

# Fermentação Láctica e Laticínios



Nesse processo a lactose (açúcar do leite) é transformada em ácido láctico pela ação de microrganismos (algumas bactérias, fungos e protozoários e por certos animais).

É um processo anaeróbico, de baixo rendimento energético e sem liberação de CO<sub>2</sub>.

As bactérias do gênero *Lactobacillus* são muito empregadas na fabricação de coalhadas, iogurtes e queijos. Elas promovem o desdobramento do açúcar do leite (lactose) em ácido Láctico. O acúmulo de ácido láctico no leite torna-o “azedo”, indicando uma redução do pH. Esse fato provoca a precipitação das proteínas do leite, formado o coalho. As proteínas do leite assumem consistência gelatinosa em meio ácido e se separam do soro.

Por isso, o vinagre, o suco de limão ou qualquer outro ácido fazem o leite talhar (ou coalhar). O mesmo acontece na fermentação láctica, que produz ácido láctico. Para evitar isso, o leite deve ser pasteurizado ou fervido (esterilizado), eliminando-se o bacilo láctico responsável por sua fermentação. Como a fermentação fica suspensa a baixas temperaturas, guardando-se o leite na geladeira, evita-se que talhe.

Essa fermentação é semelhante à respiração anaeróbica de nossos músculos, que quando submetidos a exercícios intensos e transforma a glicose em ácido láctico.

Assim, quando as reações começam a na ausência de oxigênio, inicia-se a fermentação láctica. É devido á libertação deste ácido que surgem as dores musculares associadas aos exercícios físicos excessivos ou pouco regulares.

## **FERMENTAÇÃO LÁTICA E A PRODUÇÃO DO IOGURTE**

### **\*HISTÓRIA DO IOGURTE**

O iogurte é reconhecidamente um alimento tradicional dos povos do Oriente Médio e o interesse nesse produto fez com que ele se difundisse na Itália, França, Holanda, para outros países europeus e para a América do Norte. Nos países ocidentais, basicamente o seu consumo era devido a prescrições médicas, em razão da reputação do seu valor terapêutico. Hoje, o produto, além de ter perdido a característica dietética, é consumido como sobremesa, complementando refeições ligeiras e mesmo por prazer, devido não só a sua apresentação, ao seu valor e aspecto agradáveis, como também em razão do conhecimento de seu valor nutritivo.

## **Ingestão de lactobacilos pode prevenir doenças**

**Bactérias ajudam a manter o organismo limpo e fortalecido**

Este tipo de bactéria tem um papel importante no organismo do ser humano, pois ajuda a mantê-lo limpo e fortalecido contra algumas doenças.

Quando ingeridos, se juntam à outras bactérias consideradas boas presentes no corpo, e formam uma espécie de proteção contra bactérias nocivas. Os lactobacilos beneficiam o corpo todo, já que fazem com que o organismo absorva melhor os nutrientes dos alimentos.

O bom funcionamento do intestino, por exemplo, é fundamental, pois uma simples dieta saudável nem sempre é o suficiente para se ter uma qualidade de vida satisfatória.



<http://noticias.r7.com/brasil/noticias/fala-brasil-ingestao-de-lactobacilos-pode-prevenir-doencas-20100914.html>

## Definição

O iogurte pode ser caracterizado como um produto que resulta da fermentação do leite por culturas “starters”\* que contenham somente o *Streptococcus thermophilus* e o *Lactobacillus delbrueckii, subsp. bulgaricus*. No entanto, não se impede que o produto possa ser veículo de outra bactéria, como *Lactobacillus acidophilus*, adicionado após a elaboração do produto durante o seu resfriamento.

\* culturas “starters”: são fermentos, inóculos e culturas lácticas usados no desenvolvimento de produtos lácteos fermentados. A cultura pode ser constituída de uma estirpe de uma espécie bacteriana, conhecida por cultura simples, ou pode reunir várias estirpes e, ou, espécies, sendo chamada, assim, de cultura mista

Texto adaptado: <http://www.cca.ufscar.br/espacobiotec/temas2.htm>

## Como é possível fazer vários litros de iogurte a partir de um potinho?

O iogurte é produzido a partir da ação de dois tipos de lactobacilos (bactérias) que se multiplicam no leite quando ele é incubado na temperatura entre 42°C e 45°C. Nesse processo, elas utilizam o açúcar do leite para produzir ácido láctico. Quando o leite atinge o pH 4,5 (ácido), ele coagula, ficando firme. Nesse ponto, o iogurte contém cerca de 1 milhão de bactérias/ml. Essas bactérias permanecem vivas no iogurte, mas ficam “adormecidas” sob refrigeração. Assim, quando despejamos um potinho de 200 ml de iogurte no leite, começamos uma nova cultura bacteriana. Basta manter esse leite aquecido que as bactérias reiniciam seu crescimento e o processo de fermentação, fazendo um novo iogurte.”O iogurte que você come é lotado de criaturas vivas

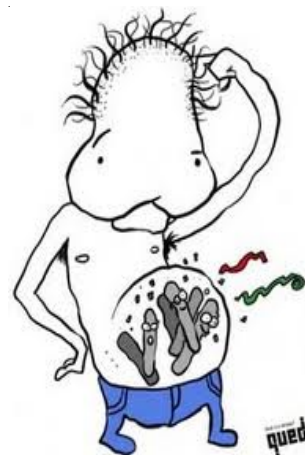
<http://super.abril.com.br/alimentacao/qual-importancia-laticinios-443893.shtml>

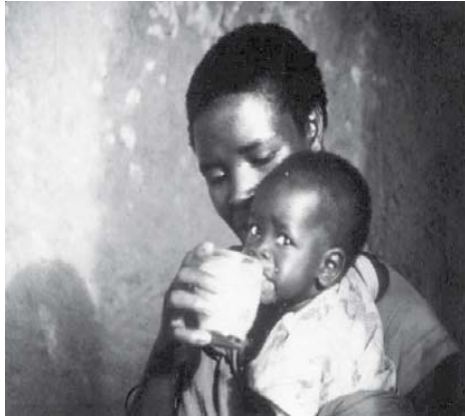
## LACTOBACILOS

São microrganismos vivos capazes de promover o equilíbrio da flora intestinal e que exercem um ótimo efeito sobre a saúde. Para ingeri-los basta aderir a produtos lácteos como o iogurte. Por Dra. Magda Carneiro Sampaio\*

O interesse pelo tema “Probióticos”, assim como pelos alimentos funcionais de maneira geral, está diretamente relacionado com a crescente valorização da qualidade de vida e da prevenção de doenças, particularmente nas sociedades afluentes. O termo Probiótico designa microrganismos vivos capazes de promover o equilíbrio da flora intestinal, exercendo efeitos benéficos sobre a saúde, além dos relacionados aos efeitos nutritivos em geral. Os microrganismos até o momento bem caracterizados como sendo probióticos pertencem ao grupo das bactérias ácido lácticas, assim denominadas por fermentarem açúcares produzindo ácido láctico, e incluem fundamentalmente lactobacilos (gênero *Lactobacillus*) e bifidobactérias (gênero *Bifidobacterium*).

Embora o termo e a definição precisa do que seja probiótico seja dos anos 90, o interesse por microrganismos potencialmente benéficos para a saúde vem de longo tempo. Já nos primeiros anos do século XX, o famoso cientista russo Elie Metchnikoff, ganhador do Prêmio Nobel de Medicina de 1908 e um dos precursores da moderna Biologia Celular, em seu livro clássico “The Prolongation of Life Optimistic Studies” (Londres, 1907), ressaltava a importância da ingestão continuada de lactobacilos para a promoção da saúde. Foi o próprio Metchnikoff, em 1905, quem identificou o *Lactobacillus bulgaricus* e com ele desenvolveu um fermento, que passou a ser largamente adicionado a produtos lácteos nos anos que se seguiram. Para formular suas idéias, Metchnikoff certamente tinha conhecimento de estudos do final do século XIX, nos primórdios da Microbiologia como ciência, que detectaram diferenças entre a flora intestinal de pessoas doentes e a de pessoas saudáveis e assim despertaram para a importância da mesma na manutenção do estado de saúde. Texto adaptado. Disponível em: <<http://www.abcd.org.br/revista/n8/probioticos.htm>>





## Alimentos fermentados

Os benefícios da fermentação têm sido reconhecidos desde os tempos antigos e vários produtos como leite, cereais, mandioca e

legumes têm sido utilizados. A ideia da ONG " Movimento Gaia" é a disseminação de um sistema tradicional de usar mingau fermentado como comida de criança.

A fermentação melhora o valor nutritivo da comida e reduz incidências de diarreia. O ácido produzido na fermentação também ajuda a conservar os alimentos. Mingaus fermentados são dados tradicionalmente às crianças pequenas na Tanzânia. A fermentação pode ser feita durante a noite, e o produto pode ser usado sem a necessidade de cozinhar nos 1-2 dias seguintes. Estudos suecos mostraram que crianças que comem mingaus fermentados (togwa) têm muito menos incidências de diarreia do que as que comem mingaus normais (nshima).

Fermentar "nshima" é um processo no qual os fermentos lácteos que ocorrem naturalmente nos grãos são usados. Alguns destes são do mesmo tipo usado para fazer iogurte. Eles transformam os açúcares do milho em ácido láctico. Este ácido dá um gosto fresco ao produto, e é saudável porque reduz o crescimento de microorganismos malignos como por exemplo bactérias que provocam diarreia. Os organismos fermentados são muito bons para comer porque agem da mesma maneira dentro do corpo. Eles vivem nos intestinos onde melhoram a digestão e impedem outros organismos de criar constipações ou diarreia. Eles também são necessários para a produção de vitamina B nos intestinos. melhora a absorção pelo corpo humano de nutrientes importantes existentes nos alimentos - especialmente ferro, zinco e fosfatos.

**Alimentos fermentados.** Texto adaptado. Disponível em: <http://www.gaia-movement.org/files/AMG%20Comida%2025-27.pdf>

## Por que sentimos câimbras?



### Fermentação láctica no músculo:

Quando fazemos um esforço muscular intenso, a quantidade de oxigênio que chega nos músculo, não é o suficiente para fornecer toda a energia necessária para a atividade desenvolvida. Então as células musculares passam a realizar fermentação láctica, onde o ácido láctico acumula-se no interior da fibra produzindo dores, cansaço e câimbras. Depois, uma parte desse ácido é conduzida pela corrente sanguínea ao fígado onde é convertido em ácido pirúvico.

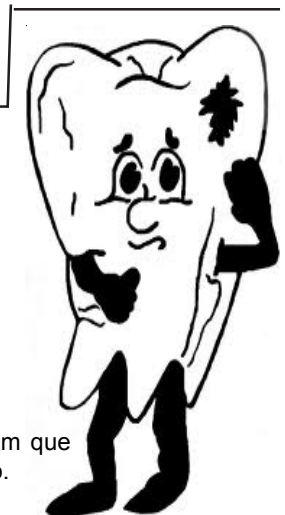
Em repouso a célula muscular produz um excesso de ATP, que transmite sua energia para um outro composto, a creatina fosfato, que é mais estável permanecendo por mais tempo armazenada na célula. Em uma contração, este composto cede energia para produção de ATP.

Texto disponível em: <<http://www.ufmt.br/bionet/conteudos/01.01.05/Fermentacao.htm>>

## Fermentação Láctica X Cárie

O mineral primário do esmalte é a hidroxiapatita, cristal composto de cálcio, fósforo, hidrogênio e oxigênio. Quando restos alimentares se depositam entre os dentes, as bactérias consomem o açúcar e excretam ácido láctico, que pode abaixar o pH da boca o suficiente para dissolver a hidroxiapatita. Se a taxa de dissolução é mais rápida do que a taxa de remineralização – a deposição de íons cálcio e fosfato no esmalte, a partir da saliva –, então as cáries se formarão nos dentes.

FAGIN, D. Controvérsias sobre o flúor: Pesquisas recentes sugerem que o tratamento da cárie com fluoreto em excesso pode ser perigoso. **Scientific American Brasil**. edição 69 - Fevereiro 2008



# BIOQUIMICAMENTE FALANDO!

## Fermentação Lática

Processo de quebra parcial da glicose, em ausência de oxigênio, onde ocorre a liberação parcial da energia armazenada nas ligações químicas dessa molécula orgânica.

Ocorre no citoplasma das células em anaerobiose, tendo um baixo rendimento energético (apenas duas moléculas de ATP).

A fermentação lática consiste na transformação da glicose em duas moléculas de ácido lático, com um rendimento energético de duas moléculas de ATP. A fermentação lática tem início com a glicólise que é a transformação da molécula de glicose em duas moléculas de ácido pirúvico. Logo em seguida o ácido pirúvico se converte em ácido lático. É realizada por algumas bactérias, fungos, protozoários e células musculares quando falta oxigênio. Utilizada no processo de produção de iogurtes e coalhadas.



## Fermentação Lática

