



## Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas

Elsio Antônio Pereira de Figueiredo<sup>1</sup> e João Paulo Guimarães Soares<sup>2</sup>

**Resumo:** Sistema orgânico de produção animal é todo aquele que mantém uma visão holística da propriedade integrando produção animal e vegetal. Não permite o uso de agrotóxicos, medicamentos químicos, hormônios sintéticos, transgênicos-ogm; restringe a utilização de adubos químicos; inclui ações de conservação dos recursos naturais; e considera aspectos éticos nas relações sociais internas da propriedade e no trato com os animais. No Brasil existem 90 mil produtores orgânicos, sendo 14 mil certificados que movimentam US\$ 200 milhões com produtos de origem animal, vegetal e coprodutos, colocando o país na décima terceira posição em produção e o quinto em área (1,77 milhões ha) do mundo. Os principais produtos de origem animal produzidos anualmente no Brasil são a carne de frango (550 mil cabeças) e bovina (13,8 mil cabeças), ovos (720 mil dúzias) e leite (6,8 milhões de litros). A Embrapa obteve resultados importantes relacionados ao desenvolvimento de genótipos de galinhas para produção de carne e ovos mais adaptados a produção colonial/orgânica/agroecológica, pelas linhagens Embrapa 041 (2,5kg/84dias) e 051 (255 ovos/ave/ano). Identificou-se que o sistema SISCAL, apresentou desempenho satisfatório, com a utilização da raça Moura e seus cruzamentos indicando viabilidade na produção orgânica de carne suína, sobretudo para produtos com valor agregado. O balanço de MS, proteína bruta e energia do sistema orgânico de produção leite foi positivo utilizando-se pastagens de capim-tanzania em consórcio com calopogônio (9,9ton/MS/ano; 10,5% PB; 55,9% NDT) sob pastejo de vacas mestiças ( $\frac{3}{4}$  gir x  $\frac{1}{4}$  holandês) com média de 8,9kg leite/vaca/dia e suplementadas com os volumosos: capim-elefante (20,1ton/MS/ano; 8,9% PB; 58,7% NDT), cana-de-açúcar (29,9ton/MS/ano; 7% PB; 43,6% NDT) consorciados com siratro e guandu respectivamente, além do concentrado de 18%PB (2kg/vaca/dia).

**Palavras-chave:** Agroecológico, carne, leite, ovos, pastagens, sustentável.

<sup>1</sup> -Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves. Email: elsio@cnpsa.embrapa.br

<sup>2</sup> -Pesquisador da Embrapa Cerrados. Email: jp.soares@cpac.embrapa.br



---

## Animal organic production systems: technical and economic dimensions

**Abstract:** Organic production systems works integrating all agricultural practices for animal and vegetable production in the farm. It does not use pesticides, chemicals, synthetic hormones, genetically modified organisms-gmo and restricts the use of chemical fertilizers. It includes resources conservation and respects the ethics in the internal social relationship of the farm and also towards animals. In Brazil there are about 90 thousand organic producers, from which about 14 thousand are certified and sell US\$ 200 million in animal and vegetal products and co-products, placing Brazil as the 13<sup>th</sup> country in production and the fifth in area (1.77 million ha) in the world. The main animal products in Brazil are chicken meat (550 thousand head), beef (13.8 thousand head), eggs (720 thousand dozen) and milk (6.8 million liters). Embrapa has published important results in chicken genotype development for meat and egg adapted to organic production as the strains Embrapa 041 (2.5kg/84days), and 051 (255 eggs/hen housed/year). The outdoor pig production- SISCAL, presented good performance using Moura breed and their crosses for organic pork and products. The balance of dry mater-DM, crude protein-CP and total digestible nutrientes-TDN of the organic milk production system has been positive using tanzania (*Panicum maximum*, cv Tanzânia) grass and calopogonio (*Calopogonium mucunoides* (DC) Urb) mix pasture (9.9ton/DM/year; 10.5% CP; 55.9% TDN) under grazing of crossbred cows (¾ Zebu x ¼ Holstein) averaging 8.9 kg milk/cow/day supplemented with elephant grass (*Pennisetum purpureum*, cv Cameroon) (20.1 ton/DM/year; 8.9% CP, 58.7% TDN) and sugar cane (*Sacharum officinarum*) (29.9ton/DM/year; 7% CP, 43.6% TDN) fodder, mixed with legume siratro (*Macropitilium atropupureum* (DC) Urb) and guandu beans (*Cajanus cajan*), respectively, added by 18% crude protein concentrate (2kg/cow/day).

**Key Words:** Agroecological, eggs, meat, milk, pastures, sustainable



## **Introdução**

Os sistemas orgânicos de produção animal constituem a parte da produção animal dentro dos sistemas produtivos orgânicos. Sistemas orgânicos enquadrados na normativa oficial devem ser vistos como uma propriedade rural ou um espaço rural onde tudo o que é produzido nele obedece aos princípios da produção orgânica. Normalmente os sistemas produtivos orgânicos são constituídos por algumas atividades agrícolas e pecuárias que se complementam entre si no uso e reposição dos recursos naturais e nutrientes, dentro daquele espaço sob manejo orgânico.

Os sistemas orgânicos ganham força nos dias atuais (Sahota, 2010), pois existe uma preocupação crescente com a sofisticação do consumidor, que mais preocupado com o meio ambiente, está elevando a demanda para produtos “quimicamente limpos”, aumentando a seleção pela origem dos produtos e o regionalismo com as compras locais, preocupado com “pegadas do carbono” em cada produto, o que pressiona as empresas a dar respostas a essas expectativas crescentes dos consumidores.

Entre as metas do Brasil até 2014, segundo o governo federal, está a ampliação de 2% para 15% de produtos orgânicos comprados pelo governo e o investimento de R\$ 300 milhões para assistência técnica e extensão rural para as 200 mil famílias ligadas à produção orgânica. Isto foi confirmado, com assinatura pelo governo do Plano nacional de agroecologia e agricultura orgânica que ocorreu na conferência das nações unidas-Rio +20.

No Brasil existem muitas iniciativas meritórias na produção orgânica, a maioria delas na produção vegetal como para os produtos horti-fruti, o açúcar, o café, o mel, mas na produção do leite, dos ovos e da carne essas iniciativas não têm sido eficientes nem eficazes para colocar o produto orgânico à disposição do consumidor brasileiro,



salvo algumas exceções (Schultz et al., 2000; Figueiredo, 2002; Ludke et al., 2004; Buainain & Batalha, 2007; Arenales et al., 2009; Soares et al., 2010; Ávila & Soares, 2010; Soares et al., 2011).

Os produtos orgânicos de origem animal mais encontrados no mercado brasileiro são a carne bovina, leite bovino e derivados, mel, ovos, carne de frango, carne suína e outros em menores proporções que são outras aves, peixes e crustáceos e co-produtos como composto orgânico, produzido a partir de resíduos das criações animais.

Existe, porém uma grande confusão mercadológica intencional e não intencional entre produtos orgânicos e outros produtos tais como: produto verde, produto agroecológico, produto caipira, produto colonial. Produto orgânico tem normatização oficial do MAPA, os demais não, embora se encontre no caso específico para aves, tentativas de criar selos diferenciados. Portanto, todo o produto ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico é denominado produto orgânico (Brasil, 2003) e têm seus processos de produção, industrialização, armazenamento, transporte e comercialização regidos pela Lei 10831 (Brasil, 2003) e suas Instruções normativas, sobretudo a IN 46 (Brasil, 2011). Neste contexto o presente documento visa esclarecer nas dimensões técnicas e econômicas o estado da arte da produção orgânica animal no Brasil e apresentar alguns dados experimentais em condições aplicáveis aos sistemas orgânicos.

### **Análise de contexto econômico**

Produtos orgânicos geraram cerca de 59 bilhões de dólares em compras no mundo em 2010 (Sahota, 2010). Willer (2011) mostrou uma panorâmica da agricultura orgânica mundial, indicando que 160 países apresentaram dados sobre agricultura



orgânica em 2009, sendo que 37,2 milhões de hectares da área agricultável era orgânica (incluindo áreas em conversão). Austrália (12), Argentina (4,4), EUA (1,95) China (1,85) e Brasil (1,77 milhões de hectares) são os países com maior área de agricultura orgânica no mundo.

No Brasil, país de grande potencial agropecuário e de grande tradição na agricultura familiar, tal desenvolvimento é lento (Buainain & Batalha, 2007), pois embora esteja em quinto lugar em área (ha) destinada à produção orgânica no mundo, não existem produtos orgânicos de origem animal, como carne, leite e ovos de qualidade mercadológica, em quantidades suficientes, a preços acessíveis para a população brasileira. O Brasil produz apenas 300 mil toneladas de alimentos movimentando cerca de US\$ 200 milhões, com taxas de crescimento variando em 40 a 50%, colocando o país na décima terceira posição entre os países líderes em fazendas orgânicas no mundo, porém 90% da produção orgânica brasileira é exportada (Willer, 2010). Para o IBGE (2006), no censo de 2006 existiam 90.500 estabelecimentos orgânicos no Brasil, mas menos de 6% (5100) se declaravam certificados, estimando-se que já sejam 14000 certificados, conforme estimativas de várias certificadoras (IBD, 2012; ANC, 2012).

Neste contexto, foi mensurado o volume de produção de alguns produtos orgânicos de origem animal (Soares & Schmidt, 2003; Soares & Figueiredo, 2012). A produção de leite orgânico no Brasil, por exemplo, até 2005 era de 0,01% (Aroeira et al., 2005 ) e cresceu para 0,02% (6,8 milhões de litros em 2010) da produção total de leite produzida no Brasil (28 bilhões de litros em 2010) (Soares et al., 2011). Na comparação entre a produção orgânica e convencional de leite identificou-se que a remuneração do capital da primeira foi de 5% ao ano, portanto, superior aos 2% obtidos



na segunda. Mesmo ocorrendo redução de produtividade por vaca (-33%); da terra (-63%); da mão-de-obra (-47%) e aumento do custo total por litro de leite em 50% na produção orgânica, o valor agregado ao produto, dependendo da região, variou de 50 a 70% a mais do que o valor do leite convencional. Naquele estudo, para a produção orgânica de leite ser economicamente viável era necessário preço ao produtor 70% superior ao do leite convencional (Aroeira et al., 2006).

No caso da produção de frangos orgânicos certificados, esta ultrapassa 550.000 frangos orgânicos/ano na Korin Agropecuária (Korin, 2012). A produção estimada de ovos orgânicos certificados ultrapassa 720.000 dúzias/ano (ANC, 2012; IBD, 2012; Romeu Mattos Leite-Comunicação Pessoal) <sup>2</sup>. A produção orgânica de suínos certificada iniciou na Fazenda Casa Branca, Santo Hipólito-MG, com 120 matrizes em ciclo completo, mas atualmente já existe uma parceria tecnológica da Korin com o Grupo JD de criação de gado orgânico formado pelas fazendas Labrunier e São Marcelo-Tangará da Serra (MT), onde os suínos serão criados, com certificação de Bem-Estar Animal-Ecocert (Korin, 2012).

Já a produção orgânica de carne bovina certificada, segundo a Associação Brasileira Pantanal Orgânico-ABPO e a Associação Brasileira de Produtores de animais Orgânicos-ASPRANOR, provém do abate de 13.800 cabeças/ano de bovinos orgânicos oriundas de apenas 18 produtores certificados, os quais recebem em torno de 18% e 10% a mais, como prêmio pela produção orgânica de novilhas e bois, respectivamente, em relação ao valor diário da arroba (CPEA) do dia do carregamento. Existe apenas

---

<sup>2</sup> (Comunicação Pessoal-Romeu Mattos Leite-Fazenda Yamaguishi-Campinas-SP- ANC- 150.000 dúzias/ano; Grupo Pão de Açúcar- Fazenda Toca- Rio claro-SP-IBD-Abílio Diniz-250.000 dúzias/ano; Fazenda SABOR E COR- Piracicaba-SP-IBD SaoPaulo-120.000 dúzias/ano; Grupo Galha Azul-Paraná-IBD- 200.000 dúzias/ano; Total no Brasil: 720.000 dúzias/ano).



uma unidade de abate no Brasil, o Frigorífico da JBS FRIBOI, em Campo Grande-MS (ABPO, 2012).

Os produtos orgânicos estão presentes nos diversos canais de comercialização existentes (Kledal, 2009) também explorados pelos produtos convencionais. De acordo com Fonseca (2009), em 2004, dos 611 canais de comercialização pesquisados pelo SEBRAE, os supermercados, seguidos das lojas/distribuidoras, eram os mais procurados na região Sudeste, enquanto na região Sul os mais procurados eram as feiras e depois os supermercados. Observou-se que, nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, era pequena a comercialização de orgânicos em todos os canais, representando somente 6% dos canais de venda de produtos orgânicos. Em 2008, a venda de alimentos isentos de agrotóxicos pelo Grupo Pão de Açúcar representava faturamento de R\$ 40 milhões, com expectativa de que ultrapassasse os R\$ 50 milhões até o final de 2009 (Kiss, 2009).

A implantação, desde janeiro de 2011, do selo único de certificação brasileira “Orgânicos Brasil” vem auxiliando a organizar os produtos ofertados, mostra transparência ao sistema, constrói estatísticas e leva ao público informações sobre os alimentos e produtos consumidos. Por outro lado, enquadrar a produção orgânica num conjunto de instruções normativas e regulamentos tem sido um enorme desafio para os produtores.

### **Análise de contexto técnico**

Define-se como agricultura orgânica, a produção holística de um sistema de manejo, que promove e estimula a saúde do agrossistema, incluindo a biodiversidade, ciclos biológicos e a atividade biológica do solo (FAO, 1999). No sistema de produção



orgânico também se recomenda, o uso de práticas de manejo em preferência ao uso de insumos externos à propriedade, levando-se em conta a adaptação dos sistemas às condições regionais. Soma-se a esse pressuposto o uso, sempre que possível, de práticas agrônômicas, métodos mecânicos e biológicos, em detrimento ao uso de materiais sintéticos para realização das funções de um determinado sistema. O mercado a que se destinam tais produtos deve ser um mercado justo.

É necessário utilizar práticas zootécnicas que maximizem o bem estar animal, a qualidade do produto produzido e o retorno econômico, aliado a genótipos adaptados a tais tipos de sistemas não intensivos, para que os mesmos produzam adequadamente sem o uso de insumos externos à propriedade e sem prejuízo a saúde e ao bem estar dos mesmos.

No meio científico existe confundimento entre sistemas orgânicos de produção e Agroecologia. Altieri (2001) define agroecologia como ciência, que tem por objeto o estudo holístico dos agrossistemas buscando o manejo de processos e recursos naturais para condições específicas de propriedades, respondendo pelas necessidades dos agricultores. Segundo o Marco de Agroecologia (Embrapa, 2006), agroecologia é a ciência que disponibiliza os princípios gerais aplicáveis aos sistemas agropecuários sustentáveis. O sistema orgânico se enquadra nesse contexto, sendo definido como aquele que não permite: o uso de “agrotóxicos”, medicamentos químicos, hormônios sintéticos e de produtos transgênicos; restringe a utilização de adubos químicos, inclui ações de conservação dos recursos naturais, e considera aspectos éticos nas relações sociais internas da propriedade e no trato com os animais (Khatounian, 2001). Portanto, nos sistemas orgânicos todas as práticas e processos previstos pela ciência agroecologia podem e devem ser aplicados.



Neste contexto, o projeto componente de pesquisa e desenvolvimento da Rede de Agricultura orgânica-MP1, “Sistemas orgânicos de produção animal”, conduzido na Embrapa, de 2003 até 2012 (Soares & Schmidt, 2003; Soares & Figueiredo, 2012) permitiu desenvolver, adaptar e validar tecnologias de pesquisa ligadas aos sistemas orgânicos de produção de leite, carne e ovos e contribuiu para vários entendimentos técnicos no uso de práticas e processos agroecológicos. Na evolução desta ação esta sendo construído o Portfólio de Agricultura de Base Ecológica que reunirá todas as ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Embrapa neste tema.

### *Normatização*

A “Internacional Federation of Organic Agriculture Moviments” – IFOAM é a entidade responsável por coordenar e reunir todos os processos da produção orgânica no mundo, visando reduzir a assimetria de informações existentes, padronizando as normas e credenciando as agências certificadoras, além de abrigar toda a normatização para o comércio internacional de produtos da agricultura orgânica (IFOAM, 2003).

A estrutura organizacional brasileira é composta por um componente governamental, que está no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, na Coordenação de Agroecologia–COAGRE (Brasil, 2003). Nessa coordenação estão contidas as comissões de produção orgânica para cada estado brasileiro. São as CPORGs- Comissões de Produção Orgânica dos respectivos estados da federação, as quais desenvolvem, encaminham e discutem todos os assuntos relacionados á produção orgânica nos respectivos estados.

A Lei dos Orgânicos (Lei 10.831/03) rege a agricultura orgânica brasileira, sendo o produto orgânico, aquele que engloba todos os outros processos de produção denominados como ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico,



agroecológico, permacultivado e outros (Darolt, 2002). A lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6323 e suas Instruções Normativas-IN, com destaque para a IN 46 (Brasil 2011) que orientam as práticas e processos para a produção animal e vegetal no Brasil. Sendo necessário relacionar os passos sobre conversão e certificação para adequação aos sistemas orgânicos.

O período de conversão necessário para culturas anuais é de 12 meses em manejo orgânico; para culturas perenes 18 meses e para pastagens perenes em manejo orgânico ou em pousio 12 meses. Para animais e seus produtos esse período é de pelo menos  $\frac{3}{4}$  do período de vida para aves de corte; no mínimo de 75 dias para aves de postura; no mínimo seis meses para bovinos de leite e no mínimo 12 meses para bovinos para corte.

A certificação ou avaliação da conformidade orgânica tem por objetivo diferenciar os produtos e fornecer incentivos tanto para os consumidores como para os produtores. O uso do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SBACO), em todos os produtos orgânicos passou a ser obrigatório após autorização de uso concedida pelos OAC. Exceção ao uso do selo se faz aos produtores da agricultura familiar que realizam venda direta ao consumidor e que são reconhecidos como orgânicos através do seu vínculo a uma Organização de Controle Social–OCS (Sanches & Soares, 2012).

### ***Produção de ovos***

Tecnicamente é possível produzir ovos em sistemas orgânicos utilizando-se galinhas, codornas, patas e marrecas, galinha d'angola, peruas e outras fêmeas de espécies avícolas. Na produção de ovos de galinha, os sistemas produtivos para o comércio de ovos devem ser instalados em aviários com cama, bebedouros, comedouros



e ninhos. As aves podem ser adquiridas com até 16 semanas de idade, já vacinadas contra as doenças obrigatórias e as de ocorrência local (como por exemplo, Marek, coccidiose, boubas, bronquite, doença de newcastle, gumboro, paratifo aviário). É necessário estabelecer um programa de iluminação suplementar para uma boa curva de produção de ovos, desde que seja respeitado o mínimo de 8 horas de escuro conforme a legislação. A ração deve ser balanceada em energia metabolizável, proteína bruta, cálcio e fósforo para as fases pré-postura (15 a 18 semanas), postura I (19 a 40 semanas) e postura II (acima de 41 semanas), preparada com os ingredientes cultivados na propriedade e oferecida no comedouro, na quantidade necessária para atender as exigências das aves em cada fase (Tabela 1).

As galinhas devem efetuar a postura dentro do aviário, em ninhos higienizados. Após esta, devem ser liberadas para áreas de pastagem (cercadas com tela 2”). A norma permite que se mantenha um galo para cada 10 galinhas em cada lote e, portanto, que os ovos para o consumo sejam férteis. Ao final do ciclo (80 semanas de idade) abater todo o lote fazendo o vazio sanitário. As aves também produzem penas e plumas que podem ser comercializadas, ou transformadas em composto orgânico juntamente com a cama dos galinheiros.

**Tabela 1.** Níveis de energia, proteína, cálcio e fósforo recomendados por fase de criação das poedeiras Embrapa 51 (a título de exemplo de linhagem de ovos para sistemas orgânicos) extraído de Ludke et al., (2010).

Nutrientes	Inicial 0-6 Sem	Recria 7-18 Sem	Produção I 19-45 Sem	Produção II > 46 Sem
Energia Metabolizável (Kcal/kg)	2850-2900	2700-2750	2800-2850	2800-2850
Proteína (%)	20,0-20,5	14,0-14,5	15,5-16,0	15,0-15,5
Fibra (% máximo)	5,0	5,0	5,0	5,0
Cálcio (%)	0,75-0,80	0,85-0,90	3,4-3,6	3,7-3,8
Fósforo Disponível (%)	0,42	0,36	0,42	0,42



Para suprir tais exigências é possível utilizar os alimentos mostrados na Tabela 2, observando-se os limites recomendados. As poedeiras das linhagens Embrapa 031 e 051 em dois sistemas de alojamento (confinado e semi-confinado) produziram, respectivamente 248 e 255 ovos com as rações da Tabela 3 (Figueiredo et al., 2010).

**Tabela 2.** Ingredientes e níveis de inclusão (%) nas rações/fase e quantidade estimada para 100 poedeiras, conforme idade ou fase de produção (Ludke et al., 2010).

Ingrediente (fonte)	Inclusão (%) p/idade ou fase*			Meses	Kg/ano/100 aves
	Até 6 sem	De 7-18 sem	Produção		
Trigo germinado (E)	60	70	60	3	800
Aveia (E)	30	35	30	4	500
Cevada (E)	30	35	30	4	500
Triguilho (E)	20	25	20	6	550
Triticale (E)	30	35	30	6	770
Torta de canola (P)	21	18	18	6	440
Canola integral (IA)	15	20	20	3	220
Farelo de trigo (IB)	6	10	8	12	440
Ervilha (IB)	5	10	10	6	220
Milho amarelo comum**	60	70	60	12	3100
Sorgo (E)***	60	70	60	8	2100
Milhetos (E)	45	50	45	6	1100
Arroz grão com casca (E)	30	35	30	6	660
Farelo de arroz (E)	8	12	10	6	270
Raiz mandioca seca (E)	35	40	35	9	1300
Torta de soja**	30	25	25	12	1300
Torta de algodão (P)	24	20	20	8	600
Feno folha mandioca (P)	5	10	10	3	100
Torta de girassol (P)	15	15	15	6	330
Feno de alfafa (IB)	5	5	5	8	150
Grão de soja tostado (IA)	15	20	20	3	220
Grão de girassol (IA)	15	20	20	6	440

\* Parcialmente adaptado de Leeson e Summers (1997). \*\* Milho amarelo comum e torta de soja são, respectivamente, os padrões para fonte energética e fonte protéica. \*\*\* Fontes energéticas (E), protéicas (P), intermediárias com alta concentração (IA) e, intermediárias com baixa concentração (IB).



**Tabela 3.** Exemplos de fórmulas de ração de poedeiras (ingredientes de inverno-E1 e de verão-E2/fase (Ludke et al., 2010).

Ingredientes, %	Fórmulas por fase de produção							
	0-6 sem		7-18 sem		19-45 sem		>46 sem	
	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2
Aveia, grão	12,13	-	30,00	-	-	-	-	-
Canola, semente int. tostada	-	-	15,16	-	18,00	-	25,00	-
Canola, far. extração mecânica	14,30	-	-	-	12,00	-	-	-
Trigo, grão	49,50	-	-	-	-	-	7,10	-
Cevada, grão	-	-	23,00	-	-	-	10,81	-
Trigo, farelo	-	-	11,00	-	-	-	5,00	-
Ervilha, grão partido	-	-	18,00	-	-	-	8,00	-
Triticale, grão	-	-	-	-	20,04	-	-	-
Gergelim, far. extr. mecânica	-	-	-	-	-	5,00	4,40	6,00
Milho, grão	-	-	-	35,43	27,00	34,78	18,00	36,78
Arroz, farelo integral	-	12,00	-	7,50	-	-	-	-
Sorgo, grão	-	38,00	-	-	-	-	-	-
Alfafa, feno	-	-	-	7,50	-	-	-	-
Mandioca, feno folhas	-	-	-	10,00	-	-	-	-
Milheto, grão	-	-	-	12,00	-	10,00	-	9,50
Soja, semente tostada	21,50	-	-	-	-	12,50	-	11,00
Soja, farelo extração mecânica	-	27,25	-	8,00	7,00	6,24	4,00	6,35
Girassol, semente	-	20,00	-	17,00	-	17,00	-	15,00
Urucum, semente	-	-	-	-	4,90	3,50	6,00	3,50
Fosfato bicálcico	1,40	1,35	0,85	1,25	1,62	1,60	1,45	1,65
Calcário calcítico	0,67	0,90	1,55	0,85	8,95	8,85	9,75	9,71
Sal comum	0,33	0,33	0,27	0,30	0,28	0,32	0,28	0,30
Premix vitamínico	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15
Premix mineral	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

### *Produção de carne*

A produção orgânica de carne depende de espécies, raças e sistemas produtivos adequados. Os frangos, suínos e bovinos de corte são criados exclusivamente para a produção de carne e produtos processados.

Os sistemas produtivos para o comércio de carne de frangos, por exemplo, devem ser instalados em aviários (fixos ou móveis) com cama, bebedouros e comedouros. Os pintos podem ser adquiridos com até três dias de idade já vacinados



(por exemplo, contra Doença de Marek, boubá e coccidiose) e criados até 28 ou mesmo até 45 dias de idade (dependendo das condições climáticas) fechados em aviários e após essa idade podem ser liberados para áreas de pastagem cercadas (tela malha 2”). Abater os frangos com idade acima de 81 dias de idade. A ração deve ser balanceada em energia metabolizável e proteína bruta para as fases de cria (1-28 dias), crescimento (29-63 dias) e terminação (64 dias até o abate) e preparada com os ingredientes cultivados na propriedade e oferecida em comedouros, na quantidade necessária para atender as exigências das aves (Ávila & Soares, 2010; Ávila et al., 2005; Schmidt & Figueiredo, 2005). A utilização de linhagens industriais na produção diferenciada pode reduzir custo de produção, pois frangos das linhagens Ross e Embrapa 041 mostraram desempenho satisfatório abatidos aos 84 dias (Schmidt & Figueiredo 2005).

Na produção orgânica de suínos recomenda-se o sistema intensivo de suínos criados ao ar livre-SISCAL para as porcas, criando-se os leitões da desmama (35-42 dias de idade) até o abate em creches (fixas ou móveis) com cama e solário ou piquete. Nessas condições obtém-se desempenho próximo do sistema convencional e eliminam-se as dificuldades da criação e engorda à solta. É um sistema utilizado em países europeus. Os suínos terminados devem ser abatidos com no mínimo 85 kg de peso vivo.

A pesquisa da suinocultura orgânica na Embrapa Suínos e Aves sucederam as pesquisas do SISCAL (Leite et. al., 2001) e buscou o desenvolvimento de dietas e de genótipos animais mais adaptados ao sistema de produção orgânica. Promoveu-se o estudo de várias dietas por fase da criação e também o estudo de cruzamentos da raça Moura (raça rústica) com genótipos especializados para produção de carne, avaliando-se a viabilidade para a produção em sistemas orgânicos e em transição. Existem evidências de superioridade nos parâmetros de qualidade da carne, em especial aqueles exigidos



para a produção de presuntos curados, com possibilidade de agregar valor (Fávero et al. 2007). Foi observado conteúdo de marmoreio mais elevado na carne de suínos de genótipos que continham a raça Moura em diferentes proporções (Bertol et al., 2010).

Alimentando-se porcas em gestação e lactação com dietas alternativas compostas por ingredientes obtidos na propriedade (Bertol et al., 2005), obteve desempenho satisfatório, conforme Tabelas 4, 5 e 6. As dietas apresentaram custos menores, ainda que associadas a pequena queda no desempenho (Ludke et al. 2004), porém permitiram que vários alimentos fossem testados, visando avaliar o potencial de utilização na formulação de rações de baixo custo e construir um programa de formulação para dietas orgânicas (PROSUINOS) com base nas tabelas de exigência e composição de alimentos (Ludke et al., 2010).

Uma ampla revisão sobre alimentos alternativos para a formulação de dietas é apresentada por Ludke et.al. (2010). Atualmente, novos alimentos vêm sendo investigados, entre eles a palma forrageira, grão de ervilha forrageira (Bertol et al., 2005), farinha de varredura de mandioca, farelo de tomate, farelo de algodão e sorgo, que será de grande utilidade na formulação de dietas de baixo custo, reduzindo a competição com a alimentação humana, possibilitando maior viabilidade para a produção orgânica de suínos.



**Tabela 4.** Exemplo de dietas de gestação (convencional-T1, caldo de cana-T2 e mandioca-T3) e lactação (T1, cereais de inverno-T4 e raspa de mandioca-T5) (Bertol et al., 2005).

Ingredientes, %	Dietas para gestação			Dietas para lactação		
	(T1)	(T2)	(T3)	(T1)	(T4)	(T5)
Milho em grão	69,84	---	---	68,77	---	---
Farelo de soja	12,21	---	---	27,54	8,00	14,29
Silagem de milho	---	20,00	20,00	---	20,00	28,48
Caldo de cana	---	39,46	---	---	---	---
Mandioca integral	---	---	46,06	---	---	---
Triticale	---	24,15	19,15	---	---	---
Trigo	---	---	---	---	19,70	---
Cevada	---	---	---	---	25,00	---
Raspa de mandioca	---	---	---	---	---	30,00
Soja em grão tostada	---	13,57	12,11	---	23,52	23,50
Farelo de trigo	14,21	---	---	---	---	---
Premix vitamínico <sup>1</sup>	0,10	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10
Premix mineral <sup>2</sup>	0,10	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10
Calcário	1,67	0,84	0,78	1,31	1,35	1,05
Fosfato bicálcico	1,55	1,55	1,47	1,97	2,02	2,27
Sal	0,32	0,29	0,29	0,21	0,21	0,21
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Valores calculados/kg da dieta						
Materia seca, %	87,93	56,43	58,84	88,09	83,98	82,12
EM, kcal	3100	2067	2067	3256	3012	2965
Proteína bruta, %	12,67	9,21	8,75	17,48	17,95	17,53
Fibra bruta, %	3,27	1,75	1,99	2,57	3,95	3,24
Cálcio,%	1,00	0,67	0,67	1,00	1,00	1,00
Fósforo total, %	0,72	0,48	0,48	0,72	0,72	0,72
Lisina, %	0,600	0,437	0,431	0,970	0,970	1,034

O comportamento, bem estar animal (Ludke et al., 2006), desempenho produtivo e reprodutivo e qualidade de carcaça e da carne (Dalla Costa et al., 2001a; Dalla Costa et al., 2001 b) e a segurança dos alimentos (Ludke et al., 2006), foram avaliados em diferentes sistemas de produção.



**Tabela 5.** Exemplo de dietas para leitões na fase de aleitamento (Bertol et al., 2005).

Ingredientes	Convencional-T1	Leite fervido-T2	Ovos cozidos-T3
Milho em grão, seco	36,27	---	9,34
Silagem de milho	---	25,00	25,00
Farelo de soja	19,94	20,00	20,00
Trigo	---	11,42	10,00
Soja em grão tostada	---	21,00	20,30
Soro de leite em pó	14,00	---	---
Proteína texturizada de soja	14,00	---	---
Lactose	8,00	---	---
Oleo de soja	3,17	---	---
Ovos cozidos	---	---	12,50
Leite integral fervido	---	20,00	---
L-Lisina	0,10	---	---
DL-Metionina	0,13	---	---
Premix vitamínico <sup>1</sup>	0,20	0,20	0,20
Premix mineral	0,15	0,15	0,15
Calcário	0,86	0,89	0,99
Fosfato bicálcico	1,24	1,07	1,28
Sal	0,28	0,27	0,24
Premix de zinco	0,50	---	---
Acido fumárico	1,00	---	---
Oxitetraciclina	0,14	---	---
Total	100,00	100,00	100,00
Valores calculados/kg da dieta			
Matéria seca, %	91,06	67,01	74,42
EM, kcal	3400	2542	2864
Proteína bruta, %	20,86	20,29	21,46
Extrato etéreo, %	1,86	5,65	6,54
Fibra bruta, %	1,68	2,61	2,75
Cálcio, %	0,80	0,68	0,75
Fósforo total, %	0,65	0,55	0,61
Tripofano, %	0,260	0,274	0,277
Treonina, %	0,860	0,790	0,845
Lisina, %	1,350	1,186	1,271
Metionina+cistina, %	0,770	0,647	0,753
Sódio, %	0,20	0,20	0,20

A produção de carne orgânica utilizando-se espécies ruminantes como bovinos, búfalos, ovinos e caprinos pode ser mais fácil do que utilizando espécies monogástricas, em virtude da maior facilidade de obtenção dos ingredientes para as dietas dos ruminantes.



Atualmente, no Brasil, somente uma indústria tem comercializado carne orgânica certificada, produzida por duas associações de produtores de carne orgânica localizadas na Bacia Hidrográfica do Pantanal, a Associação Brasileira de Produtores de Animais Orgânicos-ASPRANOR, no estado do Mato Grosso (ASPRANOR, 2012), e a Associação Brasileira Pantanal Orgânico-ABPO, no estado do Mato Grosso do Sul (ABPO, 2012), envolvendo 27 fazendas localizadas nas Sub-regiões da Nhecolândia e Nabileque no Pantanal Sul-mato-grossense, ocupando uma área de mais de 110 mil hectares, ambas com rebanho estimado em 85 mil cabeças. Reúne as fazendas habilitadas e certificadas pelo IBD. A JBS FRIBOI fez um acordo de exclusividade de fornecimento de gado com a ABPO e ASPRANOR, logo, somente a JBS trabalha com a carne orgânica habilitada e certificada no Brasil (ABPO, 2012).

Na produção de ruminantes, há necessidade de planejar a divisão da área em parcelas para uso de forma rotativa, em pastejo, alternando com cultivos, garantindo um período vazio necessário para o rebrote e crescimento das espécies forrageiras e também a descontaminação natural. Além disso, devem-se reservar algumas áreas para a formação de capineiras, com uso de gramíneas para corte, fenação ou ensilagem. O maior gargalo na produção orgânica dos ruminantes está no controle parasitológico, tanto ecto quanto endoparasitas (Sanches & Soares, 2012; Soares et al., 2008). É necessário proporcionar lotação adequada para evitar a proliferação de parasitas. A idade ao desmame não deve ser inferior à 90 dias de idade para bovinos e bubalinos (o ideal é 210 dias) e à 45 dias de idade (o ideal é 120 dias) para caprinos e ovinos (Soares et al., 2010).



### *Produção orgânica de leite*

Vacas, búfalas, cabras e ovelhas, quando oriundas de raças leiteiras, são utilizadas para a produção de leite, tanto para o consumo doméstico da propriedade, como para o beneficiamento e envase de leite orgânico, para a industrialização (fabricação de queijos, iogurtes, sorvetes), ou para venda do excedente às empresas e cooperativas de laticínios.

A alimentação das vacas deve ser em pastagens, com suplementação em épocas de escassez, com capineiras, silagem e feno. Outra questão crucial é o tratamento sanitário, sobretudo das mamites, ecto e endoparasitos uma vez que o leite de vacas medicadas deve ser descartado durante o período de carência do medicamento. Diante disso, é necessário planejar o uso rotativo dos piquetes possibilitando o rebrote da pastagem e também o período de vazio suficiente para eliminar ou reduzir a infestação por carrapatos e outros parasitas, reduzindo a necessidade de tratamentos (Sanches & Soares, 2012).

Normalmente se manejam as áreas de pastejo por dividi-las com cerca elétrica, permitindo o pastejo de uma nova parcela a cada um ou dois dias no máximo. Observar o fornecimento de mistura mineral completa à vontade para as vacas leiteiras. Os bezerros devem receber o colostro por cerca de três dias e ser alimentados pela mãe ou por fêmea substituta por até 90 dias (Sanches & Soares, 2012; Soares et al., 2008).

Em recentes levantamentos de sistemas de produção orgânica de leite nas regiões sudeste, sul, nordeste, centro-oeste e norte, foram cadastrados 239 produtores (Soares et. al., 2011), caracterizando-se as propriedades com produção orgânica de leite por possuir em média 325ha de área total, sendo destas, 138ha dedicados à atividade leiteira. O rebanho é em média constituído de 41 vacas em lactação, 35 vacas secas.



Cerca de 60% dos animais são mestiços (Europeu x Zebu) e 40% Zebu. A média da produção por vaca oscila em torno dos 9,2 kg/dia na época das chuvas, caindo para 8,2 kg/dia na seca (Aroeira et al., 2005).

### ***Do bem-estar animal***

Os sistemas orgânicos de produção animal devem ser planejados de maneira que sejam produtivos e respeitem as necessidades de bem-estar dos animais, optando-se por animais de raças adaptadas às condições climáticas e ao tipo de manejo empregado.

Devem ser respeitadas as necessidades de liberdade inerentes à cada espécie, (nutricional, sanitária, de comportamento, psicológica e ambiental) por manter os animais livres de fome, sede e desnutrição; livres de ferimentos e enfermidades; por proporcionar manejo, ambiente e instalações apropriados ao comportamento natural da espécie; por livrá-los da sensação de medo e de ansiedade; por proporcionar liberdade de movimentos em instalações que sejam adequadas a sua espécie. As instalações devem ser projetadas e todo o manejo deve ser realizado de forma a não gerar estresse aos animais.

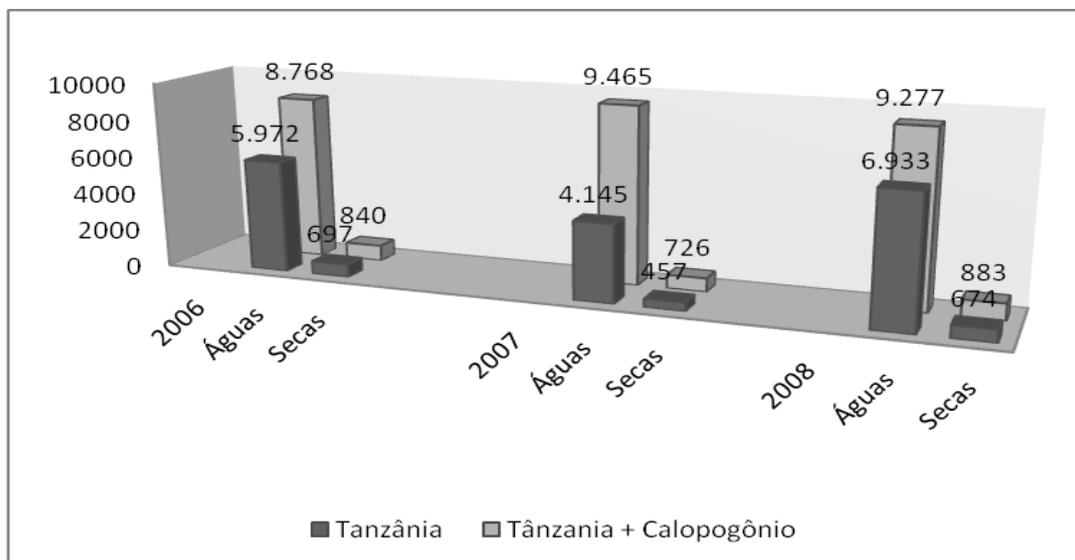
A ECOCERT BRASIL assinou acordo com a associação HFAC-Humane Farm Animal Care, dos EUA, para atribuição do selo CERTIFIED HUMANE BRASIL, seguindo as mesmas regras (com adaptações a realidade brasileira) aplicadas naquele país (mais de 20 milhões de animais certificados, além de distribuidores e restaurantes).

### ***Manejo de pastagens e balanço nutricional***

Entre os experimentos relacionados ao cultivo de pastagens orgânicas, o capim-tanzania (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia), em consórcio com o calopogônio (*Calopogonium mucunoides* Desv.), mostra-se como alternativa viável para melhorar a qualidade nutricional da gramínea, aumentando o rendimento de MS e teores de PB



(Soares et al., 2011). Dados da avaliação de três anos de cultivo destas pastagens podem ser observados na Figura 1 e Tabela 6.



**Figura 1.** Disponibilidade de Matéria Seca (MS) da pastagem de capim tanzânia solteiro (T) e em consórcio com calopogônio (T+C), em Seropédica, no período de 2006 a 2008.

Na estação das águas, verificou-se grande disponibilidade de forragem, com maior produção de massa no sistema consorciado. A associação do tanzânia com o calopogônio favoreceu o acúmulo de biomassa nos períodos seco e chuvoso, produzindo para o consórcio em torno de 9,9ton/MS/ano. As concentrações de FDN, FDA da pastagem de capim tanzânia foram influenciadas pela associação com o calopogônio apenas no terceiro ano de cultivo. Isto é, o consórcio tanzânia-calopogônio constituiu importante alternativa pois melhorou a qualidade nutricional da forragem para o rebanho leiteiro elevando a quantidade de PB disponível para os animais com o consórcio (Tabela 6).



**Tabela 6.** Teores % de Proteína bruta (PB) fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) na pastagem orgânica de capim tanzânia em monocultivo (T) e em consórcio com calopogônio (T+C), nos anos de 2006, 2007 e 2008. Seropédica-RJ<sup>a</sup>.

Ano	PB		FDN		FDA	
	T	T+C	T	T+C	T	T+C
2006	3,96Bb	12,34Aa	72,06Aa	71,59Aa	38,78Ba	38,36Ba
2007	4,47Bb	9,27Ba	73,25Aa	72,10Aa	37,00Ba	36,12Ba
2008	6,53Ab	9,38Ba	64,94Ba	63,41Ba	46,02Ab	52,59Aa

<sup>a</sup> Letras distintas, minúsculas/linha e maiúsculas/coluna indicam diferença ( $P<0,05$ ) pelo teste de Scott Knott.

O Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. Cv cameroon) em consórcio com Siratro (*Macroptilium atropurpureum* (DC) Urb) e cana-de-açúcar em consórcio com Feijão Guandu (*Cajanus cajan*), também melhoraram o valor protéico, a qualidade e a produção da capineira. Para o capim-elefante em consórcio com o siratro observou-se em média a produção de 20,1ton/ha/ano (Tabelas 7 e 8).

**Tabela 7.** Matéria seca ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) em capineira orgânica de capim elefante em monocultivo (E) e em consórcio com siratro (E+S), nos anos de 2006, 2007 e 2008, em Seropédica-RJ<sup>a</sup>.

Ano	E		E+S	
2006	12679	Aa	14275	Aa
2007	7511	Bb	14780	Aa
2008	3364	Cb	7760	Ba

<sup>a</sup> Letras distintas, minúsculas/linha e maiúsculas/coluna indicam diferença ( $P<0,05$ ) pelo teste de Scott Knott.



**Tabela 8.** Teores % de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) da capineira orgânica de capim elefante em monocultivo (E) e em consórcio com siratro (E+S), nos anos de 2006, 2007 e 2008, em Seropédica-RJ<sup>a</sup>.

Ano	PB		FDN		FDA	
	E	E+S	E	E+S	E	E+S
2006	9,77Ab	13,40Aa	71,55Aa	60,55Bb	41,67Aa	41,03Ba
2007	3,26Ba	5,18Ca	75,01Aa	78,22Aa	42,40Ab	46,35Aa
2008	4,32Bb	8,00Ba	70,85Aa	73,04Aa	34,69Ba	36,44Ca

<sup>a</sup> Letras distintas, minúsculas/linha e maiúsculas/coluna, indicam diferença pelo teste de Scott Knott ( $P < 0,05$ ).

Na avaliação da cana de açúcar (C) consorciada com o guandu (CG) do ano de 2008, foi obtida uma produção de 29,1ton/MS/ano do consórcio, não sendo observadas diferenças significativas para os teores de FDN, hemicelulose e celulose, exceto para os valores de FDA e lignina que foram diferentes (Tabela 9). Por outro lado, os teores de PB encontrados no Guandu solteiro (10,34%) e para o consórcio (6,99%) foram superiores aos de cana-de-açúcar solteira (3,58%), o que indica que a presença da leguminosa (isolada ou consorciada) aumenta o valor protéico da dieta proporcionando alimento de melhor qualidade nutricional para o animal.

**Tabela 9.** Porcentagem de Proteína bruta, fibra em detergente neutro e ácido (hemicelulose, celulose e lignina) em cana-de-açúcar (C) solteira e consorciada com guandu (C+G)<sup>a</sup>.

FORAGEIRAS	PB	FDN	FDA	Lignina	Hemicelulose	Celulose
C + G	6,99b	69,29a	45,95ab	14,24b	23,34a	29,28a
C	3,58c	68,22a	42,54b	10,47c	25,68a	28,52a
G	10,34a	70,92a	49,81a	18,24a	21,11a	30,31a

<sup>a</sup> Letras distintas, na coluna, indicam diferença ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Scott Knott.

A produção de leite observada e com base na utilização das pastagens e volumosos consorciados, apresentou diferenças significativas, entre os períodos das águas e seco de 2006 a 2008. Mesmo com o aumento da qualidade do volumoso com o uso do consorcio com as leguminosas não foi suficiente para manter a qualidade da dieta dos animais quando em pastejo reduzindo a produção de leite (Tabela 10). A



média da produção por vaca oscilou entre 7,2 a 10,9kg/vaca/dia para o período seco e das águas, respectivamente, nos três anos avaliados. Sendo semelhante aos encontrados para produção de leite orgânico nos levantamentos realizados no Brasil de 9,2 kg/dia, durante a época das chuvas e de 8,2 kg/dia na seca (Aroeira et al., 2005). Houve diferenças também significativas entre o período das águas dos anos de 2006 e 2008 para a produção de leite das vacas na pastagem consorciada do capim-tanzânia em consórcio com o calopogônio em comparação para a produção daqueles em pastejo nas áreas com capim-tanzânia exclusiva (10,9 e 9,0 kg/vaca/dia) e (10,8 e 8,9 kg/vaca/dia) respectivamente.

**Tabela 10.** Produção de leite (Kg/dia) de vacas em pastagem de capim Tanzânia solteiro (T) e consorciado com Calopogônio (T+C), em Seropédica-RJ, de 2006 a 2008<sup>a</sup>.

Estação/Ano	T			T+TC		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Águas	9,0 bA	9,3a A	8,9bA	10,9 a A	9,7 a A	10,8 a A
Seca	7,4 aB	7,6 aB	7,2aB	8,4 aB	8,0 aB	8,3 aB
Média	8,4	8,5	8,1	9,7	8,9	9,6

<sup>a</sup> Letras distintas, minúsculas/linha e maiúsculas/coluna, indicam diferença ( $P<0,05$ ) pelo teste de Scott Knott.

As exigências de proteína bruta para manutenção e produção de vacas produzindo em torno de 9 Litros de leite/vaca/dia e pesando em média 505kg de peso vivo, não foram atendidas exclusivamente com os volumosos suplementares no período seco e com a pastagem no período de chuvas. Pelo balanço de matéria seca ingerida, proteína bruta e energia do sistema de produção orgânica de leite, apenas atenderam-se as necessidades de energia. Para atender as exigências de proteína em ambos os períodos foram administrados concentrados protéicos com 18 e 20% de PB nos períodos das águas e seco, respectivamente, na quantidade fixa de 2 kg/vaca/dia para atendimento a legislação (Tabela 11).



**Tabela 11**-Balanço de Matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) do sistema de produção orgânica de leite da fazendinha agroecológica KM 47.

Alimentos	Consumo MS, kg		Consumo PB, kg	
	Seca	Águas	Seca	Águas
Cana-de-açúcar + guandu (CG)	7,00	0,00	0,48	0,0
Capim-elefante + siratro (CES)	5,00	0,00	0,67	0,0
Capim-tanzânia + calopogônio (TC)	0,00	12,65	0,00	1,10
Consumo total	12,00	12,65	1,15 (b)	1,10 (b)
Exigências em proteína dos animais, kg				
Manutenção e produção			1,44 (a)	1,44 (a)
Déficit (a-b)				
PB			- 0,29	- 0,34
Concentrados				
Concentrado protéico			0,32	0,36
Saldo			+ 0,03	+ 0,02

Com a mensuração da produção de matéria seca e proteína bruta obtida através do manejo de pastagens e forragens suplementares utilizadas na alimentação dos animais foi possível identificar o nível de fornecimento destes nutrientes para a perfeita alimentação animal, otimizando práticas e processos e reduzindo os custos de produção principalmente de concentrado, assim como demonstrando que o manejo alternativo de pastagens em sistemas orgânico é sustentável, pois consegue manter a produção animal em nível aceitável, contribuindo para redução do uso de insumos externos à propriedade, reduzindo o impacto ambiental e a contaminação dos alimentos.



### **Considerações finais**

Os sistemas orgânicos de produção animal são técnica e economicamente viáveis. Existem várias possibilidades de arranjos produtivos, mas invariavelmente todos eles estarão associados à área da propriedade, sua paisagem e recursos naturais, pois necessariamente deverão ser ambientalmente equilibrados.

Para criações orgânicas de ruminantes é imprescindível áreas de produção de forragem e para não ruminantes, além destas áreas, também é necessária área de produção de grãos e cereais. Apenas 20% e 15% da MS ingerida/dia em ingredientes podem ser adquiridas fora da unidade produtiva para monogástricos e ruminantes respectivamente.

Os recursos para investimento e custeio são menores, do que no sistema convencional, com exceção da mão-de-obra que é um limitante nestes sistemas.

A carne, o leite e ovos orgânicos tem maior valor agregado, sobretudo pela diferenciação fornecida pela legislação, e em sendo processados, ainda podem alcançar mercados mais distantes e rentáveis da rede de varejo global.



## Referências

ABPO – Associação Brasileira Pantanal Orgânico.Fazendas orgânicas Certificadas. [http://abpopantanalorganico.com.br/pt/fazendas.](http://abpopantanalorganico.com.br/pt/fazendas/) /Acessado em 9 de junho de 2012.

ALTIERI, M. Agroecologia. A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3. ed.(S.l.):Editora da Universidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 110p.

ANC - Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região. Área restrita. formularios de acompanhamento de produtores associados- Sistemas Participativos de Garantia – SPG [www.anc.org.br/](http://www.anc.org.br/)Acessado em 25 de maio de 2012.

ARENALES, M. C., ROSSI, F., MENDONÇA, P. T. Sistema orgânico de criação de suínos. Viçosa, MG, CPT, 2009. 382p.

AROEIRA, L. J. M. ; PACIULLO, D. S. C. ; FERNANDES, E. N. ; PIRES, M.F.A.; MORENZ, M. F. ; MACEDO, R. de O. Caracterização da produção orgânica de leite em algumas regiões do brasil. In: In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO LATINO AMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 19, 2005. Anais... Tampico : ALPA, 2005.

AROEIRA, L. J.M; STOCK, L.A.; ASSIS, A. G.; MORENS, M.J.F.; ALVES, A. A. Viabilidade da produção orgânica de leite no Brasil In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, 2006, João Pessoa. XLIII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. SBZ, 2006. p. CDROM.

ASPRANOR – Associação Brasileira de Produtores de animais Orgânicos.Fazendas orgânicas Certificadas. <http://www.aspranor.com.br/institucional.html> /Acessado em 11 de junho de 2012.

AVILA, V. S., SOARES, J. P. G. Produção de ovos em sistema orgânico. Concórdia : Embrapa Suínos e Aves; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2010, 2 ed, p.100p.

AVILA, V.S. de, CODLEBELLA, A., BRUM, P.A.R. de, FIGUEIREDO, E.A.P. de, ARMILIATO, N.M., Níveis de energia metabolizável para frangos de corte de alto desempenho, em criações alternativas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2005. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 398 ).

AVILA, V.S. de, FIGUEIREDO, E.A.P. de, BRUM, P.A.R. de, Desempenho e composição de carcaça do frango de corte "Embrapa 041", criados em dois sistemas de produção com quatro níveis de proteína bruta na ração. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 4p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 431).

BERTOL, T. M., CAMPOS, R. M. L., COLDEBELLA, A., SANTOS FILHO, J. I., FIGUEIREDO E. A. P., TERRA, N. N., AGNES, I. B. L. Qualidade da carne e desempenho de genótipos de suínos alimentados com dois níveis de aminoácidos. *Pesq. agropec. Bras.*, Brasília, v.45, n.6, p.621-629, jun. 2010.

BERTOL, T. M.; FIGUEIREDO, E. A. P.; LUDKE, J. V.; AJALA, L. C. Avaliação de Dietas para Porcas em Gestação e Lactação e para Leitões Lactentes para uso em



Sistemas Convencionais ou Orgânicos de Produção. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2005. 7p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 408).

BRASIL. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n 46. Legislação para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2011. Brasília: MAPA, 2011.

BUAINAIN, A.M., BATALHA, M.O. Cadeia produtiva de produtos orgânicos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007. p.110.

DALLA COSTA, O.A.; DIESEL, R.; LOPES, E.J.C.; NUNES, R.; HOLDEFER, C.; COLOMBO, S. Sistema intensivo de suínos criados ao ar livre – SISCAL: BIPERS 13, 2002. 68P.

DALLA COSTA, O.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; LUDKE, J.V.; OLIVEIRA, P.A.V. Desempenho de leitões na fase de creche criados em sistema confinado, ao ar livre e sobre cama. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10., 2001a, Anais... Porto Alegre, RS. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. V.2. p.361-362.

DALLA COSTA, O.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; LUDKE, J.V.; OLIVEIRA, P.A.V. COOPER, C.; AJALA, L.C.; AMARAL, A.L.; VENTURA, L.V. Efeito do sistema de criação de suínos nas fases de crescimento e terminação sobre o desempenho zootécnico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10., 2001b, Anais... Porto Alegre, RS. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. V.2. p.363-364.

DAROLT, M. R. Agricultura Orgânica: Inventando o Futuro. Londrina. IAPAR, 250p., 2002.

EMBRAPA 2006. Marco referencial em agroecologia / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

FÁVERO, J.A.; FIGUEIREDO, E.P. de; FEDALTO, L.M.; WOLOSZYN, N. A raça de suínos Moura como alternativa para a produção agroecológica de carne. Revista Brasileira de Agroecologia, v.2, p.1662-1665, 2007.

FIGUEIREDO, E.A.P. de; SCHMIDT, G.S.; SAATKAMP, M.G.; SOARES, J.P.G.; AVILA, V.S. de. **Raças, linhagens ou cruzamentos** (Capítulo 1). In: AVILA, V.S. de; SOARES, J.P.G. (Ed.). Produção de ovos em sistema orgânico. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves; Rio de Janeiro: Agrobiologia, 2010. p.11- 14.

FIGUEIREDO, E. A. P. Pecuária e agroecologia no Brasil Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.19, n.2, p.235-265, maio/ago. 2002.



FONSECA, M. F. DE A. C. Agricultura orgânica: regulamentos técnicos para acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil -- Niterói : PESAGRO-RIO, 2009. 119 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. ORGANIC AGRICULTURE.COMMITTEE ON AGRICULTURE. Fifteenth Session Rome, 25-29 January 1999. [http://www.fao.org/docrep/meeting/X0075e.htm#P86\\_4004](http://www.fao.org/docrep/meeting/X0075e.htm#P86_4004). Acessado em 25/05/2012.

IBD - Inspeções e Certificações Agropecuárias e Alimentícias. Produtos e clientes aprovados. Disponível em: <http://www.ibd.com.br/pt/ProdutosClientesAprovados.aspx>. Acessado em 14/05/2012.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <http://prefira.orgânicos.com.br>. Acessado em 14/05/2012.

IFOAM Accreditation Criteria for Bodies certifying Organic Production and Processing Including Policies related to IFOAM Norms. IFOAM, 158 p. (também disponível na língua espanhola em: <http://dnb.ddb.de>), 2003.

KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura / C. A. Khatounian. - - Botucatu : Agroecológica, 2001.

KISS, J. O desafio de ser grande. Globo Rural, São Paulo, n. 284, p. 3442, jun. 2009.

KLEDAL, P. R. The four food systems in developing countries and the challenges of modern supply chain inclusion for organic small-holders. Paper for the International Rural network Conference in India, Udaipur 23-28th of August 2009. Archived at <http://orgprints.org/18553>. Acessado em 25 de Maio de 2012.

KORIN. Relatório Geral para o Conselho de Administração da Korin Empreendimentos e Participações Ltda de Março de 2012. [www.korin.com.br](http://www.korin.com.br).

LEITE, D. M. G., DALLA COSTA, O. A., VARGAS, R. D. S. M., SILVA, A. Análise Econômica do Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre. Rev. bras. zootec., 30(2):482-486, 2001.

LUDKE, J. V.; FIGUEIREDO, E. A. P.; AVILA, V. S.; MAZZUCO, H. Alimentos e Alimentação de Galinhas Poedeiras em Sistemas Orgânicos de Produção. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2010. 16p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 55).

LUDKE, J.V.; BERTOL, T. M.; FIGUEIREDO, E. A. P.; WOLOSZYN, N.; AJALA, L. C. Avaliação de dietas para sistema orgânico de criação de suínos. Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007 369-372.

LUDKE, J. V.; LUDKE, M.C.M.M.; FIGUEIREDO, E.A.P. & JAENISCH, F. R. F. Sistema orgânico de produção de aves e ovos. In: Singer, P. Produção orgânica de alimentos. Pp 1-79. Editora UFV, Viçosa, MG. 2005.

LUDKE, J.V.; BERTOL, T.M.; LUDKE, M.C.M.M.; DALLA COSTA, O. 2004. Perspectivas para os sistemas de produção de suínos orgânicos e as dificuldades para a



transição. In: XLI Reunião Anual da Soc. Brasileira de Zootecnia, Anais. Campo Grande, MS. 90-99.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa No. 46 de 6 de outubro de 2011. Regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal, vegetal, constante do Anexo I à presente instrução Normativa DOU. No. 194, Seção 1. P. 4-11. 7 de outubro de 2011.

SANCHES, C.R.; SOARES, J.P.G. Certificação da produção orgânica de leite. In: Soares, J.P.G. (Edit.). Curso cadeia produtiva do leite orgânico [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Embrapa, 2012. CD-ROM, 2012. 150 und.

SAHOTA, A. Global Organic Food & Drink Market. [www.organicmonitor.com](http://www.organicmonitor.com). 2011.

SCHMIDT, G.S., FIGUEIREDO, E.A.P. de, AVILA, V.S. de, Genótipos para a produção alternativa de frangos de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2005. 3p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 393).

SCHULTZ, G.; RÉVILLION, J.P.P.; GUEDES, P.P. Análise de aspectos estratégicos e financeiros relacionados ao processamento de produtos lácteos orgânicos por agroindústrias no estado do rio grande do sul. Revista eletrônica de administração-READ – Ed. 16 Vol. 6 No. 4, jul-ago 2000.

SOARES, J.P.G.; FIGUEIREDO, E.A. P. Sistemas orgânicos de produção animal. Relatório de Avaliação Final de Projeto Componente. Embrapa Agrobiologia. Sistema Embrapa de Gestão - SEG (01.06.06.1.07). [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Embrapa Cerrados/Suínos e Aves. 2012, 31p.

SOARES, J. P. G. . Produção orgânica de leite - qualidade e segurança alimentar.. A Lavoura (Rio de Janeiro), v. 111, p. 46-48, 2008.

SOARES, J. P. G. . Sistemas Orgânicos de Produção Animal. In: V Congresso Nordeste de Produção Animal, 2008, Aracaju-SE. V CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. Aracaju-SE : 2008.

SOARES, J. P. G. ; Nogueira, D. M. ; DIAS, J. ; FONSECA, C. E. M. . Orientações técnicas para produção de leite de cabra em sistema orgânico. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. v. 100. 96 p.

SOARES, J.P.G.; SHIMIDT, G. S. Desenvolvimento de tecnologias para a produção orgânica de leite, suínos e aves. Relatório de Avaliação Final de Projeto Componente. Embrapa Agrobiologia. Sistema Embrapa de Gestão - SEG (01.02.1.04.06). [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Embrapa Agrobiologia/Suínos e Aves. Embrapa Cerrados/Suínos e Aves, 2007, 36p.

SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; FONSECA, A.H.F.; FAGUNDES, G.M., SILVA, J.B. Produção orgânica de leite: Desafios e perspectivas. In: Marcondes, M.I. et al., (Org.). Anais do III Simpósio Nacional de Bovinocultura Leiteira e I Simpósio Internacional de Bovinocultura Leiteira. 1 ed. VIÇOSA: Suprema Grafica e Editora, 2011, v.1 , p. 13-43.



**Anais da 49ª Reunião Anual da  
Sociedade Brasileira de Zootecnia**  
*A produção animal no mundo em transformação*

Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012



---

WILLER, H AND KILCHER, L. (Eds.) (2010) The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends 2010. IFOAM, Bonn, and FiBL, Frick.

WILLER, H. Organic Agriculture Worldwide. Key results from the global survey on organic agriculture 2011. Research Institute of Organic Agriculture, FiBL, Switzerland.