

---

---

## CARACTERIZAÇÃO DAS FIBRAS PRESENTES EM ALIMENTOS PARA FINS ESPECIAIS DISPENSADOS EM FARMÁCIAS

### CHARACTERIZATION OF FIBER IN FOOD PRESENTS TO EXEMPT SPECIAL PURPOSE IN PHARMACIES

CARLOS EDUARDO ROCHA GARCIA<sup>1,2</sup>, VINÍCIUS DAL'NEGRO CARVALHO<sup>1,3</sup>, PAULO ROBERTO DO RÊGO MONTEIRO DE CARVALHO<sup>1,3</sup>, PATRICIA MARIA TSUKUDA<sup>4</sup>, CAMILA KLOCKER COSTA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Docente do Departamento de Farmácia

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná.

<sup>3</sup>Bolsista de Extensão. Graduando do Curso de Farmácia

<sup>4</sup>Farmacêutica de Dispensação

Avenida Prof. Lothário Meissner, 632, CEP 80210-170, Curitiba-Pr. Email: carlos.garcia@ufpr.br

#### RESUMO:

As fibras alimentares podem ser definidas como qualquer material comestível não hidrolisável pelas enzimas endógenas do trato digestório humano. A legislação brasileira limita a comercialização de alimentos em farmácias aos produtos para fins especiais. Este trabalho teve por objetivo caracterizar as fibras presentes em alimentos para fins especiais (AFE) e avaliar a frequência da oferta destes produtos em farmácias de dispensação. Foram avaliadas 35 farmácias de Curitiba quanto à oferta de alimentos para fins especiais (AFE) contendo fibras. Posteriormente, os 15 produtos mais frequentes foram analisados quanto à apresentação comercial, indicação nutricional, composição, frequência das fibras e contribuição dos alimentos para o suprimento dos valores diários (VD) de fibras. Os produtos contendo fibras foram encontrados com elevada frequência nas farmácias, em produtos fonte ou rico em fibras, indicados para redução de peso, auxiliares do trânsito intestinal ou como suplementos de fibras. Três apresentações foram encontradas nas farmácias com frequência superior a 90%. Porções dos produtos contendo fibras mostraram-se capazes de suprir até 20% dos valores diários recomendados para este nutriente. As fibras mais frequentes nos AFE foram celulose, goma guar,  $\beta$ -glucanas e maltodextrinas. Os farmacêuticos dever conhecer a composição dos alimentos para fins especiais e a ação fisiológica das fibras para ofertar orientações qualificadas aos usuários das farmácias de dispensação.

**Palavras-chave:** atenção farmacêutica, farmacêutico, fibra solúvel ou insolúvel, valores diários, rico ou fonte de fibra.

#### ABSTRACT:

Fiber can be defined as any edible material not hydrolyzed by the endogenous enzymes of the human digestive tract. Brazilian law have been limited the food commercialization in pharmacies only for special dietary uses. This study aimed to characterize the type of fiber present in food for special dietary uses and evaluate the frequency of these products supply in commercial pharmacies Thirty five pharmacies in Curitiba were evaluated in relation to the provision of food for special dietary uses containing fiber. After that, the 15 most common products were analyzed for commercial presentation, indicating nutritional composition, frequency of fibers and contribution for the supply of

---

---

the daily value (DV) of fiber. Products containing fibers were found very frequently in pharmacies, compounding products font or rich in fiber, suitable for weight reduction, improving bowel function or as fiber supplements. Three presentations were often found in pharmacies over 90%. Portions of products containing fibers were capable of supplying up to 20% of recommended daily values for this nutrient. The fibers more commonly found in the evaluated products were cellulose, guar gum, beta-glucan and maltodextrin. Pharmacists should know the composition of foods for special purposes and physiological action of the fibers qualified to offer guidance to users of commercial pharmacies.

**Keywords:** daily value, pharmaceutical care, pharmacist, soluble or insoluble fiber, rich or source of fiber

## 1. INTRODUÇÃO

As fibras compreendem uma classe de compostos constituídos principalmente por polissacarídeos e substâncias associadas que, quando ingeridas, não sofrem hidrólise, digestão ou absorção no intestino delgado (FILISSETTI *et al.*, 2009). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as fibras alimentares podem ser definidas como “qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestório humano” (BRASIL, 2003).

Estes componentes podem ser enquadrados na categoria de alimentos funcionais, pois interferem de forma benéfica sobre as atividades fisiológicas, destacando-se o aumento do volume fecal, diminuição do tempo de trânsito intestinal, desenvolvimento de desejáveis processos fermentativos realizados pela microbiota colônica, redução dos níveis sanguíneos pós-prandiais de glicose e/ou insulina e colesterol (FILISSETTI *et al.*, 2009). A ingestão de fibras auxilia no controle de doenças cardiovasculares devido à redução da pressão sanguínea, normalização dos níveis lipídicos e na redução dos processos inflamação (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION – ADA, 2002). Uma alimentação adequada em fibras também está associada à redução da obesidade e ao tratamento de desordens metabólicas, como o diabetes tipo 2 (SAMRA e ANDERSON, 2007).

A solubilidade das fibras em água é determinante para as características de suas funções fisiológicas, permitindo classificá-las em solúveis e insolúveis (MIRA *et al.*, 2009). As solúveis são facilmente fermentadas por bactérias e reduzem a absorção de glicose e lipídios no intestino delgado. Em contrapartida, as insolúveis são fermentadas de forma incompleta e apresentam melhores efeitos sobre o trânsito intestinal, reduzem o apetite e a ingestão de alimentos (SAMRA e ANDERSON, 2007).

A Portaria SVS/MS nº 29, de 13 de janeiro de 1998, define como alimentos para fins especiais (AFE) aqueles produtos especialmente formulados ou processados para utilização em dietas diferenciadas ou opcionais, nas quais se introduzem modificações no conteúdo nutricional, a fim de atender às necessidades de pessoas em condições metabólicas e fisiológicas específicas. Nas regulamentações sanitárias a respeito

desses AFEs há uma diferenciação entre as expressões “fontes de fibra” e “alto teor de fibras”. Os produtos classificados como “fontes” de fibras devem possuir no mínimo 3g de fibras por 100g em sólidos ou 1,5g por 100 mL de líquido, enquanto em alimentos com “alto teor” de fibra a proporção é de no mínimo 6g/100g e 3g/100mL (BRASIL, 1998).

No Brasil, a Resolução RDC 44/09 regulamenta os serviços farmacêuticos e os tipos de produtos passíveis de serem dispensados em farmácias comunitárias. Essa norma é complementada pela Instrução Normativa nº 09 que relaciona os produtos alimentícios para fins especiais de comercialização permitida em estabelecimentos farmacêuticos. Dentre eles, encontram-se os alimentos para ingestão controlada ou com restrição de nutrientes e os produtos com alegações de propriedades funcionais ou de saúde, onde se enquadram os alimentos que apresentam fibras em sua composição (BRASIL, 2009).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a frequência de oferta destes produtos em farmácias de dispensação e caracterizar os tipos de fibras presentes em alimentos para fins especiais.

## **2. METODOLOGIA**

Em setembro de 2010 realizou-se um estudo exploratório em 35 farmácias de dispensação situadas na região central de Curitiba. A escolha foi aleatória baseando-se em cadastro obtido junto ao Conselho Regional de Farmácia do Paraná.

Primeiramente, as farmácias foram avaliadas quanto à oferta de alimentos para fins especiais fontes ou ricos em fibras.

Em uma segunda etapa, os 15 produtos encontrados com maior frequência foram analisados por dois avaliadores independentes quanto aos seguintes fatores: apresentação comercial, indicação nutricional, composição e frequência das fibras, contribuição dos alimentos para o suprimento dos valores diários (VD) de fibras, e frequência dos tipos de fibras nos alimentos avaliados. As informações coletadas basearam-se nas informações disponibilizadas pelos fabricantes nos rótulos dos produtos

Nos alimentos cuja rotulagem informava somente os ingredientes utilizados e não a descrição específica da fibra presente, realizou-se um levantamento bibliográfico para identificação dos tipos de fibras característicos de cada matéria-prima descrita pelos fabricantes.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As fibras foram encontradas com elevada frequência nas farmácias de

dispensação constituindo alimentos destinados a contribuir para redução do peso corpóreo, auxiliar no trânsito intestinal e suprir o aporte diário de fibras necessário para uma alimentação saudável. Três produtos alimentícios, sendo dois com indicação nutricional de suplemento alimentar e um para redução de peso, foram encontrados com frequência superior a 90% nos estabelecimentos farmacêuticos avaliados (Tabela 1).

Segundo SLAVIN (2005), o termo suplemento alimentar refere-se à complementação da alimentação diária. Os redutores de peso são produtos que promovem a sensação de plenitude com o objetivo de diminuir a ingestão de alimentos calóricos e, conseqüentemente, promover perda de peso. Nos alimentos *light* e *diet*, as fibras também são os agentes comumente utilizados para conferir volume ao associar-se com a água em substituição a nutrientes calóricos (SANTOS *et al.*, 2008).

**Tabela 1. Frequência da Oferta de Alimentos para Fins Especiais Contendo Fibras em Farmácias de Dispensação**

Produto	Apresentação comercial*	Indicação nutricional*	Frequência/Farmácia (%)
A	Mistura em pó	Suplemento alimentar	100,0
B	Mistura em pó	Suplemento alimentar	97,1
C	Mistura em pó	Redutor de peso	91,4
D	Mistura em pó	Auxiliar no funcionamento intestinal	68,8
E	Mistura em pó	Redutor de peso	60,0
F	Mistura em pó	Suplemento alimentar	57,1
G	Mistura em pó	Auxiliar no funcionamento do organismo	57,1
H	Mistura em pó	Auxiliar no funcionamento intestinal	45,7
I	Mistura em pó	Auxiliar no funcionamento intestinal	42,9
J	Mistura em pó	Substituto de refeição	34,3
K	Mistura em pó	Redutor de peso	34,3
L	Biscoito	Alimento integral	31,4
M	Mistura em pó	Auxiliar no funcionamento intestinal	31,4
N	Salgadinho	Alimento integral	22,9
O	Mistura em pó	Alimento integral	17,1

\*Informações fornecidas pelos fabricantes; n=35 farmácias de dispensação

A recomendação diária para consumo fibras é de no mínimo 25g associado a uma ingestão hídrica abundante (BRASIL, 2005). O consumo de líquidos abaixo do recomendado, entre 1,5 a 2 litros ao dia, pode acarretar efeitos indesejáveis como o

desenvolvimento de flatulências ou mesmo a obstrução do trato gastrointestinal (SANTOS, 2002).

Segundo a rotulagem dos produtos avaliados, alguns alimentos para fins especiais fontes ou ricos em fibra ofertados nas farmácias chegam a proporcionar 20% das necessidades diárias desse nutriente (Tabela 2). O conteúdo de fibra nos produtos avaliados foi ofertado pelo uso de fibras isoladas como os fruto-oligossacarídeos (FOS), gomas, maltodextrinas e microfibra konjac. As fibras também foram aportadas de forma indireta, por meio da utilização de ingredientes, casos de componentes como o amido de milho, cevada, farinhas de aveia, soja e trigo, fibras de milho, soja e trigo.

**TABELA 2. Composição de Fibras e Contribuição para os Valores Diários dos Alimentos para Fins Especiais Ofertados em Farmácias de Dispensação**

Produto	Fibras /Ingredientes fontes de fibras Componentes de AFE*	Porção* (g)	FAT (g)	VD** (%)
A	Frutooligossacarídeo, inulina e maltodextrina	100	3,6	14
B	Frutooligossacarídeo e inulina	31,5	1,7	07
C	Farinha de aveia, goma guar e maltodextrina	35	2,4	10
D	Goma guar e inulina	5	4,3	17
E	Farinha de aveia, fibra de trigo, goma guar e maltodextrina	35	4,5	18
F	Fibra de soja, frutooligossacarídeo e maltodextrina	52	0,8	1,5
G	Extrato insolúvel de soja, farinha de aveia, goma guar e maltodextrina	30	0,2	0,7
H	Goma guar parcialmente hidrolisada	3,5	3,0	12
I	Dextrina resistente	20	1,9	08
J	Farinha de aveia, fibra de trigo, goma guar e maltodextrina	63	4,5	18
K	Goma carragena, goma guar, maltodextrina e microfibra de konjac	30	1,5	06
L	Amido de milho, farinha de trigo integral, farinha de trigo enriquecida e malte de cevada	30	1,2	05
M	Farinha de aveia, farinha de soja, fibra de trigo, goma guar e pectina	25	5,0	20
N	Fibra de milho	25	1,8	07
O	Aveia, cevada, farinha de trigo enriquecida, farinha de trigo integral e soja	24	1,5	06

FAT= Fibra alimentar total por porção\*, segundo o fabricante; \*\*VD: Quanto a concentração de fibras na porção contribui para as necessidades diárias em uma dieta de 2000 Kcal ou 8.400 KJ.

---

---

O uso de ingredientes e fibras isoladas resultou com freqüência em alimentos que possuem na composição combinações de fibras solúveis e insolúveis (Tabela 2). As fibras solúveis são comumente encontradas na farinha de aveia, cevada, frutas, leguminosas e verduras. Dentre elas, destacam-se as  $\beta$ -glucanas, goma-guar, pectina, FOS, inulina, goma carragena, maltodextrina resistente à digestão e microfibra konjac (FILISSETTI *et al.*, 2009). As fibras solúveis formam géis no estômago e no intestino delgado, aumentando a viscosidade do bolo alimentar, permitindo uma redução na atividade de algumas enzimas digestivas, alterando a digestão e a absorção de nutrientes. Assim, auxiliam no controle da glicemia pós-prandial, na resposta insulínica, na redução do colesterol e na moderação do apetite, contribuindo para reduzir os riscos de diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e obesidade (MIRA *et al.*, 2009).

Por outro lado, as fibras insolúveis, como a celulose, lignina, algumas pectinas e grande parte das hemiceluloses, estão presentes em alimentos como grãos, cereais e farelos. (MATTOS e MARTINS, 2000). Estas fibras são capazes de reter água no intestino grosso, provocando um aumento do bolo fecal e conseqüentemente promover melhora do trânsito intestinal. Portanto, a ingestão de fibras insolúveis está associada à prevenção de constipações e câncer de cólon, assim como prevenção e tratamento de diverticulites (MIRA *et al.*, 2009; SEIBEL e BELÉIA, 2008).

Estudos demonstram que fibras solúveis são mais eficazes na redução do colesterol quando comparadas com as insolúveis, embora ambas reduzam significativamente a circunferência da cintura e a relação cintura-quadril (BONADA e SOLÁ, 1998).

A celulose e a goma guar foram encontradas com freqüência superior a 50% nos principais produtos contendo fibras dispensados em farmácia (Tabela 3). Dentre as fibras de natureza insolúvel, além da celulose, destacam-se a lignina, algumas formas da pectina e a maioria das hemiceluloses. A celulose e as hemiceluloses são fibras higroscópicas que sofrem hidratação e intumescimento (SEIBEL e BELÉIA, 2008; MATTOS e MARTINS, 2000). A lignina, encontrada em 40% dos alimentos avaliados, é um constituinte da parede celular de vegetais que naturalmente os mamíferos não conseguem digerir (VAN SOEST, 1994; PAIVA e FROLLINI, 1999).

**Tabela 3 – Fibras Alimentares Encontradas com Maior Freqüência em Alimentos para Fins Especiais Ofertados em Farmácias de Dispensação**

Fibras	Característica	Freqüência (%)
Celulose	Insolúvel	53,3
Goma guar	Solúvel	53,3
$\beta$ - glucanas	Solúvel	46,7
Maltodextrina resistente à digestão	Solúvel	46,7
Lignina	Insolúvel	40,0
Hemiceluloses	Insolúveis e solúveis	33,3
Frutooligossacarídeos	Solúvel	20,0
Inulina	Solúvel	20,0
Pectina	Insolúveis e solúveis	20,0
Goma carragena	Solúvel	6,7
Microfibra konjac	Solúvel	6,7

\*n=15 produtos ofertados com maior freqüência

Dentre as fibras solúveis encontradas com maior freqüência nos AFE dispensados em farmácia estão a goma guar,  $\beta$ -glucanas e a maltodextrina resistente que apresentaram freqüência superior a 40% nos produtos analisados.

A goma guar é um hidrocolóide de ocorrência natural, originado da semente do vegetal popularmente conhecido como guar (*Cyamopsis tetragonolobus*) e utilizada na indústria alimentícia como espessante e gelificante (FILISETI *et al.*, 2009). Várias são suas propriedades enquanto alimento funcional, dentre elas a diminuição da hiperglicemia pós-prandial e das concentrações de colesterol devido ao seqüestro de ácidos biliares no duodeno, inibição da absorção de colesterol e da sua produção como resultado do processo de fermentação bacteriana de ácidos graxos de cadeia curta e modulador do trânsito intestinal, proporcionando efeitos desejáveis tanto em casos de diarréia quanto de constipação intestinal (BELO *et al.*, 2008; FERNANDES *et al.*, 2006). A goma guar pode estar presente na forma parcialmente hidrolisada apresentando viscosidade reduzida, essa característica facilita sua adição aos alimentos, ocasionando maior aceitação por parte dos consumidores (FERNANDES *et al.*, 2006).

As fibras pertencentes ao grupo das  $\beta$  – glucanas são hidrossolúveis e estão presentes nas paredes celulares dos grãos. Embora nos alimentos avaliados seu uso não tenha sido realizado de forma isolada, esta fibra passou a fazer parte dos alimentos por estar presente na farinha de aveia e fibra de trigo. Apresentam capacidade de aumentar a viscosidade do bolo fecal, diminuindo a velocidade da digestão e

---

dificultando o contato das enzimas pancreáticas com o alimento. Dessa forma, a taxa de digestão e absorção dos carboidratos é reduzida, acompanhada do processo de fermentação bacteriana parcial no intestino grosso, que produz metabólitos que afetam a ação da insulina, limitando o aumento da glicemia pós prandial (MIRA *et al.*, 2009). Outra propriedade fisiológica das  $\beta$ -glucanas é reduzir de forma significativa os níveis do colesterol LDL na circulação sanguínea por meio do seqüestro de sais biliares que serão eliminados nas fezes, condição que obriga o organismo a utilizar colesterol plasmático para sintetizar os ácidos biliares eliminados (MIRA *et al.*, 2009 e ULLRICH, 1987). As  $\beta$ -glucanas podem ainda reduzir os níveis de colesterol total, sem alterar os níveis de outros tipos de lipoproteínas (BONADA e SOLÁ, 1998).

Vários estudos têm comprovado a eficiência dessa classe de fibras na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares. Após uma suplementação com farelo de aveia, fonte de  $\beta$ -glucanas, durante 10 dias, oito homens hipercolesterolêmicos apresentaram uma redução de 13% nos níveis de colesterol e de 14% nos níveis de LDL plasmáticos, enquanto os níveis de HDL permaneceram constantes (ANDERSON e GUSTAFSON, 1987).

A maltodextrina é um carboidrato complexo formado por polímeros de glicose/dextrose. Adquire resistência à digestão quando passa por modificações estruturais promovidas por um processo que combina calor e o tratamento enzimático do amido de milho (MEYER, 2004; WOLF *et al.*, 2001). Essas modificações estruturais resultam na indigestibilidade parcial promovida por enzimas digestivas humanas e, portanto, o seu consumo traz conseqüências fisiológicas como aumento do volume fecal, na frequência de defecação, redução dos níveis séricos de triglicérides e controle dos níveis glicêmicos em pacientes portadores de diabetes tipo 2 (MEYER, 2004).

A pectina, na maior parte de seus derivados, apresenta características solúveis sendo encontrada naturalmente em frutas, sobretudo no albedo de laranjas e maracujás. Estas fibras são utilizadas como espessantes e estabilizantes pela indústria alimentícia, e na forma isolada e desidratada tem encontrado aplicações fisiológicas valendo-se dos benefícios à saúde característicos das fibras solúveis (MIRAVALHES e ROCHA GARCIA, 2009).

A goma carragena, outra fibra de natureza solúvel, apresenta ações semelhantes à goma guar, promovendo um espessamento ou aumento de viscosidade de determinados alimentos, sendo comumente utilizada pela indústria láctea e cárnea (NIKAEDO *et al.*, 2004; MARUYAMA *et al.*, 2006). A carragena tem sido considerada um agente benéfico no tratamento de colite ulcerativa e ulcerações no sistema digestivo (SANTOS *et al.*, 2008).

Os FOS são fibras solúveis, denominados açúcares não convencionais, e estão presentes em diversos produtos de origem vegetal (HARTEMINK *et al.*, 1997; SILVA *et al.*, 2007). A inulina é um polímero de glicose, encontrada em alimentos como

alho, cebola, banana (SIQUEIRA *et al.*, 2008). Os FOS e a inulina não são definidos como fibras em alguns países, mas apresentam hidrossolubilidade elevada, são fermentáveis, não apresentam viscosidade e influenciam o desenvolvimento da microbiota intestinal. As duas fibras são consideradas prebióticos, pois atuam estimulando o desenvolvimento de microbiota benéfica ao organismo humano (PASSOS e PARK, 2003; DENIPOTE *et al.*, 2010).

A microfibrila konjac é uma fibra da classe das glucomananas, derivada da *Amorphophallus konjac* e está disponível em diversos produtos para emagrecimento. Seu principal efeito fisiológico é prolongar o tempo de esvaziamento gástrico, o que gera consequências como aumento da saciedade, redução do peso corporal, diminuição da ingestão de alimentos, além dos característicos efeitos fisiológicos das fibras solúveis (SOOD *et al.*, 2008).

#### 4. CONCLUSÃO

As farmácias de dispensação disponibilizam uma ampla diversidade de alimentos para fins especiais, sendo muitos deles classificados como fontes ou derivados com alto teor de fibras. São indicados principalmente como auxiliares no funcionamento intestinal, por consequência como redutores de peso, ou ainda destinados a suprir as demandas deste nutriente necessárias para promover efeitos benéficos à saúde. Nesse contexto, os farmacêuticos devem conhecer a composição dos alimentos para fins especiais e a ação fisiológica das fibras para prestar orientações qualificadas aos usuários das farmácias de dispensação.

#### 5. REFERÊNCIAS

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. **Journal of the American Dietetic Association**, v.102, p.993-1000, 2002.

ANDERSON, J. W.; GUSTAFSON, N. J. Dietary fiber in disease prevention and treatment. **Comprehensive Therapy**, v.13, n.1, p.43-53, 1987.

BELO, G. M. S.; DINIZ, A. S.; PEREIRA, A. P. C. Efeito terapêutico da fibra goma-guar parcialmente hidrolisada na constipação intestinal funcional em pacientes hospitalizados. **Arquivos de Gastroenterologia**, v.45, n.1, p.93-95, 2008.

BONADA, S. A.; SOLÁ, A. R. Dieta en el manejo del paciente cardiovascular. **Revista Latina de Cardiología**, v.19, p.47-57, 1998.

---

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria n.27, de 13 de janeiro de 1998.** Aprova o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de janeiro de 1998.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução n.360, de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre o regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE e AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rotulagem Nacional Obrigatória: Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos.** Brasília, 2005. Disponível em ,<[http://www.anvisa.gov.br/rotulo/manual\\_industria.pdf](http://www.anvisa.gov.br/rotulo/manual_industria.pdf)> Acesso em: 17 jul. 2011.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução n.44, de 17 de agosto de 2009.** Dispõe sobre as Boas Práticas Farmacêuticas [..]. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de agosto de 2009.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Instrução Normativa n.9, de 17 de agosto de 2009.** Dispõe sobre a relação de produtos permitidos para dispensação [..]. Diário Oficial da união, Brasília, 18 de agosto de 2009.

DENIPOTE, F. G.; TRINDADE, E. B. S. M.; BURINI, R. C. Probióticos e prebióticos na atenção primária ao câncer de cólon. **Arquivos de Gastroenterologia**, v.47, n.1, p.93-98, 2010.

FERNANDES, L. R.; XISTO, M. D.; PENNA, M. G.; MATOSINHOS, I. M.; LEAL, M. C.; PORTUGAL, L. R.; LEITE, J. I. A. Efeito da goma guar parcialmente hidrolisada no metabolismo de lipídeos e na aterogênese de camundongos. **Revista de Nutrição**, v.19, n.5, p.563-571, 2006.

FILISSETTI, T. M. C. C.; LOBO, A. R.; COLLI, C. Fibra alimentar e seu efeito na biodisponibilidade de minerais. In: COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**, 3 ed. cap. 8, p.207-249. Barueri, SP: Manole, 2009.

HARTEMINK, R.; VANLAERE, K. M. J.; ROMBOUTS, F. M. Growth of enterobacteria on fructo-oligosaccharides. **Journal of Applied Microbiology**, v.383, p.367-374, 1997.

MARUYAMA, L. Y.; CARDARELLI, H. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Textura

instrumental de queijo petit-suisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.2, p.386-393, 2006.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.50-55, 2000.

MEYER, P. D. Nondigestible oligosaccharides as dietary fiber. **Journal of the Association of Official Agricultural Chemists**, v.87, n.3, p.718-726, 2004.

MIRA, G. S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.45, n.1, p.11-21. 2009.

MIRAVALHES, R. S.; ROCHA GARCIA, C. E. Uso da pectina em produtos cárneos. **Revista Nacional da Carne**, v.23, p. 58-65, 2009.

NIKAEDO, P. H. L.; AMARAL, F. F.; PENNA, A. L. B. Caracterização tecnológica de sobremesas lácteas achocolatadas cremosas elaboradas com concentrado protéico de soro e misturas de gomas carragena e guar. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.40, n.3, p.397-404 2004.

PAIVA, J. M. F.; FROLLINI, E. Matriz termofixa fenólica em compósitos reforçados com fibras de bagaço de cana-de-açúcar. **Polímeros**, v.9, n.2, p.78-87, 1999.

PASSOS, L. M. L.; PARK, Y. K. Frutooligossacarídeos: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. **Ciência Rural**, v.33, n.2, p.385-390, 2003.

SAMRA, R. A.; ANDERSON, H. G. Insoluble cereal fiber reduces appetite and short-term food intake and glycemic response to food consumed 75 min later by healthy men. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 86, n.4, p.972-979, 2007.

SANTOS, H. S. Terapêutica nutricional para constipação intestinal em pacientes oncológicos com doença avançada em uso de opiáceos: revisão. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v.48, n.2, p.263-269, 2002

SANTOS, F. P.; BRUNIERA, L. B.; GARCIA, C. E. R. Carragena: uma visão ambiental. **Terra e Cultura**, v.24, n.47, p. 58-65, 2008.

---

---

SEIBEL, N. F.; BELÉIA, A. D. P. Carboidratos das fibras de cotilédones e proteínas de produtos derivados de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28, n.3, p.607-613, 2008.

SIQUEIRA, C. E.; KOVALTCHUK, E.; SILVEIRA, F. J. Frutooligossacarídeos: uma revisão sobre propriedades funcionais, efeitos na saúde humana e importância na indústria de alimentos. **VI Semana de Tecnologia em Alimentos da UTFPR**, v.2, n.4, 2008.

SLAVIN, J. L. Dietary fiber and body weight. **Nutrition**, v.21, n.3, p.411-418, 2005.

SOOD, N.; BAKER, W. L.; COLEMAN, C. I. Effect of glucomannan on plasma lipid and glucose concentrations, body weight, and blood pressure: systematic review and meta-analysis. **American Journal of Clinical Nutrition**, n.88, p.1167-75, 2008.

SILVA, A. S. S.; HAAS, P.; SARTORI, N. T.; ANTON, A. A.; FRANCISCO, A. Frutooligossacarídeos: Fibras Alimentares Ativas. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v.25, n. 2, p.295-304, 2007.

ULLRICH, I. H. Evaluation of a high-fiber diet in hyperlipidemia: a review. **Journal of the American College of Nutrition**, v.6, n.1, p.19-25, 1987.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**. 2 ed. Cornell University Press, 1994.

WOLF, B. W.; WOLEVER, T. M. S.; BOLOGNESI, C.; ZINKER, B. A.; GARLEB, K. A. Glycemic response to a rapidly digested starch is not affected by the addition of an indigestible dextrin in humans. **Nutrition Research**, v.21, p.1099-1106, 2001.