

SISTEMA ORGÂNICO: MODA OU TENDÊNCIA**ORGANIC SYSTEM: FAD OR TREND**Emerson Loli Garcia¹Renata Costa e Silva²Fernanda Cristina Pierre³**RESUMO**

Muito se discute sobre a produção orgânica no Brasil, se é algo promissor que definirá os novos rumos da produção agrícola brasileira, se é possível suprir a necessidade em alimentos ou não, dentre outros questionamentos, ainda é uma incógnita, mas não se pode negar que é algo a ser considerado com bastante atenção. Neste trabalho procurou-se realizar uma discussão sobre os quesitos entornos da produção orgânica e a produção convencional, além de analisar a viabilidade econômica destes sistemas na bovinocultura brasileira. Os dados levantados e analisados evidenciam a notoriedade quanto a redução dos custos na produção de bovinos no sistema orgânico e, pesquisas confrontando a viabilidade econômica entre os sistemas, se fazem escassos na literatura especializada. Por fim, a produção orgânica é atemporal não podendo ser caracterizada como modismo, mas uma realidade, onde produções menos degradantes estão sendo discutidas e requeridas mundialmente.

Palavras-chave: Bovinocultura. Corte. Leite. Viabilidade econômica

ABSTRACT

Much is discussed about organic production in Brazil, whether it is something promising that will define the new directions of Brazilian agricultural production, whether it is possible to supply the need for food or not. All this questioning among is still an unknown, but it cannot be denied that it is something to be considered with a lot of attention. This paper aims to discuss organic system and tradition system production and analyze their economic feasibility in the cattle production inside this Brazilian system. Results showed reduction in production costs of organic cattle production. Nevertheless, researches about economic feasibility between the systems within specialized literature are scarce. Finally, organic production is timeless and should not be characterized as a fad, but a reality where less degrading productions are being discussed and demanded worldwide.

Keywords: Cattle. Beef. Milk. Economic feasibility

¹ Doutor em Agronomia - CERAT/UNESP - Discente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Agronegócio FATEC Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, s/n - Jardim Aeroporto, Botucatu - SP, 18606-851. e-mail: emerson.cerat@gmail.com

² Graduada em Agronegócio - Faculdade de Tecnologia de Botucatu - FATEC.

³ Professora de Ensino Superior do Centro Paula Souza, FATEC Botucatu

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos até o presente, muito se discute em relação ao sistema orgânico de produção no Brasil, há quem defenda alegando ser um sistema que incorpora qualidade de vida, e outros, dizendo que este sistema seria incapaz de possibilitar a alimentação das pessoas, mas, ao certo, o sistema orgânico é uma tendência, valorada e progressiva ou um movimento ‘modista’ pregado por ambientalistas e entidades radicais?

Como elencado por Araujo, Vargas e Bicalho (2018), o Brasil é um país baseado nos conceitos fordistas, priorizando a produção em série e em larga escala. A agricultura não se diverge deste modelo, centra suas atividades em uma produção de monoculturas de exportação, possibilitando a disseminação da tecnologia, alcançou o aumento produtivo por intermédio das mecanizações e insumos agrícolas, suportados pelo melhoramento genético das sementes agrícolas.

Inúmeras atividades brasileiras agrícolas compreendem processos alternativos, como por exemplo, permacultura, agricultura orgânica, biológica e biodinâmica e sistemas silvipastoris, consideradas sustentáveis, a modelos que contrastam aos sustentáveis, os sistemas intensivistas de produção (VIEITES, 2010; MASCARENHAS et al. 2020).

Quando se pensa em sistemas orgânicos de produção, algumas particularidades deste sistema precisam ser levadas em consideração para que seja classificado como tal. De acordo com Azevedo et al. (2016), neste sistema não é permitido a utilização de agrotóxicos, adubos químicos ou sintéticos e tem por principal objetivo aumentar a biodiversidade e o ciclo biológico, garantindo a sustentabilidade e o respeito ao ambiente. Entretanto, sendo o Brasil um país com características subtropicais, afetado por inúmeras intempéries climáticas e biológicas provenientes de sua posição, algumas culturas acabam sendo prejudicadas quando se deseja adotar o manejo orgânico. A partir daí permeia-se uma longa e desgastada discussão entre o manejo orgânico e convencional entre diversos pesquisadores.

Como alternativa, dois sistemas de produção vêm ganhando adeptos e firmando-se entre os principais métodos de cultivo sustentável, o sistema biodinâmico e o silvipastoril, segundo Bertalot-Bay (2019), o sistema biodinâmico considera a capacidade de regeneração da paisagem vegetal e reconstituição do solo, além de economizar e produzir água e recursos naturais e, o sistema silvipastoril, integração pecuária, lavoura e floresta, como estratégia para uso racional da terra, prevenindo-a contra erosão, garantindo a conservação do ambiente e ciclagem dos nutrientes (MEZZALIRA et al., 2014; MARTINELLI et al., 2019). Ambos os modelos são capazes de integrar um agrossistema independente de recursos externos, o

biodinâmico garante a interrelação entre plantas e animais e o silvipastoril, árvores e animais (ALECU; ALECU, 2015; ERBAUGH et al., 2019).

Frente ao exposto, este trabalho tem por objetivo avaliar os materiais científicos indexados nas principais redes, a fim de apresentar uma discussão quanto aos sistemas orgânicos praticados no Brasil, bem como, avaliar a viabilidade econômica entre os sistemas orgânico e convencional na bovinocultura.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

Quando se fala em manejo orgânico, muito têm-se discutido a respeito, há os adeptos defendendo a ideia de melhor qualidade e produtos mais saudáveis e, em contrapartida, existe aqueles enfatizando que, para obtenção suficiente em alimentos para suprir a demanda são necessários a utilização de compostos inorgânicos para esta finalidade, como por exemplo adubos minerais, pesticidas e fungicidas.

Analisando a histórica evolutiva do sistema agrícola, a agricultura orgânica, segundo Lockeretz (2007), começou a ser desenvolvida intencionalmente a partir do século XIX, frente a crise desencadeada entre as duas Grandes Guerras e o surgimento da ciência biológica orientada e, dos movimentos reformistas na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos.

Um dos principais representantes deste período é o alemão Rudolf Steiner, idealizador e criador da Fundação da Agricultura Biodinâmica em 1920, principal fundação ativa na questão orgânica e o desenvolvimento da então chamada ‘Agricultura Natural’ em 1930 por Mokiti Okada no Japão. Contudo, o termo Agricultura Orgânica foi empregado pela primeira vez no livro ‘*Look to the Land*’ de Lord Nothbourne em 1940 (LOCKERETZ, 2007).

A partir daí, começaram a surgir grandes movimentos no Reino Unido, originando a criação das primeiras organizações e padrões de produção orgânica em 1960, em resposta ao aumento da utilização de pesticidas e fertilizantes sintéticos observados até este período. Com isso, a questão orgânica foi ganhando visibilidade e entre os anos 60 e 70 nos Estados Unidos, com a ascensão das indústrias deste segmento estabeleceu-se as normas e certificações de terceira parte (COLEMAN, 2012).

Em geral, ao contrário do que se imagina, não é tão fácil definir o conceito orgânico em termos mundiais, mas de acordo com Seufert; Ramankutty e Mayerhofer (2017), existe um consenso entre as nações quanto aos insumos que podem ou não serem utilizados. Já no âmbito do sistema inorgânico, o grande mentor foi Justus Von Liebig, idealizador da teoria química da nutrição das plantas, fazendo inclusive recomendação aos fazendeiros quanto a utilização de

fertilizantes minerais para aumentar a produção das sementes. Segundo Liebig há uma relação direta, correspondente a uma linha reta, entre produção e dose de adubo, porém, experimentalmente, demonstra-se não ser assim, mas conforme à lei dos retornos decrescentes (MALAVOLTA, 2008).

Quando se discute sobre o sistema convencional das culturas agrícolas, segundo Roberts (2008), o maior entrave é a falta de confiança da população em relação a utilização dos insumos inorgânicos. Por este entrave, inúmeras pesquisas são desenvolvidas buscando avaliar melhores formas de utilização e aplicação dos agroquímicos, por exemplo, de modo a identificar sua influência na qualidade dos produtos agrícolas, nos impactos provocados ao homem, animais e ao meio ambiente (MINGUELA; CUNHA, 2013; ZAMBOLIM; CONCEIÇÃO e SANTIAGO, 2008).

Uma possível justificativa para a crescente utilização dos insumos químicos na produção agrícola, seja decorrente do aumento da demanda por alimentos, segundo dados da FAO (2017) – *Food and Agriculture Organization*, a população mundial será de 9,8 bilhões em 2050, 29% maior que atualmente, o maior crescimento esperado será nos países em desenvolvimento, com aumento no percentual da população urbana e aumento no nível de renda, neste sentido, a Organização relata que para alimentar essa população numerosa e mais rica, deverá aumentar em 70% a produção de alimentos, necessitando aumentar para 3 milhões t/ano a produção de cereais e em mais de 200 milhões toneladas a produção de carne.

Cenário tanto quanto desafiador, mas como aumentar a produtividade, frente a demanda, sem investir em tecnologias, se, em muitos casos, a tecnologia permeia pela utilização de insumos agrícolas? Ainda segundo a FAO (2017), o Brasil será o principal responsável pelo fornecimento de alimentos, em resposta a demanda mundial, afirmando que é possível atingir esse aumento de maneira sustentável, sendo que, haverá espaço para agricultores familiares em produtos específicos como café, frutas tropicais, suínos e aves.

Diante dos fatos e, analisando a melhora tecnológica que vem sendo crescente no campo, este trabalho corrobora com os relatos advindos da FAO, por meio de seu representante no Brasil, se, melhor planejamento nos manejos agrícolas, tecnologias advindas da agricultura de precisão e especialização dos agricultores, sejam eles familiares ou não, é possível aumentar a produtividade brasileira, não afirmando que a utilização dos insumos não seja requerida, mas corroborando com outros pesquisadores, se, o insumo, utilizado de forma correta e na quantidade necessária, conciliado com práticas agrícolas mais adequadas, a produção agrícola brasileira tornar-se-á mais sustentável, corroborando com Alencar et al. (2013).

2.1 Sistema Biodinâmico

Como já citado anteriormente, a agricultura biodinâmica procura entender a propriedade como um organismo individual, permitindo práticas que respeitam a interação entre plantas e animais (ALECU; ALECU, 2015), renovando a natureza, por intermédio de seus próprios recursos, sem intervenções externas (DAROLT, 2007). De maneira geral, o sistema biodinâmico é bastante empírico e pode ser caracterizado como uma ‘ciência espiritual’, antroposófica, que de acordo com Morrisson-Whittle et al. (2017) permeia pelo aprendizado através da natureza, do homem e do universo, conciliado ao conhecimento adquirido pela ciência, aplicado na vida humana, refletindo na natureza.

Segundo Stainer, idealizador do movimento, dentro do manejo biodinâmico, há uma relação direta entre os constituintes do Universo e a influência deste sobre a produção agrícola (STEINER, 2000), onde estes trabalham em conjunto e em concordância dentro deste sistema harmônico, porém, frágil (RAUTA; FACUNDES; SEHNEM, 2014).

Os princípios do movimento biodinâmico, ou melhor, as ideias defendidas por Stainer, segundo Ferreira (2018), foram apresentadas em oito conferências ministradas na Polônia, uma espécie de curso ministrado, onde:

*1ª Conferência: descreveu a agricultura como uma enorme teia energética e a interligação dos pontos cósmicos; *2ª Conferência: nesta foi discutido como as forças da Terra e do Cosmos corroboram com o sistema agrícola, com a formação mineralógica e funcional do solo, impactando sob o sistema agrícola; *3ª Conferência: aqui os elementos fundamentais da matéria e do Universo, Nitrogênio (N), Oxigênio (O), Hidrogênio (H) e o Enxofre (S) são apresentados como constituintes mediadores das forças cósmicas, bem como, ‘a pedra filosofal’ dentro deste conceito, o elemento Carbono (C); *4ª Conferência: abordou como deve ser realizado a adubação dentro do sistema biodinâmico; *5ª Conferência: nesta discutiu-se a canalização da força cósmica dirigida sobre a área do plantio através da adubação correta, papel cósmico da adubação; *6ª Conferência: tratou da proteção agrícola, onde foram elaborados conceitos acerca dos ataques de patógenos agrícolas, sendo necessário para regular cosmicamente a lavoura biodinâmica; *7ª Conferência: esta conferência foi focalizada ao homem, o homem construindo cosmicamente seu ambiente, canalizando energia de forma harmoniosa homem, animais, plantas e o solo; *8ª Conferência: tratou o homem como agente modificador da natureza, apoiando no fluxo energético do cosmos, discernindo informações e melhorando os planos de utilização da natureza em favor da produção agrícola.

Em geral, o biodinamismo considera a propriedade como um organismo vivo, homem, plantas e animais em perfeita harmonia. O homem neste sistema, integraliza os demais elementos do equilíbrio, aderindo uma certa particularidade a cada propriedade (TURINEK, 2020), pois a integralização nunca ocorrerá de igual modo. Este método de manejo, no Brasil, foi consolidado como sendo um sistema orgânico de produção, através da Lei nº 10.831/2003, em seu Art. 1º § 2º (BRASIL, 2003), a saber.

Art. 1º - Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

§ 2º - O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta Lei.

Dentro do sistema biodinâmico, segundo Silva; Dantas Neto; Francisco (2014) e Rauta; Facundes; Sehnem (2014), os preparados biodinâmicos, espécie de insumo não inorgânico, precisam ser ‘dinamizados’ para serem utilizados. Durante o processo de dinamização, conforme o credo, o preparado sofrerá potencialização do seu efeito e irá concentrar toda a energia cósmica absorvida, uma espécie de ‘força vital’ que ao ser utilizada, manterá o perfeito equilíbrio do sistema.

Em geral, são aceitos como preparados biodinâmicos, os insumos preparados a partir de elementos do próprio solo, ou a partir de elementos vegetais específicos, classificados em oito classes, classe 500 a classe 507, sendo os preparados dinamizados 502 ao 507, são preparados a partir de vegetais específicos, mas todos são preparados de forma igualitária, inoculados ao esterco ou ao composto orgânico, quando cessar a fermentação está pronto para ser utilizado (EMBRAPA, 2013; FERREIRA, 2018).

O dinamizado 500, é preparado a partir do esterco fresco de vacas durante o inverno, adicionado em chifres de vacas, enterrado até a primavera e, tem por função, fortalecer a ligação entre a planta e os nutrientes do solo, melhorando a atividade radicular da planta e, o dinamizado 501, uma mistura de esterco fresco e quartzo adicionado em chifres de vacas, tal dinamizado tem por função melhorar a atividade metabólica da planta, favorecendo o crescimento da mesma, estes são dinamizados na forma de sprays (EMBRAPA, 2013; FERREIRA, 2018).

Com relação à existência de similaridade entre o sistema biodinâmico e os demais sistemas de cultivo orgânico, há uma paridade entre eles uma vez que todos estes sistemas utilizam a ciclagem de nutrientes via compostagem e a utilização de nutrientes de baixa solubilidade e concentração. Entretanto, segundo estes autores, os valores dos produtos advindos da agricultura biodinâmica apresentam valor monetário mais acentuado, devido à valorização da vitalidade e fertilidade do solo e o maior emprego de mão-de-obra na produção, pois questões do êxodo rural e a manutenção do homem no campo, são essenciais neste sistema de cultivo.

Por fim, dentro da agricultura biodinâmica, segundo Leite e Polli (2020), busca-se o equilíbrio e o respeito pelos processos naturais envolvidos em todo e qualquer sistema, a planta cumpre o seu ciclo e ao final fornece todos os minerais e nutrientes necessários para uma nutrição adequada, cabe ao produtor, garantir o desenvolvimento das condições para que os processos, dentro da biodinâmica, ocorram de forma espontânea e natural.

2.2 Sistema Silvistoril

O sistema silvistoril tem por sua principal característica a integralização de animais e árvores em uma mesma área (ERBAUGH et al., 2019). Neste modelo a agricultura é praticada tentando reproduzir o ecossistema natural, conectando a lavoura com espécies florestais (nativas e exóticas), pastagem e animais (KAMIYAMA et al., 2011; HOLMGREN, 2013; PERI; DUBE; VARELLA, 2016), princípio que se encaixa dentro do sistema orgânico de produção denominado Permacultura.

No caso da bovinocultura, as árvores irão proporcionar redução da temperatura e aumento da umidade relativa, em consequência, melhorando o bem-estar e o desempenho dos animais, o que segundo Alves et al. (2009), estes manejos são essenciais para a transição da produção pecuária extensiva para a produção sustentável (DENIZ et al., 2018; PEZZOPANE et al., 2019; DENIZ et al., 2020), prática que a cada dia engloba mais o meio acadêmico com o produtor rural (FURTADO; ABREU; FURTADO, 2018; SCHMITT FILHO, FARLEY, 2020). De acordo com Bento, Schmitt Filho, Fanta (2020), para que este sistema seja eficaz é necessário realizar a escolha adequada das espécies arbóreas, animais e pastagem que serão cultivadas, priorizando sempre o ecossistema local, pois estes espécimes são adaptados as condições de instalação.

Em trabalho realizado por Bento, Schmitt Filho e Fanta (2020), os autores identificaram a existência de apenas 73 sistemas silvistoril distribuídos em 14 estados brasileiros.

Entretanto, Wruck, Behling, Antonio (2015) relatam que não existem informações precisas e oficiais em relação à adoção ao sistema e, nos estados de Mato Grosso e Goiás tem sido utilizado, este sistema, para recuperação de áreas degradadas e inaptas para mecanização, corroborando com Trindade et al. (2012) e Martinelli et al. (2019), para esses autores o sistema silvipastoril é uma excelente alternativa para o uso sustentável da terra, protegendo contra a erosão e conservando o meio ambiente.

Contudo, Zanin, Bichel, Mangilli (2016) relatam que o sistema silvipastoril permite mínimo, se necessário for, de recursos externos, desde que não sejam degradantes ao ambiente ou causem danos futuros. Para Broom (2017), um sistema sustentável de produção ocorre quando os efeitos futuros são aceitáveis, principalmente, em relação à disponibilidade de recursos, e o sistema silvipastoril é uma ótima opção para o sequestro de carbono e nitrogênio em solos tropicais (PINHEIROS; RAMACHANDRAN NAIR, 2018; LIRA JUNIOR et al., 2020).

Quando se avalia o impacto provocado pela presença das árvores em relação à produtividade da propriedade, Reed et al. (2017) relatam que o impacto gerado na renda familiar, fertilidade e conservação do solo e no controle de pragas, compensa às possíveis perdas de produtividade que possam ocorrer e, se avaliar dentro da bovinocultura, há menos carbono emitido por quilograma de carne (NICODEMO; PRIMAVESI, 2019).

Em geral, estes dados demonstram que ainda há muito o que se fazer para chegarmos a uma produção agropecuária sustentável no Brasil, mas com o avanço dos estudos e o encurtamento da ciência com o homem do campo, a curto prazo, teremos a possibilidade de estarmos perto de alcançar tal eficiência produtiva, ou, menos destrutiva pelo menos.

2.3 Viabilidade econômica entre os sistemas orgânico e tradicional

A atividade pecuarista orgânica brasileira remonta a meados dos anos 2000 com a primeira certificação de rebanho orgânico ocorrendo no estado de Mato Grosso do Sul, mais precisamente, município de Pantanal de Paiaguás (EMBRAPA, 2013). Em termos mundiais o mercado de produtos orgânicos, segundo Moraes (2011) cresce cerca de 30% ao ano, enquanto a produção neste segmento não ultrapassa 1% a.a, ainda segundo o autor, a carne vermelha orgânica é o alimento mais popular orgânico consumido no mundo com participação em torno de 6% no total de vendas dos produtos deste segmento. No Brasil, segundo o MAPA (2014), o número de unidades produtoras voltadas para a pecuária orgânica tem apresentado crescimento constante nos últimos anos.

Vistas as oportunidades, alguns pecuaristas de Mato Grosso investiram nesta linha e fundaram a Associação Brasileira de Produtores de Animais Orgânicos, abrangendo a pecuária de corte, leite, ovinos, suínos e aves (GRZEBIELUCKAS; SILVA, 2013), contando com 11 associados certificados em 2005 (DOMINGOS, 2005), porém, no decorrer dos anos quatros destes desistiram do segmento (GRZEBIELUCKAS; SILVA, 2013). Para melhorar a adesão nesta linha de produtos, faz-se necessário mais pesquisas para entender o comportamento e necessidades deste mercado consumidor, a fim de agregar em produção, distribuição e consumo. Quando se trata da atividade pecuarista vinculada a bovinocultura três formas de produção podem ser adotadas, orgânica, verde ou a convencional, diferenças, a saber são demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1. Diferenças existentes entre as formas de produção da bovinocultura.

Orgânica	Verde	Convencional
Apenas adubação verde	Permitida adubação verde e sintética	Permitido ambas as adubações
Uso proibido de ureia	Permitido uso da ureia	Permitido uso da ureia
Suplementação exclusiva de origem vegetal, dos quais 80% devem ser orgânicos	Suplementação exclusiva de origem vegetal provenientes de culturas convencionais	Suplementação com culturas de origem vegetal provenientes de culturas convencionais ou não
Tratamento apenas com produtos homeopáticos ou fitoterápicos	Tratamento com medicamentos alopáticos	Tratamento realizado com medicamentos alopáticos e homeopáticos
Proibido uso de fogo no manejo das pastagens	Permitido uso de fogo no manejo das pastagens	Permitido uso de fogo no manejo das pastagens
Proibida transferência de embriões	Permitido a transferência de embriões	Permitido a transferência de embriões
Vacinações oficiais obrigatórias	Vacinações oficiais obrigatórias	Vacinações oficiais obrigatórias
Certificação obrigatória	Dispensa certificação	Dispensa certificação

Fonte: Adaptado de Domingos (2005).

Porém, um ponto que aflige os produtores é em relação aos custos que possivelmente terão na mudança do sistema de produção e, principalmente, ao retorno monetário, que está diretamente correlacionado a produtividade da propriedade. Na Tabela 2 é apresentado alguns dados encontrados na literatura a cerca deste impasse.

Tabela 2. Comparação dos custos inerentes à produção e o retorno financeiro entre os sistemas orgânico e convencional

Atividade	Sistema Convencional			Sistema Orgânico		
	Renda Mensal (R\$)	Produtividade/dia	Custo produção - R\$/L	Renda Mensal (R\$)	Produtividade	Custo produção - R\$/L
Leite ¹	840,07	8 L.vaca ⁻¹	0,27	784,07	7,92 L.vaca ⁻¹	0,26
Leite ²	21.464,63	22,45 L.vaca ⁻¹	1,16	34.144,80	6,01 L.vaca ⁻¹	0,60
Leite ³	233,02	5,75 L.vaca ⁻¹	0,95	2234,17*	5,75 L.vaca ⁻¹	-
Corte ⁴	-	-	5,09	-	-	4,39
Leite ⁵	1.959,17	-	0,49	1.260,33	-	0,32

Fonte:¹Recalde et al. (2011); ²Chies (2019); ³Alves et al (2009) *valores simulados para pesquisa de acordo com o mercado local; ⁴Aguirre et al. (2019);⁵Michels et al. (2019).

Conforme apresentado na Tabela 2, os custos de produção dentro do sistema orgânico são menores que os custos no sistema convencional, em alguns casos, superior a 50%. Tal particularidade ocorre devido a economia que ocorre dentre as diversas etapas inerentes da produção, economia no trato, medicamentos, dentre outros, desmitificando a falsa ideia dos produtores que produzir no sistema orgânico é mais oneroso.

Como observado, em relação a produtividade, apenas no trabalho desenvolvido por Chies (2019), observou-se diferença acentuada em relação ao sistema convencional de manejo, entretanto, quando se observa a renda mensal obtida dentro deste sistema, o manejo orgânico foi 37 % superior ao sistema convencional de produção. É fato que as matrizes produziram menos, mas também o custo de produção também foi menor, aproximadamente 48 %, além do, preço de venda do leite orgânico ser maior, conseqüentemente, o retorno monetário, considerando todos os parâmetros, é maior, conforme observado na Tabela 2.

Quando se avalia a bovinocultura de corte, além do menor custo por quilograma de carne produzido, 14 % menor, o preço de venda da carne orgânica é diferenciado, os frigoríficos gratificam em torno de 20 a 30 % a mais pelo produto certificado (AGUIRRE et al., 2019), o que rentabiliza ainda mais os índices apresentado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há muito o que se fazer para que a questão orgânica seja uma realidade a todos os produtores, mas, com a presença cada vez maior da pesquisa junto ao campo, muito em breve, teremos uma histórico bem melhor em torno da questão orgânica.

É notória a redução nos custos de produção quando comparado ao sistema convencional, entretanto, a redução na produtividade em muitas propriedades ainda é uma realidade, porém, monetariamente, o retorno é mais rentável.

Pesquisas relacionando o custo operacional total entre os sistemas orgânico e convencional em torno da pecuária ainda são escassos, bem como suas rentabilidades, fazendo-se necessário.

Pode-se dizer que a questão orgânica está um pouco além do modismo temporal, mas sim, permeando para uma necessidade, onde produções menos degradantes são requeridas. Quanto ao consumo, ainda se esbarra na questão financeira da maior parte dos brasileiros, os valores praticados no mercado brasileiro para os produtos orgânicos, ainda fogem da realidade de muitas famílias.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, A. B et al. Carne Orgânica e convencional: Um comparativo de custos. **Desafio Online**, v. 7, n. 3, p. 499-513, 2019. Disponível em: <http://www.desafionline.ufms.br>. Acesso em: 10 maio. 2021.

ALECU, I. I.; ALECU, E. Biodynamic agriculture versus organic farming. **Journal of Biotechnology**, v. 208, n. sup., p. 48-49, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168165615003879?via%3Dihub>. 2015.06.141. Acesso em: 16 mar. 2021.

ALENCAR, G.V. de et al. Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, p.217-236, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000200001>. <https://www.revistasober.org/ed/5cf7f5b50e88255f1a58d25b>. Acesso em: 20 de maio. 2021.

ALVES, A. A.; LANA, A. M. Q.; YAMAGUCHI, L. C. T.; AROEIRA, L. J. M. et al. Análise de desempenho econômico da produção de leite: Estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência Agrotecnologia**, v. 33, n. 2, p. 567-573, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000200032>. <https://www.scielo.br/j/cagro/a/RZtmyvcW6JQb7Q6jqbhB7yk/?lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2021.

ARAUJO, A. P. C. de; VARGAS, I. A. de; BICALHO, A. M. S. M. Sistemas de produção sustentável de pecuária bovina de corte no Pantanal. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 1-9, 2018. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2221>. Acesso em: 15 mar. 2021.

AZEVEDO, G. S. et al. Produção de aves em sistema orgânico. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 4, p. 327-333, 2016. Disponível em:

<https://pt.scribd.com/document/370262572/Producao-de-aves-em-sistema-organico-pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

BENTO, G. P.; SCHMITT FILHO, A. L.; FAITA, M. R. Sistemas silvipastoris no Brasil: uma revisão sistemática. **Research, Society and development**, v. 9, n.10, p. 1-25, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9016>. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9016>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BERTALOT-BAY, M. Esses são todos os benefícios da produção biodinâmica. **Agrishow Digital**, 2019. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/manejo-e-conserva-o/esses-s-o-todos-os-benef-cios-da-produ-o-biodin-mica>. Acesso em: 15 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm. Acesso em: 10 maio. 2021.

BROOM, D. M. Components of sustainable animal production and the use of silvopastoral systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 8, p. 683 – 688, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1806-92902017000800009>. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/wmvhTnv3jy7gSfWs7yJT8Vy/?lang=en>. Acesso em: 17 abr. 2021.

CHIES, A. Análise de custos e de rentabilidade na bovinocultura de leite para conversão da produção convencional em orgânica: Estudo de caso numa propriedade rural familiar associada ao sistema cooperativo. 90p. 2019. Monografia – Universidade de Caxias do Sul.

COLEMAN, P. Guide for organic crop producers. **USDA Organic**. Attra, 2012. 64p. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/GuideForOrganicCropProducers.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

DENIZ, M. et al. Microclimate and pasture area preferences by dairy cows under high biodiversity silvopastoral system in Southern Brazil. **International Journal of Biometeorology**, v. 64, p. 1877-1887, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00484-020-01975-0>. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-020-01975-0>. Acesso em: 11 maio. 2021.

DENIZ, M. et al. High biodiversity silvopastoral system as an alternative to improve the thermal environment in the dairy farms. **International Journal of Biometeorology**, v. 63, p. 83 -92, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1638-8>. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-018-1638-8>. Acesso em: 11 maio. 2021.

DAROLT, M.R. **Alimentos orgânicos: um guia para o consumidor consciente**. 2ª ed. Londrina, IAPAR, 36 p. 2007. Disponível em: Alimentos orgânicos um guia para o consumidor consciente. Acesso em: 15 abr. 2021.

DOMINGOS, I. T. Cenário atual da pecuária bovina de corte orgânica certificada na Bacia do Alto Paraguai (BAP) Brasil. 34 p. 2005. Disponível em: <http://newsprime.com.br/abccriadores/images/upload/cenrio%20atual%20da%20pecuria%20bovina.pdf>. Acesso em: 05 maio. 2021.

EMBRAPA. **Citricultura Biodinâmica: Princípios e insumos para nutrição de plantas.**

Documentos 380. 36p. 2013. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1027350/1/Documento380comcapa.pdf>. Acesso em: 15 maio. 2021.

ERBAUGH, J. et al. Rumo à agricultura sustentável nos trópicos. **Desenvolvimento Mundial**, v. 121, p. 158-162, 2019. <https://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.002>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X19301160?via%3Dihub>. Acesso em: 16 mar. 2021.

FAO – Representante da FAO Brasil apresenta cenário da demanda por alimentos. (2017).

Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/901168>. Acesso em: 09 maio. 2021.

FERREIRA, T. C. Agricultura biodinâmica: Uma revisão bibliográfica. **Revista Eixo**, v. 8, n. 3, pg. 1-8, 2018. Disponível em:

<http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/536/375>. Acesso em: 01 abr. 2021.

FURTADO, R.C.; ABREU, L. S. de, FURTADO, A. T. Sistemas agroflorestais: A experiência de uma cooperativa de agricultores familiares em Bragança Paulista, SP.

Cadernos de Ciência e Tecnologia, v. 35, n. 3, p. 427 – 451, 2018. Disponível em:

<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/issue/view/644> . Acesso em: 15 maio. 2021.

GRZEBIELUCKAS, C.; SILVA, T. M. da. Descontinuidade da Pecuária Orgânica em

Tangará da Serra MT: Entraves e Barreiras. **Revista GeoPantanal**, v. 8, n. 15, p. 131-144,

2013. Disponível em: <https://seer.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/251>. Acesso em: 17 maio. 2021.

HOLMGREN, D. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade. ARAÚJO, L. (Trad.). 2 ed. Porto Alegre. Via Sapiens, 416 p. 2013. Disponível em:

<https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/livreto-permacultura-1.pdf>. Acesso em: 13 maio. 2021.

KAMIYAMA, A. et al. Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais. **Bragantia**, v. 70, n. 1, p. 176-184, 2011. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0006-87052011000100024>.

<https://www.scielo.br/j/brag/a/TgSV5R93WGd6bRmZbsvGMxm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 maio. 2021.

LIRA JUNIOR, M. A. L. et al. Legume based silvopastoral systems drive C and N soil stocks in a subhumid tropical environment. **Catena**, v. 189, 104508, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104508>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816220300576?via%3Dihub>.

Acesso em: 17 abr. 2021.

LOCKERETZ, W. Organic farming: na internacional history, v. 33, 2007. London: CABI, 2007.

MASCARENHAS, N. M. H. et al. Modelos de agricultura sustentável: biodinâmica e sistema silvipastoril. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 43, n. 3, p. 363-371, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.19084/rca.20853>. <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/20853>. Acesso em: 15 mar. 2021.

MARTINELLI, G. C. et al. Diminuição de incertezas e reversão de paradigmas sobre o desempenho econômico dos sistemas agroflorestais no Brasil. **Política de Uso do Solo**, v. 80, p. 274-286, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.019>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026483771830423X?via%3Dihub>. Acesso em: 15 mar. 2021.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Aumenta número de produtores de orgânicos no Brasil**. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/>. Acesso em: 17 maio. 2021.

MEZZALIRA, J. C. et al. Behavioural mechanisms of intake rate by heifers grazing swards of contrasting structures. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 153, p. 1-9, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.12.014>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168159113003213?via%3Dihub>. Acesso em: 15 mar. 2021.

MICHELS, A. et al. Gastos na produção de leite orgânico em uma propriedade do município de Guarujá do Sul. In: XXVI Congresso Brasileiro de Custos, 2019, Curitiba, PR. **Gastos na produção de leite orgânico em uma propriedade do município de Guarujá do Sul**. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4682>. Acesso em: 05 maio. 2021.

MINGUELA, J. V.; CUNHA, J. P. Manual de Aplicação de Produtos Fitossanitários. 1. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2013.

MORAES, A. S. **Carne orgânica: novas estratégias no mercado global após a crise econômica**. Embrapa Pantanal, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/885668>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MORRISON-WHITTLE, P.; LEE, S. A.; GODDARD, M. R. Fungal communities are differentially affected by conventional and biodynamic agricultural management approaches in vineyard ecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 246, p. 306-313, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.05.022>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880917302219?via%3Dihub>. Acesso em: 10 maio. 2021.

NICODEMO, M. L. F.; PRIMAVESI, O. Serviços Ambientais em sistemas silvipastoris. In: EMBRAPA. ILPF (org). **Inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. 2019. p.140 – 149. 10.

PERI, P. L.; DUBE, F.; VARELLA, A. Silvopastoral systems in Southern South America, 11 ed. Springer. v. 11. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24109-8>. Acesso em: 10 mai. 2021.

PEZZOPANE, J. R. M. et al. Animal thermal comfort indexes in silvopastoral systems with different tree arrangements. **Journal of Thermal Biology**, v. 79, p. 103 – 111, 2019. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jtherbio.2018.12.015>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306456518303723?via%3Dihub>. Acesso em: 22 maio. 2021.

PINHEIROS, F. M.; RAMACHANDRAN NAIR, P. K. Silvopasture in the Caatinga biome of Brazil: A review of its ecology, management, and development opportunities. **Forest Systems**, v. 27, n. 1, p. 1-16. Disponível em: <https://doi.org/10.5424/fs/2018271-12267>.
<https://revistas.inia.es/index.php/fs/article/view/12267>. Acesso em: 17 abr. 2021.

RAUTA, J.; FAGUNDES, J. R.; SEHNEM, S. Gestão ambiental a partir da produção biodinâmica: uma alternativa à sustentabilidade em uma vinícola catarinense. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 3., set./dez., 2014. Disponível em: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/issue/view/9/showToc>. Acesso em: 15 maio. 2021.

RECALDE, K. M. G. et al. Viabilidade econômica agrícola e responsabilidade ambiental em unidades rurais de produção orgânica e convencional em Mundo Novo, MS. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/69064/1/099-recalde-viabilidade.pdf>. Acesso em: 05 maio. 2021.

REED, J. et al. Tree for life: the ecosystem service contribution of trees to food production and livelihood in the tropics. **Forest Policy and Economics**, v. 84, p. 62-71, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934117300345>. Acesso em: 15 maio. 2021.

SCHMITT FILHO, A. L.; FARLEY, J. Transdisciplinary case study approaches to the ecological restoration of rainforest ecosystems. In: *Ecological economic and socio ecological strategies for forest conservation: A Transdisciplinary Approach focused on Chile and Brazil*. Springer. 2020. p. 185-212. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-35379-7_10. Acesso em: 21 maio. 2020.

SEUFERT, V.; RAMANKUTTY, N.; MAYERHOFER, T. What is this thing called organic? – How organic is codified in regulations. **Food Policy**, v. 68, p. 10-20, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.12.009>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312324722_What_is_this_thing_called_organic_-_How_organic_farming_is_codified_in_regulations. Acesso em: 23 mar. 2021.

SILVA, A. V. da; DANTAS NETO, J.; FRANCISCO, P. R. M. Estudo da Sustentabilidade Ecológica em Agricultura Biodinâmica em Região Semiárida. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 7, n. 03, p. 497-512. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/issue/view/2534>. Acesso: 20 maio. 2021.

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra**. 2. ed. Tradução de Gerard Bannwart. Editora Antroposófica, 2000.

TRINDADE, J. K. et al. Forage allowance as a target of grazing management: Implications on grazing time and forage searching. **Rangeland Ecology e Management**, v. 65, n. 4, p. 382-

393. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2111/REM-D-11-00204.1>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1550742412500631?via%3Dihub>.
Acesso em: 21 maio. 2021.

TURINEK, M. Biodynamic soil fertility management in fruit crops. **Fruit Crops: Diagnosis and Management of Nutrient Constraints**. Amsterdã: Elsevier, 2020. p. 393-400. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818732-6.00028-9>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128187326000289>. Acesso em: 18 abr. 2021.

VIEITES, R. G. Agricultura sustentável: uma alternativa ao modelo convencional. **Revista Geografar**, v. 5, n. 2, p. 1-12, 2010. Disponível em:
<https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/20133> . Acesso em: 15 mar. 2021.

WRUCK, F. J.; BEHLING, M.; ANTONIO, D. B. A. Sistemas Integrados em Mato Grosso e Goiás. In: **Sistemas agroflorestais: a agropecuária sustentável**. EMBRAPA. 2015. p. 169-194. Cap. IX. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/215246/sistemas-integrados-em-mato-grosso-e-goias>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M.Z.; SANTIAGO, T. **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários**. 3ªed. Viçosa: UFV, 2008. 464p.

ZANIN, E.; BICHEL, A.; MANGILLI, L. G. Bem-estar de vacas leiteiras em sistema silvipastoril. **Pubvet**, v. 10, n. 5, p. 381-387, 2016. Disponível em:
<http://www.pubvet.com.br/artigo/2811/bem-estar-de-vacas-leiteiras-em-sistema-silvipastoril>.
Acesso em: 20 mar. 2021.