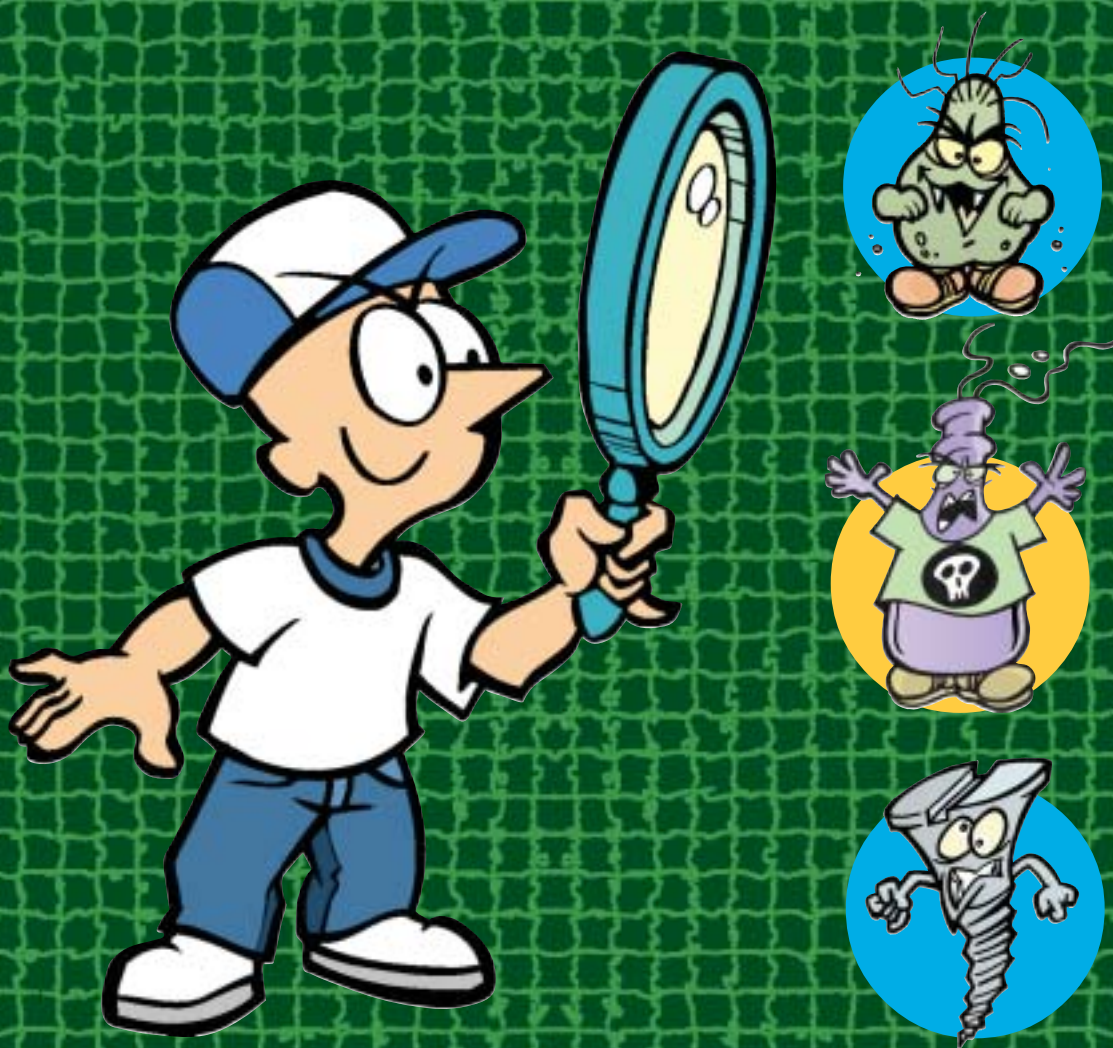


# Boas Práticas Agropecuárias para Produção de Alimentos Seguros no Campo



## Perigos na Produção Leiteira

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI  
CONSELHO NACIONAL DO SENAI

---

Armando de Queiroz Monteiro Neto  
*Diretor-Presidente*

CONSELHO NACIONAL DO SESI

---

Jair Antonio Meneguelli  
*Presidente*

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA  
- ANVISA

---

Cláudio Maierovitch P. Henriques  
*Diretor-Presidente*

Ricardo Oliva  
*Diretor de Alimentos e Toxicologia*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO - CNC  
CONSELHO NACIONAL DO SENAC  
CONSELHO NACIONAL DO SESC

---

Antônio Oliveira Santos  
*Presidente*

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA - CNA  
CONSELHO NACIONAL DO SENAR

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente*

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA  
AGROPECUÁRIA

---

Silvio Crestana  
*Diretor-Presidente*

José Geraldo Eugênio de França  
Kepler Euclides Filho  
Tatiana Deane de Abreu Sá  
*Diretores-Executivos*

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

---

José Manuel de Aguiar Martins  
*Diretor Geral*

Regina Torres  
*Diretora de Operações*

SEBRAE – NACIONAL

---

Paulo Tarciso Okamoto  
*Diretor-Presidente*

Luiz Carlos Barboza  
*Diretor Técnico*

César Acosta Rech  
*Diretor de Administração e Finanças*

SESI - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Armando Queiroz Monteiro  
*Diretor-Nacional*

Rui Lima do Nascimento  
*Diretor-Superintendente*

José Treigger  
*Diretor de Operações*

SENAC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Sidney da Silva Cunha  
*Diretor Geral*

SESC - DEPARTAMENTO NACIONAL

---

Marom Emile Abi-Abib  
*Diretor Geral*

Álvaro de Mello Salmito  
*Diretor de Programas Sociais*

Fernando Dysarz  
*Gerente de Esportes e Saúde*

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM  
RURAL

---

Antônio Ernesto Werna de Salvo  
*Presidente do Conselho Deliberativo*

Geraldo Gontijo Ribeiro  
*Secretário-Executivo*



**Série Qualidade e Segurança dos Alimentos**

**Boas Práticas Agropecuárias para Produção  
de Alimentos Seguros no Campo**

# **Perigos na Produção Leiteira**



Embrapa Transferência de Tecnologia  
Brasília, DF  
2 0 0 5

**EMBRAPA - Sede**

Parque Estação Biológica (PqEB) - Edifício Sede  
Caixa Postal: 040315 CEP 70770-900 Brasília-DF  
Tel.: (61) 3448-4522 Fax: (61) 3347-9668

---

**FICHA CATALOGRÁFICA**

---

PAS Campo.

Boas práticas agropecuárias para produção de alimentos seguros no campo:  
perigos na produção leiteira / PAS Campo. – 2. ed. rev. atual. – Brasília, DF:  
Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005.

30 p. – (Série Qualidade e segurança dos alimentos).

PAS Campo - Programa Alimentos Seguros, Setor Campo. Convênio CNI/SENAI/  
SEBRAE/EMBRAPA.

ISBN 85-7383-315-7

1. Higiene de alimento. 2. Contaminação - Biológica – Química – Física.  
3. Leite. 4. Microorganismo. 5. Produção de alimentos. I. Programa Alimentos  
Seguros (PAS). II. Título. III. Série.

---

# SUMÁRIO

---

APRESENTAÇÃO .....	5
INTRODUÇÃO .....	7
O QUE SÃO OS PERIGOS?.....	9
QUAIS SÃO OS PERIGOS DO LEITE? .....	10
O QUE SÃO MICRORGANISMOS? .....	11
O QUE FAZEM OS MICRORGANISMOS? .....	12
QUAIS SÃO OS TIPOS DE MICRORGANISMOS? .....	13
COMO SE MULTIPLICAM OS MICRORGANISMOS? .....	14
O QUE OS MICRORGANISMOS PRECISAM PARA SE MULTIPLICAR? .....	16
ONDE ESTÃO OS MICRORGANISMOS?.....	20
O QUE É CONTAMINAÇÃO ALIMENTAR? .....	23
COMO PODEMOS CONTROLAR OU EVITAR OS PERIGOS E AS DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO LEITE? .....	24
REFERÊNCIAS .....	30



# APRESENTAÇÃO

---

A produção de alimentos para toda a população começa na propriedade rural. Para que a indústria possa produzir um alimento saudável (seguro), é necessário que receba uma matéria-prima com o mínimo de contaminação possível.

Por isso, a segurança e a qualidade dos alimentos produzidos dependem diretamente do comprometimento do produtor rural. Dependendo dos cuidados tomados na produção dos alimentos, haverá maior ou menor possibilidade de riscos à saúde do consumidor.

Além disso, os consumidores estão cada vez mais exigentes com a qualidade dos alimentos e preocupados com a própria saúde. Para que o produtor possa crescer na sua atividade, é importante seguir essa nova tendência, garantindo seu sucesso.

Com o objetivo de ajudar o produtor rural a produzir alimentos seguros para os consumidores, existe o Programa Alimentos Seguros – PAS. Ele orienta como aplicar as Boas Práticas Agropecuárias – BPA e os princípios do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC. As BPA e o sistema APPCC são ferramentas utilizadas para identificar e controlar os perigos em toda a cadeia produtiva dos alimentos.

Este conjunto de cartilhas, além de dar uma visão geral sobre o que são os perigos da cadeia agroalimentar do leite, auxilia os produtores a aplicarem as BPA e alguns dos princípios do Sistema APPCC, focando práticas ou procedimentos para o controle dos perigos na propriedade rural.





# INTRODUÇÃO

---

Esta Cartilha trata, de forma simples e bastante ilustrada, o que significa perigos à saúde do consumidor.

Serão apresentadas, também, noções de como reconhecer os tipos de perigos e como eles chegam no leite durante a produção primária.

Tudo que será trabalhado aqui é para construir o conhecimento do produtor rural, para que ele possa agir preventivamente, evitando, reduzindo ou eliminando esses perigos.



# O QUE SÃO OS PERIGOS?

São situações ou objetos que podem causar danos à saúde ou à integridade física do indivíduo.

No dia-a-dia enfrentamos várias situações de perigo.



SER ATACADO POR UMA SERPENTE



CONSUMIR ALIMENTOS CONTAMINADOS



TOMAR UM CHOQUE



CORTAR-SE COM FOICE OU FACÃO

# QUAIS SÃO OS PERIGOS DO LEITE?

No caso do leite, os perigos são tudo aquilo que provoca problemas à saúde do consumidor. Eles podem ser de três tipos:



## Biológicos

São microrganismos como fungos, bactérias, vírus, protozoários e outros microrganismos. Eles se encontram em toda parte do ambiente de ordenha.



## Químicos

São substâncias estranhas no leite como:

- inseticidas;
- metais pesados – como o cobre;
- desinfetantes;
- resíduos de antibióticos, agrotóxicos, herbicidas, bernicidas, vermífugos;
- venenos ou toxinas de fungos ou mofos.

As toxinas de fungos também são chamadas de micotoxinas.



## Físicos

- Objetos estranhos no leite que podem causar danos ao consumidor;
- Pedacos de insetos;
- Pedacos de vidro, de plástico, de teteiras;
- Pregos e agulhas.

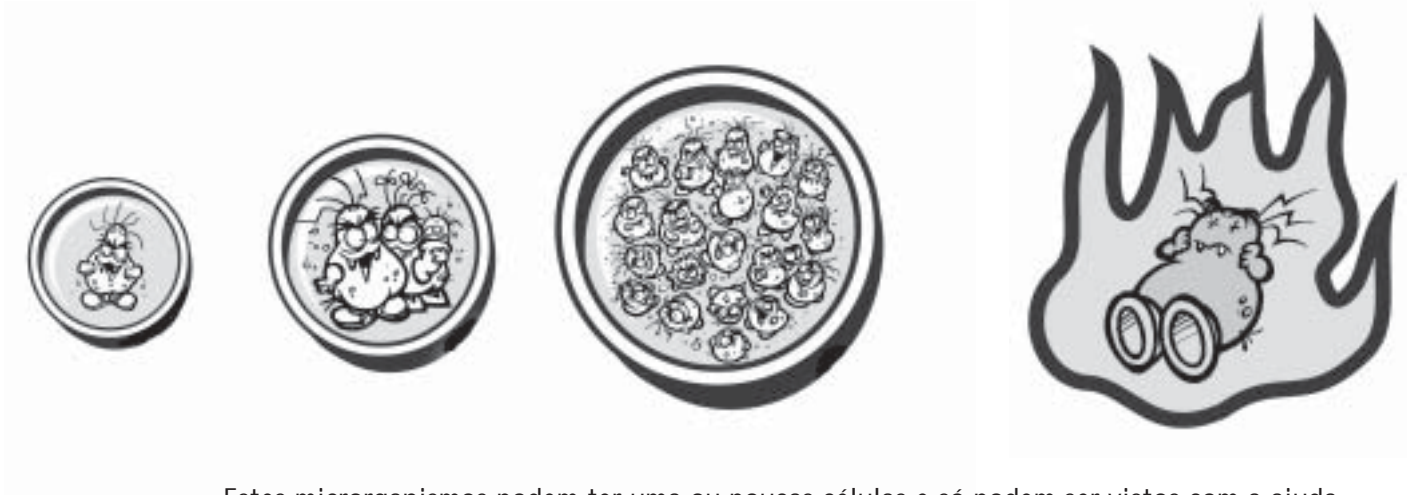
**MUITAS PESSOAS PODEM FICAR DOENTES SE TOMAREM LEITE PRODUZIDO DE FORMA DESCUIDADA!**

# O QUE SÃO MICRORGANISMOS?

São seres muito pequenos, que nascem, multiplicam-se e morrem.

MULTIPLICAM-SE...

E MORREM.



Estes microrganismos podem ter uma ou poucas células e só podem ser vistos com a ajuda de um aparelho chamado microscópio, que aumenta bastante o tamanho deles. Esse aumento pode ser de até mil vezes. Quando eles estão reunidos nas chamadas colônias (milhões de microrganismos) podem ser vistos sem a ajuda de microscópio.



ALGUNS MICRORGANISMOS PODEM PRODUZIR  
SUBSTÂNCIAS TÓXICAS OU TOXINAS.



# O QUE FAZEM OS MICRORGANISMOS?

Existem muitos tipos de microrganismos. Alguns são utilizados no preparo de pães, cerveja, queijos e iogurtes. Quando eles se multiplicam, produzem substâncias que dão sabor e características especiais e desejadas no alimento. Por isso são chamadas de microrganismos ÚTEIS.



Outro grupo de microrganismos são considerados PREJUDICIAIS, porque estragam alimentos modificando sua cor, sabor, cheiro etc. ou causam doenças nas pessoas que ingerem estes alimentos contaminados por microrganismos ou toxinas.





# QUAIS SÃO OS TIPOS DE MICRORGANISMOS?

EXISTEM MUITOS TIPOS DE MICRORGANISMOS, COM FORMAS BEM DIFERENTES.  
OS PRINCIPAIS PARA O LEITE SÃO:

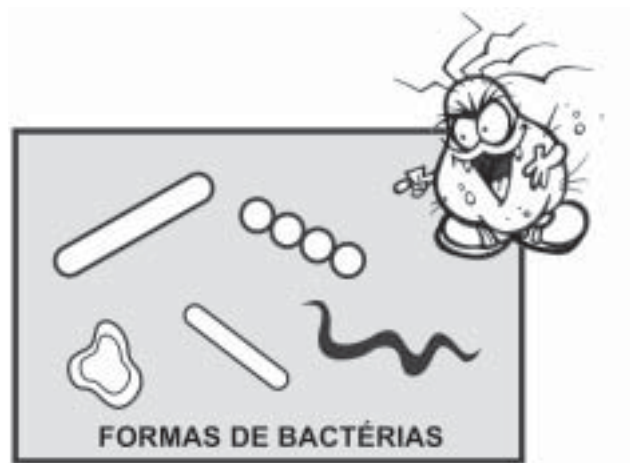
## BACTÉRIAS

São os microrganismos que mais causam problemas nos alimentos e doenças nas pessoas. Alguns podem causar doenças, como tuberculose, brucelose e diarreias.

Outras bactérias estragam ou deterioram o leite e os produtos lácteos, mas não causam doenças.

Algumas são úteis, como aquelas que são utilizadas para fazer iogurte.

Multiplicam-se muito rápido e são encontradas em todos os lugares.

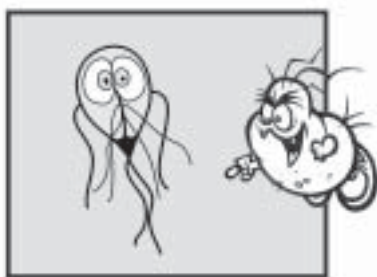
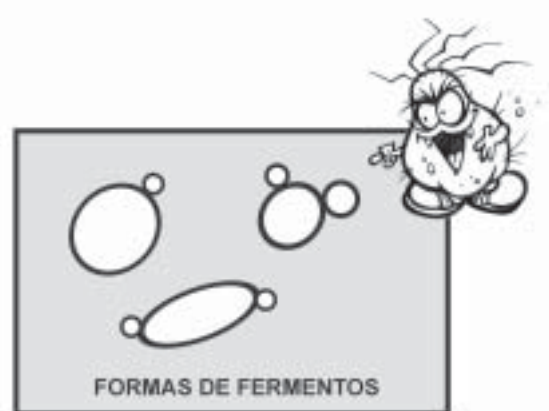


## BOLORES OU MOFOS

São encontrados em ambientes úmidos, em pães, em frutas, capins dos pastos, silagens, concentrados e em outros alimentos. Muitos deles produzem toxinas.

## FERMENTOS OU LEVEDURAS

São microrganismos úteis usados para fazer pães, bebidas alcoólicas e alguns produtos lácteos. Podem também estragar os alimentos, mas não provocam problemas de saúde para o consumidor.



## VÍRUS E PROTOZOÁRIOS

São outros tipos de microrganismos que podem estar presentes no leite e provocar problemas de saúde, como, por exemplo, as diarreias.

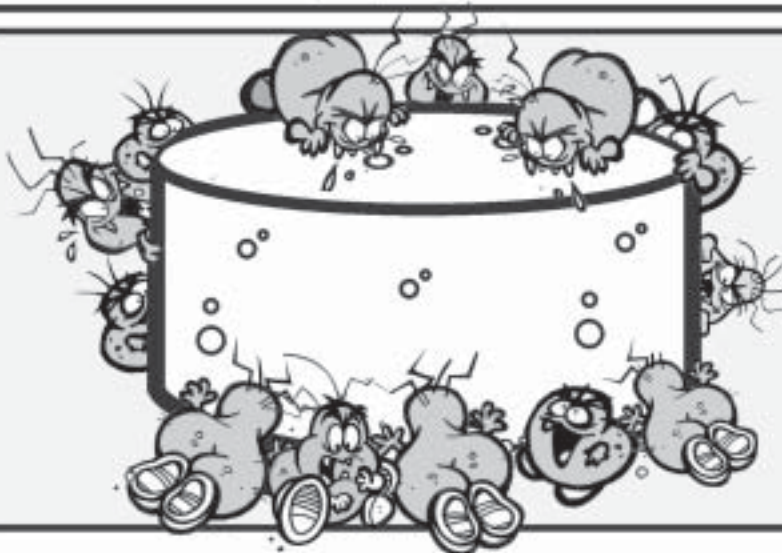
# COMO SE MULTIPLICAM OS MICRORGANISMOS?

Quando encontram condições favoráveis, como umidade, alimento e temperatura, as bactérias multiplicam-se muito rápido, dobrando seu número a cada 20 minutos.

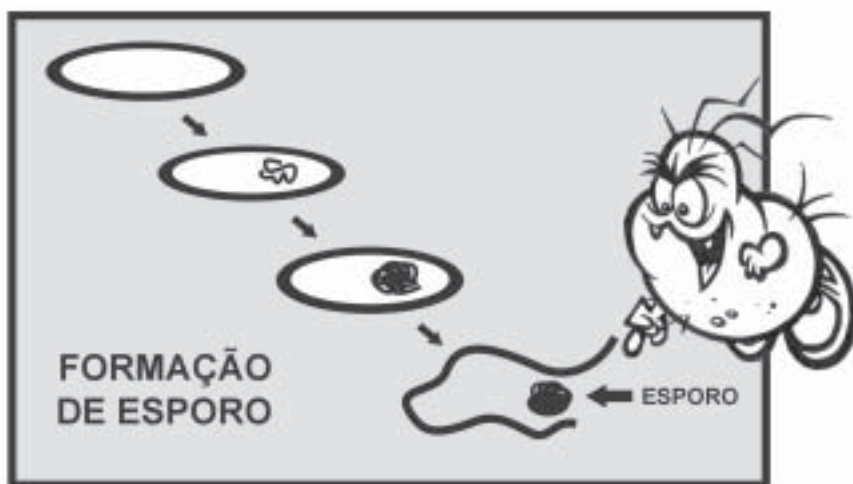
**1, após  $\pm 1$  h = 10**



**1, após  $\pm 6$  h = 1.000.000**

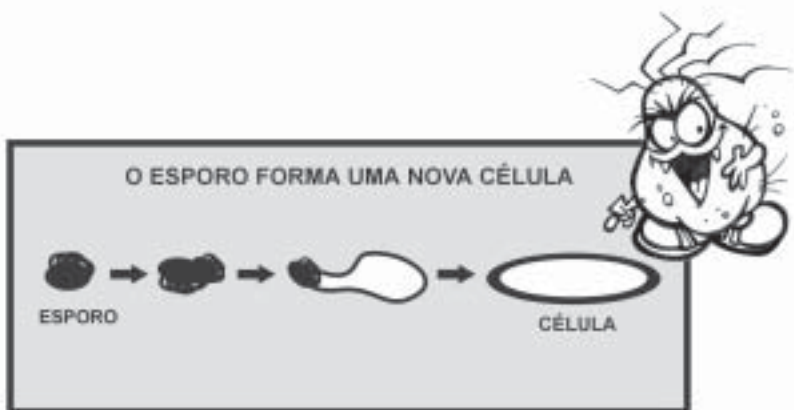


O LEITE É UM ALIMENTO MUITO RICO E QUE POSSUI TODAS AS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À MULTIPLICAÇÃO DE MICRORGANISMOS.



As bactérias morrem facilmente com a pasteurização ou a fervura. Mas algumas produzem “sementes”, que são chamadas esporos, que sobrevivem até mesmo à pasteurização e à fervura, algumas até mesmo à esterilização (processo UHT).

Os esporos formados, em condições favoráveis, nascem e começam a se multiplicar rapidamente. Aí está um grande problema para quem prepara alimentos.



Já a multiplicação dos mofos ocorre de modo diferente. Formam filamentos, parecidos com fios de algodão, que crescem e depois originam esporos.

São os esporos que colorem de verde, cinza, laranja, ou preto, e que vemos crescer, por exemplo, nos queijos.

Os esporos se espalham por meio do vento e, quando caem em lugar apropriado, desenvolvem-se formando novo mofo.

As leveduras, os vírus e os parasitos têm outras formas de se multiplicarem.

**A HIGIENE PODE EVITAR A CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS POR MICRORGANISMOS.**

# O QUE OS MICRORGANISMOS PRECISAM PARA SE MULTIPLICAR?

## NUTRIENTES OU “COMIDA”

Como todo ser vivo, os microrganismos precisam de alimento para viver. Eles encontram isso nos restos de comidas e sujeiras. Sem alimentos os microrganismos não se multiplicam.



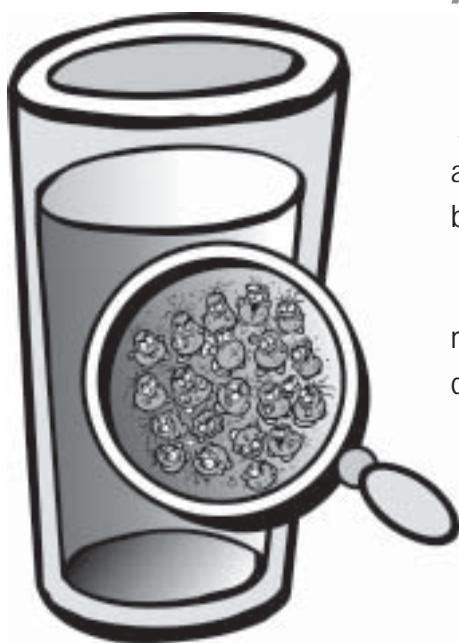
O LEITE É UM PRODUTO MUITO RICO E QUE POSSUI TODAS AS CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE MICRORGANISMOS.

## ÁGUA OU “UMIDADE”

Todo ser vivo precisa de água para viver. Uns mais, outros menos.

As bactérias precisam de muita água. Os alimentos desidratados ou aqueles com bastante açúcar ou sal não têm muita água para as bactérias multiplicarem-se.

Os fungos ou mofos precisam de menos água que as bactérias para se multiplicarem. Eles se multiplicam nas rações e grãos armazenados, que não estão bem secos, e podem produzir micotoxinas.



No leite, as bactérias fazem uma verdadeira festa.

SALAS DE ORDENHA E CURRAIS TÊM MUITOS MICRORGANISMOS!



## TEMPERATURA

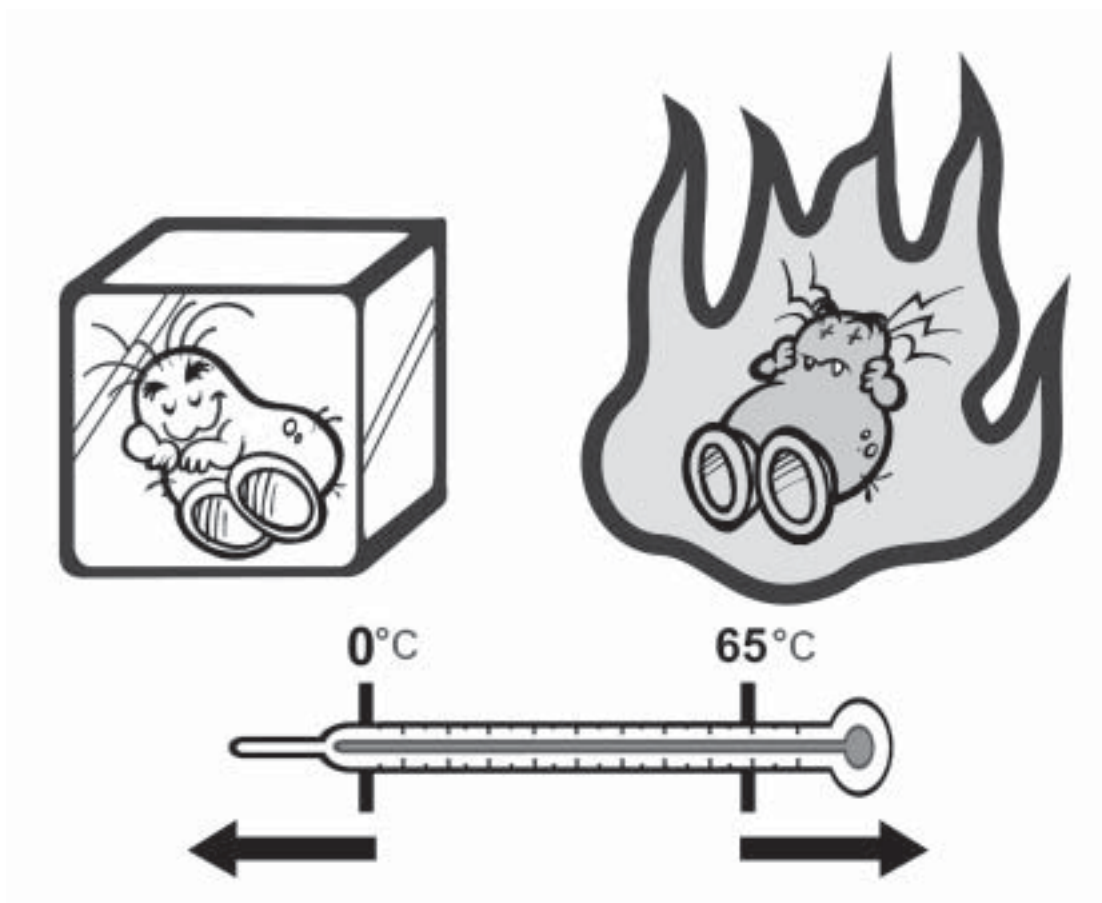
Existem microrganismos que se multiplicam em temperaturas muito baixas. Outros preferem temperaturas altas de 45 a 50 °C. Mas a maioria dos microrganismos multiplica-se em nosso próprio ambiente, em temperaturas entre 20 °C e 45 °C.

Quanto mais tempo o alimento ficar exposto a temperaturas entre 20 °C e 45 °C, mais perigoso ele se torna para o consumidor.

Nos alimentos congelados e nos mantidos acima de 65 °C, os microrganismos praticamente não se multiplicam.

Existem bactérias que se multiplicam em temperatura de tanques de refrigeração. São conhecidas pelo nome de bactérias psicrotróficas.

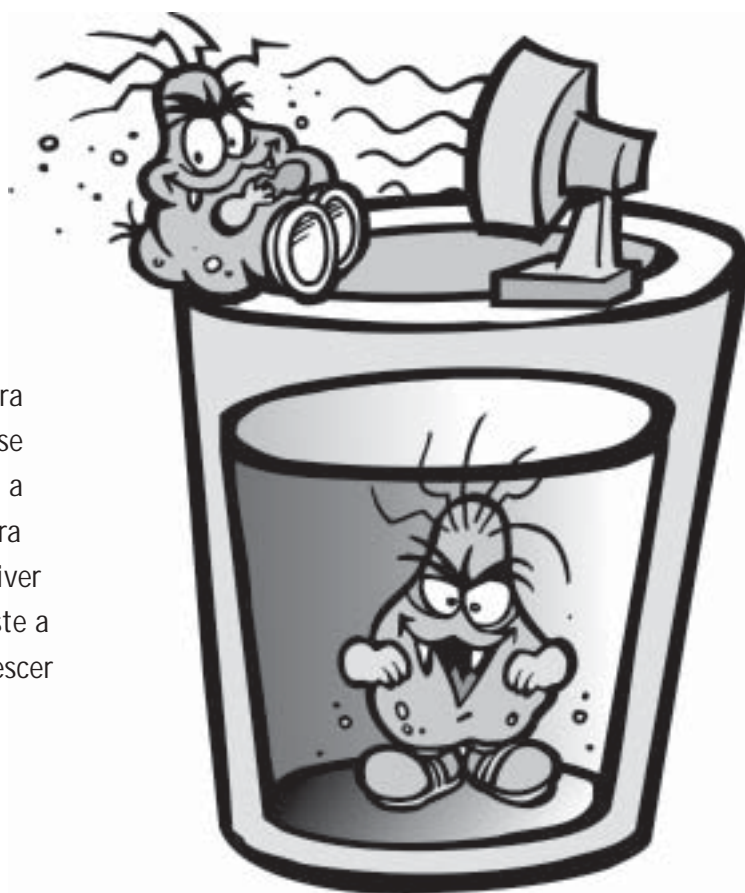
Para reduzir esse perigo, faça uma boa higienização do material utilizado na ordenha, utilize água de boa qualidade e observe a temperatura do tanque de estocagem.



**ALIMENTOS CONSERVADOS EM TEMPERATURAS ENTRE 4° E 7 °C,  
QUE É A TEMPERATURA DE GELADEIRA, DEMORAM MAIS A ESTRAGAR.**

## AR OU OXIGÊNIO

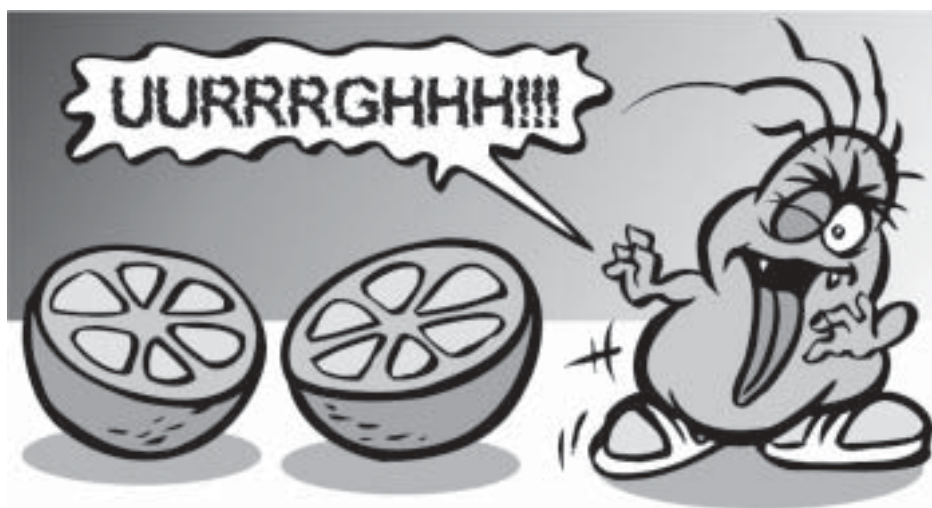
A maioria dos microrganismos precisa de ar para viver, como os mofo, por exemplo. Já outros se desenvolvem somente na ausência de ar, como a bactéria produtora da toxina do botulismo. Para alguns outros, tanto faz, porque eles podem viver com ou sem ar. Consequentemente sempre existe a possibilidade de um tipo de microrganismo crescer no leite.



## ACIDEZ

Como a acidez interfere na multiplicação de microorganismos?

A maioria dos microrganismos não gosta de alimentos ácidos, como conservas em vinagres e molhos de tomate. Já os alimentos pouco ácidos, como o leite, são os preferidos pelas bactérias. Por isso, estragam mais rapidamente.



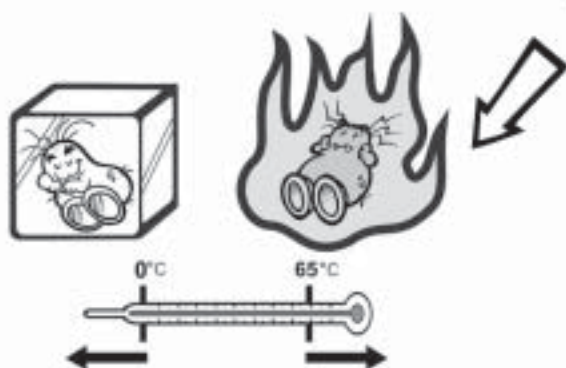


## RESUMINDO



### NUTRIENTES

Restos de comida, resíduos de leite vegetais, nas superfícies, equipamentos e no piso.



### TEMPERATURA

Não pode ser muito quente (fervura) nem muito fria (congelamento).

As temperaturas de verão ou do nosso corpo são ótimas para os microrganismos.



### ÁGUA

Quanto mais seco o ambiente pior para os microrganismos.



### AR

Alguns microrganismos precisam, outros não.

# ONDE ESTÃO OS MICRORGANISMOS?

Os microrganismos podem ser encontrados praticamente em todos os lugares. Os mais importantes são:

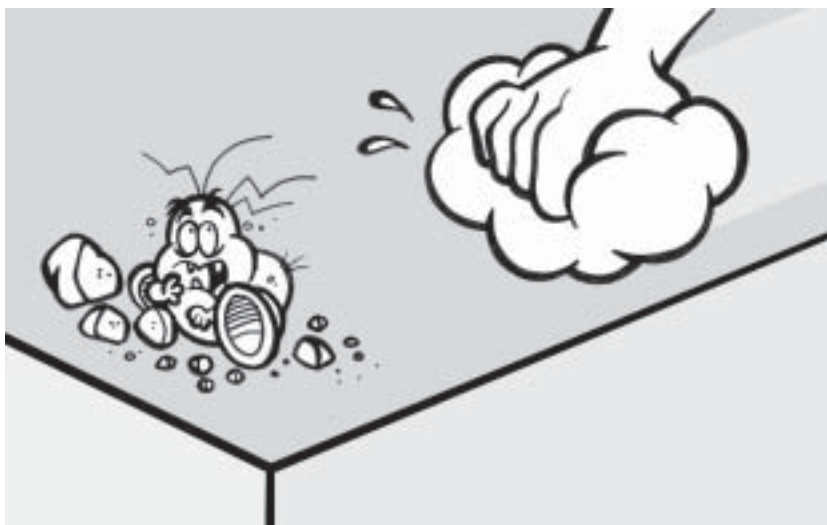
## TERRA OU SOLO

Existem milhões de microrganismos em cada grama de terra. São levados para os lugares que trabalhamos, por exemplo, para as salas de ordenha por meio de poeira, roupas, pele, pêlos, ar e botas que utilizamos.



## AR

Quanto mais sujo ou com poeira o ambiente estiver, maior a quantidade de microrganismos no ar. Por isso, é importante observar se a ventilação da sala de ordenha está provocando formação de poeira que possa contaminar o leite.



## CHÃO OU PISO

Quanto mais sujo o chão, mais contaminado por microrganismos.

Animais estressados, defecando na sala de ordenha, podem contaminar o leite por causa do respingo das fezes.

## ÁGUA

A água deve ser tratada com cloro, se necessário, ou por filtração, para eliminar microrganismos perigosos. Se a água contaminada com microrganismos chegar no leite, eles se multiplicam, podendo causar doenças nos consumidores.





## PESSOAS

Nas pessoas, podemos encontrar os microrganismos em:

- Cabelo** – microrganismos trazidos pela poeira grudam nos cabelos.
- Nariz, boca e garganta** – pode conter microrganismos perigosos.
- Intestino** – salmonelas e outros microrganismos são eliminados junto com as fezes.
- Mãos** – microrganismos que vêm da boca, nariz, sujeira, fezes, etc. por falta de HIGIENE PESSOAL.
- Roupa, sapato** – podem conter muitos microrganismos do ar, da terra, etc.

## ANIMAIS

Os animais domésticos, roedores, insetos, pássaros e outras pragas podem trazer para as instalações da propriedade microrganismos causadores de doenças. Esses microrganismos podem passar para o leite e deste para as pessoas. Alguns desses microrganismos são causadores de zoonoses.

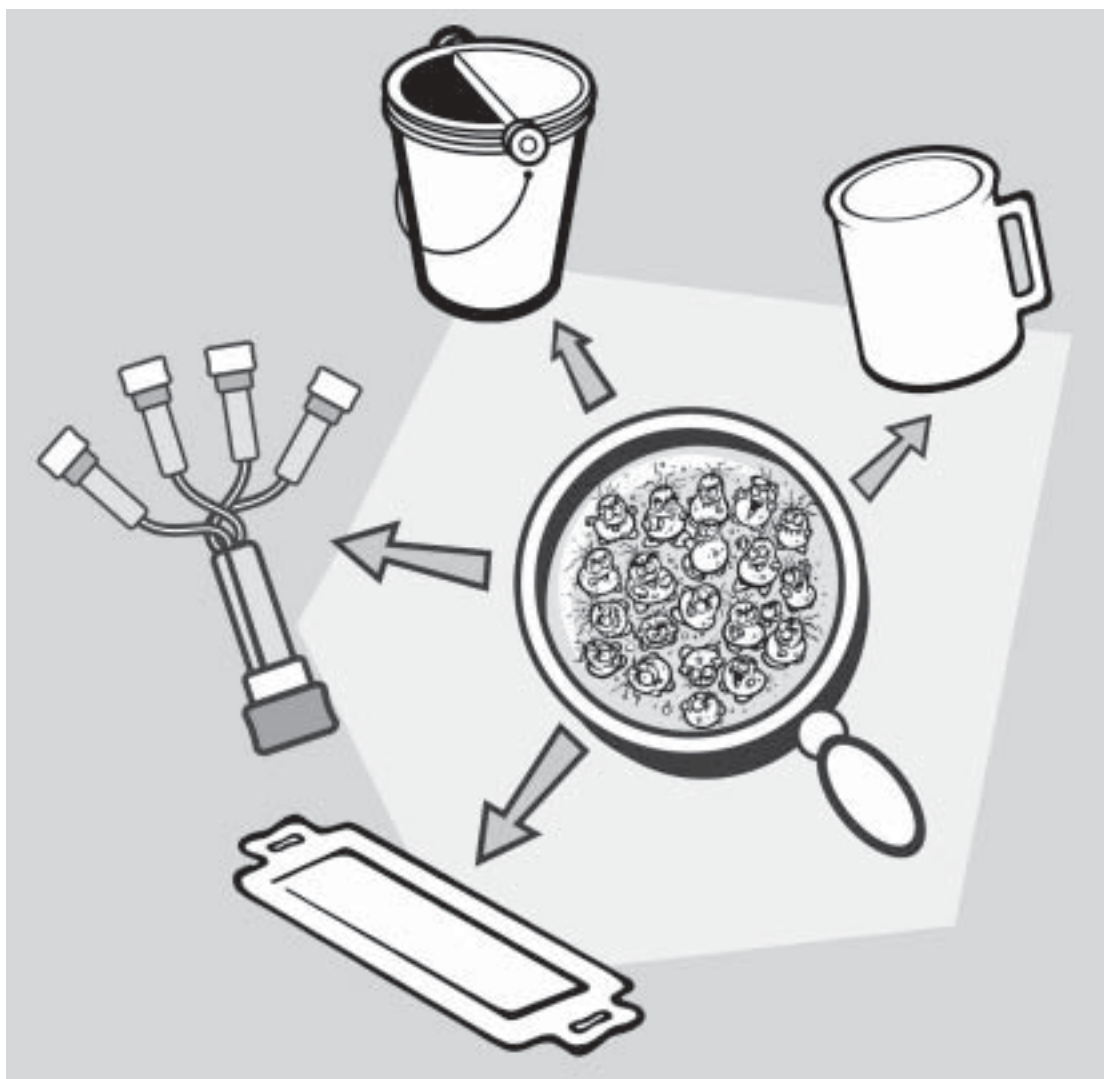


**ZOONOSES** são doenças transmitidas dos animais para as pessoas, podendo acontecer o inverso. Exemplos: tuberculose e brucelose.



## SUPERFÍCIES DE UTENSÍLIOS E DE EQUIPAMENTOS

Se estiverem sujas ou mal higienizadas, podem conter milhões de microrganismos.



## LEITE CRU

O leite não-pasteurizado pode causar doenças nas pessoas. Devemos consumir leite inspecionado.



# O QUE É CONTAMINAÇÃO ALIMENTAR?

Trata-se da entrada de microrganismos, produtos químicos, objetos e outros perigos no alimento.

Pode ocorrer:

- do ambiente para o alimento;
- dos trabalhadores para o alimento;
- da superfícies da pele, pêlos dos animais e recipientes para o alimento.

Quanto maior as falhas da higiene, maior o número de microrganismos no leite e maior a chance dele se estragar mais rápido e provocar doenças no consumidor.



*Ambiente inadequado para a produção leiteira.*

**OS CUIDADOS PARA EVITAR AS CONTAMINAÇÕES SÃO IMPORTANTES  
NA PRODUÇÃO DE LEITE COM QUALIDADE!**

# COMO PODEMOS CONTROLAR OU EVITAR OS PERIGOS E AS DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO LEITE?

Os perigos biológicos, químicos e físicos são os grandes inimigos da saúde do consumidor, do produtor e do comerciante de alimentos e devem ser controlados.

## PERIGOS BIOLÓGICOS

As deteriorações do leite e derivados e as doenças que estes podem transmitir podem ser evitadas de três maneiras:

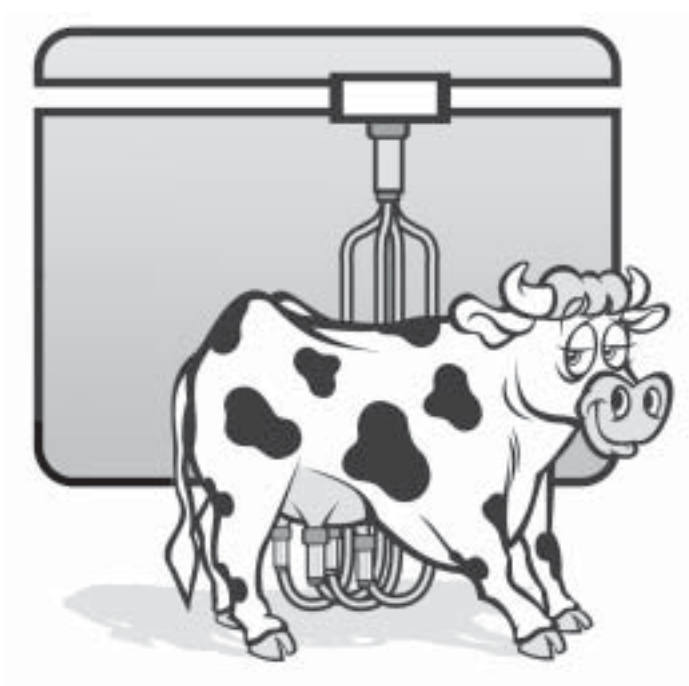
*1. Evitando que os microrganismos cheguem ao alimento, como por exemplo:*

- Alimentando os animais fora da sala de ordenha
- Ordenhando os animais de forma higienicamente correta
- Controlando as principais doenças, por exemplo: brucelose e tuberculose

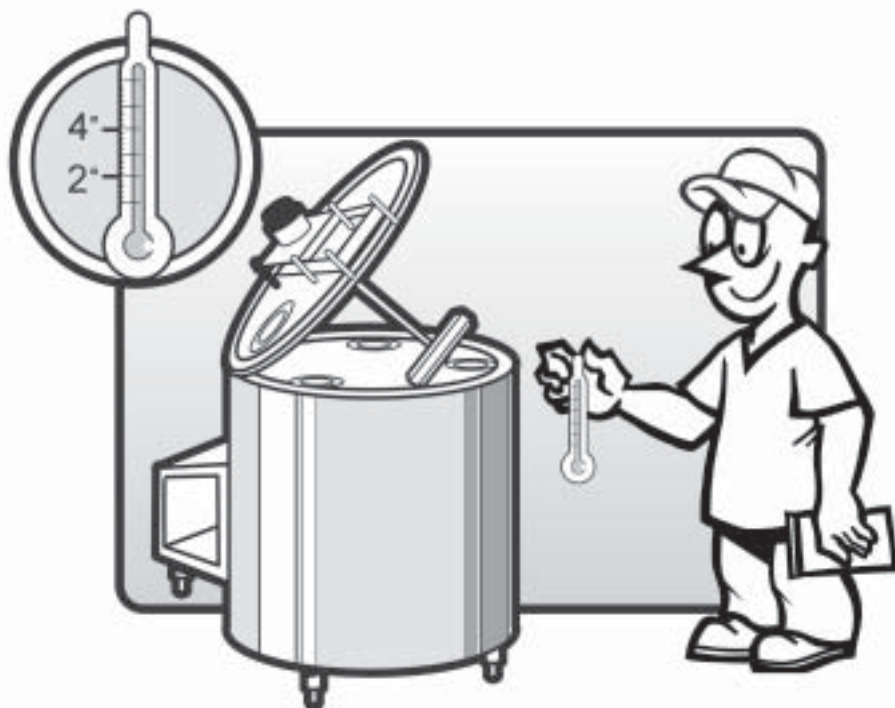




- Adotando procedimentos de higiene na sala de ordenha, estocagem do leite, limpeza de utensílios e equipamentos
- Controlando a qualidade da água
- Protegendo o leite de contaminação externa durante a ordenha e/ou estocagem



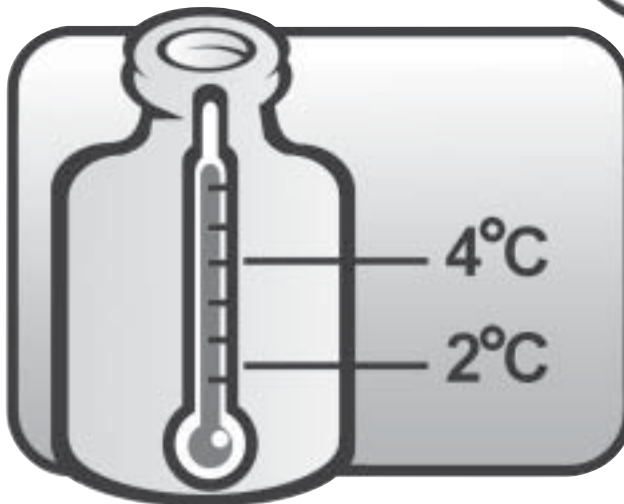
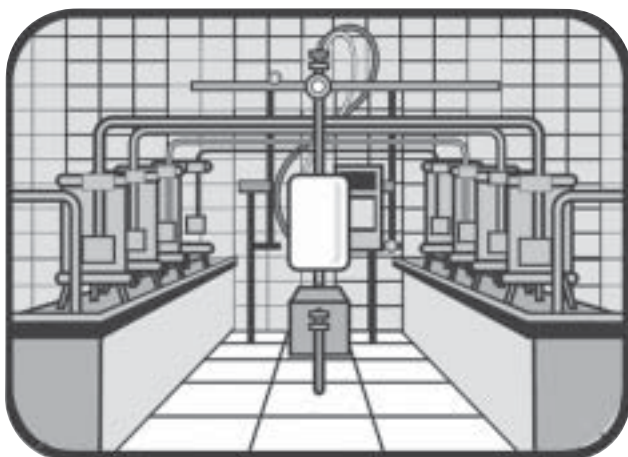
## 2. Atrapalhando a multiplicação dos microrganismos. Como?



- Evitando que o leite fique exposto muito tempo em temperatura ambiente.
- Refrigerando o leite imediatamente após a ordenha.
- Mantendo as temperaturas de refrigeração corretas.

### 3. Eliminando ou reduzindo o número de microrganismos. Como?

- Eliminando os três primeiros jatos de leite na caneca telada
- Eliminando as sujeiras das mãos, dos utensílios de ordenha e do equipamento de refrigeração
- Prevenindo e controlando a mastite
- Ordenhando em ambiente limpo e seco





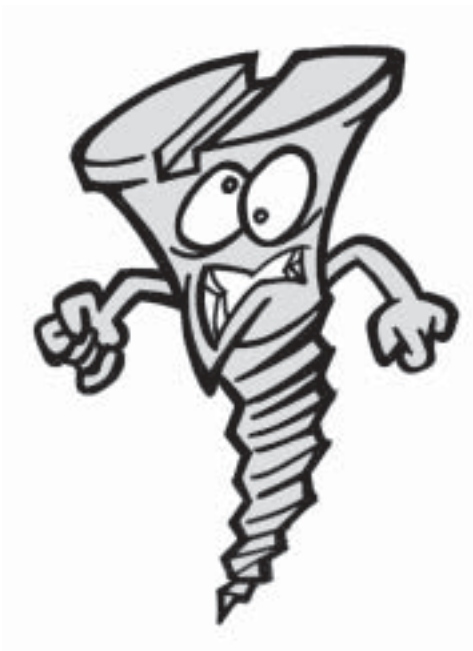
Os perigos químicos, como os venenos, podem chegar no leite quando este é obtido sem os cuidados necessários ou por desatenção (troca de produtos, erros na pesagem, etc.).



### *Como controlar esses perigos?*

- Enxaguando bem os equipamentos e utensílios para evitar resíduos de detergentes no leite
- Aplicando corretamente os antibióticos, carrapaticidas, bernicidas e vermífugos

## PERIGOS FÍSICOS



Os perigos físicos podem também contaminar os alimentos, por exemplo: pêlos, carrapatos, pedaços de metal, pedras, pedaços de vidro de lâmpadas quebradas, lascas de madeira, fragmentos de esponjas, fios de escovas de limpeza, pedaços de agulhas, pedaços de borrachas de teteiras.

### *Como controlar esses perigos?*

- Trocando as teteiras a cada 2.500 ordenhas ou seis meses, o que vencer primeiro
- Utilizando filtro nos recipientes de acondicionamento do leite
- Utilizando luminárias com proteção





LEMBRE-SE:  
A SAÚDE OU INTEGRIDADE DO CONSUMIDOR  
DEPENDE DE VOCÊ!



TODOS ESSES PERIGOS PODEM SER CONTROLADOS  
NA PRODUÇÃO DO LEITE.

# REFERÊNCIAS

---

Cartilha 1: Controle de perigos. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 41p. (Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC//CNI/SEBRAE/ANVISA.

Cartilha 1: controle de perigos. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 2002. 41p. (Qualidade e Segurança Alimentar). PAS – Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA.







## **CRÉDITOS**

### **COMITÊ GESTOR NACIONAL DO PAS**

Antônio Carlos Dias – SENAI/DN  
Daniel Kluppel Carrara – SENAR  
Fernando Dysarz – Sesc/DN  
Fernando Viga Magalhães – ANVISA/MS  
Maria Lúcia Telles S. Farias – SENAI/RJ  
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA  
Mônica O. Portilho – Sesi/DN  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Paulo Bruno – Senac/DN  
Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT

### **COMITÊ TÉCNICO PAS CAMPO**

#### **Coordenação Geral:**

Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT  
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS  
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA  
Paulo Alvim – SEBRAE/NA

#### **Equipe Técnica:**

Antônio Cândido Cerqueira Leite – Embrapa Gado de Leite  
Célio Freitas – Embrapa Gado de Leite  
José Renaldi Feitosa Brito – Embrapa Gado de Leite  
Marcio Roberto Silva – Embrapa Gado de Leite  
Maria Cristina Barros Madeira – Emparn/PAS  
Marlice Texeira Ribeiro – Embrapa Gado de Leite  
Priscilla Diniz Lima da Silva – Embrapa Gado de Leite/Capes  
Sandra Maria Pinto – Cefet Bambuí

#### **Colaboradores**

Celso José de Moura – UFG  
Izildinha Aparecida Dantas – DEAGRO/SE  
Luiz Francisco – SENAR/PR

#### **Projeto Gráfico**

CV Design

#### **Convênio PAS CAMPO**

CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA

