

POLIDEXTROSE

Excelente fonte de fibras

INCI Name: Poly-D-Glucose.

CAS number: 68424-04-4.

INTRODUÇÃO

Por mais de 20 anos, a Polidextrose vem sendo conhecido pelo mundo inteiro como um excelente agente de corpo, que ajuda na elaboração de alimentos com menos gordura e calorias ou sem açúcar. Mas o que não se sabe é que a Polidextrose é também um carboidrato especial com 90% de fibra. Uma fibra solúvel, com apenas 1Kcal/g, muito estável, funcional e bem tolerada.

Ajuda os seus consumidores a aumentarem a quantidade de fibras que eles buscam, melhorando o perfil nutricional dos alimentos e proporcionando uma digestão eficiente, saudável e segura, sem abandonar a variedade, a qualidade e o prazer de alimentos saborosos. Com Polidextrose, seu produto não adquirirá características indesejadas como granulidade, excesso de viscosidade, perda de sabor ou aroma, ou alteração de cor.

DESCRIÇÃO

A **Polidextrose** é formada sinteticamente por polímeros de glicose, obtida pela policondensação térmica à vácuo da glicose com uma pequena quantidade de sorbitol e ácido cítrico como catalisador, formando cadeias com ligações do tipo 1-6 predominantemente, com massa molar variando de 162 a 20.000. Seu peso molecular é rigidamente monitorado durante sua produção, o que garante sua elevada solubilidade e outras propriedades técnicas. É extremamente estável e não apresenta sabor residual, o que torna um dos ingredientes mais versáteis do mercado.



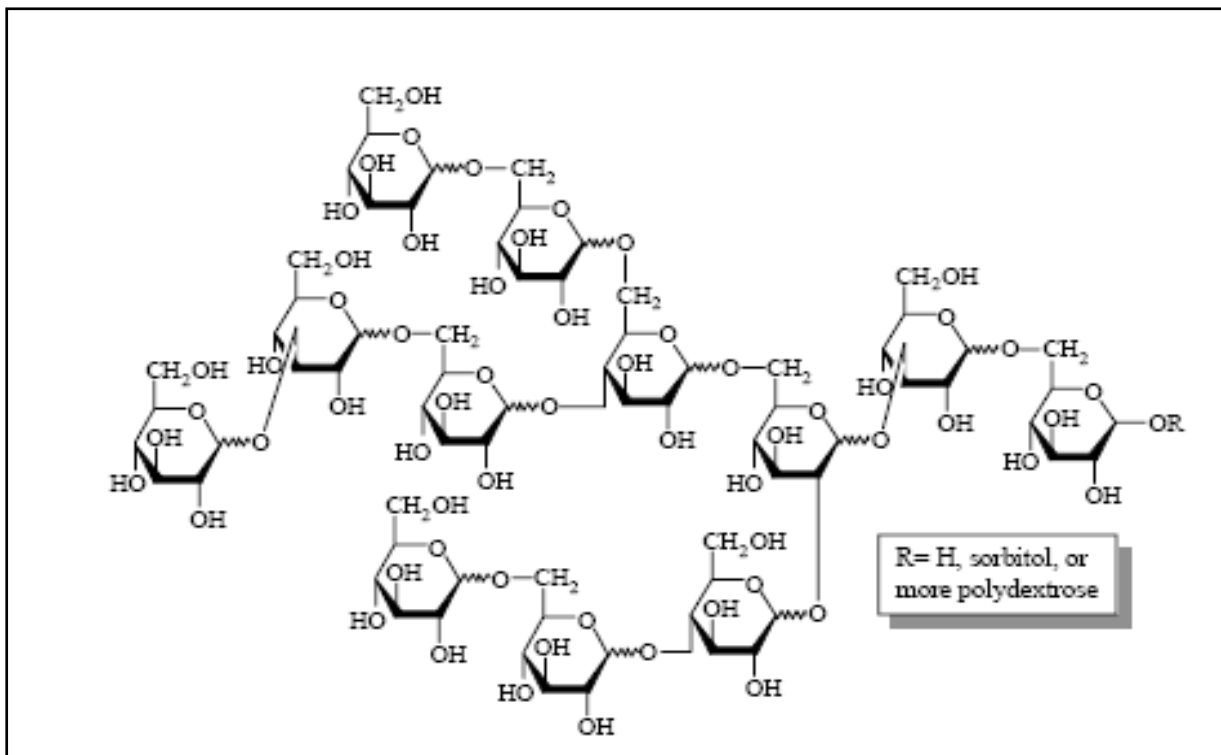


Figura 1: Estrutura Molecular da Polidextrose.

PROPRIEDADES

A Polidextrose apresenta baixa digestibilidade capaz de produzir efeitos fisiológicos similares aos de fibras alimentares solúveis pela sua capacidade de atingir o cólon intacto, não sofrendo digestão no trato gastrointestinal superior, tanto pela acidez do estômago quanto pelas enzimas digestivas. É reconhecida como uma fibra dietética, na mesma categoria da inulina e galacto-oligossacarídeos de soja. A estrutura complexa e compacta da molécula impede sua completa digestão enzimática no organismo, justificando seu reduzido valor energético (1 kcal/g).

Benefícios

- 1 Kcal/ g – ideal para redução calórica;
- Reconhecida como fibra alimentar em muitos países;
- É tolerado em uma média de 90g por dia, sem efeitos laxativos;

- Substituto de açúcar, xarope de glicose e gordura, melhorando a textura e o “mouthfeel” em uma variedade de aplicações;
- Baixo índice glicêmico: 5 - 7 comparado à glicose (100). Indicado para consumidores que buscam uma dieta de baixo impacto de carboidratos (“low-carb”), inclusive os diabéticos.
- Não contém glúten.
- Prebiótico: estimula o crescimento de *Lactobacillus* e *Bifidobacteria*. Fermentação contínua ao longo do cólon;
- A fermentação promove: redução do pH fecal e a produção de ácidos graxos de cadeia curta importantes, destacando-se butirato, que pode reduzir riscos de câncer;
- Sabor neutro que permite a percepção dos verdadeiros sabores;
- Compatível com açúcar e edulcorantes de alta potência, permitindo o fácil ajuste de teor de doçura.
- Altamente estável dentro de uma ampla faixa de pH, temperaturas, condições de processo e estocagem;
- Efetivamente solúvel, permitindo soluções de 80% p/v a 20°C;
- Ajuda a mascarar o sabor residual resultante da adição da soja, vitaminas, minerais, edulcorantes intensos e outros suplementos;
- Não é fermentado na boca e não causa cáries de acordo com testes de telemetria da placa.

Estudos

A Polidextrose tem sido o alvo de muitos estudos, devido a sua versatilidade e multifuncionalidade, além de ser um excelente ingrediente. JIE et al. (2000), objetivaram estudar os efeitos fisiológicos em indivíduos chineses submetidos à ingestão de diferentes quantidades de Polidextrose. Participaram do estudo 66 homens e 54 mulheres saudáveis, com idades médias de 32.9 e 24.4 anos, respectivamente.

Os indivíduos foram divididos em quatro grupos (A, B, C e D), os quais receberam 0g (grupo controle), 4g, 8g e 12g de Polidextrose, respectivamente, administradas em forma de pó dissolvidas em 100 mL de água quente, durante 28 dias. Antes de iniciar o estudo, os indivíduos foram submetidos a exames físicos, bioquímicos, inquérito alimentar e de hábitos intestinais. Os indivíduos que receberam Polidextrose

apresentaram maior frequência e facilidade nas evacuações, devido ao aumento do peristaltismo intestinal ocasionado pela excelente capacidade de retenção hídrica da Polidextrose, aumento do peso úmido das fezes, o que a torna pastosa e de fácil eliminação, redução no pH fecal devido à produção de ácidos graxos de cadeia curta, crescimento das células epiteliais fecais normais e nenhuma evidência de efeitos laxativos com ingestão de 90 gramas por dia (FIGURA 2).

O estudo pode verificar que o baixo pH intestinal e o aumento das evacuações podem impedir a produção de toxinas entéricas, tais como o indol e o pcrsol (substâncias putrefativas e cancerígenas, produzidas pela fermentação bacteriana), prevenindo a constipação, diverticulose e risco de câncer de cólon.

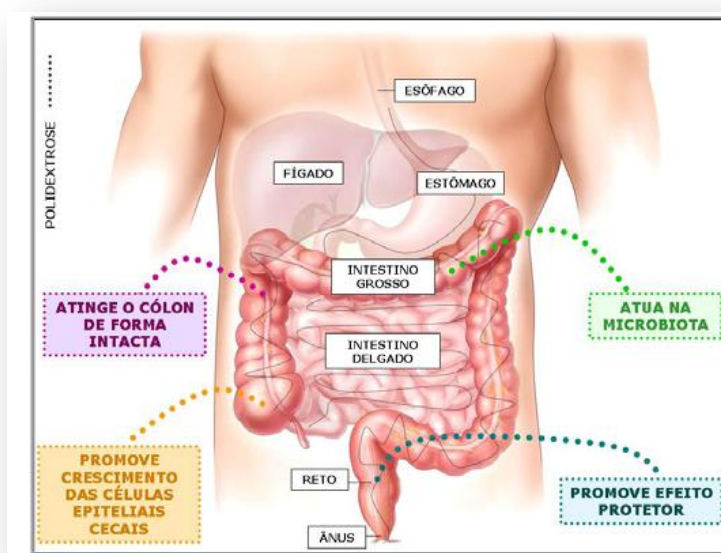


Figura 2: Ações Prebióticas da Polidextrose.

Santos et al. (2007), avaliaram a suplementação de Polidextrose na absorção de ferro em ratos parcialmente gastrectomizados com anastomose ao jejuno, durante 60 dias. Os animais foram alimentados, após quinze dias em recuperação, com dieta formulada AIN- 93M contendo ou não Polidextrose. Os animais parcialmente gastrectomizados, receberam dieta isenta de Polidextrose e foram denominados G1, enquanto que o grupo de animais gastrectomizados que receberam dieta contendo Polidextrose foi denominado G2. Foi determinada a absorção aparente, onde ferro fecal e da dieta foram determinados em espectrômetro de emissão óptica. Após os 60 dias de suplementação foram coletadas amostras de sangues para análise de ferro sérico. O gráfico 1 revela que o grupo alimentado com dieta contendo Polidextrose apresentou concentração de ferro fecal menor em relação ao grupo alimentado com dieta isenta de Polidextrose.

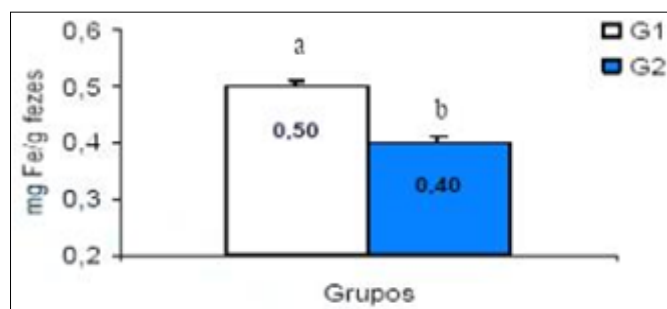


Gráfico 1: Concentrações médias de ferro fecal.

O gráfico 2 revela que o grupo alimentado com dieta contendo **Polidextrose**, apresentou valores maiores de absorção aparente de ferro.

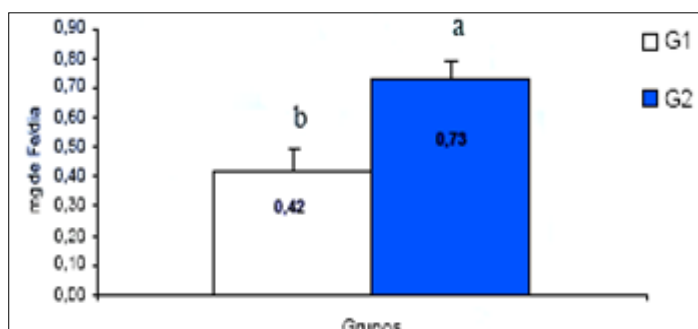


Gráfico 2: Absorção aparente de ferro.

O gráfico 3 mostra concentrações de ferro sérico maiores nos animais que receberam dieta com **Polidextrose**.

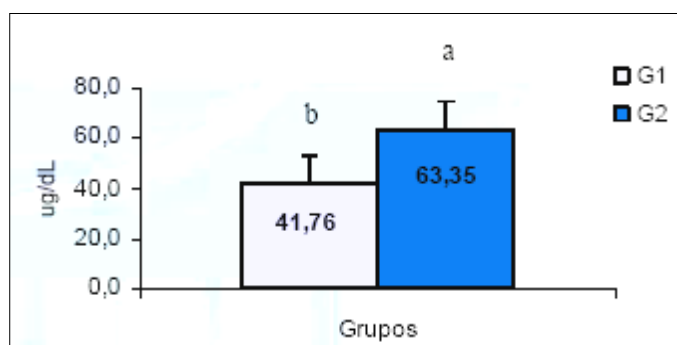


Gráfico 3: Concentrações médias de ferro sérico.

Os resultados do estudo comprovaram que a suplementação de Polidextrose, como prebiótico, aumenta a absorção de ferro em ratos gastrectomizados.

Em outro estudo Santos (2007), analisou a absorção de cálcio, também em ratos gastrectomizados, frente à suplementação de Polidextrose, durante 8 semanas. O experimento pôde comprovar que a absorção aparente de cálcio foi maior nos ratos que receberam dieta suplementada com Polidextrose, além de apresentarem plena recuperação.

Ishizuka et al. (2003), comprovaram o efeito protetor da Polidextrose no intestino, em especial na região retal (FIGURA 2). O estudo objetivou investigar o efeito da fibra no desenvolvimento de focos de criptas anormais, em ratos alimentados com dieta contendo Polidextrose. Os ratos foram alimentados em períodos distintos e receberam 1,2-dimetil hidrazina (DMH) injetável antes e após a ingestão da dieta. Cada parâmetro para foco de criptas anormais foi significativamente reduzido em ratos alimentados com Polidextrose desde sete dias antes da injeção de DMH do que nos ratos alimentados com dieta livre de fibra (ISHIZUKA, 2003).

Wang et al. (1993), compararam a fermentabilidade *in vitro* de oligofrutose, inulina e Polidextrose, dentre outros carboidratos de referência, medindo-se a formação de metabólitos da cultura incubada. Os ácidos graxos de cadeia curta e formação de gás indicaram que esses substratos, os quais ocorreram naturalmente na dieta e alcançaram o cólon em grande parte de forma intacta, como mostra a figura 2, foram utilizados por diversas populações bacterianas do intestino. Os dados do crescimento bacteriano mostraram que a inulina e a oligofrutose exerceram um efeito simulatório preferencial sobre o gênero benéfico *Bifidobacterium*, enquanto manteve populações de patogênicos potenciais, como a *E. Coli* e *Clostridium*, em níveis relativamente baixos. Os experimentos demonstraram que o crescimento de *Bifidobacterium Infantis* tiveram um efeito inibitório contra a *E. Coli* e o *Clostridium Perfringens*.

Potencialmente, um aumento na concentração desses substratos na dieta podem, por isso, melhorar a composição da microbiota do intestino grosso e ter efeitos positivos na qualidade da dieta ocidental (FIGURA 2).

A produção de butirato, principal produto de fermentação e fonte energética dos colonócitos, aumentou de forma significativa após a ingestão de 8 ou 12 gramas de Polidextrose, assim como a produção de acetato, o qual é produzido a partir da fermentação de fonte de fibras e metabolizado no fígado e em tecidos periféricos, como apresenta o gráfico 4. O butirato produz efeitos benéficos nas células epiteliais do cólon, incluindo a estabilização do DNA e a regulação por supressão dos oncogêneses. Craig et al (1998) obtiveram o mesmo resultado ao incubar colonócitos fecais humanos normais diretamente com ácidos

graxos de cadeia curta. Resultados prebióticos são obtidos através da ingestão de quantidades significativas de fibras dietéticas. Segundo Bengmark et al. (2005), soluções contendo 20 gramas de fibras dietéticas por litro tem sido o mais indicado para substrato da microbiota intestinal, além da produção de ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato.

Profissionais da área da saúde como médicos, nutricionistas e enfermeiras, têm-se conscientizado da importância do fornecimento adequado de fibras dietéticas para os pacientes, não somente pelo desempenho já conhecido que estas realizam, mas pelo importante efeito prebiótico que uma fibra, como a Polidextrose pode agregar.

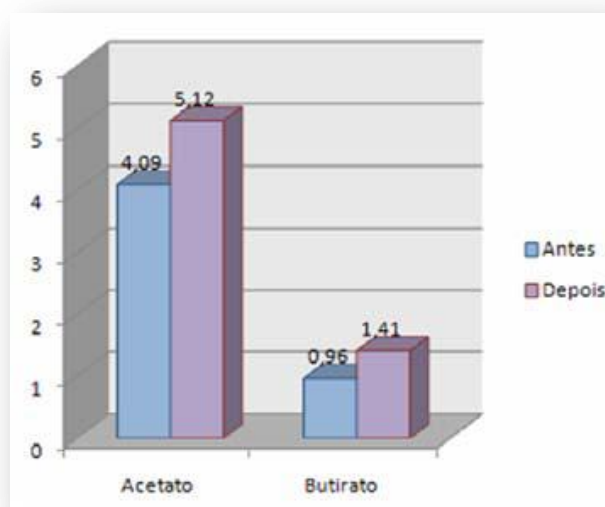


Gráfico 4: Produção de acetato e butirato antes e depois da ingestão de **Polidextrose**.

A **Polidextrose** apresenta índice glicêmico baixo, entre 5 e 7, quando comparado com a glicose (100), isto confirma sua característica não glicêmica.

Tal fato é devido à absorção reduzida da glicose no intestino, possivelmente relacionada com a passagem gástrica prolongada e o aumento de volume e viscosidade da **Polidextrose** no intestino. A resposta glicêmica e insulínica diminuiu consideravelmente em indivíduos saudáveis e diabéticos, pois o seu baixo impacto no sangue proporciona melhor tolerância como mostra o gráfico 5 e 6.

Alguns estudos sugerem que a ingestão em longo prazo de alimentos contendo fibra dietética reduziria a eliminação de glicose pelas vias urinárias e teria maior controle do diabetes.

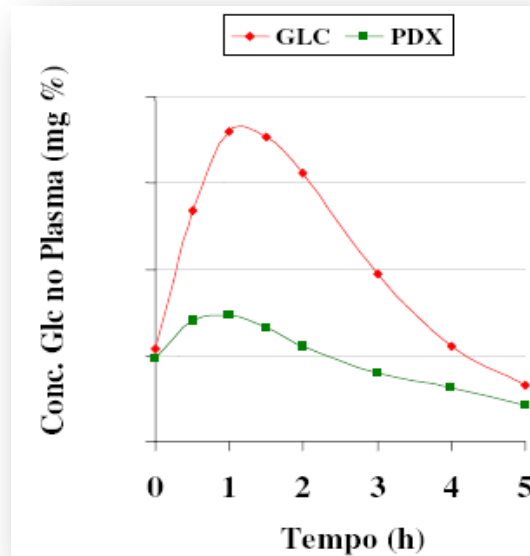


Gráfico 5: Índice Glicêmico – Glicose (glc) e Polidextrose (pdx).

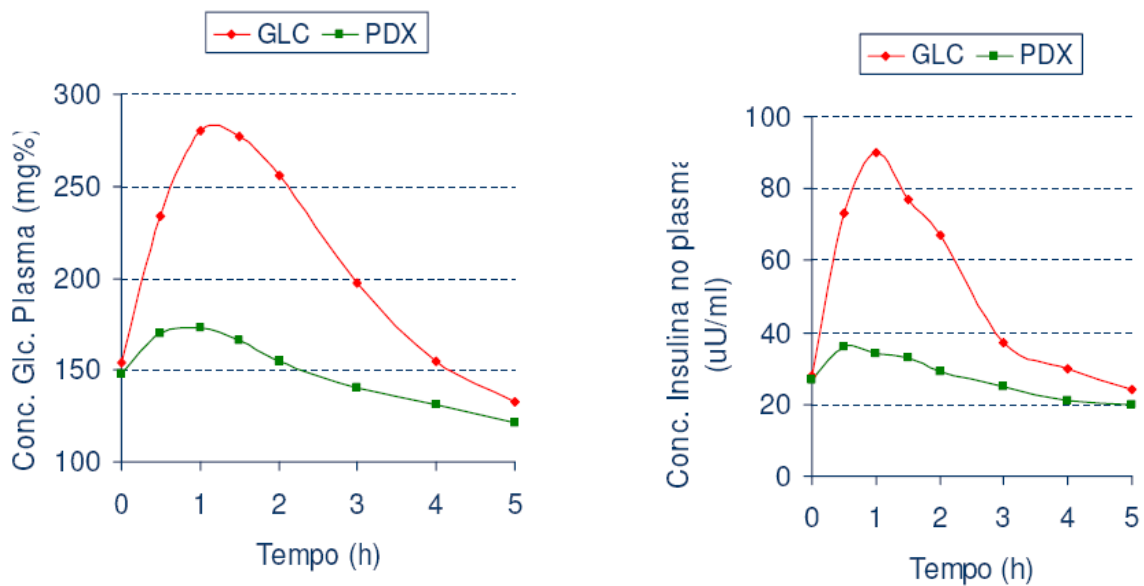


Gráfico 6: Comparação da resposta de glicose (glc) e insulina do plasma com base na ingestão de Polidextrose (pdx) e glicose.

A Polidextrose apresenta, ainda, papel benéfico no metabolismo dos lipídeos quando comparado com outra fonte de fibras como a goma guar hidrolisada. Choe et al. (1992), realizaram um estudo na Coreia sobre os efeitos da Polidextrose e da goma guar hidrolisada no metabolismo de ratos normais com

diferentes níveis de gordura na dieta. Os pesquisadores utilizaram dietas contendo níveis altos e moderados de gordura. Em seguida, alimentaram os animais com Polidextrose e outro grupo com goma guar hidrolisada; Foram determinados os valores de lipídeos totais, triglicérides, colesterol total e colesterol HDL utilizando métodos enzimáticos apropriados. Os grupos alimentados com Polidextrose apresentaram menores níveis de triglicérides quando comparado com o grupo que recebeu goma guar hidrolisada.

INDICAÇÕES

Em condições equivalentes de concentração e temperatura, as soluções de Polidextrose apresentam maior viscosidade que as soluções de sacarose ou sorbitol. Essas características são importantes na substituição de açúcares e gorduras, por conservar as qualidades sensoriais desejáveis na aceitação desses tipos de produtos.

Além disso, agrega fibra a todos os tipos de alimentos, desde bebidas, sorvetes e produtos lácteos, sobremesas congeladas, produtos assados, barras nutricionais, geléias e recheios, confeitos e chocolates, entre outros.

CONCENTRAÇÃO RECOMENDADA

A ingestão diária de 4 – 12g de Polidextrose melhora as funções gastrointestinais sem efeitos colaterais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bengmark, S. and Martindale, R. **Prebiotics and Synbiotics in Clinical Medicine**. Nutrition on Clinical Practice. 2005. 20, p 244 – 261.

Choe, M. et al. **Effects of polydextrose and hydrolysed guar gum on lipid metabolism of normal rats with different levels of dietary fat**. Nutrition Korea, vol 25, n 3. Korea, 1992.

Craig, S. A. S. et al. **Polydextrose as Soluble fiber: Physiological and Analytical Aspects**. American Association of Cereal Chemists. Vol 43, n 05. NY, 1998.

Esteller, M. S. **Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento.** 2004. 248 f. Dissertação (mestrado em Tecnologia em Alimentos). Curso de Pós-Graduação em Tecnologia Bioquímico- Farmacêutica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004 .

Ishizuka, S et al. **Reduction of aberrant crypt foci by ingestion of polydextrose in the rat colerectum.** Nutrition Research . Vol 23, p 117 – 122. Japan, 2003 .

Jie, Z. et al. **Studies on the effects of polydextrose intake on physiologic functions of chinese peoples.** Am J Clin Nutr, vol 72, p 1503 – 1509. 2000.

Liu, S. and Tsai, C. E. **Effects of biotechnically synthesized oligosaccharides and polydextrose on serum lipides in the human.** Journal of the Chinese Nutrition Society, vol 20, n 1, p 1 – 12. Taiwan, 1994.

McMahon, F. G. (1978). **Polydextrose Food Additive Petition.** FDA Petition 9A3441. Pfizer Inc., New York . IN: DANISCO, Alimentos Funcionais: Nutrição e saúde com ingredientes especiais : Carboidratos. Ital, 2006.

Nakagawa, Y et al. **Effects of polydextrose feeding on the frequency and feeling of defecation in healthy female volunteers.** Department of food, faculty of home economics. Vol 43, n 2, p 95 – 101. Japan, 1990.

Santos, E. F. **Efeitos da suplementação de galacto-oligossacarídeos e polidextrose sobre a absorção de cálcio e ferro em ratos gastrectomizados.** Dissertação (mestrado) Departamento de Alimentos e Nutrição (DEPAN). Unicamp, Campinas, SP, 2007.

Santos, E. F. et al. **Polidextrose potencializa a absorção de ferro em ratos gastrectomizados .** Unicamp, Campinas, SP, 2007.

Wang, X. and Gibson, G. R. **Effects of the in vitro fermentation of oligoructose and inulin by bacteria growing in the large intestine.** Journal of Applied Bacteriology, vol 75, p 373 – 380. UK, 1993.



Revisão nº: 01	Data: 20/02/2013
Elaborado por: Priscila Sandmann	Conferido por: Jéssica Guerra