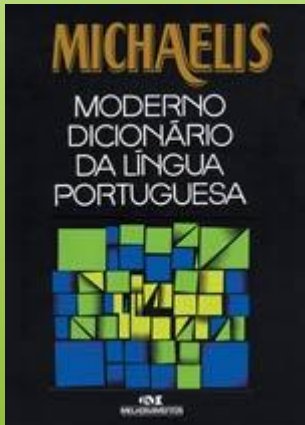


A vibrant collage of various fruits and vegetables. The image features a mix of colors and textures, including green grapes, orange carrots, a head of green broccoli, several yellow pears, a red bell pepper, and other produce. The background is dark, making the colors of the food stand out.

Alimentos funcionais

Patricia Cintra



alimento

a.li.men.to

sm (lat alimentu) Toda substância que, introduzida no organismo, serve para nutrição dos tecidos e para produção de calor.

funcional

fun.cio.nal

adj (lat functione+a/3) **1** Relativo às funções vitais. **2** Em cuja execução ou fabricação se procura atender, antes de tudo, à função, ao fim prático: *Móveis de estilo funcional*. **3** Diz-se da nacionalidade aderente às funções exercidas e que se adquire ou perde com elas, como, *p ex*, os funcionários ou dignitários do Estado do Vaticano. **4** Relativo a funcionários públicos. **5** *Med* Que altera a função, mas não a estrutura. **6** *Biol* Que exerce ou é capaz de exercer sua função regular.

Conceitos

Substâncias bioativas: nutrientes e não nutrientes que possuem ação metabólica ou fisiológica específica.

Alimentos funcionais: são alimentos com efeitos protetores e preventivos aos organismo e são altamente estudados cientificamente. Possuem benefícios fisiológicos e, ou, reduzem risco de doenças crônicas, além de suas funções básicas nutricionais.

Probióticos: micro-organismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo.

A RDC 2 de 7 janeiro de 2002 da ANVISA aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e ou de Saúde.

Segundo a regulação, os produtos são classificados em:

Carotenóides - licopeno, luteína, zeaxantina, β -caroteno;

Fitoesteróis - sitosterol, sitostanol, campesterol, estigmasterol;

Flavonóides - quercitina, catequina, genisteína, daidzeína, hesperidina, naringenina, antocianinas. ;

Organosulfurados - glucosinolatos, alicina, isotiocianatos;

Probióticos - Lactobacillus, Bifidobacterias;

Fosfolipídeos;

Polifenóis;

Histórico

O termo alimentos funcionais foi inicialmente introduzido pelo governo do Japão em meados dos anos 1980, como o resultado de esforços para desenvolver alimentos que possibilitassem a redução dos gastos com saúde pública;

O princípio foi rapidamente adotado mundialmente. Entretanto, as denominações das alegações ou claims, bem como os critérios para sua aprovação variam de acordo com a regulamentação de cada país ou de blocos econômicos;

Dentre as diretrizes para esse tipo de alimento são permitidas alegações funcionais relacionadas com o papel fisiológico no crescimento, desenvolvimento e funções normais do organismo e, ou, ainda alegações sobre a manutenção geral da saúde e a redução de risco de doenças, em caráter opcional;

Para apresentarem alegações de propriedade funcional e, ou, de saúde, tanto os alimentos como as substâncias bioativas e probióticos isolados devem ser, obrigatoriamente, registrados junto ao órgão competente.

O conteúdo da propaganda desses produtos não pode ser diferente em seu significado, daquele aprovado para a rotulagem. As alegações devem ainda, estar em consonância com as diretrizes da política pública de saúde;

Aveia (Substância bioativa: Beta-D-glucanas)



Alegação: A beta-D-glucana (fibra alimentar) auxilia na redução da absorção de colesterol. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

Ação atribuída: É um tipo de fibra solúvel que, além da redução do colesterol, parece ter um possível efeito protetor no desenvolvimento do câncer de cólon e diminuição da absorção da glicose em diabéticos.

Observações: 40g de farelo de aveia ou 60g de farinha de aveia fornecem quantidades de beta-D-glucana com ação efetiva.

Soja (Substância bioativa: Isoflavonas)



Alegação: O consumo diário de pelo menos 25g de proteína de soja pode auxiliar na diminuição do colesterol. Seu consumo deve vir associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

Ação atribuída: Redução do risco de doença cardiovascular: reduz o LDL (colesterol ruim) e aumenta o HDL (colesterol bom). Outras ações estão sendo investigadas, como redução no risco de alguns tipos de câncer, principalmente os que são “alimentados” por hormônios. Parece contribuir para atenuar os sintomas da menopausa.

Observações: A soja apresenta em sua composição outras substâncias que podem contribuir para o efeito sobre a saúde cardiovascular, como as fibras, por exemplo.

Tomate e goiaba vermelha (Substância bioativa: Licopeno)



Alegação: O licopeno tem ação antioxidante que protege as células contra os radicais livres. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

Ação atribuída: Age como “varredor” de radicais livres. Dessa maneira, pode diminuir a oxidação LDL (colesterol ruim) e, conseqüentemente, as doenças cardiovasculares. A redução dos radicais livres também está associada a provável diminuição do risco de câncer – no caso do licopeno, estudos indicam papel protetor principalmente contra o risco de câncer de próstata.

Observações: É o pigmento que fornece a cor vermelha a esses alimentos. Produtos derivados do tomate, como suco, molho e massa, mantêm o licopeno. Dê preferência aos tomates mais vermelhos, que apresentam maior concentração da substância.

Peixes de água profunda e linhaça (Substância bioativa: Ômega-3)



Alegação: O consumo de ácidos graxos ômega 3 auxilia na manutenção de níveis saudáveis de triglicerídeos, desde que associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

Ação atribuída: É um tipo de gordura que faz parte da membrana das células. Além da diminuição de triglicérides e consequente redução do risco de doenças cardiovasculares, também é importante para o desenvolvimento do cérebro e visão do feto e está sendo investigada em doenças de caráter inflamatório, como artrite ou auto-imune.

Hortalças (Substância bioativa: Luteína)



Alegação: A luteína tem ação antioxidante que protege as células contra os radicais livres. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

Ação atribuída: Protege principalmente a visão contra a ação dos radicais livres, especialmente na redução do risco de desenvolvimento de catarata e degeneração macular.

Observações: Age em parceria com outra substância, a zeaxantina, que é encontrada principalmente nos alimentos de coloração amarela intensa, como o milho e a gema de ovo.



Lista de alimentos funcionais ANVISA atualizado julho/2008

http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm

Probióticos e Prebióticos



Lactobacillus acidophilus



Lactobacillus rhamnosus



Bifidobacterium longum

Probióticos podem ser definidos como sendo micro-organismos vivos que, se administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro

(Sanders, 2003). Eles compreendem apenas um pequeno percentual da nossa microbiota, entre 1% a 13%.

Fonte: Sanders, M.E. Overview of functional foods: emphasis on probiotic bacteria. Int. Dairy J., Amsterdam, v.8, p.341-347, 1998.

Para garantir um efeito contínuo os probióticos devem ser ingeridos diariamente.

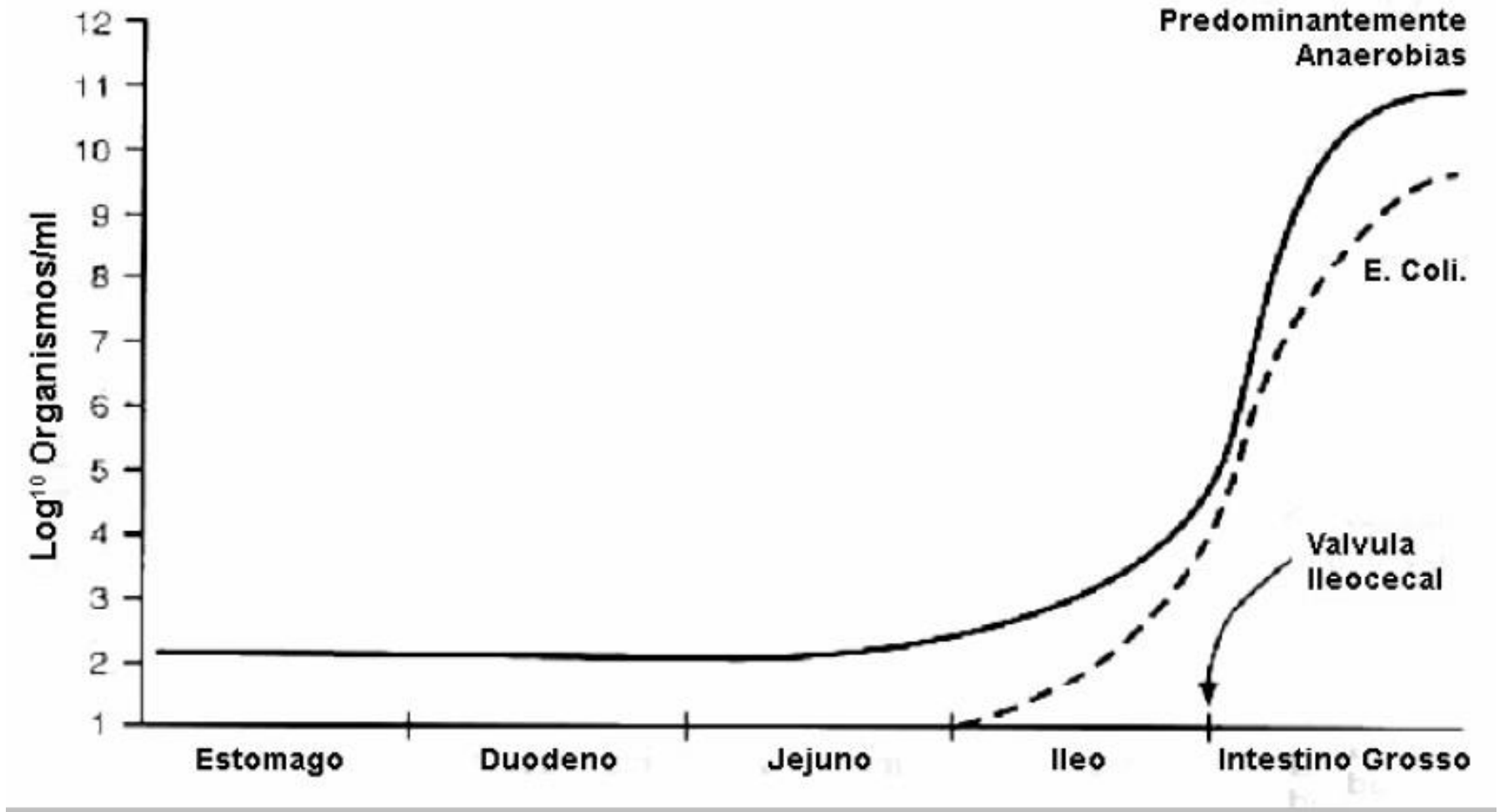
Alterações favoráveis na composição da microbiota intestinal foram observadas com doses de 100 g de produto alimentício contendo 10^8 - 10^9 UFC de microrganismos probióticos (10^7 a 10^6 UFC/g de produto), geralmente com a administração durante o período de 15 dias (BLANCHETTE *et al.*, 1996; JELEN e LUTZ, 1998).

Os probióticos mais utilizados são estirpes de bactérias produtoras de ácido láctico como *Lactobacillus*, que são bactérias anaeróbicas facultativas e gram positivas e normalmente são predominante no intestino delgado, e *Bifidobacterium*, bactérias aeróbicas estritas ou anaeróbicas, gram positivas e presentes no cólon.

http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume3/artigo_5_rng_alimentos_probioticos.pdf.

<http://www.nutricritical.com/core/files/figuras/file/TCC%20Carol.pdf>.

FIGURA 1 - Distribuição de bactérias anaeróbias ao longo do trato gastrointestinal



Fonte: Adaptado de AFMCP, 2007

FIGURA 2 - Distribuição Bacteriana ao longo do Trato Gastrointestinal

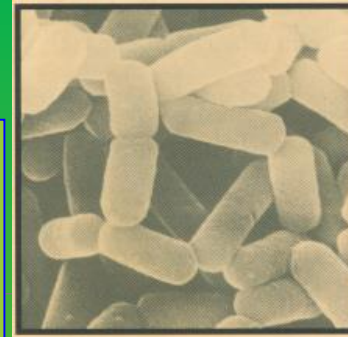
GI Tract Site of Bacteria	Density of Bacteria	Common Bacterial Populations	
Esophagus		Lactobacilli	
Stomach	$[10^3 - 10^5 /g]$		
Small intestine			
Duodenum	$[10^3 - 10^5 /g]$	Lactobacilli Streptococci Enterobacteria <i>Bacteroides spp.</i>	
Jejunum	$[10^3 - 10^5 /g]$		
Ileum	$[10^3 - 10^{12} /g]$		
Large intestine	$[10^{10} - 10^{12} /g]$	<i>Bacteroides spp.</i> <i>Fusobacterium spp.</i> <i>E. Faecalis</i> Lactobacilli <i>Staph. Aureis</i> <i>Clostridium sp.</i>	Enterobacteria Klebsiella Eubacteria Bifidobacteria Streptococci Pseudomonas Salmonella
Feces	$[10^9 - 10^{11} /g]$	<i>Bacteroides spp.</i> Bifidobacteria Eubacteria	Coliforms <i>E. Faecalis</i>

Fonte: Clinical Nutrition: A Functional Approach. IFM, 2004

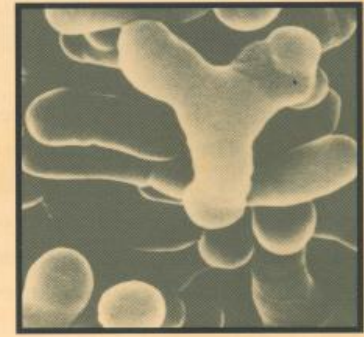
PREBIÓTICO

Gibson & Robertfroid, 1995

“ ingrediente alimentar não digerível que afeta benéficamente o indivíduo por estimular seletivamente o crescimento e/ou a atividade de uma ou de um número limitado de bactérias no cólon, melhorando a saúde do indivíduo”



Lactobacillus



Bifidobacterium

Critérios para classificação como prebiótico

1. Não ser hidrolisado ou absorvido na parte superior do trato gastrointestinal;
2. Ser um substrato **seletivo** para uma ou um número limitado de bactérias comensais potencialmente benéficas para o cólon (ex. bifidobactérias, lactobacilos e eubactérias) que são estimuladas a crescer;
3. Conseqüentemente, ser capaz de alterar a microbiota do cólon com uma atividade e/ou composição potencialmente mais saudável.

Adicionalmente, os prebióticos podem inibir a multiplicação de patógenos, garantindo benefícios adicionais a saúde do hospedeiro.

Esses componentes atuam mais frequentemente no intestino grosso, embora eles possam ter também algum impacto sobre os microorganismos do intestino delgado.

Eles agem estimulando o crescimento dos grupos endógenos de população microbiana benéfica para a saúde humana, como as bifidobacterias e os lactobacilos (ROBERFROID, 2002).

Os *Simbióticos* referem-se a combinação de bactérias probióticas e de substâncias prebióticas que afetam benéficamente o hospedeiro por melhorar a sobrevivência e implantação de microrganismos vivos no trato gastrointestinal e por favorecer seletivamente o crescimento ou atividade metabólica de bactérias promotoras de saúde no colon.

Os alimentos simbióticos estão representados principalmente pelos produtos lácteos fermentados.

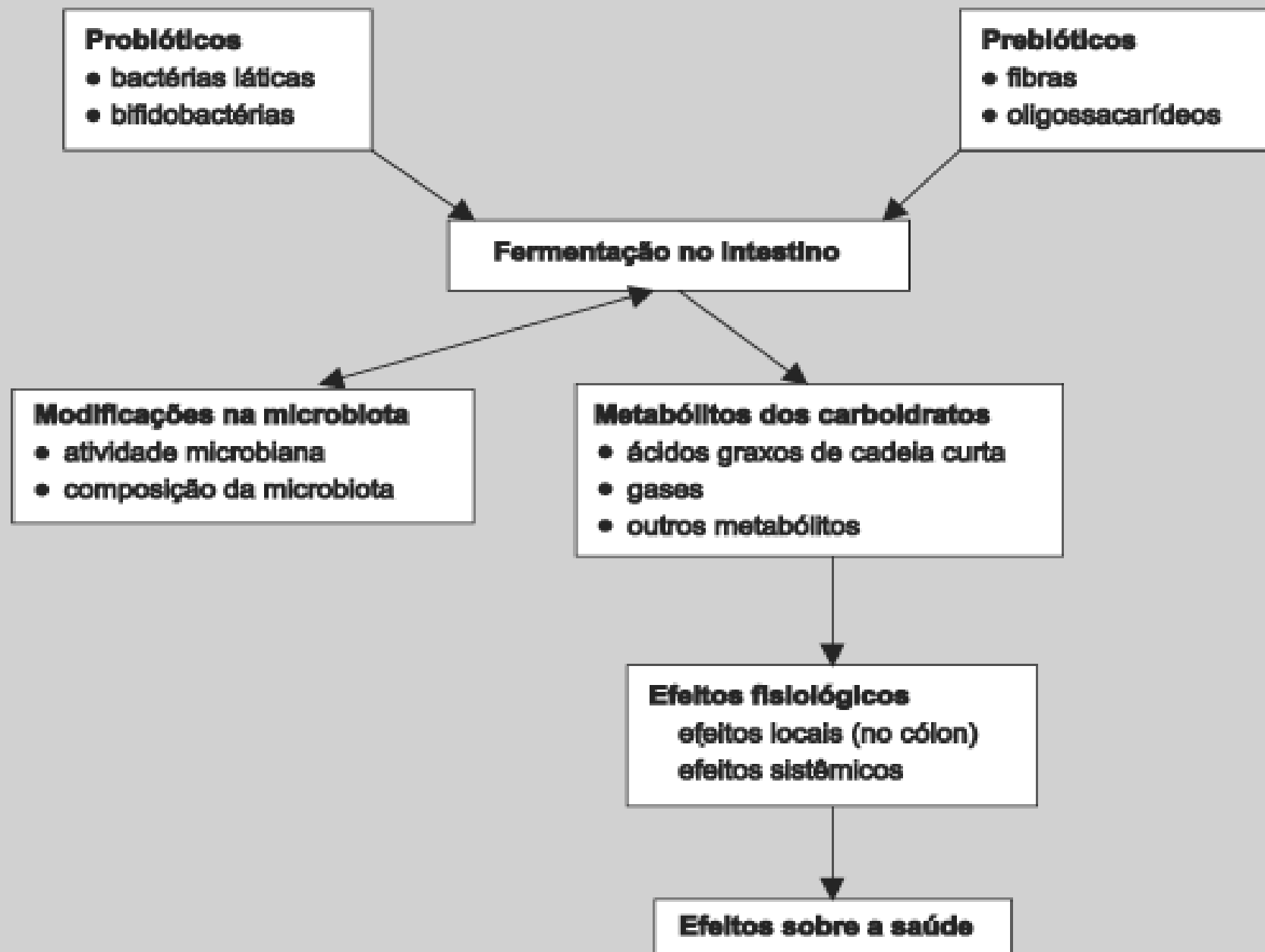
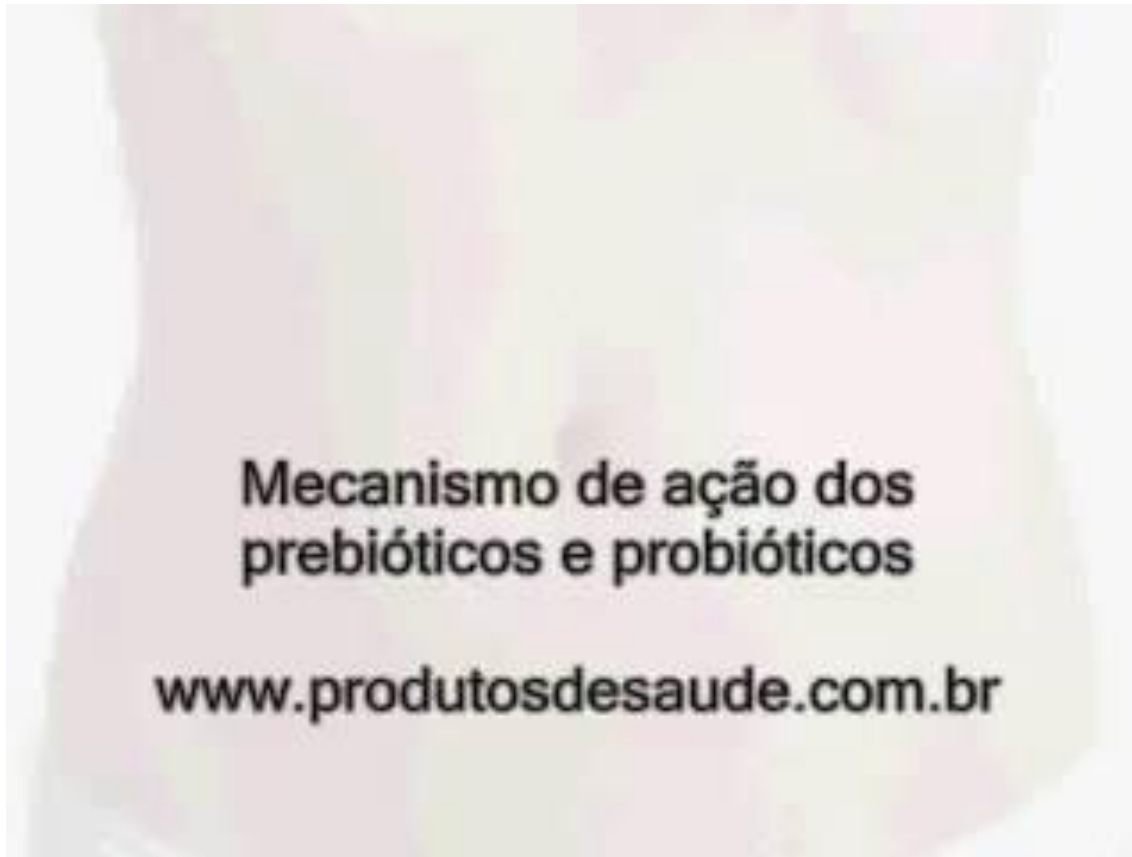


FIGURA 1 - Reações dos ingredientes alimentares probióticos e prebióticos com a microbiota intestinal, relativo a seus efeitos sobre a saúde. Adaptado de Puupponen-Pimiä *et al.* (2002).

Vídeo



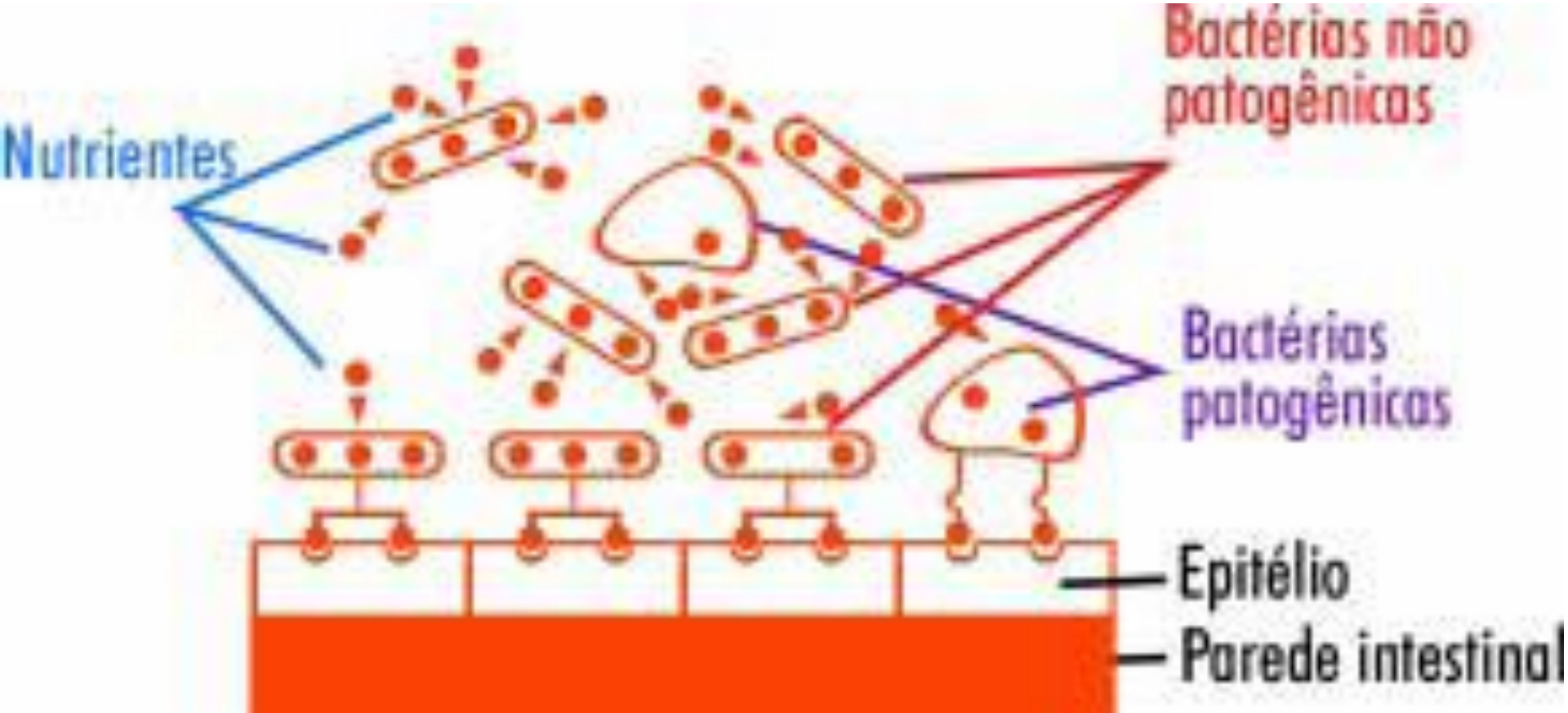


Figura 1: As bactérias patogênicas e não patogênicas geralmente competem por nutrientes. As não patogênicas têm maior poder de competição, colonizando melhor o intestino (FOX, 1988).

<http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio08/probioticos.pdf>

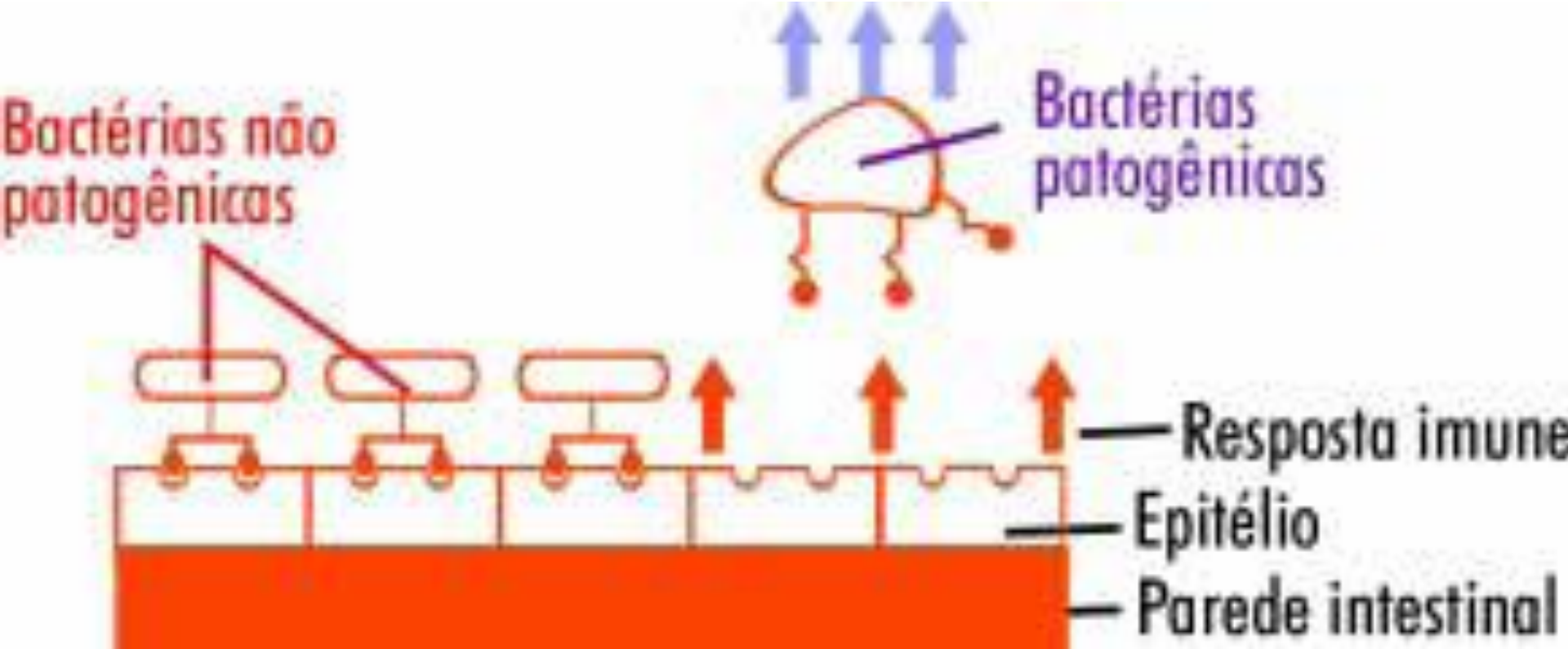


Figura 2: As bactérias não patogênicas atuam como antígenos potencializando a resposta imunológica no hospedeiro. Os patógenos são repelidos pelos receptores nas células epiteliais (FOX, 1988).

<http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio08/probioticos.pdf>.



Figura 3: Efeitos das bactérias não patogênicas no trato intestinal.

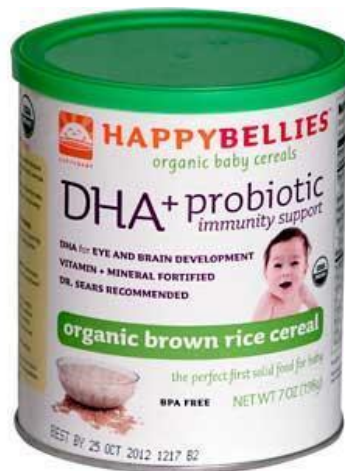
Alimentos funcionais



Probióticos



Floratil
Saccharomyces boulardii-17 liofilizado



Prebióticos



Vídeo



Referências bibliográficas

BRASIL, AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). RDC 2, de 7 de janeiro de 2002, **Regulamento técnico de substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedades funcional e ou de saúde**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/02_02rdc.htm. Acesso em 15 de outubro 2011;

ANGELIS, R.C. **Novos conceitos em nutrição: Reflexões a respeito do elo da dieta e saúde**. Arq. Gastroenterol, v. 38 - no. 4 - out./dez. 2001;

P. C. Stringheta, T. T. Oliveira, R. C. Gomes, M. P. H. Amaral, A. F. Carvalho, M. A. P. Vilela. **Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas vol. 43, n. 2, abr./jun., 2007;

DUTRA-de-OLIVEIRA, J.E.; MARCHINI, J.S. **Ciências Nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998.

JUZWIAK, C.R; PASCHOAL, V. Alimentos, Nutrientes específicos, substâncias bioativas e câncer. *Nutrição: Saúde e Performance*. Vol: 4, n.4, ed. 19a, janeiro; p. 55-56, 2003.
