acudir às exigências imediatas e armazenados, sob a forma de glicogênio, permanecem no fígado e nos músculos para constituir as reservas a seu tempo aproveitadas.

Entre suas funções destaca-se o impedimento de acidificação dos humores. Há um “minimum” de glicídios indispensavel para assegurar a com-

bustão das gorduras e impedir a formação de corpos acetônicos, que são tóxicos para o organismo.

*
* *

Celulose — Duas palavras sobre a celulose. É um hidrocarbonado isomero do amido, só existente nos vegetais, de formula (C₆H₁₀O₅)₆, que desempenha um papel mecânico de suma importância. Provoca o aumento do peristaltismo intestinal e assim facilita a progressão das fezes. Sua falta trás, como consequência, a *prisão de ventre*.

*
* *

Os vegetais e os animais proporcionam lípidios ao homem. São eles agentes caloríficos por excelência. Sob o ponto de vista químico são compostos triglicerídicos, resultando da substituição na glicerina de um átomo de hidrogênio de cada oxidril pelo radical de um ácido gorduroso, como o ácido palmítico, o oleico, etc.

Alem do carbono, hidrogênio e oxigênio que todos os lípidios possuem, outros, mais complexos, contem fósforo, enxofre e azoto. Quanto mais ricos em carbono, maior o seu poder calorífico.

Maignole acha que existe um mínimo de lípidios indispensavel às ações metabólicas. Experiências de autores americanos, principalmente Osborne e Mendel, demonstraram que se torna impossivel fazer viver um animal com um regime desprovido de gorduras.

*
* *

Sais e Água — A ingestão diária de água e sais minerais é indispensavel à composição dos tecidos e dos humores e à manutenção dos equilíbrios osmótico e ácido básico dos mesmos.

Papel plástico — A água representa 65% e os sais 4,5% do peso total do corpo.

Encontram-se fundamentalmente no organismo: potássio, sódio, magnésio, calcio ferro, cloro e silício. Sob a forma orgânica, principalmente, figuram o carbono, o hidrogênio, o azoto, o enxofre e o fósforo. Mínimos traços de fluor, bromo, iodo, manganês, aluminio, cobre, boro e zinco. Só o tecido osseo contem 65% de seu peso em sais (fosfatos e carbonatos de cálcio e magnesio).

Admitia-se, quase como um axioma, que a ração diária supria os gastos minerais (26 gramas).

A escola norte-americana, Sherman á frente, demonstrou que esta noção é errada. Certos ele-

mentos, o cálcio por exemplo, são trazidos em quantidade insuficiente àquela reclamada pelo organismo. Cumpre, pois, ao estabelecer-se um regime, verificar si os alimentos escolhidos contêm certos sais cuja necessidade é grande.

O cálcio, o ferro e o fosforo, pela sua importância maior, merecem uma referência mais demorada.

Cálcio — O ser humano reclama uma quantidade bastante apreciável de cálcio, um grama, em média.

Segundo Gley, no feto humano as necessidades em cálcio tornam-se maiores a partir do 120º ao 210º dia da gravidez; do 210º ao 270º o número eleva-se para 0,70, nas 24 horas, dondê a descalcificação gravídica si os alimentos não forem suficientes para fornecer à mãe tal quota.

Na América do Norte, onde o povo sabe comer, foi reputada insuficiente a taxa de cálcio da alimentação jornalreira.

Mc Collum e Nina Simmonds aconselham adicionar um pouco de carbonato de cálcio à comida, sugerindo então que isso poderia ser conseguido misturando giz precipitado ao sal de cozinha.

Imagine-se, diante das conclusões desses autores, o que acontece no Brasil, em que, para aumento dos nossos males, as águas são pobres em cálcio!

Em torno do cálcio gravita a defesa orgânica, maximê a resistência às causas infecciosas, principalmente à tuberculose. A deficiência calcica trás como consequência paradas do desenvolvimento, lesões esqueléticas, carie dentária...

O leite e os vegetais folhudos (Mc Collum) são ricos em cálcio.

A fixação desse elemento está sob a dependência de vários fatores, entre os quais, por sua maior atuação, destacam-se as vitaminas e as glandulas de secreção interna (tiroides, paratiroides, etc.).

Fósforo — O conteúdo total em fósforo pode ser calculado em 2% do peso corporal.

As experiências de balanço calculam em 2,5 a 3,5 gramas a quantidade que o adulto necessita. O homem não suporta bem um período prolongado de uma alimentação pobre em fósforo. Experimentos feitos em granjas modelo norte-americanas mostraram a diminuição do rendimento anual do leite em vacas submetidas a um regime privado deste elemento. Quase todos os alimentos, felizmente, possuem uma quota regular de fósforo.

Ferro — Os estudos modernos vieram colocar em plano relevante o papel do ferro na economia. Basta acentuar que Warburg considera a oxidação celular como um processo catalítico pelo ferro e metais pesados.

Calcula-se em 3,2 gramas a cifra férrica do organismo, sendo que 2,4-2,7 gramas na hemoglobina. Nossas necessidades diárias oscilam, segundo Shermann, em cerca de 15 miligramas. Precisão maior têm a criança e a lactante.

A pobreza da nossa alimentação em ferro é responsável por anemias, outrora atribuídas somente à verminose. Aliás, trabalhos modernos de Walter Oswaldo Cruz demonstraram que doentes, com quadro grave de verminose, melhoravam grandemente da anemia, pela ingestão de ferro em alta dose, mesmo sem o auxílio de vermífugos.

Alem disso, indivíduos altamente infestados por helmintos (vermes) conservam-se em relativo estado de saúde si, por acaso, vivem sob um regime dietético rico em ferro.

Do reino animal os alimentos mais ricos em ferro são a carne e o ovo e do reino vegetal, no Brasil, o feijão soja, a mostarda, o feijão mulatinho, serralha amarga, chicórea, espinafre, almeirão, carurú, escarola, couve tronchuda, agrião e couve manteiga.

Equilíbrio osmótico e cloreto de sódio — O equilíbrio osmótico do meio interior é regulado pela água e, principalmente, pelo cloreto de sódio. As trocas desse sal, graças sem dúvida à ubiquidade e mobilidade de sua molécula, são feitas facilmente através das paredes dos vasos.

Equilíbrio ácido-básico — Os alimentos proporcionam sais minerais diversos, uns de função ácida ou neutra, outros de função básica, mas é na assimilação e desassimilação das próprios princípios imediatos que se origina a maior parte de corpos de uma e outra função, tendentes a romper o equilíbrio dos ácidos e das bases (Souza Lopes).

Temos então dois grupos de alimentos: a) alcali formadores (legumes e frutas por exemplo) e b) ácido formadores (carne, leite, ovos...).

Como assinalou muito bem o professor Roquette Pinto, em trabalho recente, muito interessantes são as *vitaminas* pelas fantasias que, a seu respeito, se tem divulgado, não faltando pessoas cultas que a julgam panacéia, *catholicon* dos nossos tempos, remédio ideal para todos os males. Pouca gente, pouquíssima mesmo, tem noção aproximada do conceito de vitamina.

Até há bem pouco tempo, quando não se possuíam dados seguros sobre a natureza química das vitaminas, justificavam-se plenamente as idéias errôneas a seu respeito.

Agora, não. Muito tem avançado a vitamino-logia nestes últimos anos e hoje, nos meios científicos, *vitaminas nada mais são que entidades químicas como todos os demais elementos constitutivos do regime alimentar.*

Há mesmo uma grande tendência dos autores modernos, principalmente de fala inglesa, a abandonar a denominação *vitaminas*, de vez que o nome corresponde a um grupo de substâncias quimicamente muito diferentes. Assim, para exemplificar: a vitanima A é um álcool; a vitamina C, um ácido, o ascórbico ou cevítâmico.

Por força do hábito manteremos, todavia, o termo *vitaminas*. Dada a atualidade do assunto e a sua grande importância, dedicaremos às vitaminas, um artigo especial e, assim sendo, lembraremos apenas, como fecho a esta parte, e a título de ilustração, que, no princípio deste século, as *vitaminas* foram, consideradas simplesmente como fatores acessórios da alimentação. Como, entretanto, disse muito bem Roquete Pinto, nunca foi o acessório tão essencial, de vez que vida, saúde, força, energia e até beleza... tudo isso em suma, como demonstraremos em breve, é o balanço provisório desses maravilhosos fatores acessórios.

*

* *

Como complemento indispensável deste segundo artigo damos a seguir um tabela de *composição química* e do *valor energético* das substâncias alimentares e um quadro mostrando a riqueza de diversos alimentos em *cálcio*, *fósforo* e *ferro*.

TABELA DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA E DO VALOR ENERGÉTICO DAS SUBSTÂNCIAS ALIMENTARES

A — PRODUTOS ALIMENTARES

SUBSTANCIA ALIMENTAR POR 100 GRs.	GOR-DURAS	PRO-TEINAS	H. CAR-BONO	SAIS	CA-LORIAS
Bacalhau.....	1,10	38,80	—	23,90	169,3
Banha.....	96,00	—	—	1,00	911,4
Carne de boi, média gordura.....	6,50	20,50	—	0,80	144,5
Carne de carneiro.....	29,10	15,40	—	0,70	333,7
Carne de galinha.....	9,30	18,90	—	0,70	164,0
Carne de porco.....	40,10	15,00	—	0,70	433,0
Carne seca, média.....	12,06	35,00	—	19,17	267,0
Leite fresco (interior da Bala).....	6,50	5,00	5,00	0,85	104,0
Leite consumido nas capitais (média).....	3,50	3,50	4,50	0,65	65,5
Lingua fresca.....	9,00	18,10	—	0,70	157,9
Manteiga fresca.....	82,00	0,50	0,50	1,00	760,7
Ovos, 2 p/100 grs.....	10,90	11,30	0,50	0,70	149,7
Peixe fresco.....	2,10	16,00	—	1,20	85,1
Pirarucu do Pará, salgado.....	8,28	43,75	—	13,90	257,0
Queijo.....	34,50	21,80	1,20	4,90	215,1
Toucinho salgado.....	64,00	9,70	—	5,00	635,0

B — PRODUTOS VEGETAIS

SUBSTÂNCIA ALIMENTAR POR 100 GRs.	GOR-DURAS	PRO-TEINAS	H. CAR-BONO	SAIS	CE-LULOSE	CA-LORIAS
Abacate.....	9,30	6,65	4,57	0,78	2,70	115,3
Aipim.....	0,20	2,00	33,00	0,60	0,50	145,1
Abobora comum.....	0,10	0,50	3,30	0,30	1,10	13,7
Arroz.....	1,40	8,00	76,50	0,60	1,50	361,5
Assucar refinado de 1ª.....	—	—	99,00	0,50	—	405,9
Assucar de 2ª.....	—	—	95,00	1,50	—	389,5
Assucar de 3ª.....	—	—	92,00	1,80	—	377,2
Banana prata, polpa.....	0,20	2,20	21,60	0,80	0,30	100,0
Bananada.....	0,50	3,16	66,78	0,56	0,40	292,3
Batata doce.....	0,10	1,90	20,00	0,60	0,60	80,7
Batata inglesa.....	0,10	1,80	17,60	1,20	1,80	78,5
Brã de milho.....	3,90	5,50	49,90	0,80	1,30	263,5
Café infuso.....	—	—	—	—	—	—
Café.....	—	—	—	—	—	—
Cará.....	0,20	1,30	15,80	0,50	0,90	72,0
Chocolate, pasta.....	10,00	24,00	62,00	1,40	1,80	345,6
Farinha d'agua.....	0,10	1,70	81,30	0,70	2,50	341,3
Farinha de maizena.....	1,30	3,10	80,30	0,70	1,20	358,1
Farinha de mandioca.....	0,08	1,20	81,90	0,75	3,20	341,7
Farinha de milho (fubá).....	2,20	7,80	73,40	0,90	1,90	353,5
Farinha de trigo.....	1,20	11,70	73,70	0,45	0,85	380,4
Feijão, média de varias especies.....	2,10	23,80	50,30	3,97	3,80	323,3
Goiabada.....	0,15	1,72	71,93	0,46	2,70	342,7
Guando verde.....	2,50	14,90	52,28	1,32	3,20	298,8
Inhame.....	0,20	1,50	14,60	1,60	1,30	68,0
Laranja, suco.....	0,40	0,60	9,80	0,20	—	44,2
Legumes herbaceos, média geral.....	0,30	1,20	4,10	1,70	3,80	24,5
Lima, suco.....	1,10	0,50	8,30	0,20	—	37,0
Macarrão.....	0,80	10,00	75,00	1,00	1,00	426,0
Mamão, polpa.....	1,00	0,20	14,50	0,70	—	69,6
Marmelada.....	0,20	0,90	61,70	0,50	5,80	258,5
Mate, infuso.....	—	—	—	—	—	—
Mel de abelhas.....	—	—	—	—	—	—
Melado.....	—	—	—	—	—	—
Pão, tipo brasileiro.....	1,30	7,50	53,50	1,20	1,50	260,2
Rãpadura.....	—	—	—	—	—	—
Tangerina, suco.....	—	—	—	—	—	—
Vagens diversas.....	1,10	5,50	21,20	2,00	6,50	119,7
Xuxú verde.....	0,20	0,47	8,54	0,35	0,40	38,8

TEOR EM CALCIO, FÓSFORO E FERRO DE ALGUNS ALIMENTOS

SUBSTÂNCIA ALIMENTAR POR 100 GRs.	CÁLCIO	FOSFORO	FERRO
Carne de boi, média gordura.....	5	332	3,4
Leite consumido nas capitais.....	113	95	0,2
Manteiga fresca.....	15	17	0,2
Ovos, 2 para 100 grs.....	43	192	2,8
Peixe fresco.....	22	229	1,1
Queijo.....	353	293	5,6
Arròs.....	6	98	0,9
Banana prata, polpa.....	9	31	0,6
Batata inglesa.....	7	49	1,3
Chocolate, pasta.....	92	455	2,7
Farinha de milho (fubá fino).....	18	190	0,9
Farinha de trigo.....	20	92	1,0
Feijão, média.....	160	471	7,0
Laranja, suco.....	45	21	0,2
Mel de abelhas.....	4	19	0,7
Pão.....	14	86	0

RESUMÉ

Demonstrating to the Civil Service Employee the value of proper food to his life, the Author, in the second article of a series entitled "Why and how to have adequate food?", defines "food" and its three primordial functions: it supplies the *energy* for the activities of the body, it provides the materials for the *building* and *upkeep* of the body tissues and it furnishes the substances by means of which the conditions and processes in the body are *regulated*.

He classifies the food according to its chemical composition in: proteins, fats, carbohydrates, mineral elements, water and vitamins. Finally, he studies separately those groups of foods.