

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



O produtor pergunta, a Embrapa responde.

2ª edição revista e melhorada

Editor Técnico

Oriel Fajardo de Campos

Embrapa Informação Tecnológica

Brasília, DF

2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica – PqEB –, Av. W3 Norte (final)
Caixa Postal 040315
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 340-9999
Fax: (61) 340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco
CEP 36038-330 Juiz de Fora, MG
Fone: (32) 3249-4700
Fax: (32) 3249-4701
sac@cnpagl.embrapa.br
www.cnpagl.embrapa.br

Coordenação Editorial: *Edson Junqueira Leite e Lucilene Maria de Andrade*

Supervisão Editorial: *Carlos M. Andreotti*

Revisão de Texto e Tratamento Editorial: *Raquel Siqueira de Lemos*

Edição Eletrônica: *José Batista Dantas*

Ilustrações do Texto: *Rogério Mendonça de Almeida*

Foto da Capa: *Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva*

1ª edição

1ª impressão (1993): 3.000 exemplares

1ª reimpressão (1994): 6.000 exemplares

2ª reimpressão (1997): 1.000 exemplares

3ª reimpressão (1997): 3.000 exemplares

4ª reimpressão (1998): 3.000 exemplares

5ª reimpressão (2002): 1.000 exemplares

6ª reimpressão (2004): 500 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2004): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

Embrapa Informação Tecnológica

Gado de Leite: o produtor pergunta, a Embrapa responde / editor técnico, Oriel Fajardo de Campos. – 2. ed., revista e melhorada. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2004. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
239 p. : il.

ISBN 85-7383-273-8

1. Bovinocultura. 2. Gado leiteiro. 3. Manejo. 4. Melhoramento genético animal. 5. Nutrição animal. 6. Pastagem. 7. Reprodução. I. Campos, Oriel Fajardo de. II. Título.

CDD 636.2142

□ Embrapa 2004

Autores

Ademir de Moraes Ferreira

Médico-veterinário, Doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4881, ademirmf@cnppl.embrapa.br

Alessandro Torres Campos

Engenheiro agrícola, Doutor em Energia na Agricultura, professor da Unioeste, Rua Pernambuco, 1777, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon, PR, Fone: (45) 254-3216, atcampos2@bol.com.br

Aloísio Torres de Campos

Engenheiro agrônomo, Doutor em Energia na Agricultura, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4905, atcampos@cnppl.embrapa.br

Álvaro de Matos Lemos (*in memoriam*)

Antônio Cândido de Cerqueira Leite Ribeiro

Médico-veterinário, Doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4923, candido@cnppl.embrapa.br

Antônio Carlos Cóser

Engenheiro agrônomo, Doutor em Forragicultura e Pastagens, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4870, acoser@cnppl.embrapa.br

Ary Ferreira de Freitas

Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4854, ary@cnppl.embrapa.br

Carlos Eugênio Martins

Engenheiro agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4870, caeuma@cnppl.embrapa.br

Cláudio Nápolis Costa

Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4757, cnc8@cnppl.embrapa.br

Diogo Santos Campos

Engenheiro agrícola, Mestrando em Agricultura de Precisão de Máquinas Agrícolas, UFV, Viçosa, MG, Fone: (32) 9977-7441, diogoscampos@bol.com.br

Duarte Vilela

Engenheiro agrônomo, Doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4713, vilela@cnpagl.embrapa.br

Fermino Deresz

Zootecnista, Doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4865, deresz@cnpagl.embrapa.br

João Eustáquio Cabral de Miranda

Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético de Plantas, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249-4755, jecabral@cnpagl.embrapa.br

João Henrique Moreira Viana

Médico-veterinário, Doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4842, jhmviaana@cnpagl.embrapa.br

Joaquim Resende Pereira

Engenheiro agrônomo, Mestre em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4754, pereira@cnpagl.embrapa.br

John Furlong

Médico-veterinário, Doutor em Parasitologia Veterinária, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4886, john@cnpagl.embrapa.br

José Henrique Bruschi

Médico-veterinário, Doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4906, henrique@cnpagl.embrapa.br

José Renaldi Feitosa Brito

Médico-veterinário, Doutor em Microbiologia e Imunologia, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4884, jrfbrito@cnpagl.embrapa.br

Luciano Patto Novaes

Engenheiro agrônomo, Doutor em Produção Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4866, novaes@cnpagl.embrapa.br

Luiz Januário Magalhães Aroeira

Médico-veterinário, Doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4860, laroeria@cnpagl.embrapa.br

Luiz Sérgio de Almeida Camargo

Médico-veterinário, Doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4800, camargo@cnpagl.embrapa.br

Márcia Cristina de Azevedo Prata

Médica-veterinária, Doutora em Parasitologia Veterinária, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4840, mprata@cnpagl.embrapa.br

Marco Antônio Machado

Engenheiro agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4863, machado@cnpagl.embrapa.br

Marcos Vinicius Gualberto Barbosa da Silva

Zootecnista, Doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4780, marcos@cnpagl.embrapa.br

Marcus Cordeiro Durães

Médico-veterinário, Doutor em Melhoramento Genético Animal, Rua da Neblina, 165, 36038-540, Juiz de Fora, MG, mcduraes@terra.com.br

Margarida Mesquita de Carvalho

Engenheira agrônoma, Doutora em Forragicultura e Pastagens, Rua Professor José Renaut 200/1801, CEP 30350-760, Belo Horizonte, MG, Fone: (31) 3344-8637, marga@wminas.com.br

Maria Aparecida Vasconcelos Paiva e Brito

Farmacêutica-bioquímica, Doutora em Microbiologia e Imunologia, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4885, mavpaiva@cnpagl.embrapa.br

Maria de Fátima Ávila Pires

Médica-veterinária, Doutora em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4861, fatinha@cnpagl.embrapa.br

Mário Luiz Martinez

Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4780, martinez@cnpagl.embrapa.br

Marlice Teixeira Ribeiro

Farmacêutica-bioquímica, Mestre em Microbiologia Veterinária, técnica da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4703, marlice@cnpagl.embrapa.br

Maurílio José Alvim

Biólogo, Mestre em Forragicultura e Pastagens, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4875, alvim@cnppl.embrapa.br

Milton de Andrade Botrel

Engenheiro agrônomo, Mestre em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4874, mbotrel@cnppl.embrapa.br

Milton de Souza Dayrell

Bioquímico, Doutor em Nutrição Animal, Nutriplan Produtos Agropecuários Ltda., Rua Jaime Schmidt, 140, Juiz de Fora, MG, Fone: (32) 3221-3326, milton@salminas.com.br

Nilson Milagres Teixeira

Engenheiro agrônomo, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4868, nilson@cnppl.embrapa.br

Oriel Fajardo de Campos

Engenheiro agrônomo, Doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4858, oriel@cnppl.embrapa.br

Roberto Luiz Teodoro

Médico-veterinário, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4855, rteodoro@cnppl.embrapa.br

Rosane Scatamburlo Lizieire

Zootecnista, Mestre em Zootecnia, pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro – Pesagro –, Estação Experimental de Itaguaí, CEP 27580-000, Seropédica, RJ, Fone: (21) 2682-1091, rosanefajardo@aol.com

Rui da Silva Verneque

Zootecnista, Doutor em Melhoramento Genético Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4853, ruil@cnppl.embrapa.br

Vânia Maria de Oliveira Veiga

Médica-veterinária, Mestre em Medicina Preventiva, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4700, oliveiga@cnppl.embrapa.br

Wanderlei Ferreira de Sá

Médico-veterinário, Doutor em Reprodução Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Fone: (32) 3249- 4867, wandefsa@cnppl.embrapa.br

Apresentação

A Embrapa Gado de Leite vem contribuindo para o aumento da produção e da produtividade da cadeia produtiva do leite. Desde 1976, soluções tecnológicas foram disponibilizadas com o propósito de tornar cada vez mais competitiva essa atividade, colaborando para a geração de emprego, de renda e de tributos. Seu corpo técnico concilia o conhecimento acadêmico e a experiência obtida no contato efetivo com a realidade das propriedades e dos produtores brasileiros, por mais diversificado que seja este Brasil continental.

É gratificante participar de um Brasil que abandona a condição de importador para, decisivamente, assumir o papel de exportador de lácteos. De um Brasil que desdenhava o produtor nacional para um Brasil que, gradativamente, aprende a respeitar o setor de lácteos, sendo o mais importante no que diz respeito a faturamento, entre todos os setores que compõem a indústria de alimentos nacional.

O presente livro consolida todos esses anos de dedicação da Embrapa Gado de Leite e de conquistas obtidas pelos produtores. Foi elaborado com base em perguntas feitas à nossa equipe técnica e em respostas que lhes foram dadas pelo nosso plantão técnico de atendimento e pelo Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC. A coletânea das perguntas e respostas gerou mais de mil perguntas de natureza técnica, sem repetição, das quais se fez a seleção apresentada nesta edição revista e melhorada.

A primeira versão deste livro surgiu em 1993 e deu origem à Coleção *500 Perguntas, 500 Respostas* da Embrapa. Esta nova versão contém respostas atualizadas e novas perguntas em áreas como alimentação, recursos forrageiros, melhoramento genético, saúde,

qualidade do leite, leite orgânico e instalações e bem-estar de bovinos de leite.

Esperamos que o empenho da equipe técnica da Embrapa Gado de Leite neste processo de revisão e atualização do livro traga o resultado esperado: bem informar os nossos produtores e técnicos.

Paulo do Carmo Martins
Chefe-Geral da Embrapa Gado de Leite

Sumário

Introdução	13
1 Alimentação e Manejo de Bezerros, Vacas e Touros	15
2 Recursos Forrageiros	63
3 Reprodução	131
4 Melhoramento	151
5 Saúde Animal	171
6 Mastite e Qualidade do Leite	189
7 Produção Orgânica de Leite	211
8 Instalações, Ambiência e Manejo de Dejetos	219


Introdução

Além de gerar e adaptar tecnologias para aprimorar os sistemas de produção de leite no Brasil, a Embrapa Gado de Leite preocupa-se, desde a sua criação, em 1976, com a difusão e transferência dessas informações. Nesse sentido, várias iniciativas têm sido implementadas, dentre elas a publicação de textos com diferentes formatações e níveis de complexidade.

Este livro contém 500 perguntas respondidas sobre diferentes aspectos relacionados com a produção de leite por bovinos, agrupadas em oito temas principais, ou capítulos. As perguntas contidas em cada capítulo foram respondidas por especialistas do corpo técnico da Embrapa Gado de Leite, procurando ser objetivos ao máximo, mas reconhecendo a diversidade de condições para a produção de leite num país de dimensões continentais como o Brasil.

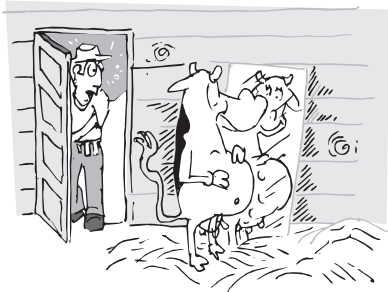
O leitor poderá utilizar o livro para aumentar seus conhecimentos sobre pecuária de leite, principalmente quanto a aspectos conceituais, de maneira mais fácil do que se folheasse livros técnicos mais densos e, assim, melhor interagir com os agentes de assistência técnica e extensão rural.

Nesta segunda edição, revisada, foram mantidas muitas das perguntas da primeira edição relacionadas com os temas alimentação e manejo de bezerros, novilhas e vacas, recursos forrageiros, manejo reprodutivo, saúde animal e melhoramento genético animal, atualizando as respostas quando necessário. Foram criados três novos capítulos: um sobre mastite e qualidade do leite, outro sobre produção orgânica de leite e o terceiro sobre instalações, ambiência e manejo de dejetos. Esses novos capítulos foram sugestões de técnicos de outras instituições, públicas e privadas, em resposta a consultas realizadas durante o planejamento desta edição.



**ALIMENTAÇÃO E MANEJO
DE BEZERROS, VACAS
E TOUROS**

Oriel Fajardo de Campos
Rosane Scatamburlo Lizieire
Fermino Derezsz
José Henrique Bruschi
Milton de Souza Dayrell



1

Como cuidar bem de vacas gestantes?

A influência da alimentação pré-natal é crítica tanto para o crescimento normal do feto quanto para a sobrevivência do bezerro durante as primeiras semanas de vida. No que se refere ao aspecto nutricional, as deficiências de energia, minerais e vitaminas são consideradas as mais importantes. Sessenta dias antes do parto, as vacas devem ser conduzidas ao pasto ou baía-maternidade, que deve estar seco, limpo e localizado próximo às instalações principais, para permitir alimentação diferenciada, observações freqüentes e assistência, caso ocorra algum problema por ocasião do parto. Não se deve esquecer que o maior crescimento do feto ocorre nos 3 últimos meses de gestação. Por esse motivo, a vaca necessita de um ambiente seco por um período de 6 a 8 semanas.

A recomendação geral é:

- Durante os primeiros 6 meses de gestação, vacas gordas podem perder peso, vacas em bom estado corporal devem manter peso e vacas magras devem ganhar peso.
- Durante o último terço da gestação, todas as vacas devem ganhar em torno de 600 a 800 g por dia, fornecendo-lhes, se necessário, alimentação suplementar ao volumoso.

Caso não se tenha uma balança para aferir o ganho de peso, pode-se fazer uma avaliação visual das condições corporais das vacas.

2

Quais os principais cuidados que se deve tomar com os bezerros recém-nascidos?

Logo após o nascimento, inspeciona-se o bezerro e, se necessário, removem-se as membranas fetais e os mucos do nariz e da