

TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO ORGÂNICA DE LEITE

*Luiz Januário Magalhães Aroeira, Jailton Carneiro,
Domingos Sávio Campos Paciullo, Elizabeth Nogueira Fernandes,
Deise Ferreira Xavier, John Furlong e Maurílio José Alvim*

Introdução

A agricultura mundial foi impulsionada significativamente nos anos 60 e 70 com a chamada "Revolução Verde", em que as práticas de mecanização, correção e fertilização do solo, assim como a utilização de agrotóxicos contra pragas e doenças, impulsionaram a produção mundial de alimentos para patamares nunca antes experimentados.

A inserção dos animais aos sistemas agrícolas que, antes, era definida pela disponibilidade de alimentos e pelo clima, passou, na produção intensiva, a ser feita a partir do manejo das instalações e o nicho alimentar, substituído pela ração industrialmente formulada (Kathounian, 1998 e Moura, 2000).

Ainda nos anos 70, reflexos negativos destas práticas, como a erosão e a contaminação de solos e mananciais começaram a ser notados e, já nos anos 80, práticas menos agressivas ao ambiente passaram a ser experimentadas e adotadas (Neves, 2001).

A necessidade de se mudar os paradigmas de desenvolvimento foi evidenciada no evento RIO-92 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento), na qual ficou reconhecida a importância de se caminhar para a sustentabilidade no desenvolvimento das nações, a partir do comprometimento com a Agenda 21.

Os novos anseios que envolviam a produção de alimentos despertaram o mundo para sistemas de produção mais conservacionistas, e a palavra ecologia ganhou significado especial. Surgem, então, os sistemas alternativos com propostas desafiadoras para a produção de alimentos em harmonia com o meio ambiente. Em comum, todas apresentam forte preocupação com os destinos

inseparáveis do homem e do meio ambiente, sendo a agricultura orgânica a mais conhecida desse segmento.

A agricultura orgânica apresenta-se como um mercado inovador, inclusive para o agricultor familiar, em decorrência da baixa dependência por insumos externos, pelo aumento de valor agregado ao produto com conseqüente aumento de renda para o agricultor e por propiciar a conservação dos recursos naturais.

Segundo estimativas da FAO, em 1995 existiam, no Brasil, cerca de 5,8 milhões de estabelecimentos familiares, cuja área corresponde aproximadamente a 23% dos estabelecimentos existentes, sendo 27% da produção do rebanho bovino. Pelos números apresentados fica evidenciada a importância do pequeno produtor no contexto do desenvolvimento sócio-econômico do País. Atividades voltadas para o pequeno produtor poderiam contribuir para o aumento de renda e melhoria de vida no campo, além de contribuir para a solução de vários graves problemas sociais e urbanos (Cavalcante, 2001).

O mercado “orgânico” apresenta crescimento vertiginoso, estando limitado pela oferta. O mercado consumidor mundial de produtos orgânicos deve movimentar este ano, pelo menos, US\$ 20 bilhões na Europa Ocidental, Estados Unidos e Japão, correspondendo ao dobro de dois anos atrás. Este mercado representa uma dentre as dez principais tendências de consumo no novo século e deve passar do atual índice de 1 a 2% de participação no total de vendas de alimentos para cerca de 10%, até o ano 2005, nos mercados industrializados. Como a demanda de consumo está crescendo mais rapidamente do que a produção, normalmente são oferecidos melhores preços (Neves et al, 2000).

Interessado no mercado em expansão, o Governo Federal lançou um programa de R\$ 16 milhões, com duração de quatro anos, para promover a exportação de produtos orgânicos e naturais oriundos da agricultura familiar e por assentados da reforma agrária (Sato & Charão, 2001). Produtos como o açúcar, a banana, o cacau e o café encabeçam a lista de exportações que não pára de crescer. O leite e os seus derivados vêm surgindo, timidamente, neste contexto, com resultados atraentes para o produtor. Em relação ao produto

convencional, paga-se pelo leite produzido de maneira orgânica até quatro vezes mais (Vale, 2001).

Um tema enfatizado pela agricultura orgânica é a exploração de policultivos que estimulam a biodiversidade. A viabilização desta estratégia apoia-se na instalação de sistemas de produção diversificados, por meio da manutenção de policultivos anuais e perenes associados, sempre que possível, com a produção animal, ao contrário do manejo adotado nos sistemas convencionais que enfatizam a monocultura.

A pecuária orgânica é um modelo de produção que tem em sua essência a simplicidade e a harmonia com a natureza, sem deixar de lado a produtividade e a rentabilidade para o produtor. É um modelo economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto, que se fundamenta no emprego de tecnologias limpas e sustentáveis, e estabelecendo parcerias com a natureza.

Contudo, é preciso observar que um sistema orgânico de produção não é obtido somente na troca de insumos químicos por insumos orgânicos/biológicos/ecológicos. O Ministério da Agricultura e do Abastecimento estabelece uma série de procedimentos para que o leite de uma propriedade seja considerado orgânico. Estes procedimentos regulamentam a alimentação do rebanho, instalações e manejo, escolha de animais, sanidade e até o processamento e empacotamento do leite.

No que diz respeito à alimentação do rebanho, o alimento deve ser equilibrado e suprir todas as necessidades dos animais. O consórcio de gramíneas e leguminosas na pastagem é recomendado e é exigida a diversificação de espécies vegetais. Sugere-se o estabelecimento de sistemas agroflorestais pecuários, nos quais as árvores e arbustos fixadores de nitrogênio (leguminosas) possam se associar a cultivos agrícolas e a pastagens e ainda serem mantidos alternadamente com pastejos e cultivos, bancos de proteínas ou cercas vivas (Russo & Botero, 2001). Os suplementos devem ser isentos de antibióticos, hormônios e vermífugos. São proibidos aditivos, promotores de crescimento, estimulante de apetite, uréia, etc. As características de comportamento (etológicas) de cada espécie a ser explorada devem ser consideradas. Para preservar a saúde dos bovinos, as

recomendações são de que sejam utilizados os tratamentos homeopáticos. Cuidados devem ser dispensados também para os produtos usados na lavagem e desinfecção dos utensílios usados no sistema de produção (Almeida, 2000).

Entretanto, conquanto existam no Brasil milhares de pequenos e médios produtores descapitalizados que poderiam ser beneficiários de tecnologias alternativas de produção agropecuária com bases científicas consistentes, observa-se que a pesquisa agropecuária tem-se mostrado tímida na sua capacidade de resposta às necessidades do sistema orgânico de produção.

Concluindo, somos obrigados a reconhecer que, nos últimos 50 anos, todos os esforços de pesquisa foram orientados para desenvolver materiais de alto rendimento fortemente dependentes de grandes aportes de insumos e tecnologias orientadas, principalmente, para a maximização da produtividade, sem maiores preocupações com os aspectos ecológicos. Portanto, é de se esperar que um longo caminho esteja por ser percorrido, visando desenvolver cultivares produtivas com eficiência no uso de insumos e tecnologias apropriadas para a agricultura e pecuária orgânicas. Faz-se, portanto, cada vez mais necessário propiciar condições para instalação de sistemas de produção que sejam economicamente viáveis e estáveis, em que a proteção ambiental, o uso eficiente dos recursos naturais e a qualidade de vida do homem estejam contemplados, garantindo a identidade e a qualidade do produto.

A Embrapa Gado de Leite, atendendo aos apelos de uma produção sustentável e preocupada com os anseios do consumidor por um produto de qualidade, isento de agrotóxicos e resíduos químicos, sediou um workshop para discussão do tema produção orgânica de leite. Discutiu-se o estado da arte da pecuária orgânica de leite no Brasil, as experiências de produção e as potencialidades do mercado com este tipo de produto.

Definiu-se que as principais demandas de pesquisa estão ligadas às áreas de Manejo e Alimentação, Sanidade do Rebanho, Qualidade do Leite e Sócio-economia.

Sobre o aspecto legislação/certificação foram detectadas carências de estudos que dêem sustentação a algumas exigências dessa legislação importada.

Em relação ao aspecto manejo/alimentação foram solicitadas ações relativas à utilização da vegetação nativa recorrente como alternativa para sombreamento das pastagens; estratégias para o estabelecimento de leguminosas palatáveis em pastagem já estabelecida e considerações sobre a restrição da legislação com relação à aquisição de matéria seca de fora da propriedade, limitada a 15%. Em relação à adubação, foram solicitadas ações concernentes à busca de fontes alternativas (não-químicas).

Nos aspectos sanitários foi demandado desenvolver ações de pesquisa que avaliem a relação custo/benefício das estratégias alternativas de controle de endo e ectoparasitos, e testes sobre a eficiência de produtos homeopáticos e fitoquímicos, na prevenção e tratamento de mastites.

Quanto à qualidade do leite, priorizou-se a obtenção/geração da informação relativa ao tempo de permanência de resíduos químicos no leite dos animais tratados. Em consequência do manejo alimentar e sanitário dos animais nos sistemas orgânicos, são necessárias ações de pesquisa para avaliar as propriedades organolépticas e de composição do leite.

Em sócio-economia/transferência de tecnologia, foram solicitados estudos, ou conhecimento dos atuais sistemas de produção orgânica de leite, e desenvolvimento de ações capazes de aumentar a absorção de mão-de-obra e das produtividades dos sistemas atuais; de estratégias de organização do pequeno produtor, para viabilizar a sua permanência na atividade; de capacitação de técnicos para trabalhar por meio de programas institucionais de transferência de tecnologia, e de alternativas eficientes e rentáveis de comercialização dos produtos orgânicos, de forma a obter maior rendimento na atividade.

Objetivos

Os objetivos gerais do projeto são:

- a) fornecer soluções tecnológicas que viabilizem a produção orgânica de leite, enfocando a produção de alimentos e a saúde do rebanho;
- b) propiciar a melhoria das condições sócio-econômicas das comunidades rurais, pela oferta de maior diversidade de produtos diferenciados;
- c) contribuir para o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira, com o mínimo de impactos negativos ao meio ambiente.

Objetivos específicos:

- a) caracterizar a produção orgânica de leite no Brasil, levantando informações junto aos produtores e mercado de consumo;
- b) fornecer ao produtor de leite orgânico opções para introdução de árvores e arbustos em pastagens nos ecossistemas da Mata Atlântica e do Cerrado;
- c) fornecer opções de diversificação da renda para o agricultor familiar, com explorações, além da produção orgânica de leite, de madeiras, frutas e grãos;
- d) disponibilizar alternativas para a suplementação de bovinos leiteiros, durante a época seca, a partir da exploração de policultivos;
- e) incrementar a produção e valor nutritivo de pastagens cultivadas, com o uso de leguminosas fixadoras de N₂;
- f) desenvolver tratamentos alternativos (biológico e fitoterápico) para o controle do carrapato;
- g) fornecer tecnologias alternativas (fitoterápicas e homeopáticas) para a prevenção e tratamento das mastites.

Metodologia

A proposta da Embrapa Gado de Leite é composta de cinco subprojetos, que, com exceção do subprojeto 1, tem suas atividades voltadas para duas macrorregiões (Cerrado e Mata Atlântica), onde estão localizadas as principais bacias leiteiras do País.

Subprojeto 1. Conhecimento do estado da arte da produção orgânica de leite como base para o estabelecimento de programas de transferência de tecnologia. Este tem por objetivo conhecer as restrições e as potencialidades da cadeia do leite orgânico no Brasil como base para estabelecer programas de transferência de tecnologias direcionados às atuais demandas do setor. Para isso serão levantadas informações junto aos produtores, mercado de insumos, pontos de comercialização e beneficiamento e junto ao consumidor, com a finalidade de se conhecer os manejos adotados nas propriedades de explorações orgânicas, a capacidade de suporte do mercado de insumos, os pontos de estrangulamento das unidades de beneficiamento e de distribuição e o perfil dos consumidores. O conhecimento da realidade existente nas propriedades brasileiras permitirá, além da identificação de prioridades de novas pesquisas, a busca e a disponibilização de soluções para os problemas identificados pelas estratégias específicas de transferência de tecnologias de produção.

Subprojeto 2. Implementação de um sistema silvipastoril (SSP) para a produção orgânica de alimentos para bovinos de leite na Região do Cerrado. Neste, serão enfocadas a interação de espécies arbóreas exóticas (crescimento rápido) e nativas do Cerrado, leguminosas arbustivas e herbáceas em pastagens já estabelecidas de *Brachiaria brizantha* e a serem estabelecidas com *Panicum maximum*.

Estima-se que, no Cerrado, 24 milhões de hectares de pastagens cultivadas encontram-se em diferentes estádios de degradação (Macedo, 1995). Segundo Cantarutti & Boddey (1997), a baixa fertilidade dos solos, entre outros aspectos, é o principal fator limitante da produtividade e sustentabilidade das pastagens tropicais. A baixa disponibilidade de N compromete a manutenção da produção de forragem.

Os SSP são uma modalidade de agrofloresta que integram na mesma área física árvores, pastagens e animais. Em alguns, o produto principal é proveniente das árvores (madeira, lenha e frutos), em outros, o produto animal (carne, leite, lã) é prioritário, em que árvores contribuem, se leguminosas, como fixadoras de N, com sombra e biomassa para o sistema (Carvalho, 1997).

Subprojeto 3. Instalação de um sistema de produção orgânica de leite numa propriedade particular. A Fazenda Salvaterra, localizada a 15 km de Juiz de Fora, tem como principal objetivo a introdução da pecuária de leite na propriedade, associada a sistemas agrícolas e florestais, visando, além da produção orgânica de leite, à produção de esterco necessário aos sistemas agroflorestais, formados de café, diferentes espécies frutíferas e madeiráveis. Pretende-se com isto buscar um incremento de receita importante para a propriedade, visto que se localiza próxima aos maiores mercados consumidores de produtos orgânicos no país, como o Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

Subprojeto 4. Tecnologias de suporte à alimentação de um rebanho de produção orgânica de leite, em área de influência da Mata Atlântica. Este tem como objetivo fornecer subsídios para a produção orgânica de forrageiras de média e de alta produção de matéria seca, enfocando o policultivo e a sucessão de culturas. A produção de leite de vacas em pastagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e em forrageiras do gênero *Cynodon*, adubados com nitrogênio, já é bem estudada na Embrapa Gado de Leite (Deresz et al., 1994, e Alvim et al., 1997). As pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas poderão suprir as necessidades de animais, com produção semelhante às obtidas na Embrapa quando em monocultivo. Resultados de produção de leite obtidos com animais mantidos em pastagens consorciadas são apresentados na Figura 1 e nas Tabelas 1 e 2 (Hernandez, 1997, Murgueitio, 2000, Molina et al 2001). Alternativas de suplementação da dieta de bovinos usando a leguminosa nativa *Cratylia argentea* na mistura com cana-de-açúcar foram reportadas por Lascano (1995). A amoreira (*Morus alba*) tem sido empregada com a mesma finalidade (Benavides, 1994). No período da seca, espécies de clima

temperado podem também fornecer forragens de boa qualidade (Xavier et al., 2000).

Tabela 1. Indicadores técnicos e ambientais de um sistema silvipastoril multistrato¹ x pastagem de capim estrela

Indicadores	Capim-estrela + N	Sistema silvipastoril
Carga animal, vacas/ha	4,0	4,8
Produção de leite, kg/vaca/dia	9,5	9,5
Produção de leite, kg/ha	10.585	12.702
Adubação (uréia), kg/ha	400	0
Água consumida, m ³ /há/ano	16.000	12.000
Pássaros, n° de espécies	?	46
M.O. do solo (0-10cm), %	1,6	2,8

¹Capim-estrela (*C. plectostachyus*) + *L. leucocephala* + algaroba (*Prosopis juliflora*)

Fonte: Murgueitio (2000)

Tabela 2. Impacto de um sistema silvipastoril multiestrato¹ sobre a produção de leite – Reserva Natural El Hatico - Colômbia

Variável	Ano			
	1996	1998	1999	2000
Área total, ha	89	89	73	51
Área com leucena, ha	13,6	20,8	43,2	51
Vacas em lactação, n°	299	286	266	230
Carga animal, vaca/ha/ano	3,35	3,21	3,74	4,50
Produção de leite, kg/ha/ano	7.436	8.298	11.684	17.026

¹ *C. plectostachyus*, *P. maximum* (Tanzânia, Mombaça), *L. leucocephala* e *P. juliflora*

Fonte: Molina et al. (2001)

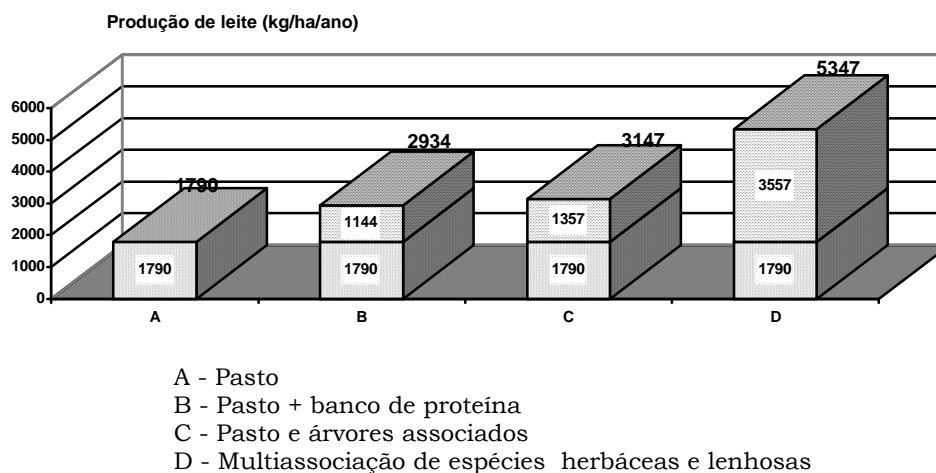


Figura 1. Produção de leite em diferentes sistemas em Cuba
Fonte: Hernandez (2000)

Subprojeto 5. Tecnologias de saúde animal adaptadas a sistema de produção orgânica de leite. O subprojeto tem por objetivos avaliar o efeito de produtos naturais no combate ao carrapato e na prevenção e tratamento da mastite dos bovinos. Para isso, serão testadas alternativas ao controle químico de carrapatos dos bovinos usando-se extrato das folhas do Nim (*Azadirachta indica*) e nematóides entomopatogênicos (Nematoda: Rhabditida:Steinernematidae e Heterorhabditidae). De acordo com Kocan et al. (1998), os nematóides apresentam efeitos ovicidas, larvicidas e antimuda em determinadas espécies de carrapatos.

O controle da mastite bovina e a cura dos animais infectados constituem um dos maiores problemas enfrentados pela pecuária leiteira (DeGraves & Fetrow, 1993). Será estudada a eficiência da adição de um composto mineral para a alimentação de vacas leiteiras, visando à redução da mastite subclínica (Araújo Filho, 2000). Para se avaliar a eficiência do tratamento com produtos alternativos (homeopáticos e de moléculas orgânicas provenientes de extratos vegetais) nas infecções da glândula mamária, serão inoculados experimentalmente animais com *Staphylococcus aureus* e

Escherichia coli. Os resultados obtidos serão comparados àqueles observados com tratamentos convencionais. Serão monitoradas a qualidade do leite e a saúde da glândula mamária de rebanhos com produção orgânica e em fase de conversão, em propriedades identificadas no levantamento no Subprojeto 1.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, L.A.B. Normatização e certificação de produtos orgânicos, leite e derivados. In:
- ALVIM, M.J., VILELA, D., LOPES, R.S. Efeito de dois níveis de concentrado sobre a produção de leite de vacas da raça Holandesa em pastagem de coast-cross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.). *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, v.26, n.5, p.967-975, 1997.
- ARAÚJO FILHO, R. *Introdução à pecuária ecológica: a arte e a ciência de criar animais sem drogas ou venenos*. Porto Alegre: Digital Store, 2000. 136p.
- BENAVIDES, J.E. La investigación en árboles forrajeros. In: BENAVIDES, J. E. *Arboles y arbustos forrajeros en América Central*. Turrialba: CATIE, 1994. 721p. v.2.
- BRESSAN, M., MARTINS, C.E., VILELA, D. ed. *Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil, Goiânia*: Embrapa Gado de Leite, 2000. p. 165 -174.
- CANTARUTTI, R.B., BODDEY, R.M. Transferência de nitrogênio das leguminosas para as gramíneas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997. Viçosa. *Anais...* Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p. 431-446.
- CARVALHO, M.M. Utilização de sistemas silvipastoris. In: FAVORETTO, V.; RODRIGUES, L.R.A; RODRIGUES, T.J.D. ed. SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS, 3., 1997, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FCAV/ UNESP, 1997. 341 p., 164-207.
- CAVALCANTE, E. 2001. Clipping Agrolink, e-mail hoje@agrolink.com.br. de 27 de abril de 2001.
- CONSTANT, P., MARCHAY, L., FISCHER LE SAUX, M., PANOMA, S., MAULEON, H. Natural occurrence of entomopathogenic nematodes (Rhabditida: Steinernematidae and Heterorhabditidae) in Guadeloupe

islands. *Fundamentals of Applied Nematology*. v. 21, n. 6, p. 667-672, 1998.

DeGRAVES, F.J., FETROW, J. Economics of mastitis and mastitis control. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 9, n. 3, p. 421-434, 1993.

DERESZ, F., CÓSER, A.C., MARTINZ, C.E., BOTREL, M.A., AROEIRA, L.J.M., VASQUEZ, H., M. MATOS, L.L. Utilização do Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) para a produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIROS E PASTAGENS, 1994. Campinas. *Anais...* Campinas, SP: CBNA, 1994. p.183-189.

HERNANDEZ, I., MARTIN, G., MILERA, M., IGLESIAS, J., SIMON, L., Alternativas de utilización de los árboles en sistemas ganaderos. In: CARVALHO, M.M., BRESSAN, M. Simpósio sobre sistemas agroflorestais pecuários na América do Sul: *Embrapa Gado de Leite*.

KATHOUNIAN, C.A. O ecossistema como modelo produtivo do pequeno agricultor. *Cadernos técnicos da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte, n. 22, p. 71-88, 1998.

LASCANO, C.E., MAASS, B., KELLER-GREIN, G. Forage quality of shrub legumes evaluated in acid soils. In: EVANS, D.O, SZOTT, LT. PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP "NITROGEN FIXING TREES FOR ACID SOILS". Nitrogen Fixing Tree Association (NFTA) and Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 1995. p.228-236.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema dos Cerrados: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília. *Anais...* Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p. 28-62.

MOLINA, C.H. .D, MOLINA, C.H.C, MOLINA, E.J.D., MOLINA, J.P.D., NAVAS, AP. Advances in the implementation of high tree-density silvopastoral systems. In. IBRAHIM, M. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SILVOPASTORAL SYSTEMS; CONGRESS ON AGROFORESTRY AND LIVESTOCK PRODUCTION IN LATIN AMERICA, 2. 2001. San José. *Anais...*, San José, Costa Rica, CATIE, 2001. p.299-302.

MOURA, L.G.O. O ecossistema como referência para o sistema produtivo da agropecuária orgânica e o mercado orgânico. In: OLIVIERA, M.E., NASCIMENTO, M.P.S.C.B., BANDEIRA, L.M.R., LOPES, J.B., LEAL, J.A., VIERA, R.J. CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2.

Simpósio Nordeste de Alimentação de Ruminantes, 8. 2000, Teresina. *Anais...* Teresina, Piauí, p.155-164. v.1

MURGUEITIO, E. Sistemas Agroflorestales para la Producción Ganadera en Colombia. In: POMAREDA C., STEINFELD, H. Intensificación de la ganadería en Centro América – Beneficios Económicos Y Ambientales. San José, Costa Rica: CATIE/ FAO/SIDE. 2000. p.219-242.

NEVES, M.C.P. Projeto estratégico de apoio à agricultura orgânica: agricultura orgânica como ferramenta para a sustentabilidade dos sistemas de produção e valoração de produtos agropecuários. Brasília: Embrapa Agrobiologia. 32p, 2001.

RUSSO, R.O., BOTERO, R.B. Utilización de árboles y arbustos fijadores de nitrógeno en sistemas sostenibles de producción animal en suelos ácidos tropicales. In: CASTILLO, A. R. PRODUCCIÓN DE LECHE Y CARNE EN EL TRÓPICO CÁLIDO: una realidad eficiente en el año 2001. *Anais...* Antioquia, Colômbia, p.145-163, 2001.

SATO, S., CHARÃO, C. País incentiva exportação de produtos orgânicos. O Estado de São Paulo, São Paulo, p.4. 3 de março, 2001.

VALE, J.C. Uma saída alternativa. *Revista Safra*, n.2, p.12-13, 2001.

XAVIER, D.F., BOTREL, M.A., ALVIM, M.J., FREITAS, V.P. Avaliação de ervilha forrageira (*Pisum arvense L.*) na Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, v.29, n. 6, p.1982-1985, 2000.