

VICTOR DE SOUZA TAVARES

**ALIMENTOS ORGÂNICOS: DADOS MERCADOLÓGICOS E ANÁLISE CRÍTICA
DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E DA QUALIDADE DOS ALIMENTOS
PROCESSADOS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

Orientador: Paulo César Stringheta

Coorientadores: Ronaldo Perez
Gustavo Bastos Braga

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

T231a
2022
Tavares, Victor de Souza, 1988-
Alimentos orgânicos: dados mercadológicos e análise crítica da legislação brasileira e da qualidade dos alimentos processados / Victor de Souza Tavares. – Viçosa, MG, 2022.
1 tese eletrônica (265 f.): il. (algumas color.).

Inclui apêndices.

Orientador: Paulo César Stringheta.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Tecnologia de Alimentos, 2022.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2022.333>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Alimentos orgânicos - Análise. 2. Alimentos orgânicos -
Legislação. 3. Alimentos orgânicos - Composição.
4. Certificação. I. Stringheta, Paulo César, 1952-
II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Tecnologia
de Alimentos. Programa de Pós-Graduação em Ciência e
Tecnologia de Alimentos. III. Título.

CDD 22. ed. 641.303

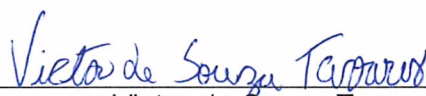
VICTOR DE SOUZA TAVARES

ALIMENTOS ORGÂNICOS: DADOS MERCADOLÓGICOS E ANÁLISE CRÍTICA
DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E DA QUALIDADE DOS ALIMENTOS
PROCESSADOS

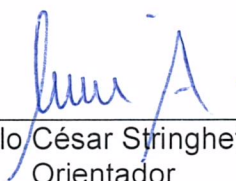
Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 11 de maio de 2022.

Assentimento:



Victor de Souza Tavares
Autor



Paulo César Stringheta
Orientador

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Tecnologia de Alimentos pela oportunidade de realização da minha pesquisa.

Ao Prof. Dr. Paulo César Stringheta pela orientação no decorrer da elaboração desta Tese e por me incentivar a pesquisar sobre os Alimentos Orgânicos.

Ao Prof. Dr. Ronaldo Perez pela coorientação durante a realização do presente estudo.

Ao Prof. Dr. Gustavo Bastos Braga (DER/UFV) pela coorientação durante a realização do presente estudo, principalmente pela sólida colaboração na realização das análises estatísticas deste estudo.

Ao Prof. Dr. Luiz Paulo de Lima (IFSC) pelo companheirismo, amizade, parceria em diversos trabalhos acadêmicos e pelos valiosos conselhos durante toda a pós-graduação.

À toda equipe do Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia (ICET) da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) pelo apoio na realização do doutorado, pelas valiosas dicas relacionadas ao processo de publicação científica e pelo companheirismo.

Ao Sr. Marcelo Costa de Oliveira pela confiança, companheirismo e por permitir que eu trabalhasse ao seu lado como um dos responsáveis pelo processo de certificação de orgânicos no período em que estivemos juntos na empresa GlobalFruit e que acabou sendo um dos grandes responsáveis pelo meu interesse sobre o assunto

Aos funcionários do Departamento de Tecnologia de Alimentos, especialmente à Lorena e à Pollyana por todo esclarecimento durante o período do doutorado.

À minha esposa Cíntia, pelo companheirismo e principalmente apoio em todos os momentos.

Aos meus pais, irmãos, tios, primos e avós pelo apoio e amor incondicionais.

Ao meu avô Wilmar Moreira Mendes (*in memorian*) pelo incentivo à constante capacitação e evolução pessoal e profissional.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão da bolsa de estudos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

RESUMO

TAVARES, Victor de Souza, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2022. **Alimentos orgânicos: dados mercadológicos e análise crítica da legislação brasileira e da qualidade dos alimentos processados.** Orientador: Paulo César Stringheta. Coorientadores: Ronaldo Perez e Gustavo Bastos Braga.

A sociedade espera cada vez mais que haja produção sustentável de alimentos, o que vai ao encontro dos fundamentos associados à produção dos orgânicos, fazendo com que seja uma alternativa interessante e promissora. Por isso, investigar certos aspectos relacionados a este cenário é importante para o fortalecimento do setor dos alimentos orgânicos, principalmente no Brasil. Diante deste contexto realizou-se o presente estudo, tendo como objetivo principal contrapor o conteúdo legalmente definido no Brasil em relação aos alimentos orgânicos com o praticado em outros países, bem como comparar aspectos de qualidade dos alimentos produzidos no referido sistema com os convencionais. No primeiro capítulo, intitulado *Mercado dos alimentos orgânicos*, são apresentados dados de mercado e tendências gerais de consumo de alimentos orgânicos disponíveis em relatórios técnicos, artigos científicos, notícias e documentos acadêmicos relacionados. No segundo, cujo título é *Contextualização, pormenorização e comparação da legislação brasileira federal de alimentos orgânicos com o adotado nos Estados Unidos e na União Europeia* é mostrado o histórico das legislações brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos, sendo destacado fatos relevantes; foram analisadas também certas diretrizes regulamentadas e contrastadas com o definido por outras normas. Para tal, realizou-se uma abordagem exploratória qualitativa utilizando os procedimentos de pesquisa documental e bibliográfica, sendo as fontes de informações principais textos legislativos, artigos científicos, documentos acadêmicos e relatórios técnicos relacionados. Já no terceiro, intitulado *Diferenças de composição entre alimentos processados orgânicos e convencionais: revisão sistemática da literatura e metanálise* realizou-se a comparação dos teores de nutrientes e de contaminantes de certos grupos de alimentos orgânicos processados com as respectivas versões convencionais. Para tal, foram feitas revisões sistemáticas da literatura de artigos científicos recentes publicados em bases de dados relevantes, e tratamentos dos

resultados destas buscas por técnicas meta-analíticas. Os resultados do estudo indicaram que o setor de alimentos orgânicos vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, tendo como protagonistas o mercado europeu e o norte-americano, entretanto, a duvidosa qualidade e o restrito volume das informações sobre os dados mercadológicos se apresentam como um desafio a ser superado. Em relação aos aspectos legais analisados destaca-se a maior dispersão do conteúdo legal brasileiro relacionado e a existência de diferenças marcantes em relação às outras normas abordadas: formalização legal de meios alternativos para comercialização, inclusão de aspectos sociais e trabalhistas nos textos legais, definições relacionadas às condições de produção e processamento dos alimentos orgânicos, dentre outros. Ainda em relação aos aspectos legais, vale ressaltar que não foram encontrados nos mesmos elementos que determinem diferenças de qualidade entre orgânicos e convencionais, mas sim, regras permissivas e proibitivas relacionadas à produção, ao processamento, ao transporte e à comercialização. Além disso, os resultados do terceiro capítulo, que abordou a comparação de produtos orgânicos e convencionais processados, não evidenciaram elementos robustos o suficiente que permitam afirmar que existem diferenças significativas entre o teor de nutrientes e de contaminantes dos produtos analisados oriundos das duas formas de produção. Por fim, foram mencionadas algumas medidas para fortalecer o setor dos alimentos orgânicos nacionalmente, tendo como base os resultados deste trabalho.

Palavras-chave: Legislação. Qualidade. Alimentos orgânicos.

ABSTRACT

TAVARES, Victor de Souza, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2022. **Organic foods: market data and critical analysis of Brazilian legislation and the quality of processed foods.** Adviser: Paulo César Stringheta. Co-advisers: Ronaldo Perez and Gustavo Bastos Braga.

Society increasingly expects sustainable food production, which meets the fundamentals associated with organic production, making it an interesting and promising alternative. Therefore, investigating certain aspects related to this scenario - marketing, production, legislation, processing and quality - is important to improve the organic food sector, especially nationally. Given this context, the present study was carried out, with the main objective of contrasting the content legally defined in Brazil in relation to organic foods with what is practiced in other places, as well as comparing quality aspects - nutrients and contaminants - of the food produced in the referred system with the conventional. The first chapter, entitled *Organic Food Market*, presents market data and general trends in organic food consumption available in technical reports, scientific articles, news and related academic documents. In the second chapter, whose title is *Contextualization, detailing and comparison of the Brazilian federal legislation on organic foods with that adopted in the United States and the European Union*, the history of Brazilian legislation related to organic foods was shown, highlighting relevant facts; certain regulated guidelines were also analyzed and contrasted with those defined by other standards. For this, a qualitative exploratory approach was carried out using documentary and bibliographic research procedures, with the main sources of information being legislative texts, scientific articles, academic documents and related technical reports. In the third chapter, entitled *Differences in composition between organic and conventional processed foods: systematic literature review and meta-analysis*, the nutrient and contaminant contents of certain groups of processed organic foods were compared with the respective conventional versions. For this, systematic literature reviews of recent scientific articles published in relevant databases were carried out, and the results of these searches were treated by meta-analytic techniques. The results of the study indicated that the organic food sector has been growing considerably in recent years, with the European and North American

market as protagonists, however, the questionable quality and the restricted volume of information on market data are presented as a challenge that has to be overcome. Regarding the legal aspects analyzed, the greater dispersion of the related Brazilian legal content and the existence of differences in relation to the other analyzed norms: legal formalization of alternative means for commercialization, inclusion of social and labor aspects in the legal texts, related definitions the conditions of production and processing of organic foods, among others. Still in relation to legal aspects, it is worth mentioning that no elements were found that determine differences in quality between organic and conventional, but permissive and prohibitive rules related to production, processing, transport and commercialization. In addition, the results of the third chapter, which compared organic and conventional processed products, did not show strong enough elements to allow us to affirm that there are significant differences between the nutrient and contaminant content of the analyzed products from the two forms of production. Finally, some measures that could be taken to improve the organic food sector nationally were mentioned, based on the results of this work.

Keywords: Legislation. Quality. Organic food.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução do mercado dos alimentos orgânicos (a) área utilizada na produção, (b) movimentação financeira.	23
Figura 2 - Distribuição percentual por região (a) área global de produção de orgânicos, (b) movimentação financeira global relacionada aos orgânicos.	24
Figura 3 - Dez maiores mercados (países) de alimentos orgânicos.....	25
Figura 4 - Número total de produtores de alimentos orgânicos no Brasil.	28
Figura 5 - Síntese das principais legislações brasileiras relacionadas ao Sistema Orgânico de Produção.....	48
Figura 6 - Linha do tempo do histórico legal brasileiro e fatos contemporâneos.....	62
Figura 7 - Fluxograma das formas de acesso ao mercado interno dos produtos orgânicos.....	86
Figura 8 - Selos orgânicos de programas (a) brasileiro, (b) europeu, (c) americano, (d) japonês, (e) canadense.....	101
Figura 9 - Selos dos programas (a) <i>Certified Naturally Grown</i> (CNG), (b) USDA National Organic Program (NOP).....	103
Figura 10 - Número de produtores de alimentos orgânicos no Brasil segundo o formato de reconhecimento do status orgânico legalmente estipulados pela norma brasileira.	109
Figura 11 - Diagrama de fluxo da revisão sistemática para nutrientes.....	173
Figura 12 - Diagrama de fluxo da revisão sistemática para contaminantes	178

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação percentual da versão orgânica no mercado específico de certos produtos em alguns países europeus.....	27
Tabela 2 - Legislação norte-americana relacionada aos alimentos orgânicos	49
Tabela 3: Relação dos principais documentos relacionados à legislação de alimentos orgânicos da União Europeia	51
Tabela 4 - Legislações federais brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos...	53
Tabela 5 - Propostas de Políticas Públicas discutidas no I Encontro Nacional de Agroecologia	75
Tabela 6 - Exemplo de cálculo para obtenção do número de inspeções externas a serem realizadas	91
Tabela 7 - Relação dos Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica com funcionamento autorizado no Brasil – Certificadoras	93
Tabela 8 - Relação dos países que reconhecem o Sistema Participativo de Garantia para certificar a qualidade de alimentos orgânicos	94
Tabela 9 - Relação dos Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica com funcionamento autorizado no Brasil - Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica	97
Tabela 10: Caracterização simplificada das modalidades descritas pela norma brasileira para obtenção do status orgânico.....	107
Tabela 11: Relação de alguns dos diversos Regulamentos Técnicos relacionados à produção e ao processamento de alimentos orgânicos relacionados à norma brasileira instituídos após o Decreto nº 6.323 de 27/12/2007	112
Tabela 12 - Exemplos de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia com uso autorizado e não autorizado no processamento de produtos orgânicos pelas normas brasileira, americana e europeia	118
Tabela 13 - Especificação de referência para fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica número 02.....	125
Tabela 14: Período de conversão de instalações e organismos aquícolas das normas brasileira e europeia	130

Tabela 15 - Período de conversão vegetal das normas brasileira, americana e europeia	137
Tabela 16 - Período de conversão animal das normas brasileira, americana e europeia	139
Tabela 17 - Caracterização dos estudos considerados neste documento	181
Tabela 18 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos cárneos analisados	183
Tabela 19 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos lácteos analisados	185
Tabela 20 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos pescados analisados	188
Tabela 21 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vinícolas analisados	189
Tabela 22 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos sucos/polpas de frutas analisados	190
Tabela 23 - Caracterização dos estudos considerados neste documento	194
Tabela 24 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos cárneos analisados	197
Tabela 25 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos derivados de cereais analisados.....	199
Tabela 26 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vegetais desidratados analisados.....	203
Tabela 27 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vinícolas analisados	205

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
HIPÓTESES.....	18
OBJETIVOS.....	19
Objetivo geral.....	19
Objetivos específicos	19
CAPÍTULO 1 - MERCADO DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS.....	20
RESUMO.....	20
1. INTRODUÇÃO.....	21
2. TENDÊNCIAS GERAIS E DADOS MERCADOLÓGICOS.....	21
3. EFEITOS DA PANDEMIA NO SETOR.....	28
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	31
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO.....	33
CAPÍTULO 2 - CONTEXTUALIZAÇÃO, PORMENORIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA FEDERAL DE ALIMENTOS ORGÂNICOS COM O ADOTADO NOS ESTADOS UNIDOS E NA UNIÃO EUROPEIA.....	39
RESUMO.....	39
1. INTRODUÇÃO.....	41
2. ASPECTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA	42
2.1 Pesquisa qualitativa.....	42
2.2 Pesquisa exploratória.....	43
2.3 Pesquisa documental e bibliográfica.....	43
3. METODOLOGIA.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
4.1 Apresentações e observações gerais sobre as normas brasileira, norte- americana e da União Europeia.....	45
4.2 Linha do tempo das legislações federais brasileiras sobre alimentos orgânicos.....	53
4.3 Legislação brasileira federal de alimentos orgânicos e outras normas relacionadas.....	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	144
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO.....	148

CAPÍTULO 3 - DIFERENÇAS DE COMPOSIÇÃO ENTRE ALIMENTOS PROCESSADOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA E METANÁLISE	164
RESUMO	164
1. INTRODUÇÃO	166
2. REVISÃO DE LITERATURA	167
2.1 Comparação Alimentos Orgânicos e Convencionais.....	167
2.2 Revisão Sistemática e Metanálise.....	169
3. METODOLOGIA.....	171
3.1 Nutrientes.....	171
3.2 Contaminantes.....	176
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	179
4.1 Nutrientes.....	179
4.2 Contaminantes.....	192
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	206
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO.....	208
SUGESTÕES DE AÇÕES PARA A EVOLUÇÃO DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS NO BRASIL.....	222
CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO	230
APÊNDICE	232
Apêndice 1: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos cárneos analisados.....	232
Apêndice 2: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos lácteos analisados.....	239
Apêndice 3: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos pescados analisados.....	248
Apêndice 4: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos vinícolas analisados.....	250
Apêndice 5: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos sucos/polpas de frutas analisados.....	254
Apêndice 6: Resultados da revisão sistemática com metanálise para o contaminante de produtos cárneos analisados.....	259
Apêndice 7: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos cereais analisados.....	260
Apêndice 8: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos vegetais desidratados analisados.....	263

Apêndice 9: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos vinícolas analisados.....	264
--	-----

INTRODUÇÃO GERAL

As mudanças de atitudes, crenças, valores e motivações dos consumidores que assumiram um posicionamento mais crítico em relação aos alimentos têm despertado o interesse de diversos pesquisadores (VILAS BOAS et al., 2006). Entre as mudanças identificadas está a busca por uma relação mais harmoniosa entre produção de alimentos e conservação ambiental (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2021; 2022). Nesse contexto, uma alternativa é a agricultura orgânica (CANDIOTTO & MEIRA, 2014; PUIG-MONTSERRAT et al., 2017), cuja produção baseia-se em métodos que estimulam e promovem a biodiversidade. Assim, os processos naturais do ecossistema, como as atividades microbiológicas do solo, o ciclo dos nutrientes naturais e a distribuição e competição entre as espécies de plantas são consideradas como variáveis importantes (COELHO, 2001). Vale destacar também que o fato de um produto ser orgânico implica que o referido estabelecimento produtor/processador possui condições satisfatórias de trabalho a seus colaboradores seja no campo ou na indústria, o que é muito bem visto na sociedade.

Tal segmento está em franca expansão tendo em vista que de 2000 a 2020 a área territorial mundial ocupada por culturas orgânicas saltou de 15 para 74,9 milhões de hectares e o montante financeiro movimentado passou de 17,5 para 137,8 bilhões dólares (WILLER & LERNOUD, 2022). Tal ascensão segue também uma tendência global de elevação da demanda por produtos e serviços que propiciem saúde e bem-estar (DIAS et al., 2015), o que abrange a aquisição de alimentos com qualidade possivelmente superior – mais nutritivos e com menos contaminantes –, aspectos frequentemente associados aos orgânicos (ASIOLI et al., 2014; HASIMU et al., 2017; KASHIF et al., 2020; MASSEY et al., 2018). Assim sendo, compreender os pormenores que fundamentam este cenário apresenta fundamental importância.

No Brasil a normatização dos alimentos orgânicos é relativamente recente e iniciou-se em 1999 por meio de uma Instrução Normativa. Mas a primeira lei relacionada ao assunto surgiu efetivamente somente quatro anos mais tarde – Lei Federal nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Devido a essa tardia regulamentação é possível que haja inúmeros pontos a serem aprimorados.

Assim, diante deste contexto, propõe-se a realização do presente estudo, com o objetivo principal de comparar o conteúdo da legislação regulamentadora dos alimentos orgânicos no Brasil com o adotado em outros países de reconhecida

relevância no setor, bem como comparar aspectos de composição nutricional e de segurança dos alimentos produzidos no referido sistema com os convencionais. Trata-se de uma oportunidade de contribuir para a evolução dos textos legais nacionais relacionados ao assunto e de fornecer informações atuais sobre a comparação dos orgânicos com os convencionais.

No primeiro capítulo há a apresentação e a discussão de dados mercadológicos globais e tendências gerais de consumo relacionados aos alimentos orgânicos. No segundo ocorre a apresentação e a discussão de alguns dos aspectos considerados mais relevantes da norma de alimentos orgânicos brasileira, incluindo a comparação com o adotado pelas legislações de outros países. Complementarmente também há a exibição do histórico das legislações nacionais inerentes ao assunto, com destaque de fatos contemporâneos relevantes. Já no terceiro capítulo foi feita uma comparação do teor de nutrientes e de contaminantes de diferentes tipos de alimentos orgânicos processados com as respectivas versões convencionais, sendo que nas discussões dos resultados foram levados em conta aspectos de manejo das matérias-primas, aspectos legais e parâmetros de processamento. Por fim, são listadas algumas sugestões de ações visando o desenvolvimento do setor dos orgânicos nacionalmente baseando-se nos resultados deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASIOLI, D.; CANAVARI, M.; PIGNATTI, E.; OBERMOWE, T.; SIDALI, K. L.; VOGT, C.; SPILLER, A. Sensory Experiences and Expectations of Italian and German Organic Consumers. **Journal of International Food and Agribusiness Marketing**, v. 26, n. 1, p.13–27, 2014.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003** – Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/view>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CANDIOTTO, L. Z. P.; MEIRA, S. G. Agricultura Orgânica: Uma Proposta de Diferenciação entre Estabelecimentos Rurais. Campo-Território: **Revista de Geografia Agrária**, v. 9, n. 9, p. 149–176, 2014.

COELHO, C. N. A expansão e o mercado mundial de produtos orgânicos. **Revista de Política Agrícola**, v. 2, n. 1, p. 9–26, 2001.

DIAS, V. V.; SCHULTZ, G.; SCHUSTER, M. S.; TALAMINI, E.; RÉVILLION, J. P. The organic food market: a quantitative and qualitative overview of international publications. **Ambiente & Sociedade**, v.18, n.1, p.161–182, 2015.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **10 Principais Tendências Globais de Consumo 2021**. 2021. Disponível em: <<https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2021-Top-10-Global-Consumer-Trends-PG.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **10 Principais Tendências Globais de Consumo 2022**. 2022. Disponível em: <<https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends-PG.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

HASIMU, H.; MARCHESINI, S.; CANAVARI, M. (2017). A concept mapping study on organic food consumers in Shanghai, China. **Appetite**, v.108, p.191–202. 2017.

KASHIF, U.; HONG, C.; NASEEM, S.; KHAN, W. A.; AKRAM, M. W. Consumer preferences toward organic food and the moderating role of knowledge: a case of Pakistan and Malaysia. **Ciência Rural**, v.50, n.5, p.1-14. 2020.

MASSEY, M.; O’CASS, A.; OTAHAL, P. A meta-analytic study of the factors driving the purchase of organic food. **Appetite**, v. 125, p. 418–427. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (MAA). **Instrução Normativa nº 7, de 17 de maio de 1999** – Estabelece as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PUIG-MONTSERRAT, X.; STEFANESCU, C.; TORRE, I.; PALET, J.; FÁBREGAS, E.; DANTART, J.; ARRIZABALAGA, A.; FLAQUER, C. Effects of organic and conventional crop management on vineyard biodiversity. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.243, p.19-26. 2017.

VILAS BOAS, S. H. T.; SETTE, R. S.; BRITO, M. J. Comportamento do Consumidor de Produtos Orgânicos: Uma Aplicação da Teoria da Cadeia de Meios e Fins. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.8, n.1, p. 25–39. 2006.

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2022**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2022.

HIPÓTESES

- 1) A normatização dos alimentos orgânicos adotada atualmente em diferentes países é padronizada.
- 2) Alimentos processados orgânicos possuem mais nutrientes que os alimentos processados convencionais.
- 3) Alimentos processados orgânicos possuem menos contaminantes que os alimentos processados convencionais.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apresentar o histórico das legislações federais brasileiras que regularizam o setor dos alimentos orgânicos, destacar eventos contemporâneos à construção de tais regulamentos, comparar certas diretrizes da norma brasileira com o praticado em outros países de reconhecida relevância no segmento, comparar a qualidade dos alimentos processados orgânicos com a dos convencionais e sugerir ações para a evolução dos alimentos orgânicos nacionalmente baseando-se nos resultados do presente estudo.

Objetivos específicos

- Apresentar e analisar dados mercadológicos nacionais e globais, além de estudos e relatórios indexados que abordem o tema alimentos orgânicos.
- Apresentar o histórico legal dos alimentos orgânicos no Brasil de 1994 até 2019;
- Discutir certos aspectos da legislação brasileira que regulamenta os alimentos orgânicos processados durante o período de 1994 a 2019, comparando com o preconizado pelas normas norte-americana e da União Europeia.
- Contrapor a qualidade dos alimentos orgânicos processados com a dos convencionais em relação aos aspectos de composição nutricional e de segurança.
- Sugerir ações para a evolução dos alimentos orgânicos no Brasil.

CAPÍTULO 1 - MERCADO DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS

RESUMO

Este capítulo introdutório visa apresentar e discutir dados mercadológicos globais e tendências gerais de consumo de alimentos orgânicos, utilizando para isto informações disponíveis em relatórios técnicos, notícias, artigos científicos e documentos acadêmicos com abordagem recente sobre o assunto. Os resultados encontrados mostraram que o setor de alimentos orgânicos vem crescendo consideravelmente nos últimos anos e atualmente o mercado europeu e o norte-americano lideram as estatísticas financeiras mundiais. Também foi constatado que tendências de consumo atuais relacionadas à preservação do meio ambiente podem fortalecer ainda mais o setor dos alimentos orgânicos. Além disso, a possível busca das pessoas por melhores condições de saúde influenciadas pelo medo da pandemia de covid-19 também pode colaborar para a ascensão dos orgânicos. Em contrapartida, desdobramentos negativos decorrentes da pandemia de covid-19 como altas inflacionárias podem frear esta expansão. Além disso, a indisponibilidade de algumas informações relacionadas aos alimentos orgânicos e a confiabilidade duvidosa de outras são aspectos que precisam ser solucionados.

Palavras-chave – comercialização de orgânicos; produção de orgânicos; Brasil; Europa; Estados Unidos

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo foi criado com o intuito de apresentar dados mercadológicos inerentes aos alimentos orgânicos em âmbito global destacando aspectos específicos de localidades como EUA e Europa, que são os grandes líderes mundiais do segmento, além do Brasil, que é um país com grande potencial de evolução no setor. Também serão apresentadas algumas tendências de mercado, bem como comparação das mesmas com certas expectativas associadas ao consumo dos orgânicos.

Trata-se, portanto, de uma apresentação geral sintetizada de dados mercadológicos e tendências de consumo relacionadas de alguma forma aos alimentos orgânicos. Acredita-se que este capítulo introdutório possibilite a visualização de um retrato atualizado de diversos aspectos do mercado dos alimentos orgânicos confrontados com o contexto atual incluindo desdobramentos oriundos da pandemia de covid-19, proporcionando assim o entendimento de como tais produtos se encaixam no mundo e a importância de aprofundar conhecimento sobre os produtos orgânicos, inclusive dos aspectos legais e de qualidade relacionados, assuntos estes que serão abordados nos dois próximos capítulos do presente estudo.

2. TENDÊNCIAS GERAIS E DADOS MERCADOLÓGICOS

Uma marcante tendência global relacionada ao consumo atualmente é a preocupação com os impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas, inclusive das ações relacionadas à produção de alimentos, o que acaba exigindo das empresas a reformulação de seus processos de forma a mitigar o impacto ambiental dos mesmos, exigindo assim cada vez mais sustentabilidade em suas ações (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2021; 2022). Trata-se, portanto, de uma tendência que vai ao encontro dos princípios da produção dos orgânicos, conforme mostrado em Codex Alimentarius (2001) e IFOAM (2008), o que é um indicativo de que tal segmento deve crescer.

Pesquisas realizadas recentemente corroboram com tal tendência global: estudo realizado na Alemanha informou que para mais de 75% dos entrevistados aspectos ambientais e climáticos são fatores relevantes que os motivam a consumir alimentos orgânicos (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND

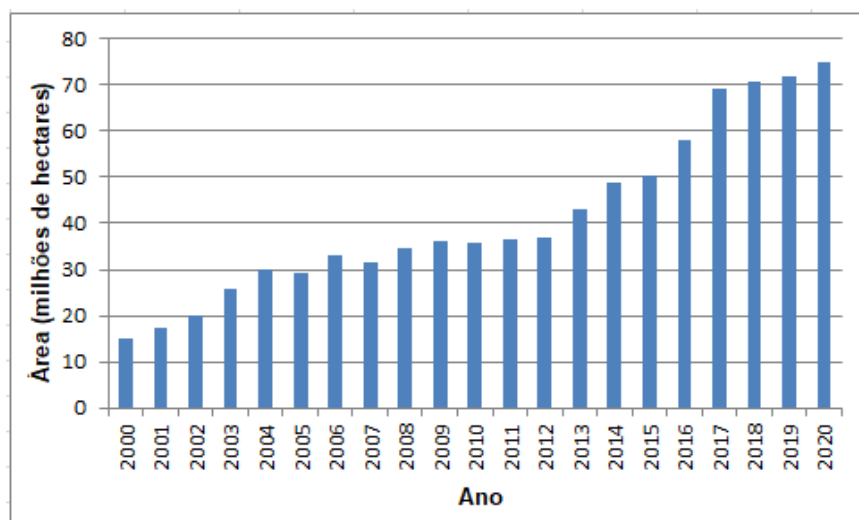
LANDWIRTSCHAFT, 2022); investigação realizada na Malásia constatou que questões ambientais influenciaram positivamente nas intenções de compras de alimentos orgânicos (LIAN & YOONG, 2019); estudo realizado na Itália descobriu que o considerado “bem-estar ecológico” influencia positivamente os consumidores em relação à compra da versão orgânica de alimentos à base de quinoa (NOSI et al., 2020).

Além disso, vale ressaltar que muitos consumidores adquirem orgânicos baseando-se na crença de que são produtos mais saudáveis e/ou mais seguros que os convencionais (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT, 2022; GHALI, 2020; KASHIF et al., 2020; LIAN & YOONG, 2019; ORGANIS, 2021), entretanto, trata-se de uma percepção ainda não consolidada cientificamente e bastante controversa (ZALECKA et al., 2014).

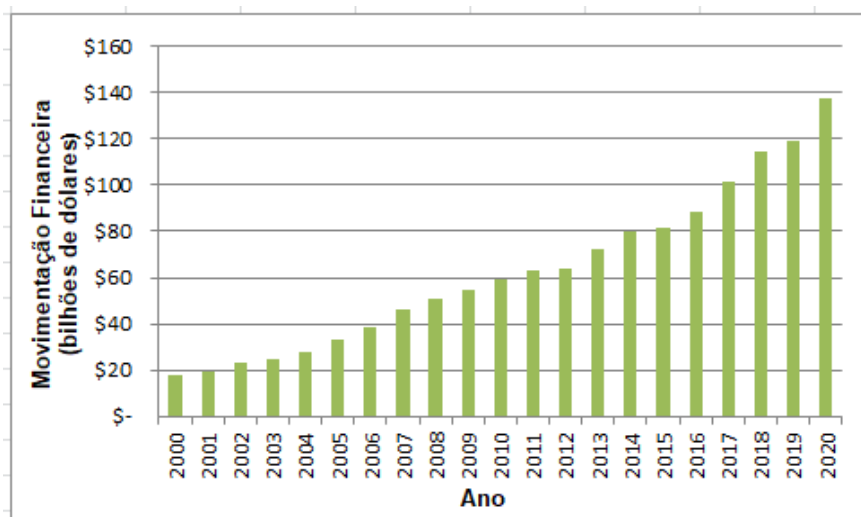
Indo ao encontro da tendência de mercado relatada anteriormente e de suas respectivas expectativas, nota-se que os alimentos orgânicos vêm ganhando cada vez mais espaço globalmente conforme demonstrado no documento *The World of Organic Agriculture - Statistics & Emerging Trends 2022*, estudo este que é publicado anualmente e de autoria de pesquisadores vinculados ao *Research Institute of Organic Agriculture* (FiBL) e a *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM). Segundo a versão mais recente do documento, que é de 2022 e possui as informações de 2020, atualmente existem 190 países com envolvimento com a cadeia de produção e/ou consumo de alimentos orgânicos; o número de produtores de orgânicos é de cerca de 3,4 milhões; a quantidade de terras destinadas à produção no mundo é de 74,9 milhões de hectares, incluindo áreas de conversão, o que representa um aumento de cerca de 400% em relação ao registrado para o ano de 2000; e a movimentação financeira mundial é de 137,8 bilhões de dólares, o que representa um aumento de cerca de 700% em relação ao registrado para o ano de 2000 (WILLER et al., 2022). Vale ressaltar também que, ainda segundo os mesmos autores, além das tendências comportamentais dos consumidores, existem iniciativas governamentais voltadas para a expansão dos orgânicos, como por exemplo, o Pacto Verde Europeu, que dentre outras ações pretende fazer com que cerca de 25% das terras agrícolas da União Europeia (atualmente é de cerca de 10%) passem a ser de manejadas organicamente. Entretanto, vale ressaltar a importância de se fazer esta mudança de forma gradual e planejada para que toda a cadeia possa se adaptar à nova realidade.

Por meio dos gráficos mostrados na Figura 1 nota-se a significativa evolução do segmento de 2000 a 2020 em relação aos parâmetros de área utilizada na agricultura dos orgânicos e movimentação financeira. Entretanto, é válido ressaltar que ainda há muito espaço para evolução dos orgânicos, tendo em vista que, segundo Willer et al. (2022), em 2020 apenas 1,6% do total de terras agricultáveis foram direcionadas para cultivo de produtos orgânicos.

Figura 1 - Evolução do mercado dos alimentos orgânicos (a) área utilizada na produção, (b) movimentação financeira.



(a)



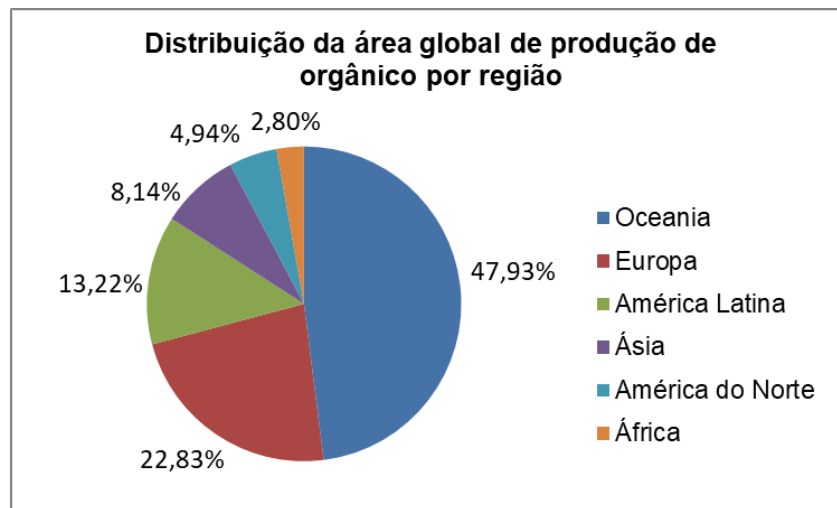
(b)

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Willer et al. (2022), Willer et al. (2021), Willer et al. (2020), Willer & Lernoud (2019), Willer & Lernoud (2018), Willer & Lernoud (2017), Willer & Lernoud (2016), Willer & Lernoud (2015), Willer & Lernoud (2014), Willer et al. (2013), Willer & Kilcher (2012), Willer & Kilcher (2011), Willer & Kilcher (2010), Willer & Kilcher (2009), Willer et al. (2008), Willer & Yussefi, (2007), Willer & Yussefi, (2006), Willer & Yussefi, (2005), Willer & Yussefi, (2004), Willer & Yussefi, (2003), Willer & Yussefi, (2002).

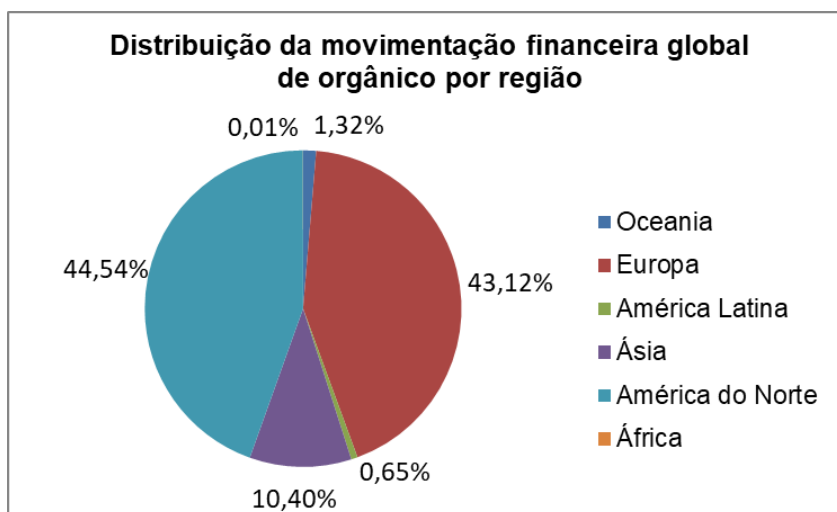
Na Figura 2 são mostradas as distribuições percentuais das áreas de cultivo e das vendas relacionadas aos orgânicos. Em relação ao primeiro aspecto é destacável a grande concentração de áreas na Oceania e na Europa, que juntas superam os 70% do quantitativo global. Willer et al. (2002) destacam que na Oceania a maior parte da terra é utilizada como pastagem, já na Europa destaca-se a utilização da terra para o cultivo agrícola de cereais, forragem e também pastagem.

Já ao analisar a comercialização nota-se grande destaque da América do Norte e da Europa, que somadas abrangem cerca de 90% do mercado mundial.

Figura 2 - Distribuição percentual por região (a) área global de produção de orgânicos, (b) movimentação financeira global relacionada aos orgânicos.



(a)

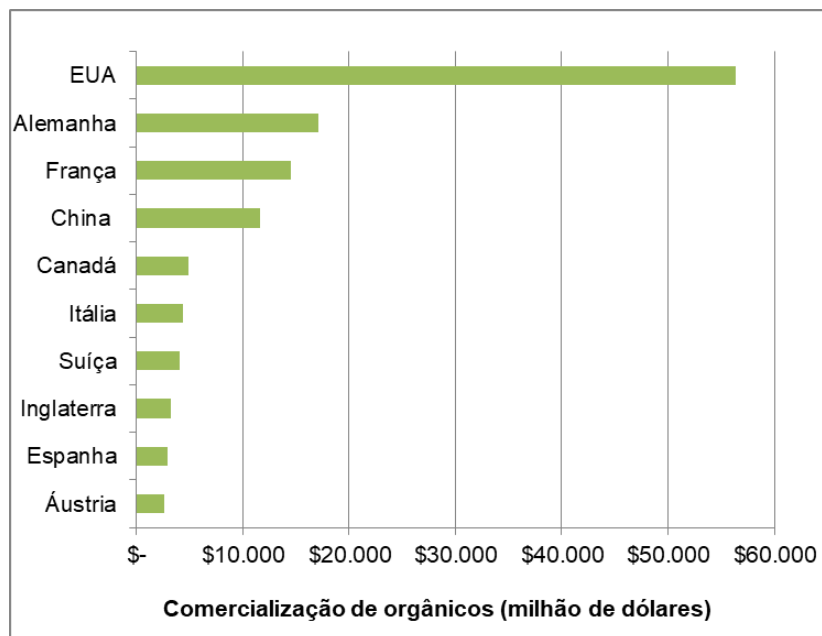


(b)

Fonte: Willer et al. (2022).

Outro gráfico que ilustra bem a relevância da América do Norte e da Europa no mercado dos orgânicos é mostrado na Figura 3. Por meio dele nota-se que os EUA é o país líder na movimentação financeira associada à comercialização dos orgânicos, totalizando cerca de 56 bilhões de dólares em 2020, o que corresponde a mais de 40% do montante comercializado mundialmente. Além disso, nota-se que 7 dos 10 países que mais comercializam orgânicos estão situados no continente europeu. Completa a lista o Canadá, que também contribui para o destaque da América do Norte; e a China.

Figura 3 - Dez maiores mercados (países) de alimentos orgânicos



Fonte: Willer et al. (2022).

Estimativas relacionadas ao mercado dos EUA, que, conforme mostrado anteriormente, se trata do país com maior mercado no mundo, apontam que, atualmente, a venda de alimentos orgânicos equivale a cerca de 6% do montante financeiro total relacionado às vendas de alimentos e que o crescimento anual desse segmento possa atingir cerca de 9% localmente, podendo assim ultrapassar a marca de 95 bilhões de dólares nas vendas até o final de 2027. Além disso, cálculos indicam que nos EUA a oferta dos orgânicos vem aumentando cada vez mais: atualmente estão disponíveis em cerca de 20 mil lojas especializadas e em 75% das mercearias convencionais (BLUEWEAVE, 2022; WILLER et al., 2022).

A venda de alguns alimentos orgânicos nos EUA vem crescendo nos últimos anos, chegando inclusive a superar a taxa de crescimento de alguns convencionais. Produtos orgânicos frescos (vegetais), por exemplo, tiveram um aumento de cerca de 14% no montante financeiro comercializado e um incremento de volume de aproximadamente 16%, enquanto as respectivas versões convencionais atingiram valores de, respectivamente, 11% e 9% - comparativo de 2020 com 2019 - (OPN, 2021). Além disso, vale ressaltar que os vegetais orgânicos frescos possuem grande perspectiva de crescimento no mercado norte-americano: Willer et al. (2022) e OPN (2021) relatam que atualmente representam cerca de 15% das vendas de orgânicos do varejo local (o que equivale a cerca de 8,5 bilhões de dólares), tendo a expectativa de ultrapassar 50% até 2030. Ainda segundo tais autores, neste cenário destaca-se a venda das saladas embaladas, que movimentaram cerca de 1,5 bilhões de dólares no período, o que representa um aumento de 15,4% em relação ao montante financeiro comercializado em 2019. Outros alimentos orgânicos com relevantes taxas de crescimento das vendas nos EUA em 2020 comparativamente com 2019 em destaque são: farinhas orgânicas e ingredientes para panificação (crescimento de 30%); condimentos - 31%; especiarias - 51%; e carnes, aves e peixes - 25%.

Outro mercado de grande destaque globalmente é o europeu, que movimentou cerca de 59 bilhões de dólares em 2020, o que representou um incremento de 17% em relação aos valores de 2019 (WILLER et al., 2021; 2022). Vale ressaltar que, segundo tais autores, os referidos valores são possivelmente subestimados pela indisponibilidade de dados atualizados de diversos países da região, como por exemplo: Portugal (dados de 2011); Romênia (dados de 2016); Eslovênia (dados de 2013); Turquia (dados de 2014); Hungria (dados de 2015); dentre outros.

A participação percentual da versão orgânica no mercado total de certos produtos em determinados países mostra que a busca por orgânico vai além dos vegetais. Conforme mostrado na Tabela 1, versões orgânicas de produtos como alimentos para bebês, ovos, lácteos e pães já apresentam grande participação no mercado, tendo inclusive situação em que a versão orgânica é mais consumida que a versão convencional (alimentos para bebê na Inglaterra atingiu 60%); além disso, ovos na França e na Dinamarca, e leite também na Dinamarca já superaram a marca dos 30%.

Tabela 1 - Participação percentual da versão orgânica no mercado específico de certos produtos em alguns países europeus

Produto	País	Participação (%)
Ovos	França	37%
	Dinamarca	31%
	Suíça	29%
	Alemanha	25%
Pão	Dinamarca	26%
Vegetal Fresco	Suíça	27%
Alimento para bebê	Inglaterra	60%
	Noruega	33%
	França	27%
Leite	Dinamarca	34%
	Suíça	26%
logurte	Áustria	25%

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Willer et al. (2022).

Ainda segundo Willer et al. (2022) produtos cárneos orgânicos (principalmente de aves como galinha, frango e pato, por exemplo) ainda possuem baixas cotas no mercado europeu, possivelmente por influência da propensão ao vegetarianismo por parte dos consumidores assíduos de orgânicos, os quais tendem a consumir pouca quantidade de carne ou mesmo não consumir. É válido ressaltar que esta associação entre vegetarianos e consumidores de orgânicos também foi constatada em outros estudos recentes, como por exemplo: Christensen (2020); Denver et al. (2019) e Pilař et al. (2018).

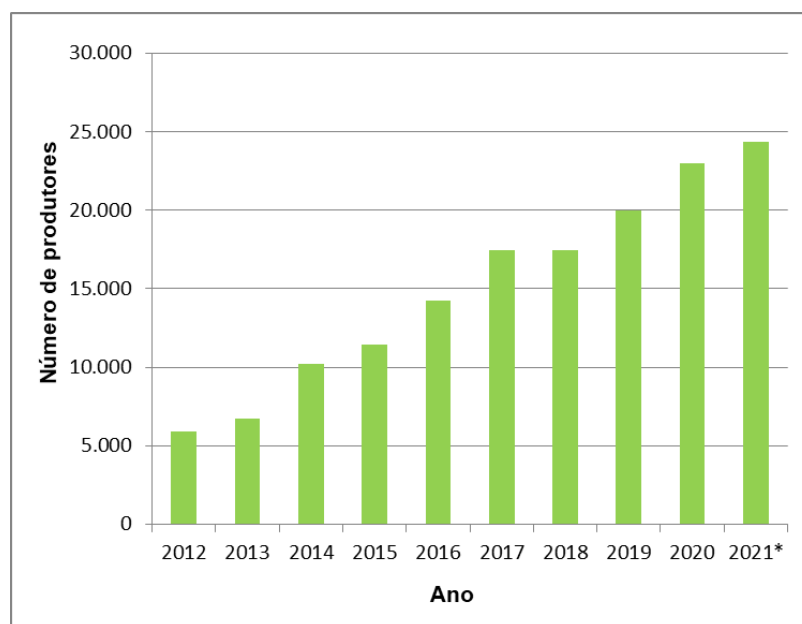
Já no Brasil, que é considerado o maior mercado de produtos orgânicos da América Latina, também há grandes áreas destinadas aos orgânicos e movimentações financeiras relacionadas conforme descrito no estudo de Willer et al. (2022), que totalizam, respectivamente, 1,32 milhões de hectares (aumento de 2,7% em relação ao ano anterior) e cerca de 814 milhões de dólares. Entretanto, há de se destacar que os dados econômicos relacionados ao Brasil que constam no referido relatório mencionam o valor de 2016, ou seja, trata-se de informações que não foram atualizadas e que possivelmente estão bastante defasadas.

A estimativa mais recente de movimentação financeira no setor de alimentos orgânicos no Brasil é a feita pela Associação de Promoção dos Orgânicos (Organis), que foi de 1,12 bilhões de dólares em 2020, o que representou um incremento de

cerca de 30% em comparação com o ano anterior (ORGANIS, s.d.). Além disso, vale ressaltar que a expectativa é de continuidade no crescimento do mercado nacional, tendo em vista fatores como o crescimento da quantidade de consumidores que adquiriram orgânicos recentemente conforme revelado na pesquisa *Panorama do consumo de orgânicos no Brasil 2021*, realizada pela Organisa (2021): 15% em 2017, 19% em 2019 e 31% em 2021.

Outro aspecto relevante, e que pode ser considerado um indicativo de crescimento do mercado brasileiro, é o aumento do número de produtores de alimentos orgânicos. Segundo levantamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), conforme mostrado na Figura 4, em outubro de 2021 foi atingido o número de 24.360 estabelecimentos, o que representa um acréscimo de cerca de 6% comparado com atingido em 2020.

Figura 4 - Número total de produtores de alimentos orgânicos no Brasil.



*Dados relativos à data de 20 de outubro de 2021.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Willer et al. (2022) e Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento¹.

3. EFEITOS DA PANDEMIA NO SETOR

Apesar da tendência de crescimento global relatada pelos dados apresentados nos parágrafos anteriores, há de se ressaltar os efeitos da pandemia causada pelo

¹ Consulta realizada em 21 de outubro de 2021 no site: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>

vírus SARS-CoV-2, que vem afetando o mundo desde 2019. Este cenário pandêmico vem afetando de forma paradoxal o segmento dos alimentos orgânicos, sendo, portanto, necessário aguardar as estatísticas de mercado dos próximos anos para tomar conclusões definitivas sobre a predominância de impactos fortalecedores ou enfraquecedores sobre o segmento.

Em relação aos impactos fortalecedores pode-se citar a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis pela população em geral, tendo em vista a busca de melhores condições de saúde visando o fortalecimento do sistema imunológico e o combate à redução do sobrepeso e/ou da obesidade, que são fatores de risco para possíveis complicações da covid-19 e que atingem, atualmente, considerável parcela da população (BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA, 2021; FOODCONNECTION, 2021; MS, 2021). Vale ressaltar que a associação dos hábitos alimentares mais saudáveis com os alimentos orgânicos baseia-se fundamentalmente na crença dos consumidores de que os orgânicos possuem qualidade superior aos convencionais - superioridade no teor de nutrientes e/ou inferioridade no de contaminantes - (ASIOLI et al., 2014; HASIMU et al., 2017; KASHIF et al., 2020; MASSEY et al., 2018). Entretanto, vale ressaltar que esta possível superioridade ainda é bastante controversa conforme citado anteriormente e que será analisado de forma mais aprofundada no *Capítulo 3 - Diferenças de composição entre alimentos processados orgânicos e convencionais: revisão sistemática da literatura e metanálise*.

Outro fator relevante no decorrer da pandemia foi a implantação do trabalho em sistema remoto e a realização de aulas virtuais, o que acabou forçando as pessoas a ficarem mais em casa a fim de evitarem contatos interpessoais e assim reduzir a possibilidade de contaminação por SARS-CoV-2. Esta permanência em suas respectivas residências acabou forçando os indivíduos a prepararem suas próprias refeições mais frequentemente. Por consequência disso, acredita-se que, quando os consumidores têm poder de escolha dos ingredientes de suas refeições, o que não costuma ocorrer em restaurantes e lanchonetes, por exemplo, vão preferir as versões orgânicas (WILLER et al., 2022). Fatos ilustrativos para esta ideia são: maior procura no Brasil por lojas especializadas na venda de alimentos orgânicos durante a pandemia (no período entre maio e junho de 2019 – período pré-pandêmico – apenas 4% dos consumidores de orgânicos compravam orgânicos em tais estabelecimentos; no período entre setembro e outubro de 2021 – período pandêmico – este índice era

de 11%) e manutenção ou aumento do consumo de orgânicos durante a pandemia por cerca de 90% dos respondentes locais (66% mantiveram o consumo e 23% passaram a consumir mais) (ORGANIS, 2021); já na Alemanha evidenciou-se uma elevação da frequência de compra de orgânicos – em 2018, 28% dos respondentes alegaram que compravam orgânicos muitas vezes ou sempre, já em 2020 e 2021 o percentual subiu para valores próximos de 40% – (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT, 2022).

Vale ressaltar também a ampliação de canais alternativos de vendas no período pandêmico, como vendas pela internet e/ou pelo telefone com entrega em casa, o que de certa forma ajudou na ampliação da cadeia de distribuição dos orgânicos (FOODCONNECTION, 2021; WILLER et al., 2022).

Em contrapartida, preço elevado é um aspecto que pode limitar o crescimento dos orgânicos, sendo essa a principal barreira ao consumo dos orgânicos segundo diversos estudos (CHICIUDEAN et al., 2019; ORGANIS, 2021; PHAM et al., 2018; TAVARES, 2018). Tal aspecto foi avaliado em estudos recentes e confirmado em diversos segmentos alimentícios: análise do mercado brasileiro e francês de néctares e sucos de frutas prontos para beber constatou incremento de preço de, respectivamente, 50% e 10% nas versões orgânicas nos referidos locais (TAVARES et al., 2021); estudo no mercado italiano de azeite extra virgem constatou que as versões orgânicas apresentaram em média cerca de 40% de incremento de preço em relação aos convencionais (CAVALLO et al., 2018); levantamento de preços de vegetais *in-natura* realizado nos EUA apontou que versões orgânicas de banana, laranja e batata custavam por libra respectivamente 0,69 dólares, 2,01 dólares, 1,00 dólar, enquanto o preço das versões convencionais era respectivamente 0,48 dólares, 1,14 dólares e 0,62 dólares (BLUEWAVE, 2022).

Possivelmente os preços devem continuar elevados durante o cenário pandêmico devido ao aumento desenfreado da inflação, que acaba diminuindo drasticamente o poder de compra da população (WILLER et al., 2022). Produtos que necessitem de grandes deslocamentos físicos para chegar aos consumidores podem ter impactos adicionais pela alta dos custos logísticos (ABOL, 2021). Além de afetar os custos logísticos é provável que a alta da inflação afete outros custos da cadeia de suprimentos como, por exemplo, o dos fertilizantes agrícolas, impactando assim diretamente nos custos dos alimentos em geral, inclusive nos custos dos orgânicos (BLUEWAVE, 2022).

Neste cenário uma alternativa interessante é buscar orgânicos produzidos localmente, ou seja, próximos ao local de consumo, tendo em vista que neste tipo de situação haveria menor impacto dos custos logísticos nos preços. Segundo Willer et al. (2021) esta tendência pode acabar desglobalizando a cadeia de abastecimento de alimentos e conseqüentemente fortalecendo mercados regionais, beneficiando assim países emergentes como Brasil, China e Índia, por exemplo.

Um problema relevante que atinge o setor dos alimentos orgânicos e que existe antes mesmo da pandemia, mas que de certa forma pode ser agravado pela mesma é a falta de informações consistentes sobre o segmento em diversos locais do mundo, ou seja, há grandes dificuldades para a obtenção de dados confiáveis que permitam retratar o setor de forma fidedigna. Willer et al. (2022), por exemplo, ressaltam que a falta de coleta de informações como vendas no varejo continuamente em muitos países da Europa Central e Oriental e a ampla variedade de métodos de coleta dos dados prejudicam a interpretação do cenário atual e conseqüentemente a visualização do panorama futuro. Ainda segundo tais autores a falta de informações também afeta a qualidade dos dados relativos ao mercado brasileiro, ou seja, maiores detalhamentos sobre o uso da terra, informações sobre aquicultura e extrativismo, quantidade de produção de produtos agropecuários e industrializados, dentre outros precisam ser melhor monitorados e coletados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O presente capítulo foi elaborado com o intuito de compilar e discutir dados mercadológicos e tendências de consumo atuais relacionadas aos alimentos orgânicos.

Um primeiro resultado destacável são os prováveis desdobramentos positivos no consumo dos alimentos por consequência da preocupação da sociedade com questões ambientais. Trata-se de uma tendência que deve ajudar a fortalecer o mercado dos orgânicos pela associação com os fundamentos inerentes aos mesmos.

Outros aspectos relevantes se relacionam com a tendência de crescimento de diversos dados mercadológicos nos últimos anos como, áreas destinadas à produção de orgânicos e movimentação financeira. No mercado global é destacável o papel da Europa e dos EUA na liderança em relação à movimentação financeira no segmento de orgânicos. Nestas localidades já há indicativos de que para certos tipos de

alimentos como, por exemplo, alimentos para bebês na Inglaterra e vegetais frescos no país norte-americano, as versões orgânicas já apresentam tamanho destaque que chegam, inclusive, a superar em alguns aspectos os convencionais como participação no mercado específico do produto em questão no primeiro caso e taxa de crescimento da quantidade e do montante financeiro comercializado no segundo.

O mercado brasileiro já possui grande destaque no continente latino-americano, apresentando grandes áreas destinadas à produção dos orgânicos e movimentações financeiras acima de um bilhão de dólares. Além disso, pesquisas realizadas localmente apontam crescente interesse dos consumidores em adquirir versões orgânicas dos alimentos.

Outro aspecto abordado são os possíveis efeitos da pandemia de covid-19 no mercado dos orgânicos. Se por um lado há expectativa de fortalecimento do setor pela percepção dos consumidores que associam o consumo dos mesmos com maiores benefícios de saúde, o que é bastante controverso, e pelas consequências das restrições de convívio social, que acabaria forçando as pessoas a prepararem suas próprias refeições possivelmente contendo mais orgânicos; por outro, o custo dos orgânicos, considerado elevado por muitos consumidores e com possibilidades reais de crescentes incrementos devido aos efeitos inflacionários que afetariam a cadeia produtiva, pode ser que suba ainda mais limitando o crescimento do consumo ou mesmo o reduzindo.

Vale ressaltar também a falta de qualidade das informações mercadológicas sobre os orgânicos em diversos locais, inclusive no Brasil, o que acaba tornando o mais difícil ou mesmo inviabilizando o entendimento mais detalhado do comportamento atual e futuro do mercado. Falta de informações como detalhamentos de culturas agrícolas orgânicas, extrativismo, aquicultura, quantidades de vendas no varejo (incluindo produtos industrializados) são alguns exemplos. Também vale ressaltar a ocorrência de variabilidade na forma de coletar informações e a falta de continuidade das coletas em alguns locais.

Portanto, fica evidente pelas informações apresentadas que o segmento dos alimentos orgânicos vem crescendo e movimentando grandes cifras nos últimos anos, entretanto, obstáculos como a pandemia de covid-19, as altas inflacionárias e a ausência e/ou a baixa confiabilidade dos dados relacionados podem limitar esta expansão. Diante deste cenário, a realização de ações como valorização da produção regional, implantação de sistemas de rastreabilidade mais robustos, criação e

fortalecimento dos mecanismos de monitoramento dos diversos índices mercadológicos (áreas de produção por produto, quantidade produzida, quantidade vendida, localização dos consumidores, sazonalidade de consumo, tendências de mercado, dentre outros) e ampliação/fortalecimento de formas alternativas de comercialização (varejo online e Comunidade que Sustenta a Agricultura² - CSA -, por exemplo), certamente irão contribuir para o fortalecimento do mercado dos orgânicos globalmente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO

ASIOLI, D.; CANAVARI, M.; PIGNATTI, E.; OBERMOWE, T.; SIDALI, K. L.; VOGT, C.; SPILLER, A. Sensory Experiences and Expectations of Italian and German Organic Consumers. **Journal of International Food and Agribusiness Marketing**, v. 26, n. 1, p.13–27, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OPERADORES LOGÍSTICOS (ABOL). **Custos de envio e logística devem continuar subindo no setor de Transportes**. 2021. Disponível em: <<https://abolbrasil.org.br/posts/custos-de-envio-e-logistica-devem-continuar-subindo-no-setor-de-transportes/#:~:text=21%2F12%2F2021-,Custos%20de%20envio%20e%20log%C3%ADstica%20devem%20continuar%20subindo%20no%20setor,as%20mercadorias%20durante%20a%20pandemia.>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA. **O Pacto Verde Europeu: quais são as implicações para as agroexportações latino-americanas?** 2021. Disponível em: <<https://www.caf.com/pt/conhecimento/visoes/2021/02/as-implicacoes-do-pacto-verde-europeu-para-as-agroexportacoes-latino-americanas/>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BLUEWEAVE. **United State Organic Food Market Retains Robust Growth Amid the Pandemic: Projected to Grow at a CAGR of 8.7% during 2021-2027**. 2022. Disponível em: <<https://www.globenewswire.com/news-release/2022/01/25/2372820/0/en/United-State-Organic-Food-Market-Retains-Robust-Growth-Amid-the-Pandemic-Projected-to-Grow-at-a-CAGR-of-8-7-during-2021-2027-BlueWeave.html>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT. **Öko-Barometer 2021 Umfrage zum Konsum von Bio-Lebensmitteln**. 2022. Disponível

² Comunidade que sustenta a agricultura é um mecanismo organizacional voltado à ampliação agrária sustentável, sendo que neste modelo a venda da produção é feita diretamente entre produtor e consumidor, funcionando geralmente da seguinte maneira: um grupo de consumidores se compromete a arcar com as despesas da produção por um período (seis meses a um ano, por exemplo), e, como contrapartida recebem cestas com alimentos oriundos da respectiva produção. Neste modelo, um dos objetivos é garantir melhores condições de vida e certa estabilidade aos agricultores associados (ERNST, 2017; PREISS & MARQUES, 2015; SILVA JÚNIOR et al., 2018).

em: <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/oekobarometer-2021.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

CAVALLO, C.; CARACCILO, F.; CICIA, G.; DEL GIUDICE, T. (2018). Extravirgin olive oil: Are consumers provided with the sensory quality they want? A hedonic price model with sensory attributes. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 98, n.4, p. 1591-1598. 2018.

CHICIUDEAN, G. O.; HARUN, R.; ILEA, M.; CHICIUDEAN, D. I.; ARION, F. H.; ILIES, G.; MURESAN, I. C. Organic Food Consumers and Purchase Intention: A Case Study in Romania. **Agronomy**, v.9, n.3, p. 1-13. 2019.

CHRISTENSEN, T.; DENVER, S.; OLSEN, S. B. Consumer preferences for organic food and for the shares of meat and vegetables in an everyday meal. **Journal of International Food & Agribusiness Marketing**, v.32, n.3, p. 234-246. 2020..

CODEX ALIMENTARIUS. **Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods**. 2021. Disponível em: <<http://www.fao.org/publications/card/en/c/d46bf302-d525-43b8-b93f-c7319ee5a87d/>>. Acesso em: 14 ago. 2022.

DENVER, S.; NORDSTRÖM, J.; CHRISTENSEN, T. Is an Increase in organic consumption accompanied by a healthier diet? A comparison of changes in eating habits among danish consumers. **Journal of Food Products Marketing**, v.25, n.5, p.479-499. 2019.

ERNST, M. **Community Supported Agriculture**. 2017. Disponível em: <<https://www.uky.edu/ccd/sites/www.uky.edu.ccd/files/csa.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **10 Principais Tendências Globais de Consumo 2021**. 2021. Disponível em: <<https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2021-Top-10-Global-Consumer-Trends-PG.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **10 Principais Tendências Globais de Consumo 2022**. 2022. Disponível em: <<https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends-PG.html>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

FOODCONNECTION. **Mercado de orgânicos em alta**. 2021. Disponível em: <<https://www.foodconnection.com.br/ingredientes/mercado-de-organicos-em-alta>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

GHALI, Z. Motives of Willingness to Buy Organic Food under the Moderating Role of Consumer Awareness. **Journal of Scientific Research & Reports**, v.25, n.6, p.1-11. 2019.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS (IFOAM). **Definition of Organic Agriculture**. 2008. Disponível em: <<https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

HASIMU, H.; MARCHESINI, S.; CANAVARI, M. A concept mapping study on organic food consumers in Shanghai, China. **Appetite**, v. 108, p. 191–202. 2017.

KASHIF, U.; HONG, C.; NASEEM, S.; KHAN, W. A.; AKRAM, M. W. Consumer preferences toward organic food and the moderating role of knowledge: a case of Pakistan and Malaysia. **Ciência Rural**, v.50, n.5, p.1-14. 2020

LIAN, S. B.; YOONG, L. C. Assessing the young consumers' motives and purchase behavior for organic food: An empirical evidence from a developing nation. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, v.9, n.1, p.69-87. 2019.

MASSEY, M.; O'CASS, A.; OTAHAL, P. A meta-analytic study of the factors driving the purchase of organic food. **Appetite**, 125, 418–427. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Coronavírus - Atendimento e fatores de risco**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/atendimento-tratamento-e-fatores-de-risco>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

NOSI, C.; ZOLLO, L.; RIALTI, R.; CIAPPEI, C. Sustainable consumption in organic food buying behavior: the case of quinoa. **British Food Journal**, v.122, n.3, p. 976-994. 2020.

ORGANIC PRODUCE NETWORK (OPN). **State of Organic Produce 2020**. 2021. Disponível em: <https://www.organicproducenetwork.com/article/1272/opn-releases-inaugural-state-of-organic-produce-2020>. Acesso em: 25 fev. 2022.

ORGANIS. **Panorama do consumo de orgânicos no Brasil 2021**. 2021. Disponível em: <<https://organism.org.br/pesquisa-consumidor-organico-2021/>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

ORGANIS. **Organis apresenta crescimento do mercado brasileiro de orgânicos na Biofach eSpecial 2021**. Disponível em: <<https://organism.org.br/organism-apresenta-crescimento-do-mercado-brasileiro-de-organicos-na-biofach-especial-2021/>>. Acesso em: 25 fev. 2022.

PHAM, T. H.; NGUYEN, T. N.; PHAN, T. T. H.; NGUYEN, N. T. Evaluating the purchase behaviour of organic food by young consumers in an emerging market economy. **Journal of Strategic Marketing**, v.27, n.6, p.1-17. 2018.

PILAŘ, L.; STANISLAVSKÁ, L. K.; ROJÍK, S.; KVASNIČKA, R.; POLÁKOVÁ, J.; GRESHAM, G. Customer experience with organic food: global view. Emirates **Journal of Food and Agriculture**, v.30, n.11, p.918-926. 2018

PREISS, P. V.; MARQUES, F. C. Tendências no movimento de re-localização alimentar brasileiro: uma análise de Iniciativas Colaborativas de Compras. **Tessituras. Revista de Antropologia e Arqueologia**, v.3, n.2, p.269-300. 2015.

PUIG-MONTSERRAT, X.; STEFANESCU, C., TORRE, I.; PALET, J.; FÁBREGAS, E., DANTART, J.; ARRIZABALAGA, A.; FLAQUER, C. Effects of organic and conventional crop management on vineyard biodiversity. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.243, p.19-26. 2017.

SILVA JÚNIOR, E. C.; SANTANA, G. S.; MUÑOZ, M. S. G.; PORTO, B. H. C.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SOARES, J. P. G.; RODRIGUES, G. S. Comércio justo e gestão ambiental para a sustentabilidade: o caso de uma comunidade que sustenta a agricultura (CSA). **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.35, n.1, p.11-36. 2018.

TAVARES, V. S. **Alimentos orgânicos: perfil dos consumidores e variáveis que afetam o consumo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018.

TAVARES, V. S.; PEREZ, R.; STRINGHETA, P. C.; BRAGA, G. B. Impact of organic certification on the price of ready-to-drink fruit nectars and juices. **Food Science and Technology**, v.41, n.2, p.395-403. 2019

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **Organic Agriculture Worldwide 2002 Statistics and Future Prospects**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2002

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Future Prospects 2003**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2003

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2004**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2004

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2005**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2005

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2006**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2006

WILLER, H.; YUSSEFI, M. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2007**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2007

WILLER, H.; YUSSEFI-MENZLER, M.; SORENSEN, N. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2008**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2008.

WILLER, H.; KILCHER, L. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2009**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2009.

WILLER, H.; KILCHER, L. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2010**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2010

WILLER, H.; KILCHER, L. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2011**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2011

WILLER, H.; KILCHER, L. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2012**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2012

WILLER, H.; LERNOUD, J.; KILCHER, L. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2013**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2013

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2014**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2014

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2015**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2015

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2016**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2016

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2017**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2017

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2018**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2018

WILLER, H.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2019**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2019

WILLER, H.; SCHLATTER, B.; TRÁVNÍČEK, J.; KEMPER, L.; LERNOUD, J. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2020**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2020

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2021**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2021

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2022**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2022

ZALECKA, A.; BÜGEL, S.; PAOLETTI, F.; KAHL, J.; BONANNO, A.; DOSTALOVA, A.; RAHMANN, G. The influence of organic production on food quality - research findings, gaps and future challenges. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.94, n.13, p.2600–2604. 2014

CAPÍTULO 2 - CONTEXTUALIZAÇÃO, PORMENORIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA FEDERAL DE ALIMENTOS ORGÂNICOS COM O ADOTADO NOS ESTADOS UNIDOS E NA UNIÃO EUROPEIA

RESUMO

O crescimento do segmento dos alimentos orgânicos tanto nacionalmente como globalmente é notório, o que exige das governanças envolvidas a elaboração de políticas públicas adequadas para organizar e dar confiabilidade ao setor. No Brasil a regulamentação de tal setor é relativamente recente, o que pode gerar oportunidade de aperfeiçoamento. Assim sendo, diante deste contexto foi realizado o presente estudo com o objetivo de apresentar o histórico legal brasileiro em relação aos alimentos orgânicos, ressaltando momentos importantes relacionados a tais regulamentos; analisar algumas das diretrizes definidas e confrontar com aquelas adotadas por outras normas, principalmente pela norte-americana e pela da União Europeia. Para isso utilizou-se a abordagem exploratória qualitativa e os procedimentos de pesquisa documental e bibliográfica, sendo as fontes de informações principais as legislações brasileiras, norte-americanas e da União Europeia relacionadas, e, complementarmente artigos científicos, teses, dissertações e relatórios técnicos relacionados. A primeira diferença relevante entre as normas avaliadas se refere ao nível de desmembramento dos respectivos conteúdos: na norma brasileira ocorre grande dispersão, o que certamente dificulta o entendimento pelos interessados, ao contrário do evidenciado nas outras legislações. Vale destacar o contexto de criação da norma brasileira, que teve ampla participação da sociedade civil desde o início do processo, o qual começou a ser legalmente formalizado durante a década de 1990, e que na trajetória até os dias atuais teve mais de 40 textos legais relacionados publicados, o que possivelmente acabou implicando em algumas particularidades da norma nacional, como, por exemplo, reconhecimento legal da modalidade Sistema Participativo de Garantia, além da inserção de diversos quesitos de caráter sociais. Outros aspectos destacáveis no estudo se referem à diferença de duração dos períodos de conversão de convencional para orgânico nas normas estudadas, ao respeito do princípio da precaução em ambas as normas estudadas, às diferenças de restrições relacionadas ao uso de produtos químicos sintéticos, e às diferentes permissibilidades em relação a aditivos e coadjuvantes de tecnologia. Trata-se, portanto, de um estudo relevante dos diversos requisitos legais da norma

brasileira de alimentos orgânicos, possibilitando assim, uma visão abrangente sobre o assunto, além, é claro, de possibilitar comparações com outras normas de reconhecimento global.

Palavras-chave – alimentos orgânicos; regulamentação; políticas públicas; Brasil; União Europeia; Estados Unidos.

1. INTRODUÇÃO

O setor de alimentos orgânicos vem se consolidando cada vez mais no mundo inteiro. Atualmente, 190 países possuem envolvimento com a cadeia de produção e/ou consumo de alimentos orgânicos, a área agrícola utilizada para a produção de tais produtos supera os 74 milhões de hectares no mundo e a movimentação financeira global relacionada supera os 137 bilhões de dólares. No Brasil, o referido setor também vem movimentando grandes cifras: as vendas no varejo já superam a marca de 800 milhões de dólares e a área agrícola relacionada está próxima de 1,3 milhões de hectares (WILLER et al., 2022).

Para estimular o crescimento, organizar e principalmente credibilizar este promissor segmento é de extrema importância que sejam definidas políticas públicas para o referido setor, incluindo legislações específicas, algo que atualmente já ocorre em 96³ países, inclusive no Brasil (WILLER et al., 2022).

Cabe ao Estado, portanto, definir tais políticas para prover meios adequados de gerenciamento dos bens públicos, ou seja, por meio delas é que serão definidos padrões, bem como planejadas e executadas diversas ações da governança visando o atendimento das necessidades da sociedade (CANDIOTTO 2018; FERNANDES, 2007).

Para compreender os objetivos e as consequências das políticas públicas, em especial das legislações de alimentos orgânicos do Brasil, que é o principal alvo da abordagem deste capítulo, é importante conhecer o contexto da época de suas criações e implementações tanto no âmbito nacional como internacional.

No Brasil a normatização dos alimentos orgânicos é relativamente recente, tendo iniciado em 1999 por meio de uma Instrução Normativa. Mas a primeira lei relacionada ao assunto surgiu efetivamente somente quatro anos mais tarde - Lei Federal nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Devido a essa regulamentação ser relativamente recente, é possível que haja inúmeros pontos a serem aprimorados.

Portanto, diante deste contexto, propõe-se a realização deste estudo, tendo como objetivos a apresentação do histórico da legislação federal em relação aos alimentos orgânicos no Brasil, com destaque de fatos relevantes e possivelmente

³ Segundo Willer et al. (2022) atualmente 76 países implementaram integralmente as regulamentações sobre agricultura orgânica (incluindo o Brasil), 20 países têm regulamentações que não estão totalmente implementadas e 13 estão em estágios iniciais de elaboração.

associados a tais regulamentos; a discussão de algumas das diretrizes definidas e a comparação com o adotado por outras normas.

Além desta breve contextualização, este capítulo possui outras quatro seções. A seção 2 descreve aspectos teóricos relacionados à metodologia utilizada. Na seção 3 ocorre a apresentação da metodologia adotada propriamente dita. Na seção 4 ocorre a apresentação e a discussão dos resultados obtidos. Por fim, têm-se a seção 5 com as considerações finais do estudo.

2. ASPECTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA

Neste tópico serão apresentados aspectos teóricos relacionados à metodologia adotada neste capítulo, ou seja, abordagem exploratória qualitativa utilizando os procedimentos de pesquisa documental e bibliográfica.

2.1 Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa possibilita a realização de análises reflexivas sobre determinado tema, que neste caso é a legislação federal nacional de alimentos orgânicos, não havendo, portanto, necessidade de se utilizar métodos estatísticos, comuns em pesquisas quantitativas.

Beuren (2009) ressalta que por meio de pesquisas qualitativas podem-se fazer investigações e reflexões sobre um determinado assunto de interesse, o que vai ao encontro da proposta desta parte do estudo. Pessoa (2012) e Zanette (2017) destacam ainda que o uso de tal abordagem na produção científica vem avançando nos últimos anos, sendo frequente sua utilização através de fundamentações teóricas e reflexões metodológicas que não exijam quantificações.

Triviños (1987) menciona em sua obra que abordagens qualitativas podem contribuir substancialmente na busca pelo significado das informações baseando-se principalmente na percepção de certo fenômeno pelo pesquisador em um dado cenário. Também ressalta a importância da busca pela essência de certo fenômeno objeto do estudo, sendo importante que o pesquisador tente explicar a origem, a interação com o ambiente e eventualmente inferir as consequências das decisões, ou seja, pesquisadores que adotam abordagens qualitativas devem se atentar com o processo e não apenas com os resultados finais.

2.2 Pesquisa exploratória

A pesquisa exploratória, que foi a escolhida para este estudo, geralmente é realizada com o intuito de aumentar o contato do pesquisador com o tema alvo da investigação, tornando-o mais explícito e favorecendo o aperfeiçoamento de ideias relacionadas. Além disso, devido à flexibilidade de planejamento, permite considerar diversos aspectos como fonte de informações em relação ao fato estudado como levantamento bibliográfico, levantamento de documentos e entrevistas, por exemplo (GIL, 2002).

Segundo Beuren (2009), pesquisas exploratórias são realizadas geralmente quando há limitação de conhecimento acerca do assunto a ser investigado, possibilitando assim com que sua compreensão seja aprimorada. Além disso, destaca que este tipo de abordagem não esgota o entendimento sobre o referido tema, mas o explora de forma a possibilitar a realização de outras abordagens futuramente, como a descritiva e a explicativa. Em sintonia com Beuren (2009), Zikmund (2000) destaca que esta estratégia é geralmente aplicada em etapas iniciais de pesquisas, visando à obtenção de maiores informações sobre determinado assunto e que possam futuramente subsidiar outros estudos.

2.3 Pesquisa documental e bibliográfica

Para executar a pesquisa propriamente dita é necessário definir uma metodologia adequada, ou seja, um delineamento, que consiste em um planejamento relacionado aos dados do estudo, em outras palavras, consiste principalmente nos procedimentos técnicos relacionados à coleta de dados (GIL, 2002).

Diante deste contexto, são definidos dois grandes grupos de delineamento: os que utilizam as consideradas fontes de documentos já redigidos e os que utilizam dados fornecidos pelos participantes. No primeiro caso tem-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, já no segundo estão tipos como pesquisa experimental, levantamento e estudo de caso, por exemplo (GIL, 2002).

A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002) consiste na consulta de materiais já elaborados, como artigos científicos e livros, por exemplo. Além disso, tal autor relata que uma das vantagens deste tipo de captação de informações consiste na possibilidade de o pesquisador conseguir captar informações mais abrangentes em relação ao fato estudado, tendo em vista a possibilidade de se analisar, por exemplo, pontos de vista de outros autores. Já a pesquisa documental, segundo o referido autor,

consiste na consulta de outros materiais distintos dos relacionados às pesquisas bibliográficas como documentos jurídicos, arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, cartas, diários, fotografias, gravações, relatórios de empresas e relatórios de pesquisas, por exemplo. Também é destacável a vantagem de que os documentos constituem uma fonte rica e estável de dados, o que apresenta grande valia em pesquisas de natureza histórica. Além disso, Godoy (1995) relata que nos documentos, as informações permanecem contidas de forma intacta mesmo depois de extenso período, ou seja, são uma fonte natural de informações, tendo em vista que, por terem origem em uma determinada circunstância, retratam e fornecem informações sobre tal cenário.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da investigação proposta neste capítulo optou-se pela abordagem exploratória de viés qualitativo utilizando os procedimentos de pesquisa documental e bibliográfica.

As fontes de informações foram principalmente as legislações brasileiras federais relacionadas aos alimentos orgânicos, obtidas por meio de consulta às plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento⁴ e ao Portal da Legislação⁵. Complementarmente, foram buscados artigos científicos, teses, dissertações e relatórios técnicos que de alguma forma estivessem relacionados à temática da legislação de alimentos orgânicos, principalmente no Brasil.

Após a realização da busca das legislações nacionais de interesse foi elaborada uma tabela com a sequência de todas as normas nacionais federais relacionadas aos alimentos orgânicos e também uma linha do tempo que destaca fatos contemporâneos. Por fim procedeu-se com a discussão de diversos aspectos das legislações; destacando eventos e fatos relevantes associados de alguma forma às mesmas, detalhando alguns aspectos das normas e comparando com o realizado em outros locais, principalmente nos Estados Unidos (CFR, 2000) e na União Europeia (Regulamentos (CE) nº 834/2007 e nº 889/2008).

⁴Consulta realizada em 11 de junho de 2021 nos seguintes sites: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos; e sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674

⁵ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: www4.planalto.gov.br/legislacao/

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer deste tópico serão apresentados os principais resultados deste estudo, bem como a discussão dos mesmos.

Inicialmente serão mostradas considerações gerais sobre a organização das normas estudadas, principalmente da brasileira, que é o principal alvo do estudo. Posteriormente haverá a exposição de uma tabela contendo a listagem das legislações federais brasileiras relacionadas aos orgânicos, os assuntos abordados e suas respectivas situações: vigente, revogada ou alterada. Por fim haverá a apresentação do contexto nacional e internacional vigente na época da criação das primeiras legislações nacionais, discussão do conteúdo das mesmas, e comparação com o adotado por outras normas, em especial, a norte-americana e a da União Europeia.

4.1 Apresentações e observações gerais sobre as normas brasileira, norte-americana e da União Europeia

Nesta parte do capítulo será feita uma breve explanação sobre a organização dos textos relacionados à norma brasileira, principal alvo do presente estudo, comparativamente com as normas norte-americana e da União Europeia. Comentários relacionados aos sistemas de busca de cada norma também serão realizados.

4.1.1 Norma brasileira

O primeiro aspecto destacável na pesquisa da norma brasileira foi a constatação de não haver uma base central completa e atualizada contendo todas as legislações (Lei, Decretos, Portarias e Instruções Normativas) sobre o assunto nos sites oficiais do governo local. Durante a consulta realizada no dia 11 de junho de 2021 foi evidenciado que no site do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento havia uma seção⁶ destinada exclusivamente aos orgânicos, contendo inclusive uma subseção⁷ para consulta de legislações relacionadas. Entretanto, nos

⁶ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos>

⁷ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos>

referidos locais não havia todas as normas relacionadas ao assunto, sendo verificado inclusive que a última alteração na publicação da página havia ocorrido em 03 de agosto de 2018, ou seja, há cerca de três anos. Desta forma, no referido site, não havia, por exemplo, a Instrução Normativa Conjunta Portaria nº 2, de 12/07/2013, cujo objetivo é estabelecer as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, e que entrou em vigor a partir de julho de 2013. Também não havia a última alteração da referida Instrução Normativa, que foi feita por meio da Portaria nº 299, de 07/05/2021. Além disso, não havia na seção de legislações qualquer menção à Portaria nº 52, de 15/03/2021 que estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção e que entrará em vigor em 2022, sendo que para ter acesso à referida Portaria seria necessário acessar o Sistema de Consulta à Legislação – Módulo Cidadão, também conhecido como SISLEGIS⁸ e fazer a busca.

Esta desatualização implicou em maior tempo de trabalho para obtenção das informações necessárias para a elaboração do estudo. Além disso, essa dificuldade de acesso dificulta a busca de informações regulamentares sobre o assunto para quaisquer interessados. Portanto, estes aspectos podem transmitir a ideia de que o governo brasileiro atual, de certa forma, não prioriza o segmento de alimentos orgânicos no Brasil como outrora.

Outro aspecto complicador para o entendimento da norma brasileira é a dispersão do conteúdo relacionado em diversas ferramentas legais como Lei, Decretos, Instruções Normativas, dentre outros, os quais são ilustrativamente sintetizados no esquema mostrado na Figura 5. Assim sendo, para que algum interessado consiga buscar informações sobre o tema se faz necessário consultar vários documentos, o que muitas vezes é demorado e complexo. Certamente se houvesse a disponibilização de um esquema similar à Figura 5 nos referidos sites a compreensão da norma seria facilitada.

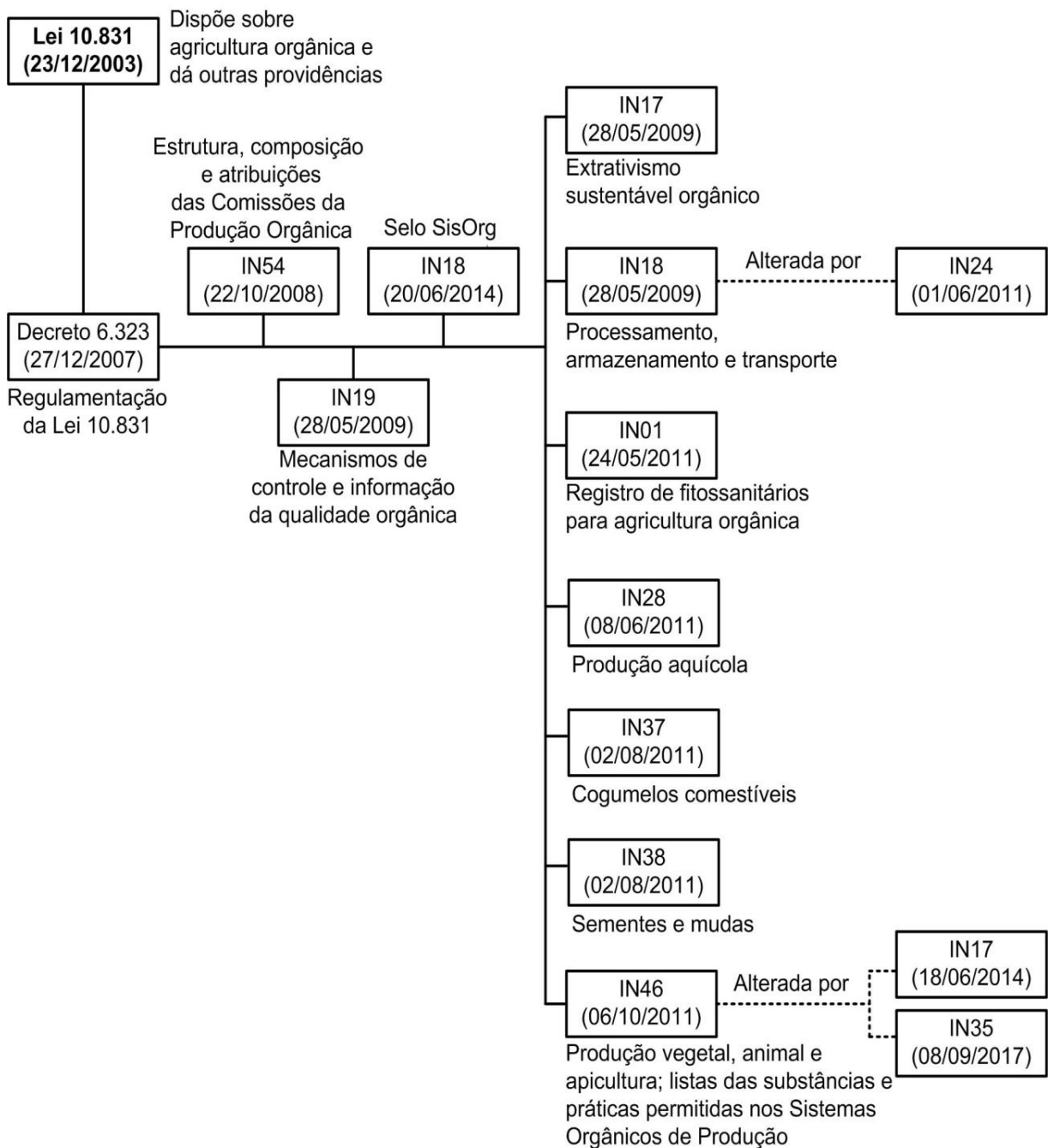
Ainda em relação à Figura 5, vale ressaltar que no lado esquerdo são destacadas as principais referências legais que descrevem o funcionamento do sistema nacional de alimentos orgânicos, explicitando desde os conceitos mais

⁸ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&cave=50674&tipoLegis=A>

básicos do sistema; passando pelas formas de certificação, sanções, responsabilidades; até os requisitos de rotulagens dos mesmos; ou seja, são prestados esclarecimentos gerais sobre o sistema. Já no lado direito são mostradas as instruções normativas com foco em questões técnicas mais específicas relativas a cada tipo de produto, abrangendo aspectos como produção animal; produção vegetal; produção apícola; produção de cogumelos comestíveis; produção de sementes e mudas; extrativismo sustentável orgânico; fitossanitários para utilização em sistemas orgânicos de produção; armazenamento, transporte e processamento de produtos orgânicos; dentre outros.

Por fim, vale ressaltar que as normas brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos são disponibilizadas em inglês e espanhol, além, é claro, da versão em português. Trata-se de uma iniciativa bastante interessante para facilitar a compreensão dos respectivos conteúdos por estrangeiros interessados no assunto que não consigam ler o conteúdo no idioma nativo.

Figura 5 - Síntese das principais legislações brasileiras relacionadas ao Sistema Orgânico de Produção



Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Agrocert (s.d.).

4.1.2 Norma norte-americana

Por outro lado, a organização do texto da norma norte-americana ocorre de maneira mais simplificada, facilitando o acesso às informações pelos interessados. Nela as informações se apresentam hierarquicamente sendo que um determinado título se apresenta subdividido em capítulos, partes, subpartes e seções; ou seja, as

diversas informações relacionadas a um determinado assunto, que neste caso são os alimentos orgânicos ficam centralizadas em um único documento: *Part 205 – National Organic Program*⁹ - *Electronic Code of Federal Regulation*. Vale ressaltar também a existência de um rígido controle de alterações no documento, aspecto este que possibilita ao leitor visualizar facilmente quais foram e quando ocorreram.

Na Tabela 2 é mostrada a disposição e uma síntese dos principais tópicos abrangidos pela parte 205, que é a referente ao Programa Orgânico Nacional dos Estados Unidos.

Tabela 2 - Legislação norte-americana relacionada aos alimentos orgânicos

Título 7: Agricultura	
Subtítulo B: Regulamentos do Departamento de Agricultura	
Capítulo I: Serviço de Marketing Agrícola (Normas, Inspeções, Práticas de Marketing), Departamento de Agricultura	
Subcapítulo M: Disposições da Lei de Produção de Alimentos Orgânicos	
Parte 205: Programa Orgânico Nacional	
Conteúdo:	
Subparte A – Definições	§205.1 Significado das palavras. §205.2 Termos definidos. §205.3 Incorporação por referência.
Subparte B - Aplicabilidade	§205.100 O que deve ser certificado. §205.101 Isenções e exclusões de certificação. §205.102 Uso do termo "orgânico". §205.103 Manutenção de registros por operações certificadas. §205.105 Substâncias, métodos e ingredientes permitidos e proibidos na produção e manipulação orgânica.
Subparte C - Produção Orgânica e Requisitos de Manuseio	§205.200 Geral. §205.201 Plano do sistema de manejo e produção orgânica. §205.202 Requisitos de terra. §205.203 Padrão de prática de manejo de nutrientes da cultura e fertilidade do solo. §205.204 Sementes e padrão de prática de estoque de plantio. §205.205 Padrão de prática de rotação de cultura. §205.206 Padrão de prática de manejo de pragas, ervas daninhas e doenças. §205.207 Padrão de prática de colheita de safras silvestres. §205.208 Prática de produção de cogumelos. §205.236 Origem do gado. §205.237 Alimentação do gado. §205.238 Padrão de prática de cuidados de saúde de gado. §205.239 Condições de vida do gado. §205.240 Padrão de prática de pastagem. §205.270 Requisitos de manuseio orgânico.

⁹ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=f1f647799ce24668d66dd33118fedc61&mc=true&n=pt7.3.205&r=PART&ty=HTML>

(continuação)

Título 7: Agricultura**Subtítulo B: Regulamentos do Departamento de Agricultura****Capítulo I: Serviço de Marketing Agrícola (Normas, Inspeções, Práticas de Marketing), Departamento de Agricultura****Subcapítulo M: Disposições da Lei de Produção de Alimentos Orgânicos****Parte 205: Programa Orgânico Nacional**

	§205.271 Padrão de prática de manejo de pragas de instalações
	§205.272 Mistura e contato com o padrão de prática de prevenção de substância proibida.
	§205.290 Variações temporárias.
Subparte D -	§205.300 Uso do termo "orgânico".
Etiquetas,	§205.301 Composição do produto.
rotulagem e	§205.302 Calculando a porcentagem de ingredientes produzidos organicamente.
informações	§205.303 Produtos embalados rotulados como "100 por cento orgânico" ou "orgânico".
de mercado	§205.304 Produtos embalados rotulados como "feito com orgânicos (ingredientes ou grupos de alimentos especificados)".
	§205.305 Produtos embalados com vários ingredientes com menos de 70% de ingredientes produzidos organicamente.
	§205.306 Rotulagem de alimentos para animais.
	§205.307 Rotulagem de contêineres que não sejam de varejo usados apenas para transporte ou armazenamento de produtos agrícolas crus ou processados rotulados como "100 por cento orgânico", "orgânico" ou "feito com orgânico (ingredientes ou grupos de alimentos especificados)."
	§205.308 Produtos agrícolas em outra forma que não seja embalada no ponto de venda a varejo que são vendidos, rotulados ou representados como "100 por cento orgânicos" ou "orgânicos".
	§205.309 Produtos agrícolas em outra forma que não seja embalada no ponto de venda a varejo que são vendidos, rotulados ou representados como "feitos com orgânicos (ingredientes específicos ou grupo (s) de alimentos)."
	§205.310 Produtos agrícolas produzidos em uma operação isenta ou excluída.
	§205.311 Selo do USDA.
Subparte E -	§205.400 Requisitos gerais para certificação.
Certificação	§205.401 Pedido de certificação.
	§205.402 Revisão da aplicação.
	§205.403 Inspeções no local.
	§205.404 Certificação de concessão.
	§205.405 Recusa de certificação.
	§205.406 Continuação da certificação.
Subparte F -	§205.500 Áreas e duração da acreditação.
Credenciamento de Agentes	§205.501 Requisitos gerais para acreditação.
Certificadores	§205.502 Solicitação de credenciamento.
	§205.503 Informações do requerente.
	§205.504 Evidência de experiência e habilidade.
	§205.505 Declaração de acordo.
	§205.506 Concessão de acreditação.
	§205.507 Recusa de acreditação.
	§205.508 Avaliações do local.

(continuação)

Título 7: Agricultura
Subtítulo B: Regulamentos do Departamento de Agricultura
Capítulo I: Serviço de Marketing Agrícola (Normas, Inspeções, Práticas de Marketing), Departamento de Agricultura
Subcapítulo M: Disposições da Lei de Produção de Alimentos Orgânicos
Parte 205: Programa Orgânico Nacional

	§205.509 Painel de revisão por pares.
	§205.510 Relatório anual, manutenção de registros e renovação do credenciamento.
Subparte G - Administrativo	Lista Nacional de Substâncias Permitidas e Proibidas; Programas Orgânicos Estaduais; Honorários; Conformidade; Inspeção e teste, relatório e exclusão da venda; Processo de apelação de ação adversa Diversos.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em CFR (2000).

4.1.3 Norma da União Europeia

Já a norma da União Europeia relacionada se baseia principalmente em um texto básico (Regulamento (CE) nº 834/2007), que é complementada por documentos específicos (Regulamento (CE) nº 889/2008, Regulamento (UE) n.º 203/2012 e Regulamento (CE) n.º 710/2009), conforme mostrado na Tabela 3.

Há de se ressaltar que as modificações realizadas nos Regulamentos (CE) nº 834/2007 e nº 889/2008 geram atualizações, as quais passam a ser incorporadas nos mesmos através das chamadas versões consolidadas, ou seja, o texto de tais legislações passa a vigorar com as modificações realizadas pelas respectivas atualizações.

Tabela 3: Relação dos principais documentos relacionados à legislação de alimentos orgânicos da União Europeia

Regulamento	Assunto
Regulamento (CE) nº 834/2007 do Conselho de 28 de Junho de 2007	Relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos; revoga o Regulamento (CEE) n.º 2092/91.
Regulamento (CE) nº 889/2008 da Comissão de 05 de Setembro de 2008	Estabelece as regras de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 e aspectos relacionados à produção, à rotulagem e aos controlos biológicos.

(continuação)

Regulamento	Assunto
Regulamento (CE) n.º 203/2012 da Comissão, de 8 de março de 2012	Altera o Regulamento (CE) n.º 889/2008 que estabelece as regras de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, no que diz respeito às regras pormenorizadas sobre vinhos biológicos.
Regulamento (CE) n.º 710/2009 da Comissão, de 5 de agosto de 2009	Altera o Regulamento (CE) n.º 889/2008 que estabelece as regras de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, no que diz respeito às regras de execução relativas aos animais de aquicultura biológica e produção de algas.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Plataformas da *European Commission*¹⁰.

Vale ressaltar a existência de outras legislações compondo o acervo da União Europeia relacionado aos alimentos orgânicos, mas que vão além do objetivo proposto para este estudo, e que, portanto, não serão aqui discutidos. Como exemplo, tem-se o texto básico Regulamento (CE) n.º 1235/2008, que estabelece as regras de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho no que diz respeito ao regime de importação de produtos biológicos de países terceiros; e complementos como os Regulamentos de Execução (UE) 2020/2196 e 2020/479.

Os textos legais descritos acima e outros relacionados podem ser acessados no site da União Europeia¹¹. Vale ressaltar também que todas as legislações europeias relacionadas aos alimentos orgânicos possuem disponibilidade em diversos idiomas (espanhol, português, italiano, inglês, francês, alemão, dentre outros), o que, de certa forma, amplia a acessibilidade e facilita o entendimento do conteúdo das normas mundialmente. Além disso, no site são disponibilizados resumos das informações dos diversos Regulamentos, o que facilita bastante para que o leitor acesse a informação de interesse de forma mais rápida e fácil; e também são mostradas diversas notícias relacionadas de alguma forma aos alimentos orgânicos, como por exemplo, a formalização do dia 23 de setembro como o Dia Oficial dos Orgânicos na União Europeia, como parte das ações de estímulo ao desenvolvimento da produção orgânica e do consumo de produtos relacionados (COMISSÃO EUROPEIA, 2021).

¹⁰ Consulta realizada em 15 de outubro de 2021 no site: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/legislation_en

¹¹ Link: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/legislation_en#relatedlinks

4.2 Linha do tempo das legislações federais brasileiras sobre alimentos orgânicos

De posse do resultado da pesquisa das normas brasileiras de âmbito federal relacionada aos alimentos orgânicos foi possível realizar o compilamento das mesmas e a elaboração de uma sequência cronológica relacionada, a qual é mostrada na Tabela 4, e será discutida com maiores detalhamentos nos próximos tópicos.

Tabela 4 - Legislações federais brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Portaria nº 178 de agosto de 1994 Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária	Criar a comissão especial para propor normas e certificação de produtos orgânicos	-
Portaria nº 190 de setembro de 1994 Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária	Criar o Comitê Nacional de Produtos Orgânicos (CNPOrg) para propor estratégias para a certificação de produtos orgânicos.	-
Portaria nº 192 de abril de 1995 Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária	Nomear os membros para compor o Comitê Nacional de Produtos Orgânicos (CNPOrg).	-
Portaria nº 505, de 16/10/1998 Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Realizar a consulta pública (90 dias) sobre aspectos relacionados à produção, processamento, acondicionamento e transporte de produtos orgânicos.	-
Instrução Normativa nº 07, de 17/05/1999 Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Estabelecer as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal.	Revogada pela Instrução Normativa nº 64, de 18/12/2008
Portaria nº 42, de 27/11/2000 Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Designar os membros para comporem o Órgão Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos (CNPOrg)	-

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Portaria nº 17, de 10/04/2001 Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Submeter à consulta pública, por um prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação desta Portaria o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção de Produtos Orgânicos; os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos; e as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação.	-
Portaria nº 19, de 10/04/2001 Ministério da Agricultura e do Abastecimento	Regimento Interno do CNPOrg e as diretrizes para os Regimentos Internos dos CEPOrg.	Vigente
Instrução Normativa nº 06, de 10/01/2002 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aprovar o glossário de termos empregados no credenciamento, certificação e inspeção da produção orgânica; os critérios de credenciamento de entidades certificadoras de produtos orgânicos; e as diretrizes para procedimentos de inspeção e certificação.	Revogada pela Instrução Normativa nº 16, de 11/06/2004
Lei nº 10.831, de 23/12/2003	Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências	Vigente
Instrução Normativa nº 16, de 11/06/2004 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer os procedimentos a serem adotados, até que se concluem os trabalhos de regulamentação da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, para registro e renovação de registro de matérias-primas e produtos de origem animal e vegetal, orgânicos, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.	Revogada pela Instrução Normativa nº 21, de 11/05/2011
Portaria nº 158, de 08/07/2004 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Determinar que o Programa de desenvolvimento da Agricultura Orgânica - PRO-ORGÂNICO, nos assuntos relativos à sua execução, seja assessorado pela Comissão Nacional da Produção Orgânica e pelas Comissões da Produção Orgânica nas Unidades da Federação.	Revogada pela Instrução Normativa nº 54, de 22/10/2008

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Portaria Interministerial nº 177, de 30/06/2006 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério do Desenvolvimento Agrário	Instituir a Comissão Interministerial com a finalidade de construir, aperfeiçoar e desenvolver políticas públicas para a inclusão e incentivo à abordagem da agroecologia e de sistemas de produção orgânica nos diferentes níveis e modalidades de educação e ensino, bem como no contexto das práticas e movimentos sociais, do mundo do trabalho e das manifestações culturais.	-
Decreto nº 6.323, de 27/12/2007 Presidência da República	Regulamentar a Lei nº 10.831, de 23/12/2003.	Modificado pelos Decretos nº 7.048, de 23/12/2009 e 7.794, de 20/08/2012
Instrução Normativa nº 54, de 22/10/2008 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Regulamentar a estrutura, composição e atribuições das comissões da produção orgânica; aprovar as diretrizes para a elaboração do regimento interno das comissões da produção orgânica nas unidades da federação.	Vigente
Instrução Normativa nº 64, de 18/12/2008 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aprovar o Regulamento Técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal; aprovar as listas de substâncias permitidas para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal.	Revogada pela Instrução Normativa nº 46, de 06/10/2011
Instrução Normativa nº 21, de 11/05/2009 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Revogar a Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28/05/2009 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Meio Ambiente	Aprovar as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico.	Vigente

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28/05/2009 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Saúde	Aprovar o Regulamento técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos.	Alterada pela Instrução Normativa nº 24, de 01/06/2011
Instrução Normativa nº 19, de 28/05/2009 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aprovar os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica.	Vigente
Decreto nº 6.913, de 23/07/2009 Presidência da República	Acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.	Vigente
Instrução Normativa nº 50, de 05/11/2009 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Instituir o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e estabelecer os requisitos para a sua utilização nos produtos orgânicos.	Revogada pela Instrução Normativa nº 18, de 20/06/2014
Decreto nº 7.048, de 23/12/2009 Presidência da República	Modificar o Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007.	Vigente
Instrução Normativa nº 21, de 11/05/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Revogar a Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004	Vigente

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24/05/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Agência Nacional de Vigilância Sanitária	Estabelecer os procedimentos para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 24, de 01/06/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Saúde	Acrescentar à Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009 aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia. Alterar as limitações de uso de produtos de limpeza e desinfecção descritas na Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009.	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 02/06/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica.	Revogada pela Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12/07/2013
Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08/06/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Pesca e Aquicultura	Estabelecer Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola.	Vigente
Instrução Normativa nº 37, de 02/08/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção.	Vigente
Instrução Normativa nº 38, de 02/08/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudas em Sistemas Orgânicos de Produção	Vigente

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa nº 46, de 06/10/2011 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção	Regulada pela Instrução Normativa nº 17, de 18/06/2014 Alterado pela Instrução Normativa nº 35, de 08/09/2017
Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 04/04/2012 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Acrescentar o Anexo II à Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 2 de junho 2011.	Revogada pela Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12/07/2013
Instrução Normativa Conjunta nº 3, de 11/05/2012 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Acrescentar o Anexo III à Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 2 de junho 2011.	Revogada pela Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12/07/2013
Decreto nº 7.794, de 20/08/2012	Instituir a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.	Revogado do art. 6º ao art. 11 pelo do Decreto nº 9.784, de 07/05/2019
Portaria nº 331, de 09/11/2012	Designar a composição da Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – CNAPO.	-

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12/07/2013 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Revogar as Instruções Normativas Conjuntas SDA/SDC nº 2, de 2 de junho 2011, nº 2, de 4 de abril 2012, e nº 3, de 11 de maio 2012.	Alterada por: Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 6/2/2015; Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 6/11/2015; Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 16/4/2018; Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 29/8/2018; Instrução Normativa nº 25, de 4/9/2019; Instrução Normativa nº 36, de 13/12/2019; Instrução Normativa nº 119, de 12/1/2021; Portaria nº 299, de 7/5/2021
Portaria Inter-ministerial nº 54, de 12/11/2013 Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério da Secretaria-Geral da Presidência; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Pesca e Aquicultura; Ministério da Saúde; Ministério da Educação; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Ministério da Fazenda	Instituir o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO (2013 a 2016)	-

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa nº 17, de 18/06/2014 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011	Vigente
Instrução Normativa nº 18, de 20/06/2014 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Instituir o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, e estabelecer os requisitos para a sua utilização	Vigente
Instrução Normativa nº 13, de 28/05/2015 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer a Estrutura, a Composição e as Atribuições da Subcomissão Temática de Produção Orgânica (STPOrg), a Estrutura, a Composição e as Atribuições das Comissões da Produção Orgânica nas Unidades da Federação (CPOrg-UF), e as diretrizes para a elaboração dos respectivos regimentos internos.	Vigente
Instrução Normativa nº 35, de 08/09/2017 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011, acrescentado pela Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014.	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 16/04/2018 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 29/08/2018 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente
Decreto nº 9.784, de 07/05/2019	Declara a revogação, para fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, e no art. 9º do Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, de decretos normativos	Vigente
Instrução Normativa nº 25, de 04/09/2019 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente

(continuação)

Norma	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa nº 36, de 13/12/2019 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente
Instrução Normativa nº 119, de 12/01/2021 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente
Portaria nº 52, de 15/03/2021 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção.	Entrará em vigor em 2022
Portaria nº 299, de 07/05/2021 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Alterar a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013.	Vigente

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Candiotto (2018), Fonseca (2005), Fonseca et al. (2009), Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento^{12,13} e Portal da Legislação¹⁴.

4.3 Legislação brasileira federal de alimentos orgânicos e outras normas relacionadas

Neste tópico serão relatados fatos relevantes e possivelmente associados às legislações federais brasileiras e alguns dos aspectos mais relevantes de outras normas também relacionadas aos alimentos orgânicos, principalmente a norte-americana e a da União Europeia.

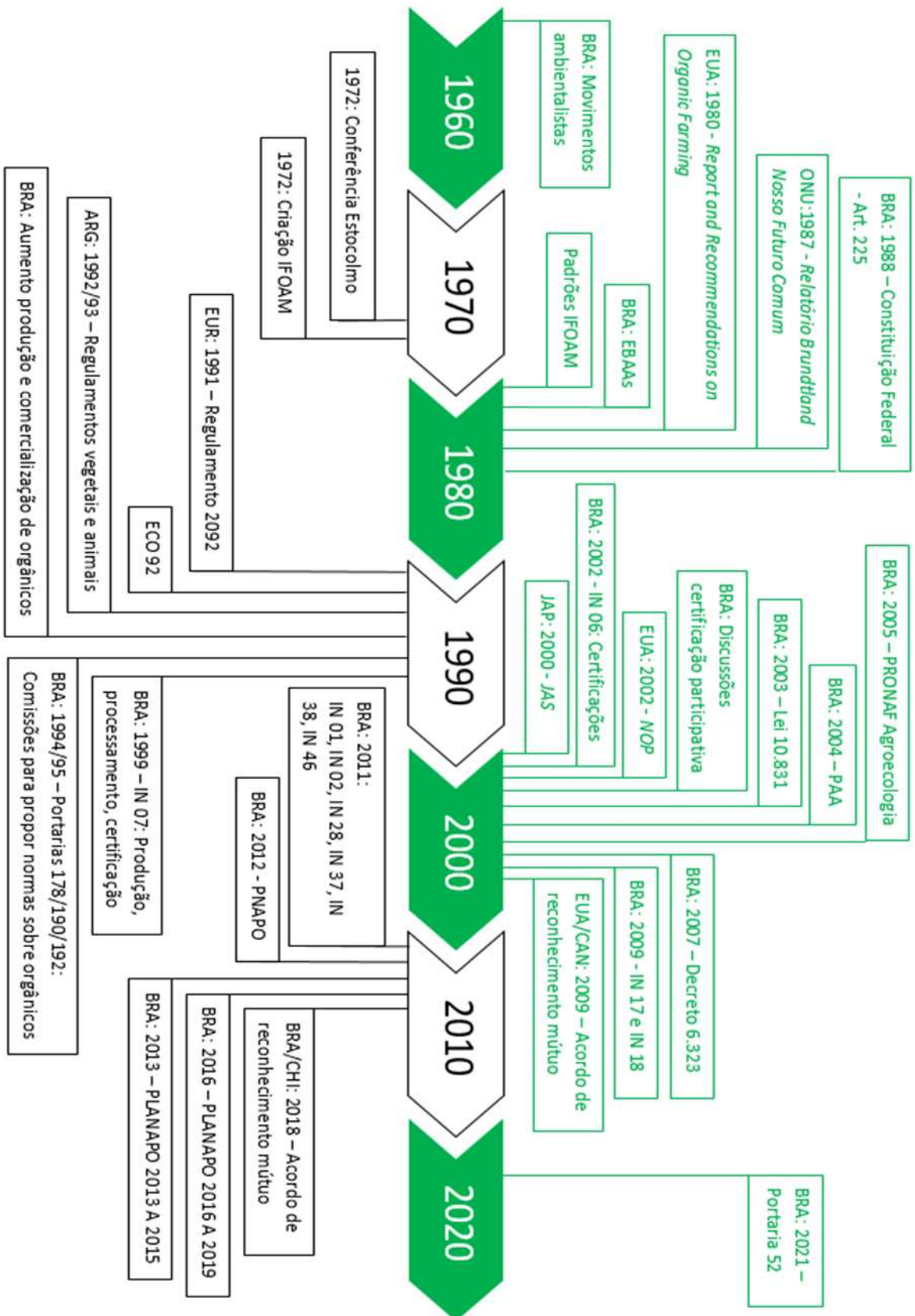
Inicialmente será apresentada uma linha do tempo (Figura 6) com o resumo do histórico legal brasileiro e de alguns eventos contemporâneos nacionais e internacionais relacionados. Posteriormente haverá maiores detalhamentos sobre as legislações e os eventos, incluindo ainda a comparação de diversas diretrizes dos textos legais brasileiros com o adotado nos Estados Unidos e na União Europeia.

¹² Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos

¹³ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674, acessado em 11 de junho de 2021

¹⁴ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: www4.planalto.gov.br/legislacao/

Figura 6 - Linha do tempo do histórico legal brasileiro e fatos contemporâneos



Fonte: Resultados do estudo.

4.3.1 Fatos relevantes para a criação das primeiras legislações de alimentos orgânicos no Brasil - Décadas de 1960, 1970, 1980 e 1990

Por volta das décadas de 1960 e 1970, movimentos ambientalistas que ocorreram no Brasil começaram a propagar contestações relacionadas ao aumento desenfreado da produtividade agrícola pelo uso de insumos sintéticos e agroquímicos. Começava nesta época a ocorrência de reflexões sobre formas alternativas de práticas agrícolas, que fossem menos danosas ao meio ambiente (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; SANTOS et al., 2017; SCHULTZ, 2006).

Em junho de 1972 ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também chamada de Conferência de Estocolmo em alusão ao nome da cidade sueca que sediou o evento. Este foi considerado o primeiro evento mundial (participação de 113 países, inclusive do Brasil, e 400 instituições governamentais e não governamentais) que colocou o tema meio ambiente como alvo central das discussões, ou seja, começou ali a ideia de se conciliar as atividades econômicas com a preservação do meio ambiente (CORATTO et al., 2019).

Ainda na Europa, em novembro deste mesmo ano, mais precisamente na França; por iniciativa de grupos da Grã Bretanha, França, Suécia, África do Sul e EUA; foi criada a IFOAM (*International Federation of the Organic Agriculture Movement*), considerada o marco referencial dos produtos orgânicos e de grande relevância no segmento até os dias atuais. Trata-se de uma organização não governamental criada com o intuito de estabelecer padrões internacionais relacionados a este método de produção, ou seja, criou-se o chamado Sistema de Garantia Orgânica (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; CORATTO et al., 2019; IFOAM, s.d.). Cerca de oito anos após ser criada, a IFOAM publicou os primeiros padrões básicos relacionados à produção de orgânicos, os quais, desde então passaram por atualizações periódicas e serviram de referência para a elaboração de legislações em alguns locais como na União Europeia e na Argentina, por exemplo (MACIEL et al., 2019a; MEDAETS & FONSECA, 2005). Bowen (2003) destaca que as normas básicas da IFOAM não foram criadas para serem usadas na certificação, mas como uma norma geograficamente sensível, ou seja, para que os países e demais interessados (certificadoras, por exemplo) pudessem desenvolver suas próprias normas levando em conta as características locais.

Nas décadas de 1970 e 1980 foram difundidos pelo Banco Mundial Programas de Desenvolvimento Rural, inclusive no Brasil, com o objetivo de disponibilizar créditos

para a criação e fortalecimento da cadeia produtiva de produtos rurais. Essa iniciativa estimulou, dentre outros aspectos, a construção de sistemas de irrigação e o estabelecimento de indústrias rurais, por exemplo, o que de certa forma fomentou a criação de políticas públicas sobre o tema, e acabou apoiando esta nova forma de agricultura (CORATTO et al., 2019; GAMEIRO, 2013).

Neste contexto, no Brasil, vale destacar o apoio de algumas organizações ao desenvolvimento da produção e da comercialização de orgânicos. Como exemplo pode-se citar a Associação dos Agricultores Biológicos (ABIO) e a Associação de Agricultura Orgânica (AAO) que atuaram inicialmente na realização de feiras livres com oferta de orgânicos e que anos mais tarde se transformaram em Organismos de Controle Social (OCS) (FONSECA, 2005), tema que será discutido de forma mais específica no decorrer do texto. Ainda segundo tal autora, a origem de tais associações se relacionou com a preocupação dos agricultores com a saúde de seus familiares, com a queda de produtividade agrícola, com os elevados custos de agrotóxicos, e com a maior preocupação dos impactos da agricultura tradicional no meio ambiente.

Fonseca (2005) também destaca algumas organizações privadas como a Fundação Mokiti Okada e o Instituto Biodinâmico (IBD), o qual foi fundado em 1984 e participou ativamente da construção dos critérios de certificação dos produtos orgânicos nacionalmente.

Diante da grande demanda por conhecimento sobre os alimentos orgânicos, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United States Department of Agriculture – USDA*) disponibilizou em 1980 o estudo *Report and Recommendations on Organic Farming* (USDA, 1980), com diversos objetivos, como por exemplo, definir o termo agricultura orgânica nos Estados Unidos; descrever as práticas adotadas neste sistema; investigar as motivações dos agricultores em adotar e abandonar as práticas orgânicas; avaliar as vantagens, as limitações e as oportunidades para a agricultura orgânica como uma opção nos Estados Unidos; avaliar a qualidade dos programas de formação e pesquisa com potencial impacto em relação ao sistema de agricultura orgânica, e recomendar a oferta de cursos para aumentar o conhecimento sobre este método de produção. Por meio deste estudo, descobriu-se que vários agricultores de orgânicos adotavam práticas de manejo visando controlar a erosão do solo, minimizar a poluição da água e conservar a energia, por exemplo. Evidenciou-se também a existência de métodos exclusivos e inovadores de reciclagem orgânica

e controle de pragas nas culturas. Essas descobertas foram muito importantes para que fosse investigado com maior interesse este método de produção.

Outro documento relevante em nível global foi elaborado em 1987, trata-se do relatório conhecido como *Our Common Future*, e que foi elaborado por solicitação da Organização das Nações Unidas (ONU). Por meio deste documento, o conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, a ideia de que o desenvolvimento deveria atender às necessidades do presente sem comprometer às do futuro, se tornou mais conhecido pela sociedade (ONU, 2020). Portanto, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de se levar em conta questões ambientais ao se discutir desenvolvimento econômico (CORATTO et al., 2019).

No Brasil, vale destacar eventos como os Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAAs) que ocorreram durante a década de 1980 a partir da atuação de diversas entidades como a Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (FAEAB), as associações estaduais de agrônomos e a Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB). Tais encontros foram realizados com o objetivo de discutir assuntos como os aspectos tecnológicos e os impactos ambientais gerados pela proposta de produção oriunda da Revolução Verde, e aspectos sociais relacionados à produção. Portanto, estes eventos contribuíram significativamente para fortalecer o movimento de agricultura alternativa nacionalmente (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; PIANNA, 1999).

Ainda na década de 1980, mais precisamente em 1983, outro fato relevante foi a criação da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), que é uma associação de direito civil sem fins lucrativos que atua até os dias atuais visando o desenvolvimento do modelo agrícola familiar e a promoção da agricultura sustentável no Brasil. Algumas das ações realizadas são: constituir espaços de aprendizado coletivo e influenciar a elaboração, a implantação e o monitoramento de políticas públicas relacionadas (AS-PTA, 2010; BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

É destacável em âmbito nacional também o 1º Encontro Nacional dos Seringueiros que ocorreu em 1985, cujo principal resultado foi a criação do Conselho Nacional de Seringueiros, chamado atualmente de Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS), e que visa defender os interesses e os direitos dos habitantes da floresta amazônica através da criação das chamadas Reservas Extrativistas, que representam uma incipiente ação de conciliação entre proteção ambiental e equidade social, o que, de certa forma, se relaciona ao conceito de

desenvolvimento sustentável, que aflorou principalmente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) em 1992 (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; MEMORIAL CHICO MENDES, s.d.).

No Brasil, Coratto et al. (2019) acreditam que o passo inicial para a normatização do setor de alimentos orgânicos ocorreu em 1988, através da promulgação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado conforme definido no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil mostrado abaixo, e que, de certa forma, vai ao encontro dos fundamentos relacionados ao sistema orgânico de produção.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Outra norma importante nacionalmente foi a Lei nº 7.802 de 11/07/1989, mais conhecida como Lei dos Agrotóxicos e que abrange diversos aspectos sobre os agrotóxicos como por exemplo, rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, destino final dos resíduos e classificação (BRASIL, 1989). Nesta época, portanto, diante do cenário de questionamentos nacional e internacionalmente sobre o método de produção convencional, tornava-se cada vez mais necessária a discussão e a normatização do setor de agrotóxicos devido ao potencial poluidor e aos efeitos potencialmente danosos decorrentes de sua utilização. Assim sendo, acredita-se que este pensamento crítico sobre tais compostos contribuiu, de certa forma, para legitimar valores essenciais ao desenvolvimento da agricultura orgânica (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

Diante do crescimento evidenciado no setor de alimentos orgânicos ao redor do mundo, começaram as movimentações visando sua regulamentação. Era necessária a elaboração e a adoção de normas oficiais com o intuito de assegurar a confiabilidade do sistema de produção de alimentos orgânicos, para que assim houvesse credibilidade perante os consumidores, obtendo assim um comércio mais justo (MACIEL et al., 2019a). Diante deste contexto, em 1990 o Congresso dos Estados Unidos aprovou a *Organic Foods Production Act* (OFPA), determinando que o *United States Department of Agriculture* (USDA) elaborasse regulamentações para esclarecer aos interessados todas as informações sobre o segmento. Estas ações deram origem anos mais tarde ao chamado *USDA National Organic Program* (NOP)

(SARE, 2003), que por meio do documento chamado *National Organic Program: Final Rule* definiu os padrões para produção orgânica e os critérios de certificação, entrando em vigor a partir de outubro de 2002 (FONSECA, 2005). Em território europeu, ainda no início da década de 1990, mais precisamente em 24 de junho de 1991 foi publicado o Regulamento (CEE) nº 2092/1991 do Conselho da Comunidade Europeia. Trata-se de um documento normativo oficial pioneiro do setor de alimentos orgânicos, ou seja, refere-se à primeira diretriz legal para ser adotada e implementada pelos países membros da União Europeia onde foram estabelecidas diversos aspectos sobre produção, processamento e comercialização (ALVES et al., 2012; FONSECA, 2005; MACIEL et al., 2019a). Na Argentina, em 16 de junho de 1992 foi publicada a *Resolución Secretaria de Agricultura, Ganaderia y Pesca* nº 423 com o intuito de regulamentar os alimentos orgânicos de origem vegetal (STRINGHETA, 2003), e em 22 de dezembro de 1993 foi publicada *Resolución do Servicio Nacional de Sanidad Animal* (SENASA) nº 1286 voltada para os de origem animal. A Regulamentação Japonesa Orgânica (JAS) foi publicada somente em 2000 (FONSECA et al., 2009). Já no Brasil, a primeira legislação sobre o assunto veio no final da década de 1990, conforme será mostrado no Tópico 4.3.2 *Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999: Apresentação da primeira norma brasileira relacionada aos alimentos orgânicos e comparação com documentos contemporâneos*.

Em junho de 1992, ocorreu outro evento relevante, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92, ECO-92 ou Cúpula da Terra. Por meio de tal acontecimento que se consolidou mais fortemente a nível global a ideia de se harmonizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação do meio ambiente, ou seja, o conceito de desenvolvimento sustentável (ARIFA, 2012; SANTOS et al., 2017). Para isso, foi definido um programa de ações, também conhecido como *Agenda 21*, para proteger e renovar os recursos ambientais de forma harmônica com o desenvolvimento socioeconômico. Alguns dos segmentos de atuação definidos neste plano englobam a proteção da atmosfera, o combate ao desmatamento e à desertificação, a prevenção da contaminação do ar e da água. Outros documentos relevantes associados a tal evento foram a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 2020). Coratto et al. (2019) destacam que neste evento ficou fortemente evidenciado a necessidade de se adotar métodos alternativos ao modelo agrícola predominante.

Ainda na década de 1990, possivelmente influenciados pelas iniciativas e discussões descritas anteriormente, notou-se no Brasil um aumento da produção e da comercialização dos produtos orgânicos. Isso acabou reforçando a necessidade de se regulamentar o setor nacionalmente, o que fez com que o governo local tomasse as primeiras iniciativas para tal (CANDIOTTO, 2018; CORATTO et al., 2019; SANTOS et al., 2017).

Diante deste contexto, em agosto de 1994, o Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária publicou a Portaria nº 178, criando a chamada Comissão Especial com o objetivo de propor normas de certificação dos produtos orgânicos (ALVES et al., 2012; FONSECA et al., 2009). Ainda segundo os mesmos autores, em setembro do mesmo ano, o Ministério da Agricultura instituiu a Portaria nº 190 criando o Comitê Nacional de Produtos Orgânicos (CNPOrg) com o intuito de propor as estratégias de certificação para tais produtos. Em abril de 1995, por meio da Portaria nº 192 foram nomeados os membros integrantes do CNPOrg: representantes do Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária; Ministério do Meio Ambiente; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Universidades e das organizações Associação dos Agricultores Biológicos (ABIO); Associação de Agricultura Orgânica (AAO); Assessoria a Projetos de Tecnologias Alternativas do Espírito Santo (APTA); Cooperativa Ecológica COOLMEIA e Instituto Biodinâmico (IBD) (FONSECA, 2005; FONSECA et al., 2009).

Durante as discussões da Comissão formada pela Portaria nº 192, segundo Souza & Bulhões (2002), ocorreram intensas discordâncias entre os integrantes principalmente em dois aspectos: o primeiro era em relação a real necessidade de se regulamentar o processo de certificação dos produtos orgânicos, o segundo era em relação ao modo que ocorreria uma suposta certificação, ou seja, quem deveria certificar e como o processo seria conduzido.

Em relação ao primeiro argumento, ainda segundo os mesmos autores, os opostos à certificação (ABIO e COOLMEIA) diziam que tal processo geraria altos custos, o que de certa forma fazia sentido em um cenário de início de regulamentação da certificação onde havia mais perguntas do que respostas sobre o tema, e que quem deveria avisar os consumidores sobre o uso inadequado de agrotóxicos e outros compostos químicos seriam os respectivos produtores de convencionais, o que seria utópico e inexecutável; já os favoráveis (AAO e IBD) declararam a possibilidade de aumento do mercado devido à possibilidade de se realizar exportações.

Com o passar do tempo todos se mostraram favoráveis à certificação, entretanto, os que eram contrários a tal processo sugeriram uma forma “participativa” (SOUZA & BULHÕES, 2002), algo que continuou sendo debatido posteriormente e acabou tendo sua efetiva normatização anos mais tarde conforme será apresentado no decorrer do texto.

Uma medida nacional relevante relacionada aos alimentos orgânicos em 1994 foi a criação do Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (PROVAPE), que surgiu mediante o cenário de mobilizações de grupos de agricultores familiares. Posteriormente, por meio Resolução do BACEN 2191, de 24 de agosto de 1995 surgiu o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), medida esta que ainda está em vigor e que instituiu crédito rural em condições acessíveis aos agricultores familiares, personagens de grande destaque no segmento de orgânicos (BIANCHINI, 2015).

Em outubro de 1998 foi disponibilizada na forma de consulta pública (Portaria nº 505) uma primeira proposta de normas para o setor de alimentos orgânicos no Brasil, abrangendo aspectos diversos relacionados à produção, ao processamento, ao acondicionamento e ao transporte de produtos de origem animal e vegetal (FONSECA et al., 2009).

O resultado destes trabalhos iniciais foi a criação da Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que será discutida nos parágrafos a seguir.

4.3.2 Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999: Apresentação da primeira norma brasileira relacionada aos alimentos orgânicos e comparação com documentos contemporâneos

Neste documento ficaram oficialmente estabelecidas as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal. O documento constava ainda de sete anexos: I - do período de conversão, II - adubos e condicionadores de solos permitidos, III – produção vegetal, IV - produção animal, V - aditivos para processamento e outros produtos que podem ser usados na produção orgânica, VI – da armazenagem e do transporte, VII - da rotulagem. Tratava-se, portanto, de uma primeira norma oficial emitida pelo governo brasileiro sobre

alimentos orgânicos. Ainda não era um documento que possuía a robustez legal de uma Lei, mas foi um importante passo inicial para a regulamentação do segmento.

Um primeiro aspecto destacável na referida norma é a ideia de que produtos orgânicos são os advindos de um sistema de produção orgânico, conceituado da seguinte forma:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e sócio-econômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados OGM/transgênicos ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação (MAA, 1999).

Candiotto (2018) destaca que nesta norma há a uma consideração relevante de que produtor orgânico é tanto quem produz as matérias-primas como quem as processa (indústrias).

É válido ressaltar também que na Instrução Normativa nº 07 havia a preocupação em sempre envolver a sociedade civil nas discussões relacionadas ao tema alimentos orgânicos, algo que permanece até os dias atuais. Isso ficou evidenciado pela consulta pública realizada previamente à publicação da referida Instrução Normativa e também no texto do documento que detalha a composição dos Órgãos Colegiados: o Órgão Colegiado Nacional (possui função de fiscalizar as atividades dos órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, de acordo com as normas vigentes; compete também o deferimento e o indeferimento dos pedidos de registro das entidades certificadoras encaminhados pelos órgãos colegiados) e os Estaduais/Distrito Federal (possui função fiscalizar as atividades das certificadoras locais; compete também a fiscalização e o controle, bem como o encaminhamento dos pedidos de registro das entidades certificadoras para o Órgão Colegiado Nacional) devem ter membros de Organizações Não-Governamentais paritariamente aos membros Governamentais.

Também há de se mencionar que no cenário nacional definido após a publicação da Instrução Normativa nº 07 as certificadoras foram definidas como as responsáveis pela certificação da qualidade orgânica, tendo inclusive destaque nos diálogos entre produtores, consumidores e governo (CANDIOTTO, 2018). Na Europa,

este controle, segundo o Regulamento (CEE) nº 2092/1991, seria de responsabilidade das autoridades designadas pelo governo e/ou dos organismos privados, também conhecidos como certificadoras.

É notório também o maior detalhamento da primeira norma europeia (Regulamento (CEE) nº 2092/1991) em relação à primeira brasileira (Instrução Normativa nº 07 de 1999), mesmo tendo sido publicada oito anos antes. Como exemplo desta constatação pode-se citar a exposição sobre a utilização de selos de identificação nas embalagens dos produtos, havendo a presença de aspectos como tipo de letra, dimensões, cores e idiomas na referida norma europeia, enquanto na brasileira ainda não havia qualquer menção ao uso dos selos. Na primeira versão da norma americana também havia a descrição de informações como a forma, o design e configurações de impressão do selo (CFR, 2000).

Ainda em relação à rotulagem, a Instrução Normativa nº 07 de 1999 deixa claro que a identificação como orgânico no rótulo de produtos multi-ingredientes oriundos de matérias-primas que foram produzidas em concordância com o referido regulamento da agricultura orgânica, condições ainda em vigor conforme descrito na Instrução Normativa nº 19 de 28 de maio de 2009, deve seguir uma das condições: os que apresentarem um mínimo de 95% de ingredientes orgânicos poderão ser rotulados como orgânicos; e os que apresentarem de 70% a 95% de ingredientes de origem orgânica terão de ser rotulados como produtos com ingredientes orgânicos. Produtos com menos de 70% de ingredientes orgânicos não poderão ter nenhuma expressão relativa à qualidade orgânica. Já a norma americana (CFR, 2000), além das condições previamente descritas para produtos com 70 a 95% e pelo menos 95%, possui a modalidade 100% orgânico para produtos compostos exclusivamente de ingredientes orgânicos. Também há a modalidade produtos com menos de 70% de ingredientes orgânicos, mas vale ressaltar que neste caso não se pode utilizar a designação orgânico no painel principal, ficando permitido somente descrever a palavra orgânico na frente do respectivo ingrediente que possua tal status. Por fim, a norma europeia por meio do Regulamento (CE) nº 834/2007, ressalta a obrigatoriedade de presença de pelo menos 95% dos ingredientes orgânicos para que se possa considerar o produto como orgânico.

Vale ressaltar que água e sal adicionados não devem ser incluídos nos cálculos e que não pode haver a presença de um mesmo ingrediente derivado de fontes

orgânicas e não orgânicas. Outras informações sobre este assunto devem ser consultadas no respectivo texto legal da norma de interesse.

Complementarmente ao texto da Instrução Normativa 07 de 1999, vale mencionar também o descrito na Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009, que estabelece o uso do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) para produtos orgânicos (possuidores de pelos menos 95% dos ingredientes orgânicos) e para produtos com ingredientes orgânicos (possuidores de 70 a 95% de ingredientes orgânicos). No caso da norma europeia (Regulamento (CE) nº 834/2007), apenas a primeira condição é válida para a utilização do respectivo selo relacionado, já no caso da americana (CFR, 2000) o uso do selo USDA é autorizado para produtos considerados orgânicos e/ou 100% orgânicos.

Outro aspecto destacável, comum às três normas e que ainda está em vigor é a proibição quanto à utilização de radiação ionizante, de organismos geneticamente modificados e de produtos deles derivados em qualquer etapa de produção. Certamente esta restrição leva em conta a ideia de precaução, na medida em que como não estão totalmente elucidados os potenciais impactos na natureza e na saúde das pessoas decorrentes das utilizações de tais tecnologias, devem ser evitadas (MACIEL, 2019b; SOUSA et al., 2012).

Em nível internacional, diante do aumento na produção e comercialização de produtos orgânicos, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Comissão do *Codex Alimentarius*¹⁵ produziu em 1999 e revisou em 2001 as chamadas *Diretrizes para a Produção, Processamento, Rotulagem e Comercialização dos Alimentos Orgânicos*. Trata-se de um documento criado com o objetivo de harmonizar internacionalmente os diversos requisitos relacionados ao sistema de produção de alimentos orgânicos e que continha informações sobre os seguintes aspectos: definição de produção orgânica e de termos relacionados, rotulagem, regras de produção e processamento,

¹⁵ O *Codex Alimentarius* possui como objetivo central a elaboração de padrões uniformizados internacionalmente relacionados aos alimentos. Tais documentos visam proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas comerciais de alimentos justas. As publicações do *Codex Alimentarius* visam orientar e promover a elaboração de definições e requisitos para os alimentos para auxiliar na sua harmonização e, assim, facilitar o comércio internacional. As referidas normas incluem disposições relativas à higiene alimentar, aditivos alimentares, resíduos de pesticidas e medicamentos veterinários, contaminantes, rotulagem e apresentação, métodos de análise e amostragem e inspeção e certificação de importação e exportação. Por fim, vale destacar que os padrões do *Codex Alimentarius* não substituem as legislações nacionais, ou seja, as leis e os procedimentos administrativos de cada país é que possuem as informações de cumprimento obrigatório (CODEX ALIMENTARIUS, 2021).

inspeção e certificação, importações e também regras sobre revisão contínua das diretrizes. Vale destacar que tais diretrizes não possuem o objetivo de certificar produtos diretamente, mas auxiliar outros países na construção de suas próprias normas ou regulamentações (CODEX ALIMENTARIUS, 2001).

Conceitualmente, o método de produção orgânica foi definido da seguinte forma pela Comissão do *Codex Alimentarius*:

Os alimentos só devem se referir a métodos de produção orgânica se vierem de um sistema agrícola orgânico que emprega práticas de manejo que buscam nutrir ecossistemas que alcancem produtividade sustentável e forneçam controle de ervas daninhas, pragas e doenças por meio de uma mistura diversa de formas de vida mutuamente dependentes, planta de reciclagem e resíduos animais, seleção e rotação de culturas, manejo da água, preparo do solo e cultivo. A fertilidade do solo é mantida e aprimorada por um sistema que otimiza a atividade biológica do solo e a natureza física e mineral do solo como meio de fornecer um suprimento equilibrado de nutrientes para a vida vegetal e animal, bem como conservar os recursos do solo. A produção deve ser sustentável com a reciclagem dos nutrientes das plantas como parte essencial da estratégia de fertilização. O manejo de pragas e doenças é alcançado por meio do incentivo de uma relação hospedeiro/predador equilibrada, aumento das populações de insetos benéficos, controle biológico e cultural e remoção mecânica de pragas e partes afetadas das plantas. A base da pecuária orgânica é o desenvolvimento de uma relação harmoniosa entre a terra, as plantas e o gado, e o respeito pelas necessidades fisiológicas e comportamentais do gado. Isso é alcançado por uma combinação de fornecimento de alimentos cultivados organicamente de boa qualidade, taxas de lotação adequadas, sistemas de criação de gado adequados às necessidades comportamentais e práticas de manejo animal que minimizam o estresse e buscam promover a saúde e o bem-estar animal, prevenir doenças e evitar o uso de produtos químicos medicamentos veterinários alopatícos (incluindo antibióticos). (CODEX ALIMENTARIUS, 2001)

Comparando os conceitos de sistema de produção orgânica do Codex Alimentarius (2001) e da Instrução Normativa nº 07 de 1999 evidenciam-se em ambos a grande relevância dos aspectos ambientais por meio de expressões como, por exemplo, *otimizem o uso de recursos naturais, preservação da saúde ambiental, práticas de manejo que buscam nutrir ecossistemas, e produção sustentável*; entretanto, a abrangência relacionada às questões sociais e culturais foi evidenciada apenas no documento brasileiro conforme mostrado no trecho “[...] otimizem o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais [...]”. Possivelmente a natureza participativa com que a norma brasileira foi concebida tenha permitido com a inclusão de tais percepções nos respectivos textos legais.

4.3.3 Anos 2000: Acontecimentos relevantes e apresentação/discussão da Instrução Normativa nº 06, de 10 de janeiro de 2002 e da Lei nº 10.831 de 23 de dezembro 2003

No Brasil, mais precisamente no nordeste brasileiro, no início dos anos 2000, a sociedade civil por meio da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) em parceria com o governo federal se articulou para disponibilizar cisterna para pessoas que necessitavam de água. Tratava-se de um programa que visava possibilitar o acesso à água e assim prover qualidade de vida aos moradores locais e conseqüentemente fortalecer a agricultura familiar da região (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

Diante da necessidade de estabelecer regras para o funcionamento do Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos (CNPOrg) e de harmonizar as diretrizes internas dos Colegiados Estaduais de Produtos Orgânicos (CEPOrgs) o Ministério da Agricultura e Abastecimento publicou algumas Portarias: inicialmente foi a Portaria nº 42, de 27 de novembro de 2000 com o intuito de designar os membros para composição do CNPOrg; depois teve as Portarias 17 e 19, ambas de 10 de abril de 2001, sendo a primeira com o intuito de submeter à consulta pública o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção de Produtos Orgânicos; os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos; e as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação; já a segunda foi concebida para estabelecer o Regimento Interno do CNPOrg e as Diretrizes para a elaboração de Regimento Interno dos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal.

Em 10 de janeiro de 2002 foi publicada a Instrução Normativa nº 06 com o objetivo de esclarecer diversos aspectos sobre as certificadoras, ou seja, dos critérios de credenciamento das mesmas junto ao Colegiado Nacional até os processos de inspeções. Tal norma foi dividida em três anexos: I - Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção da Produção Orgânica; II - Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos, e III - Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação.

Segundo Brito & Carvalho (2004), após a publicação da Instrução Normativa nº 06 ocorreram fortes reações de organizações ligadas ao movimento da agricultura orgânica nacional pelo não reconhecimento dos diferentes sistemas de geração de credibilidade da qualidade orgânica, ou seja, desejava-se que a legislação reconhecesse também o chamado processo de certificação participativa. Fonseca

(2005) relata em seu estudo a existência de grandes dificuldades para cumprir as exigências da referida norma, mas, assim como Brito & Carvalho (2004), também destaca a tensão pelo não reconhecimento do sistema participativo, como, por exemplo, o construído pela Rede ECOVIDA; e justifica tal inquietude pelo fato de que os fundamentos utilizados na criação da Instrução Normativa nº 06 eram baseados nos critérios da *International Organization for Standardization* (ISO) número 65 (ABNT, 1997), que deixava claro que deveria haver total neutralidade e independência do organismo certificador em relação ao certificado, ou seja, não poderia haver, por exemplo, a prestação de serviços de assistência técnica da unidade fiscalizadora na produtora, fundamento este que era incompatível com os princípios da certificação participativa.

Ainda em 2002 formou-se a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) com o intuito de mobilizar diversas organizações da sociedade civil brasileira interessadas em promover o sistema orgânico de produção e fortalecer a agricultura familiar através de práticas sustentáveis. Uma das práticas desta entidade foi organizar os Encontros Nacionais de Agroecologia, eventos estes organizados para reforçar a relevância de práticas alternativas ao modelo convencional, estimular o contato entre setores ligados a este sistema e à agricultura familiar, e demonstrar para o governo a importância do segmento e a necessidade de se fazer políticas públicas específicas conforme exemplificado na Tabela 5 (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; BRITO & CARVALHO, 2004; ENA, 2003).

Tabela 5 - Propostas de Políticas Públicas discutidas no I Encontro Nacional de Agroecologia

-
1. Criar meios legais que permitam a presença de grupos de agricultores familiares no mercado.
 2. Adequar as regras de certificação às diferentes categorias de produtores e às características ecológicas, culturais e sociais em que se encontram inseridos no mercado interno, principalmente em relação às redes solidárias.
 3. Incentivos fiscais em relação ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS para que produtos agroecológicos sejam mais acessíveis aos consumidores.
 4. Apoiar o desenvolvimento de mercados locais.
-

(continuação)

-
5. Incorporar produtos oriundos da agricultura familiar agroecológica ao mercado institucional.
 6. Disponibilizar crédito acessível para produtores, processadores e comerciantes de produtos agroecológicos.
-

Fonte: ENA (2003).

Tais eventos permitiram que experiências agroecológicas se difundissem de forma mais ampla, aumentando o fortalecimento das práticas junto aos diversos interessados, em especial junto aos agricultores familiares e também que se discutissem ações voltadas ao desenvolvimento do setor (ENA, 2003).

Pelas reivindicações do ENA, nota-se que as ações do Estado esperadas deveriam ir além do controle, ou seja, deveriam extrapolar a definição de regras como lista de insumos permitidos na agricultura orgânica e critérios para utilização de selos de identificação para os referidos produtos. Era necessária a participação, exemplificada pelo pedido de incorporação dos produtos orgânicos por mercados institucionais, e a indução, exemplificada pela demanda de incentivos fiscais (CANDIOTTO 2018; CRUZ, 2002; FERNANDES, 2007).

A partir de 2003, começou a ocorrer Congressos Brasileiros de Agroecologias (CBAs). Trata-se de eventos realizados com a participação de diversas instituições da sociedade civil visando fortalecer a demanda da agricultura familiar e valorizar as práticas alternativas de produção (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

Ainda em 2003, foi publicada a Lei nº 10.831 de 23 de dezembro, também conhecida como Lei de Orgânicos, tendo seu conteúdo distribuído em treze artigos. Trata-se da primeira lei nacional relacionada à agricultura orgânica. Tal documento tramitou no Congresso Nacional desde 1996 e teve relevantes participações da sociedade civil brasileira (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; FONSECA et al., 2009).

Um primeiro aspecto importante na Lei nº 10.831 é o conceito de sistema orgânico de produção, descrito no artigo primeiro da lei e que ainda é o vigente pela norma brasileira.

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 (BRASIL, 2003).

Candiotto (2018) destaca em seu estudo algumas diferenças em relação ao conceito de sistema orgânico de produção que havia sido definido na Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999. Inicialmente o conceito deixava clara a necessidade de cuidados nas etapas de produção, armazenamento e consumo para o atendimento aos diversos quesitos da norma, já na Lei 10.831 o termo consumo foi excluído. Possivelmente os legisladores constataram que o controle em tal etapa não caberia ao sistema de produção orgânica, mas sim ao consumidor propriamente dito.

Ainda segundo o mesmo autor, vale destacar também a retirada do termo industrial, e a inclusão dos termos processamento, distribuição e comercialização como sendo as etapas que deveriam ser controladas para garantir a integridade do produto em relação ao sistema orgânico de produção.

Outra diferença relevante é na abordagem relacionada aos agrotóxicos e a outros insumos artificiais tóxicos. Enquanto que na Instrução Normativa nº 07 estava explicitamente definida a proibição do uso de tais substâncias em qualquer circunstância, na Lei nº 10.831 havia permissibilidade, sendo descrita a preferência pelo uso, sempre que possível, de métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, ou seja, em situações específicas a lei não proibiria a utilização de tais compostos. No artigo sessenta e três da Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011, por exemplo, há permissão de uso, em caráter excepcional, de quimiossintéticos artificiais em animais com doenças e/ou ferimentos graves. Portanto, essa reflexão mostra claramente que os alimentos orgânicos não devem ser definidos simplesmente como produtos totalmente isentos de qualquer material sintético, o que é frequentemente propagado erroneamente.

Ainda em relação ao uso de insumos químicos externos, Santos et al. (2017) ressaltam que não é possível garantir que haverá ausência completa de tais compostos nos alimentos produzidos via sistema orgânico, tendo em vista a possibilidade de contaminação ambiental, entretanto, cabe ao sistema de produção orgânico assegurar a implantação de mecanismos para minimizar a possibilidade de tal ocorrência.

No estudo de Mendonça (2014), por exemplo, foi detectada a presença dos pesticidas carbendazim [carbendazim ($C_9H_9N_3O_2$) + benomil ($C_{14}H_{18}N_4O_3$) + tiofanato

metil ($C_{12}H_{14}N_4O_4S_2$) e dimetoato ($C_5H_{12}NO_3PS_2$) em polpas de goiaba orgânica, que são compostos não permitidos nesta cultura mesmo na versão convencional, ou seja, pode ser que tenha havido contaminação ambiental acidental. Além disso, vale mencionar o estudo de Česnik et al. (2019), em que foram avaliadas amostras de méis orgânicos e convencionais em relação a pesticidas, sendo que os resultados evidenciaram amostras de ambas as técnicas de produção contaminadas, entretanto, a frequência de contaminação e a quantidade do resíduo detectado foram maiores nos convencionais. Isto vai ao encontro da ideia anteriormente apresentada de que alimentos orgânicos nem sempre serão isentos de pesticidas.

Comparativamente, vale destacar também a permissividade constatada na norma americana, que autoriza na produção agrícola orgânica, em situações específicas, por exemplo, o uso da substância sintética tóxica percarbonato de sódio ($2Na_2CO_3 \cdot 3H_2O_2$), como herbicida (CFR, 2000); e também o butorfanol ($C_{21}H_{29}NO_2$), derivado sintético da morfina que atua como opióide sedativo e analgésico, na produção animal orgânica (CFR, 2000). Na norma europeia, conforme indicado nos Regulamentos (CE) 834/2007 e 889/2008 há também a permissão para uso de medicamentos sintetizados quimicamente em determinadas situações.

Assim sendo, reforçando os aspectos levantados anteriormente, fica evidente que conceituar o sistema de produção orgânico simplesmente como método produtivo com ausência total de compostos sintéticos tóxicos como pesticidas e/ou medicamentos é superficial e inadequado, sendo, portanto, mais adequado fazer referência aos critérios socioambientais intimamente relacionados ao referido método produtivo.

Outro aspecto destacável na Lei 10.831 é o artigo terceiro, que ressalta a obrigatoriedade de que os produtos orgânicos para serem comercializados deveriam ser certificados por um órgão oficialmente reconhecido, mas no caso da comercialização direta entre consumidores e agricultores familiares o processo seria simplificado, sendo a certificação facultativa. A partir deste artigo, começava a formalização da certificação participativa, algo pioneiro no cenário nacional e que foi amplamente demandado por movimentos agroecológicos conforme mencionado anteriormente.

Outro ponto relevante é a responsabilização pela veracidade das alegações de conformidade dos produtos orgânicos, que foi definido no artigo quarto, mencionando que “[...] caberá aos produtores, distribuidores, comerciantes e entidades

certificadoras, segundo o nível de participação de cada um”. No artigo sexto são definidas as infrações que podem ser aplicadas em caso do descumprimento dos termos legalmente definidos. O artigo nono refere-se aos insumos autorizados para agricultura orgânica, ressaltando que em momento oportuno deverá haver regulamentação apropriada por meio de um processo simplificado e ágil. Por fim, vale destacar o artigo onze, que responsabiliza o Poder Executivo pela regulamentação da Lei 10.831, explicitando a necessidade da participação do setor agropecuário e da sociedade civil na atividade, fato este que reforça a natureza democrática do processo de construção da legislação brasileira de orgânicos, conforme relatado anteriormente.

Maiores detalhamentos dos artigos destacados da Lei 10.831 e comparações com normas de outros países serão feitos nos parágrafos a seguir, mediante apresentação dos textos regulamentares relacionados.

Em 2004, outro acontecimento nacional relevante em relação aos alimentos orgânicos foi a criação da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), a qual vem contribuindo fortemente na ampliação do conhecimento sobre tal segmento através da organização de eventos de socialização de conhecimentos e mais recentemente, em 2006, pelo início da editoração da Revista Brasileira de Agroecologia; além disso, dentre outros aspectos, vem tendo atuação destacável no auxílio à elaboração e à revisão de políticas públicas relacionadas (ABA, s.d.; BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

Neste mesmo ano foi criada a Câmara Setorial de Agricultura Orgânica (CSAO) com o intuito de ser um órgão consultivo de apoio ao MAPA. Na sua composição havia membros do governo e da sociedade civil. Nesta comissão ocorreram principalmente os trabalhos voltados para a regulamentação da Lei 10.831 (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.; FONSECA et al., 2009).

Ainda em 2004, mais precisamente em 21 de maio de 2004 por meio da Resolução nº 12, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado por meio da Lei Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003 e tendo como um dos objetivos fortalecer os agricultores familiares por meio da compra de sua produção, passou a permitir a aquisição de produtos orgânicos com um acréscimo de até 30% no preço. Tratou-se, portanto, de outra importante ação governamental de estímulo ao setor (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.).

Enquanto os trabalhos de regulamentação da Lei 10.831 não eram finalizados publicou-se a Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004, com o intuito de

aprimorar a organização do setor dos alimentos orgânicos enquanto não havia a efetiva regulamentação da Lei 10.831, ou seja, tratou-se de uma ação paliativa segundo relatado por Candiotto (2018) e Santos et al. (2017). Tal Instrução Normativa revogou alguns tópicos (itens 5, 6, 7, 8 e 9) da Instrução Normativa nº 07, de 17 de 1999 e totalmente a Instrução Normativa nº 06, de 10 de janeiro de 2002. Assim sendo, foram estabelecidos procedimentos para registro de matérias-primas orgânicas e de produtos orgânicos junto ao MAPA. Também ficou ressaltado a obrigatoriedade das empresas com produtos registrados como orgânicos em fornecer ao MAPA sempre que solicitado, informações e documentos sobre a certificação dos mesmos, bem como esclarecimentos sobre os procedimentos realizados em seus sistemas de produção.

Outra ação relevante do governo nacional foi definir por meio do Plano Pluri-Anual (PPA) 2004-2007, o chamado Programa de Desenvolvimento da Agricultura Orgânica, ou simplesmente PRÓ-ORGÂNICO, cujo objetivo central era aumentar a oferta de produtos orgânicos e sua exportação; e tendo como público-alvo produtores, processadores, distribuidores e consumidores (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020). Por meio deste Programa, algumas das ações realizadas foram: organização de eventos para discussão e elaboração de forma participativa dos textos regulamentadores da Lei 10.831; campanhas de esclarecimentos sobre orgânicos junto aos consumidores; e capacitação de técnicos nos procedimentos de registro, inspeção e fiscalização de produtos orgânicos (SCHULTZ, 2006).

Diante deste contexto vale ressaltar a Portaria nº 158, de 08 de julho de 2004 do MAPA, que formalizou a determinação de que a Comissão Nacional da Produção Orgânica (CNPOrg) e as Comissões da Produção Orgânica nas Unidades da Federação (CPOrg-UF) auxiliassem na execução das ações definidas pelo PRÓ-ORGÂNICO.

Em 2005, outra ação relevante do governo nacional foi a incrementação do PRONAF pela modalidade PRONAF Agroecologia, visando oferecer financiamento para agricultores e produtores rurais para que pudessem investir em sistemas de produção de orgânicos. Neste programa o crédito é ofertado em condições acessíveis como pode ser evidenciado, por exemplo, pela taxa de juros prefixada de até 3% ao ano e pelo prazo de pagamento de até 10 anos, incluindo até três anos de carência (BNDES, s.d.).

Em 2006, também houve uma iniciativa governamental importante, trata-se da Portaria Interministerial nº 177, de 30 de junho, que criou no Brasil uma Comissão Interministerial composta por representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério do Desenvolvimento Agrário com o objetivo central de construir, aperfeiçoar e desenvolver políticas públicas relacionadas ao sistema de produção orgânico.

4.3.4 Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007: Desdobramentos da regulamentação da Lei nº 10.831 de 23 de dezembro 2003

Em dezembro de 2007 com o intuito de regulamentar a Lei nº 10.831 de dezembro de 2003 foi publicado Decreto nº 6.323, o qual estava organizado em 118 artigos dispostos nos seguintes Títulos e Capítulos:

- Título I – Disposições preliminares
 - Capítulo I – Definições
 - Capítulo II – Diretrizes
- Título II – Disposições gerais
 - Capítulo I – Relações de trabalho
 - Capítulo II – Produção
 - Capítulo III – Comercialização
 - Capítulo IV – Informação da qualidade
 - Capítulo V – Insumos
- Título III – Mecanismos de controle
 - Capítulo I – Responsabilidades das partes
 - Capítulo II – Controle social na venda direta sem certificação
 - Capítulo III – Sistema brasileiro de avaliação da conformidade orgânica
 - Capítulo IV – Fiscalização
 - Capítulo V – Medidas de fiscalização
 - Capítulo VI – Proibições
 - Capítulo VII – Penalidades administrativas
 - Capítulo VIII – Infrações e penalidades aplicáveis
 - Capítulo IX – Responsabilidade administrativa
 - Capítulo X – Procedimento administrativo
- Título IV – Disposições finais e transitórias

Segundo Candiotto (2018), tal Decreto é o documento legal nacional mais abrangente em relação ao assunto alimentos orgânicos.

No decorrer do Título I – Disposições preliminares, um primeiro aspecto destacável é a manutenção do conceito de sistema de produção agropecuário orgânico conforme havia sido definido anteriormente na Lei nº 10.831 de 2003. Os conceitos, incluindo seus desdobramentos práticos, de sistemas participativos de garantia da qualidade orgânica – “conjunto de atividades desenvolvidas em determinada estrutura organizativa, visando assegurar a garantia de que um produto, processo ou serviço atende a regulamentos ou normas específicas e que foi submetido a uma avaliação da conformidade de forma participativa” e venda direta – “relação comercial direta entre o produtor e o consumidor final, sem intermediários ou preposto, desde que seja o produtor ou membro da sua família inserido no processo de produção e que faça parte da sua própria estrutura organizacional”, obtidos mediante intensa demanda de parte da sociedade civil, aparecem pela primeira vez nas normas nacionais e as consequências de suas implantações serão detalhadas no decorrer do texto.

No artigo terceiro são descritas as diversas diretrizes da agricultura orgânica, sendo destacáveis os incisos I – “contribuição da rede de produção orgânica ao desenvolvimento local, social e econômico sustentáveis” e VII – “relações de trabalho baseadas no tratamento com justiça, dignidade e equidade, independentemente das formas de contrato de trabalho” por explicitar a importância que o referido sistema produtivo dá às questões sociais e trabalhistas, algo que poderia ser melhor esclarecido junto aos consumidores, podendo ser inclusive utilizado como estratégia de marketing. Ainda em relação às questões trabalhistas, vale ressaltar o descrito no artigo quinto – “nas unidades de produção orgânica deve ser observado o acesso dos trabalhadores aos serviços básicos, em ambiente de trabalho com segurança, salubridade, ordem e limpeza”, que detalha outros aspectos importantes associados ao tema.

A partir deste Decreto, conforme descrito nos artigos sétimo e oitavo, fica permitido também a produção paralela, ou seja, em uma mesma unidade de produção e estabelecimento pode haver cultivo, criação e processamento de orgânico e convencional desde que sejam obedecidos diversos critérios, como, por exemplo, separação dos tipos de produtos; ausência de contato dos orgânicos com materiais e substâncias cujo uso não sejam autorizados para tal; e no caso de unidade

processadora, o processamento dos orgânicos deve ser isolado no espaço ou no tempo. Em relação a este último critério, uma alternativa frequentemente adotada por indústrias de alimentos durante o processamento é o isolamento das produções no tempo, ou seja, produzir em momentos distintos orgânicos e convencionais, sendo recomendado iniciar pela produção dos orgânicos, tendo em vista a ocorrência de higienização prévia e também pelo fato de que convencional pode “contaminar” orgânico, já o contrário não ocorre. Isso acontece pelo fato de que as indústrias dificilmente terão instalações exclusivas para o processamento de orgânicos, logo, esta pode ser uma eficiente medida a ser tomada com o intuito de proteger a integridade orgânica dos processos e produtos. Vale ressaltar que tal medida aplica-se também para as normas americana e europeia.

O artigo nono reforça que caberá ao MAPA, podendo inclusive ter o apoio de outros Ministérios, elaborar Regulamentos Técnicos de Produção dos orgânicos, algo que ocorreu anos mais tarde dando origem às Instruções Normativas como, por exemplo, a Instrução Normativa nº 37, de 02/08/2011, que aborda a Produção de Cogumelos Comestíveis feita pelo MAPA, e a Instrução Normativa nº 17, de 28/05/2009, que aborda o Extrativismo Sustentável Orgânico feita pelo MAPA em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Outro aspecto destacável é o relativo a comercialização dos produtos orgânicos, assunto este abordado no Capítulo III – Comercialização, do Título II – Disposições Gerais. Nos artigos doze, treze e quatorze fica evidente a preocupação do legislador em garantir que sejam tomadas medidas nos pontos comerciais para assegurar a qualidade orgânica dos produtos. Algumas das medidas exigidas são identificações claras dos orgânicos nos pontos de vendas e alocação em espaços separados dos convencionais. Nos dois últimos artigos são descritas restrições adicionais aos “produtos orgânicos passíveis de contaminação por contato”, entretanto não há maiores detalhamentos sobre quais os são, ficando, portanto, indefinida maiores explicações sobre os mesmos, dificultando assim o efetivo cumprimento normativo neste ponto. No artigo quinze é descrita uma exigência adicional de identificação do fornecedor no local de exposição para os produtos vendidos à granel. No artigo dezesseis são indicadas as exigências para estabelecimentos como restaurantes, hotéis e lanchonetes que comercializem refeições preparadas com orgânicos; sendo exigida a listagem dos itens orgânicos ofertados, bem como dos itens que possuam ingredientes orgânicos. Também fica

claramente descrito que quando solicitado pela fiscalização, devem elucidar qualquer questionamento acerca de seus fornecedores de orgânicos, bem como as quantidades compradas e vendidas dos referidos produtos.

Ainda em relação à fiscalização, no artigo vinte e cinco fica explícita a necessidade de os estabelecimentos que comercializem orgânicos; assim como os que os produzam, transportam e armazenam; regularizarem suas atividades junto aos órgãos competentes. A fiscalização propriamente dita destes estabelecimentos fica a cargo do MAPA, do MMA e do MS em função da natureza do produto, conforme definido no artigo cinquenta e cinco. O artigo cinquenta e seis define que a fiscalização deve ser realizada permanentemente, sendo uma atividade rotineira, havendo previsão ainda conforme mencionado no artigo cinquenta e sete, de apoio pelos Estados e Distrito Federal. Apesar destas definições legais nota-se que no Brasil a fiscalização segue insuficiente tendo em vista a recente constatação de fraude em uma feira de Santa Catarina (G1, 2016) e o manifesto cobrando aumento do efetivo de fiscais agropecuários para atuar no setor dos orgânicos (AVAAZ, 2021).

Similarmente ao que ocorre na norma brasileira, a abordagem da norma norte-americana sobre a comercialização deixa claro que nos diversos tipos de estabelecimentos varejistas devem ser tomadas medidas para evitar a perda do status orgânico dos produtos, seja decorrente de mistura com convencionais, e/ou pelo contato com substâncias proibidas, e/ou pela realização de técnicas de processamento proibidas (CFR, 2000).

Outro aspecto relevante do Decreto nº 6.323 é a regulamentação da modalidade Sistema Participativo de Garantia da Qualidade Orgânica (SPG) como forma de avaliação da conformidade do status orgânico além da Certificação por certificadora. Também ocorreu a regulamentação da modalidade venda direta sem certificação. Complementarmente à abordagem destas modalidades no referido Decreto, tem-se o texto da Instrução Normativa nº 19 de 28 de maio de 2009, o qual detalhou ainda mais as regras sobre as referidas modalidades. A aprovação destas modalidades alternativas de certificação, segundo Santos et al. (2017) e Strate (2019), evidenciou a intenção do governo brasileiro em promover o desenvolvimento social de agricultores orgânicos, principalmente dos pequenos produtores.

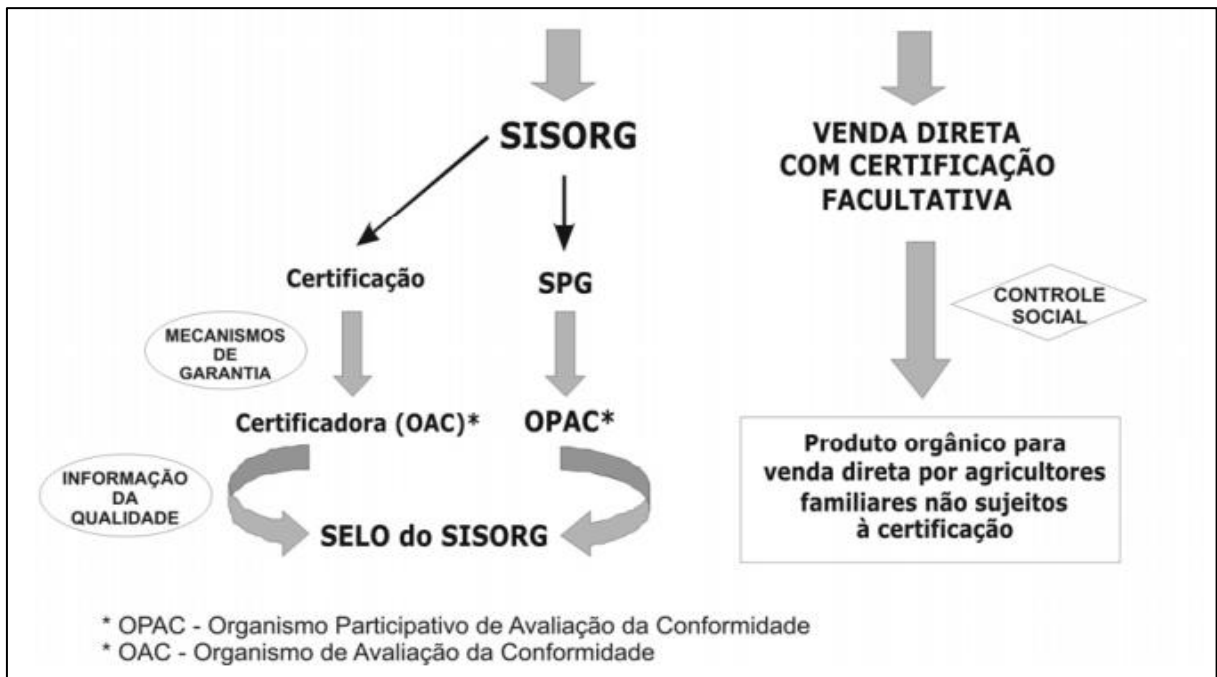
Neste contexto, é destacável o artigo trinta e seis do Decreto nº 6.323 que estipulou que “os organismos de avaliação da conformidade deverão ser pessoas jurídicas, de direito público ou privado, com ou sem fins lucrativos, previamente

credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”. No parágrafo primeiro deste mesmo artigo fica claramente descrito que tais organismos não podem realizar procedimentos de fiscalização, os quais, segundo o artigo cinquenta e cinco são de responsabilidade dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; do Meio Ambiente e da Saúde, de acordo com a natureza do produto. Já no parágrafo segundo do artigo trinta e seis ficou definido que no caso da certificação por auditoria não poderia haver a prestação de serviços de assistência técnica nas unidades de produção, aspecto este que vai ao encontro dos princípios de neutralidade e independência definidos nas normas ISO conforme mencionado previamente. Vale destacar que esta restrição se limita a certificação por auditoria, não sendo aplicável aos sistemas participativos.

Complementarmente ao apresentado no artigo trinta e seis do Decreto nº 6.323, deve-se ressaltar o descrito no artigo segundo do anexo I da Instrução Normativa nº 19 de 28 de maio de 2009, que dentre outros aspectos, declara que os Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC) são instituições que avaliam, verificam e atestam que produtos ou estabelecimentos atendem à regulamentação específica dos orgânicos, podendo ser Certificadoras ou Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade (OPAC).

Na Figura 7 é mostrado um fluxograma contendo um resumo de alguns aspectos relacionados a cada uma das formas de comercialização dos produtos orgânicos segundo a norma brasileira: certificação por auditoria, certificação por sistemas participativos de garantia de qualidade e venda direta sem certificação. Maiores detalhes sobre tais alternativas serão apresentados nos parágrafos a seguir.

Figura 7 - Fluxograma das formas de acesso ao mercado interno dos produtos orgânicos



Fonte: Fonseca et al. (2009).

Inicialmente serão apresentadas particularidades da certificação via certificadora, também chamada de certificação externa ou de certificação de terceira parte.

Segundo descrito no estudo de Fonseca (2005), nas relações comerciais existem três partes envolvidas: a primeira, que é composta por quem oferta os produtos ou serviços; a segunda, que é composta pelos compradores; e a terceira, que é independente das anteriores e não possui, portanto, interesse direto no processo comercial em questão. Nesta modalidade, o organismo de avaliação da conformidade credenciado, que neste caso são as certificadoras, dá as garantias de que determinado processo, que neste caso é a produção de orgânicos, está em conformidade com determinados regulamentos técnicos. Vale ressaltar que isso é feito por meio das auditorias, que incluem as inspeções, onde ocorrem as verificações de registros, documentos e também as visitas *in loco*. No artigo quarenta e seis do Decreto nº 6.323, de 2007 é destacada a necessidade de que os procedimentos adotados na certificação sigam critérios internacionalmente reconhecidos para organismos certificadores, além, é claro, de levarem em conta requisitos específicos estabelecidos nos regulamentos brasileiros de produção orgânica.

O Instituto Biodinâmico (IBD), que é uma das principais certificadoras habilitada a avaliar a conformidade orgânica segundo a norma brasileira, disponibiliza em seu site um guia: Certificação de produtos orgânicos – Passo a passo (IBD, 2018a), contendo uma síntese das etapas relacionadas ao processo de certificação por auditoria, as quais serão mostradas nos parágrafos a seguir.

O passo inicial consiste em solicitar ao IBD uma proposta comercial, o que é feito mediante o preenchimento de um formulário específico que permite ao solicitante descrever detalhes sobre o projeto que se almeja certificar.

Após receber tais informações, ocorre uma análise crítica pelo IBD, visando o esclarecimento de eventuais dúvidas e confirmação de que tal certificadora possui aptidão para realizar o serviço. Caso o IBD confirme a competência para realização do serviço ocorre a elaboração de uma proposta comercial específica aos objetivos do cliente. A confirmação do aceite da proposta comercial ocorre mediante sua assinatura pelo solicitante, o que implica na aprovação das condições descritas no Contrato de Prestação de Serviços de Certificação.

O próximo passo é o preparo da auditoria, momento em que o cliente deve apresentar o seu respectivo Plano de Manejo¹⁶ através do preenchimento de formulário específico disponibilizado pela certificadora. Após o recebimento de tais documentos, cabe ao IBD fazer a análise dos mesmos, solicitar informações complementares caso seja necessário e disponibilizar o Plano de Auditoria e a lista de documentos, recursos e registros que deverão estar disponíveis durante a auditoria.

No início da auditoria propriamente dita ocorre uma reunião de abertura com o intuito de esclarecer como será o processo. No decorrer do processo o auditor sempre deverá estar acompanhado por algum representante do cliente, sendo que as coletas de informações são baseadas em entrevistas, observação de atividades/áreas/instalações, análise de documentos e formulários, exercício de rastreabilidade contemplando balanço de massa (entrada, produção, venda, estoque), resultados de análises laboratoriais, verificação de ações corretivas para não conformidades anteriores e análise crítica das reclamações recebidas e das ações corretivas relacionadas. Não conformidades constatadas durante a auditoria são imediatamente comunicadas ao cliente e, ao término da auditoria, na chamada

¹⁶ Trata-se de um plano de realização da produção, do extrativismo e/ou do processamento de orgânicos adotado pelo produtor e/ou manipulador e validado pelo agente certificador conforme descrito na legislação específica (AGROCERT, s.d.).

reunião de encerramento, ocorre a apresentação dos resultados e o esclarecimento de eventuais dúvidas.

É válido ressaltar alguns aspectos sobre as análises laboratoriais descritas em IBD (2018a). Tal procedimento ocorre com o intuito de confirmar o atendimento a certos parâmetros legais ou normativos, como a ausência de substâncias proibidas, por exemplo. Neste caso as amostras podem ser dos produtos, do solo onde ocorre as práticas agrícolas, dos insumos utilizados em alguma etapa do processo, da água ou de outros elementos pertinentes ao processo. Complementarmente, no anexo I da Instrução Normativa 19 de 2009 há maiores detalhamentos sobre este assunto. O parágrafo único do artigo sessenta e quatro menciona que as análises devem ser realizadas em laboratórios oficiais ou mesmo nos credenciados por órgãos federais. No artigo sessenta e cinco há a exigência de que as certificadoras devam possuir procedimentos detalhando as etapas relacionadas a realização das análises laboratoriais contemplando, dentre outros aspectos, a indicação das situações onde as coletas devam ser realizadas, a obrigação de se fazer as coletas em situações com suspeita de uso de substâncias não permitidas, as medidas a serem tomadas para assegurar o atendimento aos limites de resíduos e contaminantes conforme descrito nos regulamentos técnicos específicos. Por fim, no artigo sessenta e seis, há a exigência de que as certificadoras possuam descritos os procedimentos utilizados para a coleta das amostras e os parâmetros que devem ser analisados para garantir a integridade do sistema orgânico.

A próxima etapa consiste na formalização da Decisão de Certificação, que ocorre após uma análise por uma equipe técnica da certificadora, que vai avaliar o relatório de auditoria e toda a documentação apresentada. Caso a documentação seja aprovada, o IBD emite ou renova o chamado Certificado de Conformidade do cliente, documento este que quando é relacionado à norma brasileira possui validade de doze meses a partir da sua emissão.

Vale ressaltar que o IBD pode realizar auditorias surpresas, ou seja, sem aviso prévio em projetos que apresentam potencialmente risco mais elevado ou que precisem de investigações mais aprofundadas. No artigo sessenta do anexo I da Instrução Normativa 19 de 2009 fica definido que as visitas surpresa devem ocorrer anualmente em pelo menos 5% das unidades certificadas.

Caso os requisitos de certificação (avaliação de uma auditoria ou investigação de uma reclamação) não sejam atendidos no prazo definido para tal pela certificadora

pode ocorrer a recusa da certificação, o que implica na suspensão ou cancelamento da certificação. Além disso, caso seja do interesse do cliente, pode ocorrer modificação do escopo certificado, ou seja, podem ser incorporados novos produtos na certificação ou mesmo retirados. Neste caso a certificadora deve ser contactada para analisar a situação e verificar se haverá necessidade de modificação da proposta comercial e de análise de novos documentos ou mesmo se deve haver a realização de uma nova auditoria (IBD, 2018a).

Além da certificação individual, que ocorre conforme as condições descritas anteriormente, existe a possibilidade de certificação em grupo, que também é possível de ser realizada pelo IBD conforme descrito no artigo quarenta e três do anexo I da Instrução Normativa 19 de 2009 e em um documento específico da certificadora (IBD, 2018b). Tal modalidade será apresentada no decorrer dos próximos parágrafos.

Fonseca et al. (2009) ressaltam a importância desta modalidade na redução de custos inerentes ao processo de certificação, o que reduz o preço dos produtos relacionados e assim aumenta sua competitividade no mercado.

Vale ressaltar também que ambos os casos, certificação individual e em grupo, são modalidades válidas pelas normas europeia, americana e brasileira.

Conforme descrito por IBD (2018b), na certificação em grupo, certos requisitos devem ser atendidos, como por exemplo: grupo organizado como cooperativa ou associação, ou então afiliado a uma empresa exportadora ou processadora; estabelecimento formal entre os membros para definir a responsabilidade do grupo em relação ao cumprimento dos diversos requisitos relativos ao sistema orgânico; os integrantes devem ter suas respectivas produções similares em relação ao tamanho, tipo de produto, insumos, tecnologia e sistemas de registros; a localização geográfica dos integrantes do grupo deve ser próxima, podendo ser em um mesmo município ou microrregião; a gestão do grupo deve ser centralizada e seus integrantes devem utilizar as mesmas unidades para comercialização e processamento¹⁷; deve existir um Sistema de Controle Interno (SCI) formalizado e que garanta o cumprimento dos requisitos previamente definidos.

¹⁷ As unidades de comércio e processamento vinculadas ao grupo devem ser inspecionadas anualmente pela certificadora. Além disso, vale destacar que a certificação é do grupo como um todo, sendo, portanto, vedado a seus integrantes utilizar a certificação de forma independente, como por exemplo, na comercialização da produção fora dos canais estabelecidos pelo grupo, exceto na venda de produtos certificados pelo sistema brasileiro (IBD, 2018b).

Ainda em relação ao SCI, vale destacar outros aspectos relativos ao seu funcionamento conforme detalhado em IBD (2018b) e sintetizado neste parágrafo. Trata-se de um sistema de garantia da qualidade documentado, que assegura através de procedimentos, inspeções e registros, a robustez e a confiabilidade do grupo em cumprir os requisitos de certificação. Cabe ao SCI realizar inspeções internas em todas as propriedades pelo menos uma vez ao ano, e documentá-las, a fim de assegurar que os requisitos relativos ao sistema estejam sendo cumpridos. Novos membros devem ser obrigatoriamente visitados pelo inspetor da certificadora antes de efetivamente entrarem no grupo. Não-conformidades constatadas e sanções aplicadas devem ser prontamente comunicadas à certificadora. Trata-se, portanto, de uma auditoria interna.

Após a realização das visitas pelo SCI, cabe à certificadora analisar os relatórios de inspeção interna e avaliar os riscos do grupo, para que assim possa determinar o fator de risco e posteriormente o número de inspeções externas que devem ser realizadas, conforme mostrado pela Equação 1 (IBD, 2018c).

$$\text{Número inspeções externas} = f \cdot \sqrt{n} \qquad \text{Equação 1}$$

Sendo:

f: fator de risco;

n: número produtores vinculados ao grupo.

Portanto, o número mínimo de inspeções externas, ou seja, as realizadas pelos inspetores da certificadora, é obtido da raiz quadrada do total de produtores vinculados ao grupo multiplicado por um fator de risco, sendo que o número de inspeções externas a serem realizadas nunca pode ser inferior a dez (IBD, 2018c).

Fatores de riscos usualmente adotados pela certificadora IBD e aplicações da Equação 1 são mostrados na Tabela 6.

Tabela 6 - Exemplo de cálculo para obtenção do número de inspeções externas a ser realizadas

Número de produtores de certo grupo	Risco normal Fator 1	Risco médio Fator 1,5	Risco alto Fator 2
81	10	13	18
100	10	15	20
200	14	21	28
500	22	33	44
1000	32	48	64
5000	71	107	142

Fonte: IBD (2018c) adaptada pelo autor.

Complementarmente sobre o SCI, IBD (2018b) destaca que como integrantes deve possuir no mínimo inspetores internos e uma comissão para revisão das tomadas de decisões. Além disso, deve haver um organograma ou descritivo da estrutura interna contemplando a responsabilidade dos participantes. Exige-se que os membros do SCI dominem o idioma ou dialeto dos produtores; tenham familiaridade com o referido sistema de produção agrícola e com o sistema de produção de orgânico; passem por treinamento adequado, ministrado por uma certificadora acreditada ou por profissionais experientes e com conhecimento dos procedimentos de auditoria e dos requisitos de produção de orgânicos para a correta execução de suas respectivas atribuições.

O aspecto mais crítico relacionado ao SCI é a necessidade de imparcialidade. Em IBD (2018b) encontra-se claramente descrito a necessidade de se controlar este risco por meio da aplicação de medidas como, por exemplo, proibição de prestação de serviços de assistência técnica por parte dos inspetores internos para não gerar conflitos de interesse; proibição de tomadas de decisões sobre não-conformidades, sanções e ações corretivas por parte dos inspetores internos; estabelecimento de garantias formais de que os membros do SCI não serão punidos em caso de constatação de não-conformidades.

Portanto, a obrigatoriedade de existência do SCI inegavelmente reduz os custos do processo de certificação pelo menor número de diárias pagas aos inspetores e/ou auditores da certificadora, e, mesmo que obrigue a implantação de

diversos mecanismos de gestão interno do grupo, de certa forma reduz a capacidade de visão de eventuais não-conformidades por parte da certificadora quando comparado à uma certificação individual, a qual é feita exclusivamente pela certificadora, que é a mais qualificada para a execução da referida tarefa. Infelizmente estes pormenores relacionados ao processo de certificação são omitidos dos consumidores, ou seja, nem pelos rótulos dos produtos nem pelo site da certificadora é possível saber se o produtor foi certificado de forma individual ou em grupo, sendo que neste último caso não se sabe quem compõe o SCI e como trabalha, muito menos qual o histórico de fatores de riscos inerente a determinado grupo. Estes aspectos representam, portanto, pontos que poderiam ser apresentados aos interessados como os consumidores, por exemplo, implicando em maior transparência e conseqüentemente maior confiabilidade ao sistema de produção de orgânicos.

Atualmente no Brasil existem doze certificadoras aptas a avaliar a conformidade orgânica segundo a norma brasileira, ou seja, ambas foram devidamente acreditadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e credenciadas junto ao MAPA, conforme as condições descritas no Decreto nº 6.323 de 2007 e na Instrução Normativa nº 19, de 2009. Algo que chama a atenção no processo de credenciamento das certificadoras, segundo o artigo vinte e três do anexo I da Instrução Normativa nº 19, são as exigências de apresentação dos currículos dos inspetores, a obrigatoriedade de que os mesmos estejam regularmente inscritos nos seus respectivos conselhos profissionais e formação compatível com o escopo¹⁸ de atuação das respectivas certificadoras; entretanto não há detalhamentos sobre quais as formações seriam adequadas para avaliar determinado escopo. Já em relação aos auditores, segundo o artigo cinquenta e três do anexo I da referida normativa, devem ter formação específica em sistema de gestão e conhecimento em produção orgânica. Tais exigências curriculares e de formação profissional, apesar de ainda serem passíveis de aperfeiçoamento, são pertinentes e certamente contribuem para a credibilidade do sistema, entretanto,

¹⁸ Segundo a Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009 os escopos de atuações possíveis são: I - produção primária animal; II - produção primária vegetal; III - extrativismo sustentável orgânico; IV - processamento de produtos de origem vegetal; V - processamento de produtos de origem animal; VI - processamento de insumos agrícolas; VII - processamento de insumos pecuários; VIII - processamento de fitoterápicos; IX - processamento de cosméticos; X - processamento de produtos têxteis; XI - comercialização, transporte e armazenagem; e XII - restaurantes, lanchonetes e similares.

infelizmente não são aplicáveis às outras modalidades de garantia de qualidade orgânica pela norma brasileira, ou seja, SPG e venda direta sem certificação.

Na Tabela 7 são identificadas cada uma das certificadoras aptas a avaliar a conformidade à norma brasileira.

Tabela 7 - Relação dos Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica com funcionamento autorizado no Brasil – Certificadoras

-
1. Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)
 2. Ecocert Brasil Certificadora Ltda
 3. IBD Certificações Ltda
 4. IMO Control do Brasil Ltda
 5. Agricontrol OIA Ltda
 6. Instituto Nacional de Tecnologia
 7. Instituto Chão Vivo de Avaliação da Conformidade
 8. Instituto Mineiro de Agropecuária
 9. KIWA BCS ÖKO-GARANTIE DO BRASIL LTDA
 10. Savassi Certificação de Serviços Administrativos Ltda
 11. GENESIS CERTIFICAÇÕES
 12. WQS DO BRASIL LTDA
-

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento¹⁹.

Complementarmente vale ressaltar que algumas destas certificadoras também possuem autorização para certificar em outras normas. A Ecocert e o IBD, por exemplo, podem também avaliar a conformidade orgânica relacionada aos regulamentos norte-americano e europeu.

A outra forma de certificação dos orgânicos aceita pela norma brasileira são os sistemas participativos de garantia da qualidade (SPG), que segundo o texto do artigo segundo do Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007 são:

Conjunto de atividades desenvolvidas em determinada estrutura organizativa, visando assegurar a garantia de que um produto, processo ou serviço atende a regulamentos ou normas específicas e que foi submetido a uma avaliação da conformidade de forma participativa (BRASIL, 2007).

¹⁹ Consulta realizada em 28 de outubro de 2021 no site: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-organicos/copy18_of_ENDEREOSDECERTIFICADORASEOPAC.pdf

Fonseca et al. (2009) destacam que os SPGs se baseiam principalmente na busca da maximização da participação de todos os interessados na avaliação participativa da conformidade e que é um mecanismo adaptável à realidade do local de sua implantação, sendo inclusive reconhecido e recomendado pela FAO. Ressaltam também que o controle do sistema baseia-se na observação sistemática das unidades de produção, na simetria das informações, nas discussões em grupo, no monitoramento dos acordos de produção e na remoção de membros que não respeitarem as regras.

Segundo consta no relatório de Willer et al. (2021), o SPG se mostra como uma alternativa acessível à certificação de terceiros, uma ferramenta eficaz para desenvolver mercados locais para produtos orgânicos e é particularmente apropriado para pequenos agricultores. Ainda segundo o referido documento, trata-se de um mecanismo ainda pouco reconhecido pelas autoridades governamentais globais, apesar de se tratar de uma iniciativa apoiada pelo IFOAM. Isto, segundo Santos et al. (2017), acaba inviabilizando a exportação de produtos certificados por meio de tal modalidade para diversos locais.

Atualmente, apenas 15 países, identificados na Tabela 8, reconhecem legalmente o SPG como forma de garantia de qualidade de orgânicos.

Tabela 8 - Relação dos países que reconhecem o Sistema Participativo de Garantia para certificar a qualidade de alimentos orgânicos

Região	Países
Africa	Madagascar
Asia	India, Mongolia e Filipinas
Europa	-
América Latina e Caribe	Bolívia, Brasil, Chile, Costa Rica, Equador, México, Paraguai, Peru e Uruguai
Oceania	Polinésia Francesa e Nova Caledônia

Fonte: Willer et al. (2022).

Este reconhecimento não ocorre em outras normas relevantes no cenário global, como por exemplo, na norte-americana, na da União Europeia, na japonesa e na canadense (WILLER et al., 2022).

O reconhecimento legal do SPG pela norma brasileira foi obtido mediante intenso debate na sociedade conforme abordado previamente. Nesta modalidade, o controle e a certificação dos produtos orgânicos caberão ao Organismo Participativo

de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC), que, segundo a Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009 é definido como:

Organização que assume a responsabilidade formal pelo conjunto de atividades desenvolvidas num Sistema Participativo de Garantia da Qualidade Orgânica (SPG), constituindo na sua estrutura organizacional uma Comissão de Avaliação e um Conselho de Recursos, ambos compostos por representantes dos membros de cada SPG (BRASIL, 2007).

O artigo trinta e oito do Decreto nº 6.323 complementarmente com o artigo setenta da Instrução Normativa nº 19 definem que compoendo o SPG terão os membros (fornecedores: produtores, distribuidores, comercializadores, transportadores e armazenadores; e colaboradores: consumidores e suas organizações, técnicos, organizações públicas ou privadas, ONGs e organizações de representação de classe) e o OPAC, que deverá possuir personalidade jurídica própria e um estatuto social. Além disso, vale ressaltar que caberá ao OPAC, conforme descrito no artigo setenta da referida Instrução Normativa, dentre outras atribuições, ser o representante legal do(s) SPG(s) se responsabilizando pela avaliação da conformidade; possuir estrutura contendo pelo menos uma Comissão de Avaliação e um Conselho de Recursos; arquivar registros e documentos relativos à avaliação da conformidade e apontar as não conformidades, propondo as ações preventivas e corretivas necessárias.

Nos SPGs deve haver controle social, ou seja, geração de credibilidade a partir da interação de pessoas ou organização baseado na participação, comprometimento, transparência e confiança de todos envolvidos no processo; conforme descrito nos artigos segundo e sessenta e nove da Instrução Normativa nº 19 de 2009. Portanto, neste sistema as tomadas de decisões devem ser compartilhadas pelos seus membros.

Assim sendo, no OPAC, diferentemente das certificadoras, sua composição advém principalmente dos próprios membros que serão avaliados. Além disso, no SPG há assessoramento para resolução das não-conformidades, conforme descrito no tópico III do artigo setenta e quatro da Instrução Normativa nº 9 de 2009, algo que não é permitido das certificadoras, ou seja, o princípio de neutralidade exigido das certificadoras é dispensado no SPG, o que pode causar eventuais conflitos de interesses durante as diversas tomadas de decisões. Trata-se, portanto, de uma diferença relevante entre o modo de atuação dos dois OACs. Em concordância com

este raciocínio, é destacável o descrito em Schmidt (2001), que questiona a capacidade de um OPAC em um SPG em comprovar independência e imparcialidade como organismo avaliativo.

Outra diferença marcante entre certificadora e OPAC é nos requisitos para obtenção de autorização de funcionamento. Enquanto a primeira requer acreditação junto ao INMETRO e posterior credenciamento junto ao MAPA, a segunda exige apenas o credenciamento junto ao MAPA. Vale ressaltar que para a obtenção da autorização de funcionamento ambas as OACs passam por auditorias realizadas por autoridades competentes.

Os critérios de adesão de membros ao SPG são mostrados no artigo setenta e um da Instrução Normativa nº 19 de 2009. Nele consta a exigência dos documentos como manifesto de interesse de adesão, declaração de conhecimento e atendimento das regras do SPG, dados cadastrais diversos. No artigo setenta e dois da referida norma é informado que caberá aos membros do SPG analisar a solicitação e caso seja aprovada, assinarem um contrato de adesão.

O OPAC deve possuir procedimentos contemplando diversos requisitos, os quais são mostrados no artigo setenta e três da Instrução Normativa nº 19 de 2009 e abrangem, aspectos como, por exemplo: lista das informações e documentos que os produtores devem possuir; roteiro e requisitos relacionados às visitas de verificação e visitas de pares; requisitos obrigatórios dos planos de manejo; sanções administrativas; procedimentos para análise de recursos e procedimentos relacionados às análises laboratoriais. Ainda em relação às análises laboratoriais de amostras oriundas dos SPGs, não há descrição explícita do conteúdo que deve existir nestes procedimentos, diferentemente do que ocorre para as certificadoras, conforme mostrado no artigo sessenta e cinco da Instrução Normativa 19 de 2009. Entretanto, é mantida a exigência de realização em laboratórios oficiais ou credenciados por órgãos federais, ou na ausência destes, em estabelecimentos aprovados pelo MAPA.

As verificações de conformidade nos SPGs ocorrem pelas visitas de pares e das comissões de avaliações, sendo que a frequência das visitas deve ser pelo menos uma vez ao ano, conforme mencionado no artigo setenta e sete da Instrução Normativa nº 19 de 2009. Maiores informações sobre os procedimentos relacionados às Decisões sobre a Conformidade como os integrantes da reunião de tomada de decisões sobre os resultados das avaliações, medidas corretivas e penalidades para não-conformidades incluindo acompanhamento das correções, prazos para recorrer

das sanções são descritas na subseção IV – Das Decisões sobre a Conformidade – artigos oitenta e quatro a oitenta e oito da Instrução Normativa nº 19 de 2009.

Similarmente ao que ocorre nas certificação em grupo por certificadoras, nos SPGs pode ocorrer visitas de verificação por amostragem, sendo necessário visitar mais do que a raiz quadrada do número de fornecedores do grupo conforme indicado no artigo setenta e nove da referida normativa. Além disso, o OPAC poderá fazer visitas surpresa de forma complementar.

Fornecedores aprovados recebem o Certificado de Conformidade Orgânica emitido pelo OPAC, cuja validade é de doze meses, contados a partir da data de emissão do documento, conforme descrito no artigo noventa do anexo I da Instrução Normativa nº 19 de 2009.

Na Tabela 9 são identificados cada um dos 28 organismos participativos autorizados a atestar a conformidade orgânica segundo a norma brasileira.

Tabela 9 - Relação dos Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica com funcionamento autorizado no Brasil - Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica

-
1. Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região (ANC)
 2. Associação Ecovida de Certificação Participativa
 3. Associação dos Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO)
 4. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD)
 5. OPAC – Cerrado / Sindicato dos Produtores Orgânicos do DF
SINDIORGÂNICOS/DF
 6. Associação de Produtores Orgânicos do Mato Grosso do Sul (APOMS)
 7. Associação dos Produtores Agroecológicos do Semiárido Piauiense (APASPI)
 8. Associação de Certificação Participativa Agroecológica (ACEPA)
 9. Associação Agroecológica de Certificação Participativa dos Inhamuns/Crateús
(ACEPI)
 10. Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região (ANC)
 11. Associação Ecovida de Certificação Participativa
 12. Associação dos Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO)
 13. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD)
 14. OPAC – Cerrado / Sindicato dos Produtores Orgânicos do DF
SINDIORGÂNICOS/DF
 15. Associação de Produtores Orgânicos do Mato Grosso do Sul (APOMS)
-

(continuação)

-
16. Associação dos Produtores Agroecológicos do Semiárido Piauiense (APASPI)
 17. Associação de Certificação Participativa Agroecológica (ACEPA)
 18. Associação Agroecológica de Certificação Participativa dos Inhamuns/Crateús (ACEPI)
 19. Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Araripe (ECOARARIPE)
 20. Central de Associações de Produtores Orgânicos Sul de Minas – (Orgânicos Sul de Minas)
 21. Associação OPAC Litoral Norte
 22. Associação de Certificação Orgânica Participativa do Sertão do Apodi (ACOPASA)
 23. Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado (CEDAC)
 24. Cooperativa Central dos Assentamentos do Rio Grande do Sul Ltda. (COCEARGS)
 25. Associação Terra Indígena do Xingu (ATIX)
 26. Associação Brota Cerrado Serra da Canastra de Certificação Participativa
 27. Associação dos Produtores da Rede Agroecológica Metropolitana (Rama)
 28. Associação Povos da Mata de Certificação Participativa – Rede Povos da Mata
 29. Associação de Agricultura Biodinâmica do Sul (ABD-Sul)
 21. Rede Borborema de Agroecologia
 22. Orgânicos Jequitinhonha - Associação dos Agricultores Familiares Feirantes de Turmalina
 23. Associação Maniva de Certificação Participativa – OPAC MANIVA
 24. Associação de Agricultura Ecológica – OPAC AGE
 25. Rota Caminho dos Canyons
 26. Associação Plantar para a Vida de Certificação Participativa
 27. Associação de Comercialização Solidária Xique-Xique
 28. Associação de Certificação Participativa dos Produtores Agroecológicos do Cariri Paraibano – ACEPAC
-

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento²⁰.

²⁰ Consulta realizada em 28 de outubro de 2021 no site: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-organicos/copy18_of_ENDEREOSDECERTIFICADORASEOPAC.pdf

A Rede Ecovida, que é um dos principais Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica no Brasil, disponibiliza em seu site, que pode ser acessado por meio do link <<http://ecovida.org.br/>>, a descrição das etapas adotadas no processo de certificação de seus integrantes, as quais são sintetizadas nos parágrafos abaixo.

O ponto de partida é fazer parte da Rede Ecovida, o que pressupõe um compromisso com a prática do sistema agroecológico, mas para a obtenção formal da autorização de uso do selo de orgânico, deve-se passar pelo processo de certificação. Os integrantes da Rede que desejarem ser certificados devem inicialmente manifestar à Rede Ecovida tal interesse. Documentos contendo informações da propriedade, produtos a serem certificados, o plano de manejo, dentre outros, devem ser preenchidos.

O passo seguinte consiste em receber visitas da Comissão de Ética do Grupo²¹, e, posteriormente da Comissão de Ética do Núcleo²², além de assessorias para atendimento aos requisitos do processo de certificação.

Após as visitas é feito um relatório contendo aspectos gerais das propriedades visitadas e o grau de atendimento às normas internas da Rede.

Reunião entre o Grupo, membros da Comissão de Ética do Núcleo Regional e assessoria ocorre para discussão dos relatórios das visitas, das não-conformidades evidenciadas e alinhamento de ações corretivas e/ou preventivas.

O próximo passo é a tomada de decisão pela Comissão de Ética do Núcleo sobre a certificação. Caso haja aprovação, o grupo deve informar a coordenação do Núcleo Regional em que produtos e em que quantidade o selo será utilizado. Caso contrário deverão ser tomadas as devidas medidas corretivas.

Sempre que houver dúvidas ou que os envolvidos julgarem necessário, o processo de visitas ocorrerá novamente, assim como as reuniões e as tomadas de decisões.

²¹ Um Grupo de SPG é um conjunto de pessoas organizadas que realiza ações coletivas de monitoramento mútuo e avaliação da conformidade das unidades de produção dos fornecedores, podendo incluir diferentes atores sociais (famílias agricultoras e consumidores, por exemplo, podem compor o Grupo) que exercem o poder e a responsabilidade compartilhada pelas decisões relacionadas à conformidade orgânica dos produtos. Os grupos são a estrutura base do SPG, em que os processos de avaliação de conformidade se dão no dia a dia. As relações que ocorrem nos grupos são as norteadoras da transparência da certificação dos SPG (MAPA, 2020a).

²² Um Núcleo é um conjunto de Grupos de uma região com características semelhantes que facilita a troca de informações e a certificação participativa (MAPA, 2020a).

Em termos práticos nota-se certa similaridade nos modos de atuação das certificadoras em comparação com as OPACs, mas as exigências legais mais robustas que existem perante as primeiras como a necessidade de acreditação prévia junto ao INMETRO antes do pedido de credenciamento junto ao MAPA, a análise curricular dos inspetores, a exigência de inscrição dos mesmos em seus respectivos conselhos profissionais, a necessidade de maiores detalhamentos do procedimento de análises laboratoriais, a proibição de prestação de serviços de assistência técnica nas visando a manutenção dos princípios de neutralidade e independência definidos nas normas ISO, dentre outros aspectos, indica a existência de profundas diferenças conceituais nos dois sistemas.

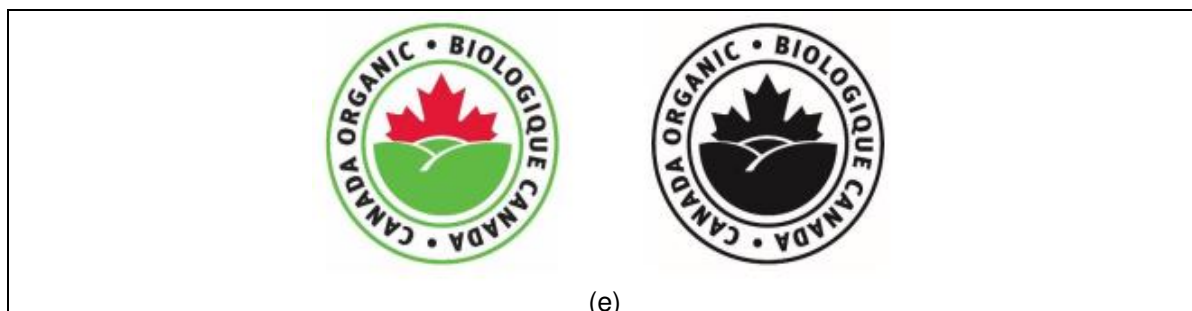
Retomando o descrito no Decreto nº 6.323 de 2007, há de se destacar aspectos relacionados aos rótulos dos produtos inseridos no Sistema de Avaliação da Conformidade Orgânica, ou seja, que tenham sido aprovados por um Sistema Participativo de Garantia da Qualidade Orgânica ou Certificados por Auditoria. Nestes casos devem utilizar o selo do Sistema Brasileiro da Conformidade Orgânica, sendo, no caso da norma brasileira obrigatório identificar o tipo de avaliação de conformidade utilizado: Sistema Participativo ou Certificação por Auditoria.

Maiores detalhamentos sobre os selos do Sistema Brasileiro da Conformidade Orgânica como por exemplo, padrões de cores, tamanho, tipografia, modelos e local de inserção dos selos foram inicialmente mostrados na Instrução Normativa nº 50, de 5 de novembro de 2009, que em 2014 foi revogada, sendo instituída em sua substituição a Instrução Normativa nº 18, de 20 de junho de 2014, que ainda está em vigor.

Na Figura 8 são mostradas as diferentes versões legalmente instituídas dos selos de produtos orgânicos definidos por diferentes normas.

Figura 8 - Selos orgânicos de programas (a) brasileiro, (b) europeu, (c) americano, (d) japonês, (e) canadense.





Fonte: EC (s.d.); IBD (2018d); MAPA (2020a).

As discrepâncias discutidas entre o modo de atuação das certificadoras em comparação com as OPACs não são óbvias para grande parte dos brasileiros e deveriam ter maiores esclarecimentos perante a sociedade para garantir maior transparência do sistema. Na norma brasileira, ambos os sistemas são legalmente aceitos para validar a conformidade com o sistema de produção de orgânico, sendo sutil a diferença no selo, conforme mostrado anteriormente, ou seja, para entender a diferença das expressões “Certificação por Auditoria” e “Sistema Participativo” presentes nos selos seria necessário uma análise mais detalhada da norma por parte do interessado. Uma possível alternativa para esta questão seria a criação de nomes distintos para os dois sistemas, como por exemplo, orgânico e agroecológico, havendo ainda distinção mais evidente entre os selos. Vale ressaltar a importância do reconhecimento legal por parte da norma brasileira do SPG e da certificação por auditoria, mas, a similaridade dos selos adotados em ambos os casos é algo que poderia ser revisado, complementarmente com a realização de ações publicitárias visando o esclarecimento sobre o funcionamento das duas modalidades e suas divulgações. Comparativamente, pode-se citar o caso do SPG norte-americano *Certified Naturally Grown (CNG)*²³, que é reconhecido pelo IFOAM e possui selo próprio totalmente diferente do selo do *USDA National Organic Program (NOP)*.

Vale ressaltar que, diferentemente do que ocorre na norma brasileira, atualmente o SPG nos Estados Unidos não é legalmente definido como forma de certificação de alimentos orgânicos, ou seja, produtos com o selo CNG não podem

²³ *Certified Naturally Grown (CNG)* oferece certificação baseada em conceitos da agricultura orgânica para interessados em vender apenas localmente e diretamente. Trabalha em harmonia com a natureza, com restrições ao uso de produtos químicos sintéticos e proibição do uso de OGM; visando a promoção da agricultura sustentável por meio da certificação obtida pela revisão por pares e pela intensa troca de conhecimento entre seus membros. Certifica nas modalidades *Produce & flowers* (abrange vegetais diversos como frutas, flores, grãos, dentre outros), *Apiary* (padrões apiários descrevem as melhores práticas de apicultura que apoiam a saúde das abelhas), *Livestock* (abrange animais como ruminantes, suínos e aves), *Aquaponics* (sistemas que integram peixes e plantas), *Mushrooms* (cogumelos). Atualmente mais de 750 agricultores e apicultores fazem parte do programa (CNG, s.d.).

ser chamados de orgânicos. Mas apesar de os produtos detentores de tal certificação não serem legalmente considerados orgânicos, respeitam padrões rígidos bastante similares ao da agricultura orgânica como, por exemplo, restrições ao uso de produtos químicos sintéticos e OGM (CNG, s.d.). Trata-se, portanto, de uma forma de produzir que busca respeitar a natureza e que possui reconhecida forma distinta de trabalho em relação ao NOP, mas que mesmo assim possui seu valor perante a sociedade. Vale destacar ainda a transparência do sistema CNG, o qual disponibiliza o perfil de cada produtor certificado pelo sistema, podendo ser acessado pela internet²⁴. Lá é possível acessar diversas informações relacionadas, inclusive versões digitalizadas dos relatórios de inspeções.

Na Figura 9 é mostrada a diferença dos selos *Certified Naturally Grown* (CNG), e *USDA National Organic Program* (NOP).

Figura 9 - Selos dos programas (a) *Certified Naturally Grown* (CNG), (b) *USDA National Organic Program* (NOP).



Fonte: IBD (2018d); CNG (s.d.).

A terceira forma de mecanismo garantidor da integridade e qualidade dos produtos orgânicos segundo a norma brasileira é por meio dos Organismos de Controle Social na Venda Direta (OCS), conforme definido no Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007, e, complementarmente na Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009.

²⁴ Consulta realizada em 28 de outubro de 2021 no site: <https://certified.naturallygrown.org/>

Trata-se, segundo MAPA (2020b), da primeira via legal de venda de produtos orgânicos pela agricultura familiar²⁵, sendo considerado o primeiro passo para obtenção da certificação orgânica.

O conceito de Organização de Controle Social (OCS) é definido conforme descrito no inciso VIII do artigo segundo do Decreto nº 6.323 conforme mostrado abaixo:

OCS: grupo, associação, cooperativa ou consórcio a que está vinculado o agricultor familiar em venda direta, previamente cadastrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com processo organizado de geração de credibilidade a partir da interação de pessoas ou organizações, sustentado na participação, comprometimento, transparência e confiança, reconhecido pela sociedade (BRASIL, 2007).

Já o termo Venda Direta encontra-se definido no inciso XIX do artigo segundo do mesmo Decreto conforme mostrado abaixo:

Venda Direta: relação comercial direta entre o produtor e o consumidor final, sem intermediários ou preposto, desde que seja o produtor ou membro da sua família inserido no processo de produção e que faça parte da sua própria estrutura organizacional. (BRASIL, 2007).

Esta modalidade é isenta de certificação²⁶, entretanto, permite que ocorra somente venda direta entre produtores e consumidores, as quais geralmente são

²⁵ Segundo as Leis nº 11.326, de 24/07/2006 e nº 12.512, de 14/10/2011, agricultor familiar rural é aquele que pratica atividades no meio rural e atende aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Além disso, outros beneficiários desta classificação são:

I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável de tais ambientes; II - aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até dois hectares ou ocupem até quinhentos metros cúbicos de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e fiscadores; IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente; V - povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do *caput* do artigo terceiro; VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do *caput* do artigo terceiro.

²⁶ Vale destacar que a norma americana também possui a modalidade isenta de certificação para situações em que a receita agrícola bruta decorrente da venda de orgânicos não ultrapasse 5 mil dólares, sendo vedado neste caso o uso do selo USDA (CFR, 2000).

realizadas por meio de feiras livres, delivery de cestas com produtos da estação, Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA) e Programas de Compras Públicas (Programa Nacional da Alimentação Escolar – PNAE ou Programa de Aquisição de Alimentos – PAA).

A identificação dos agricultores vinculados às OCS ocorre por meio da Declaração de Cadastro, que é um documento fornecido pelo MAPA. Tal certidão deve estar no ponto de venda em local visível, ser disponibilizado aos consumidores que aderirem ao formato de compra delivery e estar à disposição dos órgãos públicos que fizerem aquisições por meio dos Programas de Compras Públicas (MAPA, 2020b).

Vale ressaltar também, conforme descrito no artigo cento e vinte e quatro da Instrução Normativa nº 19 de 2009, que é proibida a utilização do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, sendo autorizada a inclusão da seguinte expressão “Produto orgânico para venda direta por agricultores familiares organizados não sujeito à certificação de acordo com a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003” no ponto de venda e/ou no rótulo dos produtos, se existir. O artigo cento e vinte e três da referida normativa destaca ainda a necessidade de haver alguma identificação nos produtos que permita associá-los ao produtor e à OCS ao qual está vinculado.

Para que uma OCS seja cadastrada junto ao MAPA ou em outro órgão fiscalizador conveniado se faz necessário, segundo o artigo noventa e nove da Instrução Normativa nº 19 de 2009, apresentar documentos como formulário de Solicitação de Cadastro de OCS, dados cadastrais dos produtores, Termo de Compromisso com a Garantia da Qualidade Orgânica, procedimentos²⁷ para o controle social de forma a garantir o cumprimento das normas relacionadas ao sistema orgânico de produção e declaração que comprove a condição de agricultor familiar dos membros. As referidas legislações preveem ainda a necessidade de existência

²⁷ Tais procedimentos devem conter no mínimo a frequência das visitas para o exercício do controle social em cada unidade produtiva que podem ser por meio de reuniões, oficinas, cursos, dias de campo e visitas técnicas; medidas para garantir a rastreabilidade dos produtos; penalidades para descumprimento de procedimentos; critérios de aceitação de novos integrantes; descritivo das formas de comercialização dos produtos; elementos-chave que devem ter nos Planos de Manejo; descritivo das obrigações da OCS; descritivo dos mecanismos de garantia da qualidade orgânica na produção paralela e no período de conversão adotado pela OCS; declaração assinada por todos os membros se comprometendo a cumprir os termos da produção orgânica e responsabilizando-se solidariamente nos casos de não cumprimento por outros membros (Responsabilidade Solidária) (MAPA, 2020b).

de rastreabilidade dos produtos orgânicos, manutenção do comprovante de cadastro junto ao órgão fiscalizador durante as vendas, garantia do direito de visita dos consumidores e livre acesso da fiscalização às unidades produtivas vinculadas às OCSs.

Os produtores que desejarem se vincular a uma OCS devem: comprovar o status de agricultores familiares pela apresentação da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativa; conhecer e cumprir as regras do sistema de produção de orgânico; participar ativamente das atividades promovidas pela OCS; responder solidariamente pelas irregularidades cometidas por membros da OCS; guardar registros que possibilitem a realização de rastreabilidade da produção por pelo menos cinco anos; permitir o livre acesso do público consumidor e dos órgãos de fiscalização à sua unidade de produção ou de processamento (MAPA, 2020b).

Conforme descrito anteriormente, a formalização do credenciamento das OCS junto às autoridades legais e da vinculação dos membros às OCS é mais simples do que nos SPGs e nas certificadoras tendo em vista que não há nas legislações relacionadas qualquer menção à obrigatoriedade de realização de auditorias contemplando inspeções e eventualmente análises laboratoriais. Nesta modalidade, a formalização da OCS assim como a vinculação dos respectivos membros ocorre por meio da apresentação de procedimentos contendo as informações previamente descritas e do preenchimento e assinatura dos formulários listados na Instrução Normativa nº 19 de 2009.

Neste sistema a garantia da integridade orgânica não é atestada por um OAC, mas por meio do Controle Social e da Responsabilidade Solidária, ou seja, a geração de confiabilidade do sistema ocorre pela integração entre pessoas e/ou organizações, pelo comprometimento de todos os membros da OCS em conhecer e respeitar as normas do sistema orgânico de produção e pela responsabilização solidária dos integrantes nos casos em que algum membro não cumpra algum requisito do sistema (MAPA, 2020b). Portanto, o papel da certificadora - OAC do sistema de certificação por auditoria - e do OPAC - OAC do SPG -, passa a ser exercido pelos próprios integrantes do sistema, implicando assim em uma grande simplificação do processo, algo que certamente impacta fortemente na redução dos custos para obtenção do status de orgânico dos produtos, mas que simultaneamente reduz a confiabilidade do sistema. Diante dos esclarecimentos apresentados vale a reflexão: se houver hipoteticamente uma situação um influente membro de certa OCS cometer algum

desvio como aplicação de um produto não autorizado em determinada cultura, as consequências seriam as mesmas caso a constatação fosse evidenciada durante uma auditoria de uma certificadora?




Assim sendo, a norma brasileira permite que produtos orgânicos sejam oriundos de sistemas totalmente distintos, o que de um lado é positivo, tendo em vista a possibilidade de os produtores (agricultores e/ou industriais) escolherem o que melhor se relaciona com a sua realidade, mas de outro, é negativo, pois permite que produtos oriundos de processos de avaliação de conformidade orgânica significativamente distintos possuam status equivalentes.

Com o intuito de sintetizar esta parte da discussão foi elaborada a Tabela 10, que mostra uma breve caracterização de cada uma das três modalidades definidas pela norma brasileira para obtenção do status orgânico.

Tabela 10: Caracterização simplificada das modalidades descritas pela norma brasileira para obtenção do status orgânico.

	Controle Social na Venda Direta	SPG	Auditoria
Mecanismo garantidor da integridade orgânica	OCS	OPAC	Certificadora
Legalização do mecanismo garantidor da integridade orgânica	Cadastro junto ao MAPA	Credenciamento junto ao MAPA	Acreditação junto ao INMETRO e credenciamento junto ao MAPA

(continuação)

Abrangência de comercialização	Apenas venda direta entre produtores e consumidores (feiras livres, delivery de cestas, CSA, compras públicas)	Sem restrições. Exportações podem ser realizadas para países que reconheçam o SPG e aceitem a certificação pela norma brasileira	Sem restrições. Exportações podem ser realizadas para países que aceitem a certificação pela norma brasileira
Uso de selo SisOrg			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atualmente, segundo consta na atualização do dia 20/10/2021, no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos²⁸, são contabilizadas no Brasil 381 entidades cadastradas como OCS, as quais possuem mais de 5.000 produtores vinculados.

Na Figura 10 mostrada abaixo se encontra descrita a evolução do quantitativo de produtores cadastrados na Plataforma do Ministério da Agricultura. Por meio destes dados é possível identificar a tendência de crescimento do interesse pela produção dos alimentos orgânicos. De 2013 a 2021, por exemplo, o total de cadastrados saltou de cerca de 10.000 para mais de 24.000, o que representa um incremento de cerca de 140%.

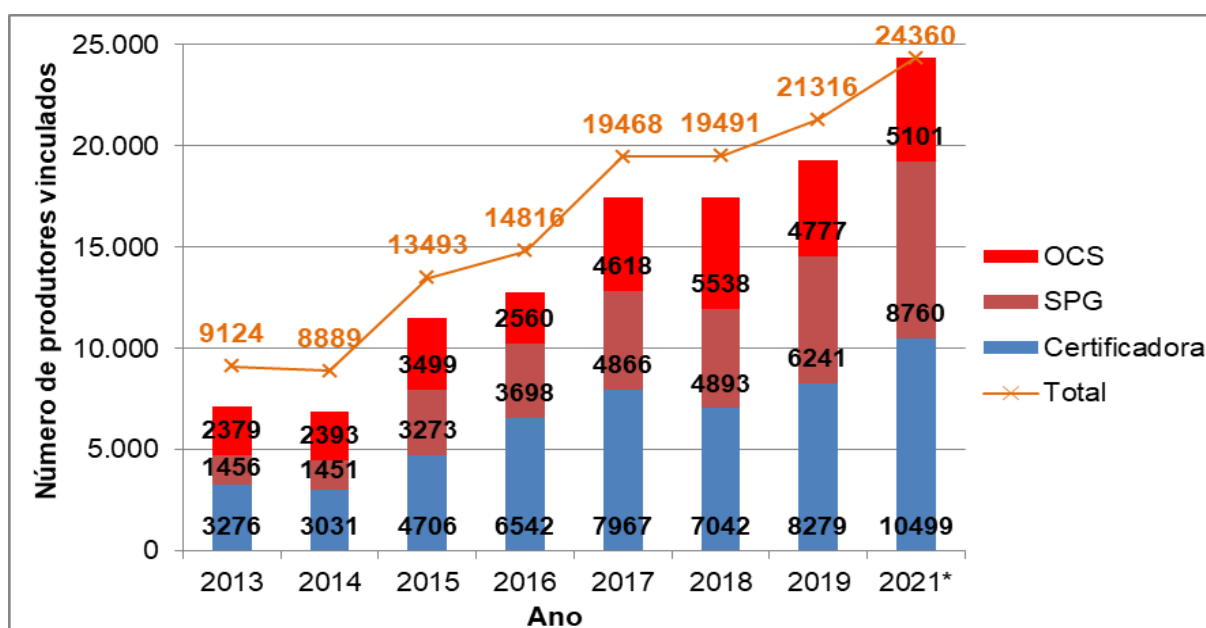
Ainda pela análise da referida Figura, é possível constatar um aumento de integrantes das três modalidades. Nos OCS o incremento de 2013 a 2021 foi de cerca de 110%, nas certificadoras foi de cerca de 220% e nas SPGs foi de mais de 500%. Possivelmente a maior adesão pelo SPG tenha relação com os menores custos²⁹ para certificação quando comparado com o processo via certificadora e as possibilidades de usufruir da autorização para uso do selo SisOrg e de ofertar os produtos em

²⁸ Consulta realizada em 28 de outubro de 2021 no site: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>

²⁹ Segundo levantamento feito por Geitens (2019) no estado do Rio de Janeiro, a certificação via SPG da Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO) custa anualmente ao agricultor cerca de R\$920 (R\$200 de mensalidade, o que totaliza R\$720 anuais mais R\$200 da taxa de adesão). Já a certificação via certificadora da empresa Sítio do Moinho, localizada também no Rio de Janeiro, custa anualmente R\$ 6 mil (horta orgânica), R\$ 8 mil (panificadora) e R\$ 12 mil (processamento de legumes).

estabelecimentos comerciais nacionalmente como grandes redes de supermercados, o que não ocorre para os vinculados aos OCSs conforme mencionado anteriormente.

Figura 10 - Número de produtores de alimentos orgânicos no Brasil segundo o formato de reconhecimento do status orgânico legalmente estipulados pela norma brasileira.



*Dados relativos à data de 20 de outubro de 2021.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Willer et al. (2021) e Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento³⁰.

Outro fator relevante neste cenário de busca pela certificação dos orgânicos é o recente acordo entre Brasil e Chile, formalizado em 2018 através de um Memorando de Entendimento. Por meio dele houve o reconhecimento mútuo dos sistemas de certificação de produtos orgânicos de ambos os países, contemplando inclusive a modalidade SPG do Brasil. Trata-se de uma iniciativa inédita entre países da América do Sul e que possivelmente contribuirá para fortalecer o segmento dos orgânicos (MAPA, 2019; WILLER et al., 2021). Assim sendo, por meio deste acordo, produtores de orgânicos brasileiros certificados via sistema de auditoria ou SPG conseguirão exportar para o Chile.

Ainda em relação a acordos de reconhecimento mútuo de sistemas de certificação de produtos orgânicos, vale ressaltar que desde 2009 tal medida já vigora entre Estados Unidos e Canadá, ou seja, produtos com certificação para orgânicos

³⁰ Consulta realizada em 21 de outubro de 2021 no site: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>

segundo a norma norte-americana também podem ser rotulados com o selo da norma canadense, e vice-versa; o que viabiliza a comercialização dos mesmos em ambos os países (IBD, 2014d; USDA, s.d.). Possivelmente a tendência é que acordos similares ocorram cada vez mais de forma a facilitar o comércio internacional de produtos orgânicos.

O Decreto nº 6.323 de 2007 também descreve as diversas medidas que podem ser tomadas quando existirem indícios de adulterações, fraudes e/ou descumprimento dos quesitos do sistema orgânico de produção legalmente definidos. As medidas cautelares e temporárias que podem ser tomadas são apreensão de produtos, interdição de estabelecimentos, remoção do nome de agricultores familiares do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, e suspensão do credenciamento do OAC, conforme definido no artigo sessenta e quatro. O artigo sessenta e cinco estipula que em situações que não constituam infrações (adequações de processos ou pendência de documentos, por exemplo), intimações poderão ser realizadas. No artigo sessenta e oito fica definida a possibilidade de realização de apreensões. No artigo setenta e nove são descritas as diversas penalidades aplicáveis: advertência; multa de até um milhão de reais; suspensão do direito de comercializar o produto; inutilização do produto; suspensão ou mesmo cancelamento do credenciamento, da certificação, da autorização do registro ou da licença. Circunstâncias atenuantes e agravantes são descritas respectivamente nos artigos oitenta e três e oitenta e quatro. Nos artigos oitenta e cinco a oitenta e oito têm-se o detalhamento de infrações e penalidades específicas aos OACs, enquanto que nos artigos oitenta e nove a cento e quatro têm-se para produtores, comercializadores, transportadores e armazenadores.

Apesar do detalhamento existente no Decreto nº 6.323 de 2007 sobre as medidas a serem tomadas em casos de não-conformidades, não se pode dizer que suas aplicações ocorrem de maneira eficiente. Uma primeira justificativa para tal afirmação se deve ao fato de não haver divulgação em alguma plataforma do governo de resultados de ações de fiscalização que tenham implicado em algum tipo de sanção, ou seja, falta transparência. Além disso, vale mencionar a dificuldade em identificar responsáveis por eventuais situações adversas, tendo em vista a redação do artigo quarto do referido Decreto: “[...]caberá aos produtores, distribuidores, comerciantes e entidades certificadoras, segundo o nível de participação de cada um”. Da forma como se encontra descrito o trecho, fica inviável identificar o responsável

por uma hipotética contaminação com produto proibido, por exemplo. Esta situação foi relatada no estudo de Mendonça (2014). Apesar da constatação da presença de contaminante proibido em polpa de goiaba orgânica e da denúncia ao OAC relacionado, no caso se tratava de uma certificadora, ninguém foi responsabilizado e nenhuma sanção foi aplicada. Situações como esta fragilizam a confiabilidade do sistema orgânico de produção nacional, sendo necessário a realização de alterações tanto no texto de forma a viabilizar a identificação dos responsáveis e a efetiva aplicação de sanções, assim como dar maior transparência às tratativas relacionadas.

Na norma norte-americana, a probabilidade de ocorrência de violações às regras do sistema como a detectada por Mendonça (2014) é menor, tendo em vista a obrigatoriedade imposta pelo regulamento para que haja por parte da certificadora avaliações de resíduos anualmente em pelo menos 5% das operações por ela certificadas, sendo que, no caso de haver menos de 30 operações certificadas, deve-se coletar amostra de pelo menos 1 por ano. Os custos de tais procedimentos devem ser arcados pela certificadora, e os resultados devem estar disponíveis para acesso público, o que denota preocupação pela transparência do sistema perante a sociedade (CFR, 2000).

Ainda em relação à norma norte-americana, toda vez que houver a ocorrência de resultados analíticos com resíduos de contaminantes excedendo os limites previamente definidos deve-se notificar prontamente às autoridades governamentais responsáveis. Nas situações em que a tolerância máxima for extrapolada além de 5%, o produto deve perder o status orgânico e a sua comercialização deverá ser imediatamente interrompida. A certificadora deverá realizar uma investigação do problema para determinar sua origem. Além disso, a não realização das medidas corretivas dentro dos prazos propostos poderá implicar em suspensão ou mesmo revogação da certificação por parte do infrator (CFR, 2000).

No caso da norma europeia, segundo descrito no Regulamento (CE) 834/2007, não há grandes detalhamentos sobre as medidas a serem tomadas em caso problemas. No referido documento está descrito que deve haver imediata comunicação às autoridades governamentais sempre que haja não conformidades que impliquem na violação do status orgânico de determinado produto. Além disso, também está descrito que não poderá ser feita qualquer referência ao status orgânico na rotulagem e na publicidade no(s) lote(s) afetado(s).

4.3.5 Regulamentos Técnicos relacionados à produção e ao processamento de alimentos orgânicos instituídos após o Decreto nº 6.323 de 27/12/2007

Retomando alguns dos aspectos mais relevantes sobre as legislações federais brasileiras, após extensa discussão do Decreto nº 6.323 de 2007 ocorrida nos parágrafos anteriores, pode-se citar a Instrução Normativa nº 54 de 22 de outubro de 2008, que regulamentou a estrutura, a composição, as atribuições e o regimento interno das Comissões de Produção Orgânica (Comissão Nacional da Produção Orgânica - CNPOrg e Comissões da Produção Orgânica em cada Unidade da Federação - CPOrg - UF). O objetivo central de sua criação é auxiliar na realização de ações para desenvolver a produção orgânica nacional. Vale destacar que tal Instrução Normativa ainda está em vigor e sua criação implicou na revogação da Portaria nº 158, de 8 de julho de 2004.

Posteriormente foram criados diversos Regulamentos Técnicos voltados à produção, ao extrativismo sustentável e/ou ao processamento, conforme sintetizado na Tabela 11, além das já apresentadas e discutidas Instruções Normativas nº 19, de 28/05/2009 e nº 50, de 05/11/2009, que abordaram, respectivamente, a regulamentação dos mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica, e a instituição e os requisitos de utilização do selo SisOrg.

Tabela 11: Relação de alguns dos diversos Regulamentos Técnicos relacionados à produção e ao processamento de alimentos orgânicos relacionados à norma brasileira instituídos após o Decreto nº 6.323 de 27/12/2007

Legislação	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa nº 64, de 18/12/2008	Regulamentar os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal; aprovar as listas de substâncias permitidas para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal.	Revogado
Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28/05/2009	Aprovar as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico.	Vigente

(continuação)

Legislação	Assunto	Situação em 11/06/2021
Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28/05/2009	Regulamentar o processamento, o armazenamento e o transporte de produtos orgânicos.	Vigente com alterações
Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24/05/2011	Estabelecer os procedimentos para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 02/06/2011	Estabelecer as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica.	Revogado
Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08/06/2011	Estabelecer as Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola.	Vigente
Instrução Normativa nº 37, de 02/08/2011	Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção.	Vigente
Instrução Normativa nº 38, de 02/08/2011	Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção.	Vigente
Instrução Normativa nº 46, de 06/10/2011	Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção.	Vigente
Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 12/07/2013	Estabelecer as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica.	Vigente com alterações

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Plataformas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento³¹ e Portal da Legislação³².

³¹ Consulta realizada em 11 de junho de 2021 nos sites: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao-organicos; sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674

³² Consulta realizada em 11 de junho de 2021 no site: www4.planalto.gov.br/legislacao/

4.3.5.1 *Instrução Normativa Conjunta nº 64, de 18 de dezembro de 2008: Sistemas orgânicos de produção animal e vegetal, e listas de substâncias permitidas nos sistemas produtivos orgânicos*

A Instrução Normativa nº 64 de 2008 regulamenta os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal, além de listar as substâncias permitidas em tais processos. Em 2011 tal legislação foi revogada, sendo substituída pela Instrução Normativa nº 46, que foi modificada anos mais tarde pelas Instruções Normativas nº 17, de 18 de junho de 2014 e nº 35, de 08 de setembro de 2017. Assim sendo, a versão modificada da Instrução Normativa nº 46, de 06/10/2011 é a vigente atualmente e será abordada no decorrer do tópico 4.3.5.8 *Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011: Regulamento técnico dos sistemas orgânicos de produção*

4.3.5.2 *Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28 de maio de 2009: Extrativismo sustentável orgânico*

A Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28 de maio de 2009, obtida através de parceria entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), e que ainda está em vigor, institui as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico, mais especificamente aos produtos não madeireiros (cogumelos, cascas, cipós, folhas, flores, frutos, sementes, exsudatos e fibras) de origem vegetal ou fúngica identificados como orgânicos.

Tal legislação menciona a necessidade de elaboração de um Projeto Extrativista Orgânico, conforme mencionado no artigo sétimo e detalhado no artigo quinze. Tal documento possui status equivalente ao Plano de Manejo Orgânico, estabelecido para produção agropecuária orgânica. Além disso, a certificação da conformidade orgânica seja por uma certificadora, seja por um SPG, implicará na análise e aprovação do respectivo Projeto Extrativista Orgânico.

É válido destacar também que nos artigos dezesseis, dezessete e dezoito são apresentados os procedimentos complementares para Projetos Extrativistas Sustentáveis Orgânicos em Unidades de Conservação ou Áreas Especialmente Protegidas, como por exemplo, Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

A norma americana aborda o referido assunto no parágrafo 205.207 *Wild-crop harvesting practice standard* (Padrão de prática de colheita de safras silvestres) de

forma mais sucinta quando comparado à norma brasileira, destacando a necessidade de se realizar a colheita em área que não teve aplicação de substâncias proibidas pelo menos nos 3 anos que antecedem a colheita e também que a colheita seja realizada de maneira não destrutiva ao meio ambiente e que seja sustentável (CFR, 2000). Similarmente, a norma europeia, conforme descrito no artigo doze do Regulamento CE 834/2007, exige que a colheita das chamadas plantas selvagens ou de suas partes, para serem consideradas orgânicas não podem ter recebido aplicação de produtos proibidos pelo menos durante os últimos 3 anos e que a colheita não interfira na estabilidade do habitat natural nem na conservação das diversas espécies locais.

4.3.5.3 Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009: Processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos

Ainda em 28 de maio de 2009 foi publicada a Instrução Normativa nº 18 com o objetivo de aprovar o regulamento técnico específico para o processamento, o armazenamento e o transporte de produtos orgânicos, ou seja, trata-se de mais um documento técnico específico da norma brasileira.

No artigo primeiro do Anexo I fica claramente definido que as regras definidas por tal legislação se aplicam para pessoas físicas e jurídicas.

O artigo segundo menciona a obrigatoriedade de se respeitar a legislação específica de cada tipo de produto, ou seja, caso alguém se proponha a produzir, por exemplo, leite em pó certificado como orgânico segundo a norma brasileira, deverá respeitar todos os aspectos descritos (teor de gordura, características sensoriais, características físico-químicas, aditivos e coadjuvantes de tecnologia, contaminantes, critérios microbiológicos, rotulagem, dentre outros) no Regulamento Técnico Mercosul de Identidade e Qualidade do Leite em Pó descritos na Instrução Normativa nº 53, de 1º de outubro de 2018, que é a legislação específica para este tipo de produto; além é claro de todos os requisitos relativos ao sistema de produção de orgânicos.

O artigo terceiro menciona a obrigatoriedade de adoção das regras de boas práticas de fabricação, citando inclusive a necessidade de manutenção de registros específicos das diversas etapas do processo de produção para assegurar a rastreabilidade de todo o processo. É válido ressaltar a importância da rastreabilidade, pois é através dela que grande parte dos processos de certificação se baseia, independente se ocorre via certificadora ou via SPG. Portanto, a rastreabilidade é um fator-chave no processo de certificação dos orgânicos, e cada vez mais também vem

sendo dos convencionais por exigência das autoridades governamentais e/ou do mercado (clientes, fornecedores...).

A descrição das diversas substâncias, inclusive suas condições de uso, utilizadas em sistemas orgânicos de produção na higienização de equipamentos e instalações, como aditivos e coadjuvantes de tecnologia, e na limpeza/desinfecção dos alimentos são mostradas respectivamente nos Anexos II, III e IV da referida legislação. Vale ressaltar que a Instrução Normativa Conjunta nº 24 de 1º de junho de 2011 atualizou alguns aspectos das referidas listas.

A listagem europeia das diversas substâncias que podem ser utilizadas nos sistemas de produção de orgânicos, evidenciada no Regulamento (CE) n.º 889/2008, (aditivos para alimentos em geral - seção A do Anexo VIII -, coadjuvantes de tecnologia para alimentos em geral - seção B do Anexo VIII -, coadjuvantes de tecnologia para a produção de leveduras e produtos à base de leveduras - seção C do Anexo VIII - e produtos e substâncias autorizados para utilização ou adição a produtos biológicos do setor vinícola - Anexo VIII-A -), que podem ser utilizados em produtos processados possui apresentação, em geral, bastante similar à brasileira, ou seja, são mostradas as substâncias e suas respectivas condições de uso. Entretanto, diferenças evidenciadas se referem aos detalhamentos específicos para a produção de leveduras e produtos relacionados, além de produtos vinícolas. Também há distinção das diversas substâncias em dois grandes grupos de alimentos: os de origem animal e os de origem vegetal. Como exemplo deste último caso pode-se citar o sulfato de cálcio, que consta na lista de substância autorizada pela norma brasileira (Instrução Normativa nº 18, de 28 de maio de 2009) sem restringir a utilização a certos tipos de produtos; já pela norma europeia relacionada aos alimentos orgânicos, a autorização só existe para produtos de origem vegetal.

A norma norte-americana também não faz distinção entre produtos de origem vegetal e animal, mas apresenta a particularidade de descrever as substâncias permitidas como aditivos e/ou coadjuvantes de tecnologia nos alimentos orgânicos processados e também nos “feitos com ingredientes orgânicos” (CFR, 2000). Como exemplo, pode-se citar o caso da substância fosfato de potássio que não pode ser utilizada em produtos considerados orgânicos, mas o pode nos produtos “feitos com ingredientes orgânicos”. Além disso, a norma norte-americana revela os critérios de avaliação para substâncias, métodos e ingredientes permitidos e proibidos no sistema de produção e orgânicos; e separa as substâncias como sendo de origem agrícola e

























não agrícola, sendo que neste último caso há uma subdivisão em sintéticos e não sintéticos permitidos.

Ainda em relação à discussão sobre as substâncias que podem ser utilizadas no processamento segundo as normas citadas, há muitos casos de similaridade. Um primeiro exemplo se refere à autorização de uso somente de aromatizantes naturais, sendo que no caso da americana (CFR, 2000), a permissão de utilização dos mesmos ocorre somente quando não houver disponibilidade de orgânicos. Outros casos de autorização em ambas as normas são: goma arábica, goma guar, goma xantana, carbonato de sódio, entre outros.













Já para outros aditivos há discordâncias perante as normas estudadas. Em relação ao lactato de sódio, por exemplo, nota-se a proibição de uso perante a norma brasileira sem justificativa técnica plausível, tendo em vista a permissibilidade existente nas normas americana e europeia, sendo que no caso da primeira a autorização é para produto orgânico e feito com orgânico como agente antimicrobiano e/ou regulador de pH; já no caso da segunda a autorização é exclusiva para produtos de origem animal, que no caso se restringe aos lácteos e aos cárneos. Outros exemplos são o tartarato de sódio, o nitrato de potássio e o nitrito de sódio que possuem autorização de uso somente pela norma europeia. Também é válido ressaltar o dióxido de enxofre, que possui permissão para uso em ambas as normas, mas em condições diferentes: a norma brasileira autoriza o uso em vinhos orgânicos limitando o teor em 100mg/L; já a norma americana permite a utilização somente em vinhos rotulados como “feito com uvas orgânicas” com o teor máximo de 100mg/L também; já a norma europeia autoriza o uso em bebidas fermentadas de outros frutos distintos à uva e também no hidromel, já em relação aos vinhos a quantidade máxima tolerada é variável, sendo para vinhos tintos 100mg/L e para brancos e rosados 150mg/L.

Outros exemplos de similaridades e diferenças em relação a aditivos e coadjuvantes de tecnologia perante as normas brasileira, americana e europeia são mostrados na Tabela 12.

Tabela 12 - Exemplos de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia com uso autorizado e não autorizado no processamento de produtos orgânicos pelas normas brasileira, americana e europeia

Código INS	Aditivo	Condições de uso	Autorização de uso pela norma brasileira	Autorização de uso pela norma americana	Autorização de uso pela norma europeia	
					Animal	Vegetal
400	Ácido algínico	EUR: nos produtos de origem animal, pode ser usados somente nos lácteos				
300	Ácido ascórbico	EUR: nos produtos de origem animal, pode ser usados somente nos cárneos				
330	Ácido cítrico	EUA: autorização somente dos produzidos pela fermentação microbiana de carboidratos				
334	Ácido tartárico	BRA: somente para vinhos (máximo de 0,15g/100mL) EUA: uso autorizado somente dos feitos de vinho de uva EUR: no caso de produtos de origem animal, só pode no hidromel				
402	Alginato de potássio	BRA: Espessante e estabilizante EUR: Nos produtos de origem animal, pode ser usados somente nos lácteos				
500i	Carbonato de sódio	EUR: No processamento de leveduras só pode ser utilizado para regulação do pH				





(continuação)

Código INS	Aditivo	Condições de uso	Autorização de uso pela norma brasileira	Autorização de uso pela norma americana	Autorização de uso pela norma europeia	
					Animal	Vegetal
333	Citrato de cálcio	-				
		BRA: somente para vinhos (máximo de 0,01/100g) EUA: para uso apenas em vinho rotulado como “feito com uvas orgânicas”, desde que a concentração total de sulfito não exceda 100 mg/L EUR: em bebidas fermentadas de frutos (exceto de uva) sem adição de açúcares ou em hidromel: 50mg de SO ₂ /L.				
220	Dióxido enxofre	de				
		No caso da sidra e perada com adição de açúcares ou sumo concentrado após fermentação: 100mg de SO ₂ /L. Em vinhos tintos não pode exceder 100 mg/L e o teor residual de açúcar deve ser inferior a 2 g/L. Em vinhos brancos e rosados não pode exceder 150 mg/L e o teor residual de açúcar deve ser inferior a 2 g/L				
341i	Fosfato monocalcico					
		EUR: uso exclusivo como agente levedante para farinhas				





(continuação)

Código INS	Aditivo	Condições de uso	Autorização	Autorização	Autorização de	
			de uso pela norma brasileira	de uso pela norma americana	uso pela norma europeia Animal	Vegetal
412	Goma guar	EUR: a partir de janeiro de 2022 só poderá ser utilizada se proveniente da produção orgânica				
414	Goma arábica	EUA: extração só pode ser feita com água EUR: a partir de janeiro de 2022 só poderá ser utilizada se proveniente da produção orgânica				
415	Goma xantana	-				
325	Lactato de sódio	EUA: para uso apenas como agente antimicrobiano e regulador de pH. EUR: uso exclusivo em produtos lácteos e carnes				
335	Tartarato de sódio	-				

(continuação)

Código INS	Aditivo	Condições de uso	Autorização	Autorização	Autorização de	
			de uso pela norma brasileira	de uso pela norma americana	uso pela norma europeia Animal	Vegetal
252	Nitrato de potássio	EUR: Uso exclusivo em produtos cárneos. Só pode ser utilizado se tiver sido demonstrado de forma considerada satisfatória pela autoridade competente que se não encontra disponível qualquer alternativa tecnológica que ofereça as mesmas garantias e/ou permita a manutenção das características específicas do produto. Não pode ser usado em combinação com nitrito de sódio. Teor indicativo incorporado, expresso em NaNO ₃ : 80 mg/kg, teor máximo residual, expresso em NaNO ₃ : 50 mg/kg				

(continuação)

Código INS	Aditivo	Condições de uso	Autorização de uso pela norma brasileira	Autorização de uso pela norma americana	Autorização de uso pela norma europeia	
					Animal	Vegetal
250	Nitrito de sódio	EUR: Uso exclusivo em produtos cárneos. Só pode ser utilizado se tiver sido demonstrado de forma considerada satisfatória pela autoridade competente que se não encontra disponível qualquer alternativa tecnológica que ofereça as mesmas garantias e/ou permita a manutenção das características específicas do produto. Não em combinação com nitrato de potássio. Teor indicativo incorporado, expresso em NaNO ₂ : 80 mg/kg, teor máximo residual, expresso em NaNO ₂ : 50 mg/kg				

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em CFR (2000), MAPA & MS (2009); MAPA & MS (2011); Regulamento (CE) nº 889/2008.

Retomando a análise da Instrução Normativa nº 18 de 28 de maio de 2009, vale destacar o artigo quinto, que aborda a necessidade de separação do processamento de orgânicos e convencionais, seja por meio físico ou temporal. Tal aspecto, assim como as considerações relacionadas vão ao encontro do descrito no artigo sétimo do Decreto nº 6.323 de 2007, conforme discutido anteriormente.

A proibição do uso de nanotecnologia e emissão de micro-ondas em qualquer etapa do processo produtivo, além de radiações ionizantes e organismos geneticamente modificados que já foram descritos na Instrução Normativa nº 07 de

1999, são ratificadas conforme descrito nos artigos sexto e onze da Instrução Normativa Conjunta nº 18 de 28 de maio de 2009. Muito provavelmente essas restrições estejam relacionadas à premissa de cautela, frequentemente evidenciada nas regras do sistema de produção de orgânicos.

Tanto a norma europeia, por meio do Regulamento CE 834/2007, como a americana (CFR, 2000) também destacam a proibição do uso de radiações ionizantes e transgênicos, mas não mencionam qualquer restrição ao uso de nanotecnologia e micro-ondas, o que pode ser interpretado como uma permissão de utilização, tendo em vista a premissa de que não sendo proibido, é permitido.

Do artigo treze ao artigo dezesseis da Instrução Normativa Conjunta nº 18 de 28 de maio de 2009, são descritas condições específicas do processamento de produtos apícolas. Deste trecho destaca-se a proibição de incorporação ao mel de qualquer tipo de aditivo que altere sua composição original, aspecto este que já se encontra descrito no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, legalmente definido por meio da Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000.

O artigo dezoito menciona a necessidade de se tomar medidas adequadas durante o armazenamento e o transporte para evitar o contato, e eventual contaminação dos orgânicos.

Os artigos vinte e vinte e um da Instrução Normativa Conjunta nº 18 de 28 de maio de 2009, abordam aspectos relacionados ao controle de pragas no processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos. Neles encontram-se descrito a necessidade de adoção inicialmente de práticas preventivas, como eliminar abrigos de pragas e dificultar o acesso às instalações. Exemplos de medidas preventivas que podem ser adotadas são: instalação de telas em janelas, sifão e grade de proteção nos ralos, cortinas de ar nas entradas utilizadas pelas pessoas, implantação de vedações e sistema de fechamento automático nas portas, dentre outros. A remoção de entulhos e lixo dos arredores das instalações também é uma medida importante, tendo em vista que nestes locais pode haver o acúmulo e proliferação de pragas, as quais podem acabar migrando para as áreas de processamento, armazenamento e/ou transporte. Em caso de resultado insatisfatório pela aplicação de tais medidas, a referida legislação recomenda utilizar métodos mecânicos, físicos e/ou biológicos como: som, ultrassom, luz, repelentes à base de vegetal, armadilhas (feromônios, mecânicas e cromáticas) e/ou ratoeiras. Por fim, caso as medidas anteriormente listadas não sejam suficientes autoriza-se a aplicação

de produtos químicos, contanto que estejam listados nas legislações específicas (Instrução normativa conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009; Instrução normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011; Instrução normativa nº 17, de 18 de junho de 2014) e sejam respeitadas as condições de uso legalmente definidas.

Comparativamente com as normas americana (CRF, 2000) e europeia (Regulamento (CE) n.º 889/2008), nota-se similar indicação de adoção prioritária de medidas preventivas, e, se necessário medidas físicas, biológicas e químicas nos termos definidos pelos respectivos regulamentos técnicos. Um outro aspecto destacável da norma americana se refere à possibilidade de utilização, em casos extremos, de substâncias que não estejam legalmente definidas, contanto que o certificador autorize e que sejam tomadas medidas para evitar o contato dos produtos e/ou ingredientes organicamente produzidos com a substância utilizada.

4.3.5.4 Instruções Normativas Conjuntas nº 01, de 24 de maio de 2011; nº 02, de 02 de junho de 2011 e nº 02, de 12 de julho de 2013: Especificações de referência e registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica

A Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24 de maio de 2011, que ainda está vigente, foi feita em parceria entre MAPA, IBAMA e ANVISA visando estabelecer os procedimentos para o registro dos produtos fitossanitários³³ para utilização na agricultura orgânica.

Tal legislação foi dividida em duas partes, identificadas como capítulos. No primeiro foram estabelecidas as regras para elaboração das chamadas especificações de referências³⁴ de produtos fitossanitários com uso aprovado na agricultura orgânica, já no segundo foram abordadas questões relacionadas aos registros propriamente ditos.

Para produtos que não possuam especificações de referência, antes de solicitar o registro, se faz necessário passar pelo processo de elaboração das mesmas. Para isso, o passo inicial consiste em apresentar à CPOrg da localidade do solicitante, o formulário disponível no anexo II da Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24 de

³³ Segundo o Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009, produto fitossanitário aprovado para agricultura orgânica são “agrotóxicos ou afins contendo exclusivamente substâncias permitidas, em regulamento próprio, para uso na agricultura orgânica”.

³⁴ Segundo o Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009, especificação de referência são “especificações e garantias mínimas que os produtos fitossanitários com uso aprovado na agricultura orgânica deverão seguir para obtenção de registro”.

maio de 2011, preenchido e assinado; e ao coordenador da sua respectiva CPOrg informações gerais do produto, incluindo o descritivo do processo de obtenção do mesmo. Posteriormente, os documentos serão encaminhados à Coordenação de Agroecologia (COAGRE), vinculada ao MAPA, que identificará os produtos fitossanitários prioritários para o estabelecimento de especificações de referência, conforme demanda das diversas CPOrgs. Os produtos escolhidos passarão por análise de setores específicos do MAPA, da ANVISA e do IBAMA para definição das informações, testes e estudos que deverão ser realizados. Posteriormente caberá à COAGRE coordenar o processo de obtenção das informações solicitadas, podendo, inclusive, ter apoio dos interessados na legalização dos fitossanitários. Após a obtenção das informações necessárias, caberá ao MAPA avaliar a documentação e em caso de aprovação finalmente estabelecer as especificações de referência.

As primeiras especificações de referência foram definidas pela Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 02 de junho de 2011; entretanto, em 2013, houve revogação da mesma e passou a vigorar a Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 12 de julho de 2013, condição ainda persistente. Apesar desta vigência, vale ressaltar que alterações no texto original da mesma vêm ocorrendo continuamente, em função da tramitação de novos processos e conseqüentemente da aprovação de novas especificações e/ou de atualização das existentes.

A título de exemplificação segue na Tabela 13 a especificação de referência número 02, descrita na Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 12 de julho de 2013.

Tabela 13 - Especificação de referência para fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica número 02

Agente biológico de controle	<i>Trichogramma galloi</i>
Classificação Taxonômica	Animal (Reino); Arthropoda (Filo); Insecta (Classe); Hymenoptera (Ordem); Trichogrammatidae (Família); <i>Trichogramma</i> (Gênero); <i>Trichogramma galloi</i> (Espécie).
Classe de uso	Inseticida biológico
Tipo de Formulação	Insetos vivos
Alvo biológico	<i>Diatraea saccharalis</i> (broca-da-cana)

(continuação)

Culturas	Em todas as culturas com ocorrência do alvo biológico. Eficiência agrônômica foi comprovada para a cultura da cana-de-açúcar. As liberações de <i>Trichogramma galloi</i> devem ser realizadas quando se observarem os primeiros ovos de <i>Diatraea saccharalis</i> na cultura. Utilizando-se meios indiretos como armadilhas luminosas e armadilhas com feromônios, pode-se determinar o nível populacional da praga. Recomenda-se a liberação de 1,6 parasitóides por ovo da praga. Em geral, pode-se liberar o equivalente a 200.000 parasitóides/ha, dividida em até 4 aplicações. As liberações devem ser realizadas no início da manhã, em pelo menos 25 pontos por ha, e em intervalos de 7 dias.
----------	---

Obs.: Para a submissão de registro com base nessa especificação de referência devem ser apresentados: certificado de identificação taxonômica obtido junto à instituição de ensino ou pesquisa, comprovando a identidade do agente biológico de controle; e identificação da coleção de depósito do agente biológico de controle.

Fonte: MAPA (2013).

Obtida as especificações de referência, será possível solicitar o registro, que implicará na autorização de uso da expressão “Produtos Fitossanitários com o uso aprovado para a Agricultura Orgânica”. Para isso, o interessado deve protocolar o pedido no MAPA, na ANVISA e no IBAMA. Estando o produto dentro das especificações de referência publicadas, não será necessário apresentar novas informações, a não ser que haja alguma situação específica de interesse dos órgãos avaliadores. Estando tudo correto, o processo é finalizado e o registro é concedido.

Apesar de o artigo dezessete da Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24 de maio de 2011 mencionar que o processo de registro de tais fitossanitários deva ter tramitação própria e prioritária, é comum a reclamação da sociedade sobre a lentidão de tramitação destes processos. Oliveira e Alves (2019), por exemplo, relataram que certos pedidos podem levar até 5 anos para obtenção do parecer final, o que acaba desestimulando alguns interessados a iniciar ou solicitar autorização de uso para substâncias potencialmente promissoras. Tais autores acreditam que seja vital a redefinição das ações burocráticas inerentes a estes processos para assim incentivar o desenvolvimento destas tecnologias, e conseqüentemente impulsionar o crescimento do sistema de produção de alimentos orgânicos nacionalmente.

Comparativamente com a norma brasileira, a norma americana não fornece detalhes sobre o processo de alteração da lista de substâncias permitidas para

o controle de pragas agrícolas. No parágrafo 205.206, por exemplo, deixa clara a obrigatoriedade de descrição das condições de uso de determinada substância no plano de manejo do sistema orgânico quando as condições preventivas não forem suficientes e no parágrafo 205.607 fornece o endereço do responsável por eventuais alterações de tal natureza na referida norma, deixando claro que maiores esclarecimentos sobre tais procedimentos devem ser feitos mediante contato com ele (CFR, 2000).

4.3.5.5 Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011: Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola

A Instrução Normativa Interministerial nº 28 de 08 de junho de 2011 foi feita em parceria entre o MAPA e o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e ainda vigora. Trata-se da legislação nacional que estabelece as normas técnicas para os sistemas de produção aquícolas, conforme descrito no artigo primeiro da mesma.

Diferentemente do Brasil, nos Estados Unidos ainda não há regulamentação para tal segmento, ou seja, ainda não há certificação pela norma americana para a aquicultura orgânica (CFR, 2000).

Um primeiro aspecto destacável da Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011 se refere aos artigos terceiro, quarto, quinto e sexto, que descrevem os objetivos dos sistemas orgânicos de produção, e que abrangem, respectivamente, 4 perspectivas: ambiental, econômica, social e específico da produção aquícola. No primeiro caso é reforçada a preocupação com questões como manutenção das áreas de preservação permanentes, conservação dos ecossistemas, uso racional dos recursos naturais, reparos de eventuais áreas degradadas, dentre outros aspectos relacionados ao meio ambiente. Já no segundo, são mencionados parâmetros intimamente relacionados à viabilização econômica do sistema orgânico aquícola, como por exemplo, interação da produção aquícola, adoção de medidas preventivas em detrimento de corretivas para promoção da sanidade dos organismos aquáticos e adaptabilidade dos mesmos às condições locais. O terceiro aspecto reforça a relevância de se respeitar os direitos trabalhistas conforme definido em legislações específicas, a busca pela melhoria da qualidade de vida de todos envolvidos no sistema de produção de orgânico e a necessidade de capacitação contínua dos envolvidos com o referido sistema. Por fim, são apresentados requisitos específicos da produção aquícola como a promoção da sanidade e do bem-estar dos

organismos aquáticos durante suas vidas, adoção de técnicas higiênico-sanitárias e práticas de manejo preventivas, oferta de alimentação e água em quantidade e qualidade adequadas e conforme a necessidade específica de cada organismo aquático, e destinação correta dos resíduos. No caso das normas americana (CFR, 2000), e europeia (Regulamento (CE) 834/2007) a fundamentação geral é focada principalmente nas questões ambientais e econômicas, incluindo também alguns quesitos específicos da produção animal e vegetal.

O artigo sétimo determina que haja registros dos diversos procedimentos relacionados à produção orgânica e que os mesmos sejam arquivados por no mínimo 5 anos, o que vai ao encontro do definido pela Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011 para outros animais e vegetais, e também pela norma americana (CFR, 2000).

Nos artigos oitavo e nono são detalhados as exigências de informações/procedimentos que devem constar no Plano de Manejo Orgânico pela norma brasileira: histórico de uso da área; manutenção ou incremento da biodiversidade; manejo dos resíduos; conservação do solo e da água; manejos da produção aquícola (bem-estar; promoção da saúde dos organismos aquáticos; manejos sanitário, nutricional e reprodutivo; instalações) manejo dos organismos aquáticos de subsistência, ornamentais e outros, de seus produtos, subprodutos ou dejetos sem fins de comercialização como orgânicos, e insumos usados nos mesmos; medidas para prevenção e mitigação de riscos em relação às fontes de contaminantes, inclusive de Organismos Geneticamente Modificados - OGM e derivados, e das áreas de produção não orgânicas para as orgânicas e procedimentos que contemplem o controle da qualidade da água. Por fim, há de se prever no plano de manejo a obrigatoriedade do produtor em comunicar ao OAC ou à OCS eventuais riscos de contaminação não previstos no plano de manejo para determinar as ações adequadas.

Outros aspectos relevantes da Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011 são as considerações sobre o período de conversão, que serão discutidos complementarmente, para outros tipos de produtos, no tópico 4.3.5.8 *Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011: Regulamento técnico dos sistemas orgânicos de produção*. Trata-se, segundo Remor (2016), de um ponto de grande divergência para a harmonização das normas pela grande variabilidade de considerações entre as mesmas.

O período de conversão é o prazo estipulado para assegurar a adaptação das unidades produtivas aos requisitos dos regulamentos técnicos específicos do sistema. O tempo zero, ou seja, o início da contagem de tempo do período de conversão deverá ser estabelecido pelo OAC ou pela OCS levando em conta as informações levantadas nas inspeções ou visitas de controle interno através de averiguações como, por exemplo, das declarações de órgãos oficiais, dos resultados de análises laboratoriais, das imagens de satélite, do nível de conhecimento dos integrantes das unidades produtivas sobre os objetivos e as regras do sistema de produção de orgânico, dentre outros.

A conversão da produção aquícola, conforme descrito no artigo treze, exige conversão prévia da unidade de produção (instalações) e posteriormente dos organismos aquáticos propriamente ditos, ou seja, somente depois de completado o período de conversão da área terá início o período de conversão dos organismos aquáticos.

No artigo quatorze Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 8 de junho de 2011 ocorre a definição dos períodos de conversão das instalações dos organismos aquáticos: no caso de sistemas de viveiros de terra construídos em áreas anteriormente cultivadas em sistemas convencionais o período de conversão é de 12 meses, e pelo menos um ciclo de produção para outros sistemas em áreas que tenham tido produção convencional anteriormente. No caso de estruturas em áreas abertas e para viveiros de terra novos, ambos sem produção convencional anterior, não é necessário período de conversão.

Já em relação ao período de conversão dos organismos aquáticos, a descrição ocorre no artigo trinta e dois. Inicialmente ocorre a descrição de que as formas jovens (incluindo as algas marinhas) destinadas às etapas de recria e engorda, devam ser provenientes de unidades de produção orgânicas. Em outros trechos deste artigo fica autorizada também a introdução de organismos aquáticos oriundos de sistemas convencionais nos sistemas orgânicos, desde que pelo menos 90% de sua biomassa seja obtida no sistema produtivo orgânico. Outra possibilidade é a certificação de sementes selvagens de moluscos bivalves como orgânicos caso sejam provenientes de um meio ambiente estável, livre de poluição, sustentável e que atenda a regulamentações específicas.

Apesar das considerações acima descritas sobre o período de conversão de organismos aquícolas e suas respectivas instalações segundo a norma nacional

(interpretação considerada mais lógica e adequada), vale ressaltar o desarranjo do texto legal em relação a este aspecto, que acaba dificultando (ou mesmo inviabilizando) o entendimento do leitor. Tal constatação é compartilhada por Remor (2016): no artigo treze fica claramente descrito que deve ser respeitado o período de conversão da unidade de produção inicialmente e só depois da conversão da referida unidade que poderá iniciar a dos organismos, sendo que tais condições estariam descritas no artigo quatorze. Acontece que no artigo quatorze só há estabelecimento de considerações para as unidades produtivas, sendo que a abordagem para os organismos ocorre no artigo trinta e dois, ou seja, a redação do texto está equivocada, devendo ser corrigida o mais breve possível.

Retomando as comparações entre aspectos das normas brasileira e europeia, foi elaborada a Tabela 14 que mostra um resumo das considerações relativas aos períodos de conversão relacionados aos organismos aquícolas e de suas respectivas instalações.

Tabela 14: Período de conversão de instalações e organismos aquícolas das normas brasileira e europeia

Norma	Período de conversão	Descrição
Brasileira	12 meses	Conversão instalações: sistemas de viveiros de terra construídos em áreas anteriormente cultivadas em sistemas não orgânicos
	1 ciclo de produção completo	Conversão instalações: outros sistemas em áreas com produção anterior não orgânica
	Inexistente	Conversão instalações: estruturas em áreas abertas e para viveiros de terra novos, em áreas não cultivadas anteriormente
	Tempo para obtenção de 90% da biomassa no sistema de produção orgânico	Conversão organismos jovens (incluindo algas marinhas) para cria e/ou engorda: para fins de cultivo orgânico podem ser introduzidos organismos aquáticos da aquicultura não orgânica desde que 90% da biomassa sejam cultivados no sistema de produção orgânico

(continuação)

Europeia	6 meses	Local de colheita de algas marinhas
	Opção mais longa (6 meses ou 1 ciclo de produção completo)	Unidade de cultura de algas marinhas
	24 meses	Instalações que não possam ser esvaziadas, limpas e desinfectadas
	12 meses	Instalações que tenham sido esvaziadas ou sujeitas a vazio sanitário
	6 meses	Instalações que tenham sido esvaziadas, limpas e desinfectadas
	3 meses	Instalações em águas abertas, incluindo as utilizadas para a criação de moluscos bivalves

* No caso da norma europeia o período de conversão das instalações abrange os organismos de aquicultura.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em MAPA (2011c) e Regulamento CE 889/2008.

Conforme mostrado na Tabela 14, algumas diferenças são marcantes em relação às normas comparadas. A primeira delas é a separação dos períodos de conversão entre instalações e organismos descrito na norma brasileira e discutido anteriormente, aspecto este inexistente na norma europeia para tais produtos. A segunda se refere à caracterização das instalações e de seus respectivos períodos de conversão, que aparentemente foram feitos utilizando critérios distintos, o que acaba dificultando a comparação.

Outro assunto destacável na presente legislação; conforme detalhado nos artigos quinze, dezesseis, dezessete e dezoito; é a possibilidade de realização de produção paralela, que é a situação em que em uma mesma unidade de produção ou estabelecimento ocorra coleta, cultivo, criação ou processamento de produtos orgânicos e convencionais.

Dos artigos dezenove a sessenta da Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011 são apresentadas as regras relacionadas aos sistemas orgânicos de produção aquícola: regras para aquisição de animais aquáticos, bem-estar, reprodução, nutrição, sanidade, ambiente de cultivo, instalações, dentre outros.

Por fim, há de se ressaltar a existência de seis anexos, os quais apresentam as diversas substâncias permitidas para: prevenção e tratamento de enfermidades dos organismos aquáticos, sanitização de instalações e equipamentos utilizados na aquicultura orgânica, fertilização e correção do solo em sistemas de produção aquícola, alimentação de organismos aquáticos orgânicos. Além disso, também tem

os valores máximos de referência de contaminantes admitidos em instalações e sistemas de criação relacionadas aos sistemas de produção de orgânicos.

4.3.5.6 Instrução Normativa nº 37, de 02 de agosto de 2011: Regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção

Tal legislação estabelece o regulamento técnico para a produção de cogumelos comestíveis orgânicos, conforme descrito no artigo primeiro. Caso a obtenção dos mesmos ocorra por processos extrativistas, deverá haver aplicação dos princípios descritos pela Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28 de maio de 2009, que aborda a prática de extrativismo sustentável orgânico. Já os demais requisitos específicos relativos à produção segundo a norma brasileira são descritos do artigo terceiro ao artigo doze.

A produção de cogumelos comestíveis em sistemas orgânicos de produção também é abordada pela norma norte-americana em seu regulamento (CFR, 2000). Já na norma europeia, o assunto é abordado no Regulamento CE 889/2008.

O artigo terceiro da Instrução Normativa nº 37, de 02 de agosto de 2011 estabelece que na cobertura e na formulação dos substratos para a produção só pode se utilizar as substâncias descritas no Anexo V da versão modificada da Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011.

Os artigos quarto e quinto fornecem outras informações específicas sobre os substratos, que é o material que fornece os nutrientes para o desenvolvimento dos cogumelos. Caso o solo seja direcionado para esta finalidade fim, deverá ser proveniente de local identificado e inspecionado pelo OAC ou OCS, e não poderá ter recebido aplicação de qualquer tratamento químico nos últimos 3 anos. O que chama a atenção neste período é sua longa duração, que é maior do que qualquer período de conversão para culturas vegetais na norma brasileira, ou seja, o rigor adotado para solos com potencial utilização para o manejo de cogumelos é bastante elevado. Já se o substrato for madeira, a exigência é que não tenha tido tratamento com produtos proibidos para agricultura orgânica e que seja proveniente de extração legal. Tais exigências para madeira se aplicam também no caso de terem utilização prevista para produção de vapor.

O artigo sexto da Instrução Normativa nº 37, de 02 de agosto de 2011 menciona que a qualidade da água utilizada tanto na produção de substrato, como na irrigação, deverá ter sua potabilidade atestada por laudo laboratorial.

O artigo sétimo determina que os níveis de metais pesados no substrato e/ou no material de cobertura devem respeitar o descrito no Anexo VI também disponível na versão modificada da Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011. Além disso, torna obrigatória a realização de análises laboratoriais nos produtos para verificar a presença de metais pesados, segundo análise de risco definida pelo OAC ou OCS.

A proibição do uso de tecnologias como radiações ionizantes e/ou microondas foram explicitadas nos artigos oitavo e doze.

O artigo dez menciona a necessidade de comprovação de que os inóculos, materiais de propagação dos cogumelos, que forem adquiridos de outra unidade de produção tenham identificação de sua origem, sendo que o produtor deve ter habilitação para realizar tal atividade. Ainda é destacada a proibição de inóculo oriundo de material transgênico. Aspectos específicos sobre os inóculos também são fornecidos pela norma americana, que menciona que os mesmos devem ser orgânicos, mas abrem exceção para que não o sejam em situações de indisponibilidade. Entretanto, exigem que nestas excepcionalidades, os inóculos não podem ter sido tratados com substâncias proibidas nem ter tido contato com materiais transgênicos (CFR, 2000).

Já o controle de pragas durante o cultivo de cogumelos é abordado no artigo onze, por meio de referência direta às práticas e às substâncias listadas nas Instruções Normativas nº 46, de 06 de outubro de 2011 e nº 18, de 28 de maio de 2009.

Por fim, o artigo treze menciona a obrigatoriedade de se respeitar as condições descritas na Instrução Normativa Conjunta nº 18 de 28 de maio de 2009 em relação às etapas de processamento, armazenamento e transporte dos cogumelos orgânicos.

4.3.5.7 Instrução Normativa nº 38, de 02 de agosto de 2011: Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção

Por meio da Instrução Normativa nº 38, de 02 de agosto de 2011 ficou estabelecido o regulamento técnico para a produção de sementes e mudas em sistemas orgânicos de produção.

No caso das normas norte-americana e europeia, o assunto também é abordado respectivamente em CFR (2000) e nos Regulamentos (CE) 834/2007 e 889/2008.

A norma brasileira, por meio dos artigos terceiro, quarto e quinto apresenta as disposições gerais sobre o assunto, sendo destacável a abrangência do referido regulamento para as operações de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, transporte, importação e exportação de sementes e mudas orgânicas. Vale ressaltar também a obrigatoriedade de atendimento aos diversos quesitos estipulados na regulamentação brasileira de produção de sementes e mudas, e a proibição de certificação como orgânico das obtidas de cultivares geneticamente modificados ou pela indução de mutação por irradiação. Por meio dos artigos nono e décimo do Regulamentos (CE) 834/2007, a norma europeia descreve sobre a restrição ao uso de OGM e de radiações ionizantes. Já a norma americana aborda restrições pelo uso de tais tecnologias nos parágrafos 205.2 e 205.105.

Do artigo sexto ao onze são apresentados os quesitos específicos de produção segundo a norma brasileira. Destes quesitos destaca-se, dentre outros aspectos, que: as mudas para serem consideradas orgânicas devem ter sido produzidas segundo estabelecido na regulamentação definido pela Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011; para conversão de um material de propagação oriundo de um sistema convencional, como mudas ou sementes, deverá ser respeitado um período prévio de conversão de uma geração completa sob manejo orgânico para culturas anuais e dois períodos vegetativos ou 12 meses (considerar o mais longo) para culturas perenes; em caso de possível presença de organismos transgênicos nas proximidades do campo, caberá aos OACs avaliar o isolamento da cultura orgânica e avaliar possíveis contaminações ambientais por meio de análises laboratoriais; materiais de propagação devem ser adquiridos somente de fornecedores que atestem a não utilização de irradiação nos mesmos.

A norma europeia exige condições parecidas às da brasileira em relação à conversão de sementes e materiais de propagação vegetativa, exceto pela obrigatoriedade de se respeitar 12 meses para culturas perenes: as respectivas plantas-mãe devem ter sido produzidas segundo as regras estabelecidas no presente regulamento durante pelo menos uma geração ou, no caso de culturas perenes, dois ciclos vegetativos. Já a americana menciona que as mudas de culturas perenes

produzidas de forma convencional podem ser consideradas orgânicas após manejo como tal por pelo menos 1 ano.

Por fim, do artigo doze ao artigo vinte da Instrução Normativa nº 38, de 02 de agosto de 2011 são apresentados os quesitos específicos de beneficiamento, armazenamento e transporte. Destes quesitos destaca-se, dentre outros aspectos, que: locais que beneficiem, armazenem e transportem materiais de propagação orgânicos e convencionais deverão adotar medidas efetivas para garantir a integridade orgânica das detentoras de tal status; práticas de controle de pragas durante o tratamento, o armazenamento, o beneficiamento e o transporte de sementes e mudas orgânicas deverão respeitar as práticas e o uso das substâncias listadas nas Instruções Normativas nº 46, de 06 de outubro de 2011 e nº 18, de 28 de maio de 2009; a listagem dos produtos de higienização que podem ser utilizados no beneficiamento de sementes e mudas orgânicas (água, vapor, Hipoclorito de sódio em solução aquosa, Hidróxido de cálcio, Óxido de cálcio, Álcool etílico, extratos vegetais ou essências naturais de plantas, sabões - potássio e soda -, e detergentes biodegradáveis); as embalagens de sementes orgânicas deverão conter a identificação do OAC e o selo SisOrg, além das informações definidas em regulamentos específicos de sementes e mudas.

4.3.5.8 Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011: Regulamento técnico dos sistemas orgânicos de produção

Outro regulamento técnico relevante é a Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011, que estabeleceu o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção, bem como a listagem das diversas substâncias e práticas permitidas em tais sistemas. Há de se ressaltar que em 2014 e 2017 tal legislação sofreu algumas alterações no seu texto original, as quais ocorreram, respectivamente, pelas Instruções Normativas nº 17 de 18 de junho de 2014 e nº 35 de 08 de setembro de 2017. Portanto, neste tópico ocorrerá a discussão da versão modificada da Instrução Normativa nº 46.

De forma geral, a estrutura textual de tal legislação é bastante similar à da Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011; logo, serão abordados pontualmente aspectos distintos, para evitar repetições desnecessárias.

Um primeiro aspecto destacável da norma se refere aos artigos quarto, quinto e sexto, que descrevem os objetivos dos sistemas orgânicos de produção, e que neste

caso foram divididos em 3 aspectos: ambientais, econômicos e sociais. O conteúdo é bastante similar ao da norma de produção aquícola, diferenciando em alguns aspectos específicos da produção animal e vegetal, como por exemplo, incremento da biodiversidade animal e vegetal (aspecto ambiental) e a interação da produção animal e vegetal (aspecto atividades econômicas). Em relação aos aspectos sociais, o texto é mantido intacto.

No detalhamento dos requisitos do Plano de Manejo Orgânico, também ocorre grande similaridade em relação à norma de produção aquícola, sendo que as diferenças pontuais constatadas se referiam a quesitos específicos da produção vegetal (manejo fitossanitário, material de propagação, instalações e nutrição) e animal (bem-estar animal, plano para a promoção da saúde animal, manejo sanitário, nutrição, reprodução e material de multiplicação, evolução do plantel a partir de animais próprios e adquiridos, instalações).

Em relação ao período de conversão, detalhamentos relevantes são apresentados nos artigos dez a quinze.

As condições para a produção vegetal segundo descrito no artigo quatorze da Instrução Normativa nº 46 de 2011 são: para culturas anuais, o período mínimo a ser considerado para o plantio da safra orgânica é de 12 meses de manejo orgânico a contar do tempo zero, que é o início do período de conversão conforme definido pelo OAC ou pela OCS conforme explicado anteriormente. Ainda segundo o mesmo artigo, para culturas perenes, a colheita da safra orgânica poderá ocorrer após pelo menos 18 meses do tempo zero.

Na norma norte-americana a colheita orgânica só poderá ocorrer 36 meses após o tempo zero, tanto para culturas anuais como para perenes. Também vale destacar que não se pode utilizar nenhuma substância proibida aos orgânicos a partir do tempo zero (CFR, 2000).

Na Europa, as regras descritas no Regulamento CE 889/2008 exigem um período mínimo de conversão de 24 meses a partir do tempo zero para que se possa fazer o plantio da safra orgânica de culturas anuais, já para culturas perenes deve-se respeitar um prazo de 36 meses antes de se realizar a colheita. Vale destacar que tal norma também autoriza, sob certas condições, a comercialização de produtos contendo a descrição de “produto em conversão para a agricultura biológica” na embalagem, algo que não ocorre na norma brasileira. Esta última permissão se apresenta como uma alternativa interessante para agregar valor aos alimentos dos

produtores que ainda estão no período de conversão, tendo em vista que no referido período já estão sob restrição de manejo decorrentes do sistema orgânico e que um possível incremento de preço de venda neste intervalo de tempo certamente os estimularia a se manterem focados e motivados a migrar para o manejo orgânico.

As condições referentes ao período de conversão vegetal das normas brasileira, europeia e americana estão sintetizadas na Tabela 15.

Tabela 15 - Período de conversão vegetal das normas brasileira, americana e europeia

Norma	Período de conversão	Descrição
Brasileira	12 meses	Culturas anuais – plantio da safra orgânica 12 meses após o tempo zero
	18 meses	Culturas perenes – colheita da safra orgânica 18 meses após o tempo zero
Americana	36 meses	Culturas anuais ou perenes – colheita da safra orgânica 36 meses após o tempo zero
Europeia	24 meses	Culturas anuais – plantio da safra orgânica 24 meses após o tempo zero
	36 meses	Culturas perenes – colheita da safra orgânica 36 meses após o tempo zero

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em CFR (2000), MAPA (2011f) e Regulamento CE 2092/1991.

Um dos desdobramentos desta discrepância dos períodos de conversão vegetal, segundo Pallet & Nicolas (2001), é a dificuldade de aceitação de produtos certificados na norma brasileira como orgânico em alguns países, pois se acredita que o tempo de conversão praticado nas culturas vegetais seria insuficiente para a eliminação de eventuais contaminantes do solo e assim obter o status orgânico. Entretanto, vale ressaltar os fundamentos apresentados por Harkalay (2000) em Fonseca (2005) para justificar o tempo menor definido na norma brasileira em relação às outras citadas.

“nos trópicos o processo de “purificação” de um sistema agrícola é mais rápido devido às altas temperaturas e ao intemperismo (muita chuva), a decomposição é acelerada e, desta forma, as moléculas se quebram mais rápido, por isso adotou-se no Brasil um menor tempo para a conversão total do sistema de produção convencional para orgânico (HARKALAY, 2000 *apud* FONSECA, 2005)”.

Em complemento a ideia anterior, Fonseca (2005) ressalta que os períodos de conversão das normas norte-americanas e europeias foram estipulados para tais regiões, ou seja, se referem aos locais de clima temperado, o que, vai ao encontro do raciocínio anteriormente explicado. Também é mencionado que tais fundamentos vão ao encontro da regra da regra de Van't Hoff, de que geralmente a velocidade de várias reações químicas duplica a cada elevação de temperatura 10° C (Schifino, 2013), ou seja, é plausível a expectativa de que a degradação de um composto químico como um agrotóxico de uso proibido na agricultura orgânica, por exemplo, ocorra em menos tempo em locais de temperatura mais elevada, que é o caso do Brasil em relação aos países de clima temperado, como os europeus e os Estados Unidos.

Vale destacar também que os períodos de conversão vegetal definidos na norma brasileira estão dentro da faixa estipulada na versão mais recente da diretriz *da International Federation of the Organic Agriculture Movement* (IFOAM, 2019), o que de certa forma contribui para dar maior credibilidade aos mesmos, apesar da evidente brandura quando comparado com as normas americana e europeia.

Em relação à produção animal, a norma brasileira (Instrução Normativa nº 46 de 2011) define que há de se respeitar primeiramente o período de conversão da unidade de produção, conforme descrito no artigo quatorze, e, só depois poderá ser contabilizado o período de conversão dos animais propriamente ditos. No referido artigo existe a definição de que caberá ao OAC ou OCS indicar o período de conversão da unidade de produção por meio da análise da situação vigente no momento da demanda para conversão. Entretanto, para as culturas vegetais deverá se respeitar pelo menos as condições definidas no artigo quatorze e mostradas na Tabela 15, sendo que para pastagens o prazo de conversão mínimo será de 12 meses de manejo orgânico ou pousio.

Já a duração dos períodos de conversão dos animais propriamente ditos para que os mesmos, assim como seus produtos e subprodutos possam ser considerados orgânicos estão descritos no artigo quinze da Instrução Normativa nº 46 de 2011, que foi atualizado pela Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014, e são mostrados na Tabela 16, assim como os parâmetros da norma americana e da europeia, descritos respectivamente em CFR (2000) e no Regulamento CE 889/2008.

Tabela 16 - Período de conversão animal das normas brasileira, americana e europeia

Norma	Tipo de animal	Descrição
Brasileira	Aves de corte	Mínimo de 3/4 do período de vida em sistema de manejo orgânico.
	Aves de postura	Mínimo de 75 dias em sistema de manejo orgânico. Para as codornas o tempo mínimo deve ser de 45 dias.
	Bovinos, bubalinos, ovinos e caprinos leiteiros	Mínimo de 6 meses em sistema de manejo orgânico.
	Bovinos, bubalinos e equídeos para corte	Mínimo 2/3 do período de vida em sistema de manejo orgânico, sendo esse período de no mínimo 12 meses.
	Ovinos, caprinos e suínos para corte	Pelo menos 3/4 do período de vida em sistema de manejo orgânico, sendo esse período de no mínimo 6 meses.
	Coelhos de corte Demais animais	Pelo menos 3 meses em sistema de manejo orgânico. Pelo menos 3/4 do período de vida em sistema de manejo orgânico.
Americana	Todos, exceto aves e animais leiteiros	Para ser orgânico devem ser provenientes de animais sob manejo orgânico contínuo desde o último terço da gestação ou incubação.
	Aves	Aves ou produtos avícolas comestíveis devem ser provenientes de aves que tenham estado sob manejo orgânico contínuo começando o mais tardar no segundo dia de vida.
	Animais leiteiros	Leite ou produtos lácteos devem ser provenientes de animais que tenham estado sob manejo orgânico contínuo começando no mais tardar 1 ano antes da produção do leite ou produtos lácteos orgânicos.
Europeia	Equídeos e bovinos	Mínimo de 12 meses para os equídeos e os bovinos destinados à produção de carne e, em qualquer caso, pelo menos 3/4 do seu tempo de vida.
	Pequenos ruminantes, suínos e animais leiteiros	Mínimo de 6 meses
	Aves de corte	Mínimo de 10 semanas, introduzidas na exploração com menos de 3 dias.
	Aves de postura	Mínimo de 6 semanas.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em CFR (2000), MAPA (2011f), MAPA (2014a), e Regulamento CE 889/2008.

Complementarmente ao descrito na Tabela 16, vale destacar duas exceções relevantes para a regra geral de animais leiteiros segundo a norma americana (CFR, 2000), conforme descrito no tópico (a) do parágrafo 205.236: um produtor pode fazer a transição da terra e do animal simultaneamente, desde que a pastagem passe por

período de conversão de 36 meses, que é o tempo estipulado pela norma para conversão de qualquer parcela agrícola, e os animais consomem tal pastagem em conversão nos últimos 12 meses deste período, ou seja, durante os primeiros 24 meses só a pastagem fica em conversão e nos últimos 12 meses o gado em conversão pode se alimentar da pastagem em conversão, sendo que no final deste período ambos serão considerados orgânicos. Trata-se de uma exceção relevante e que não existe na norma brasileira. Outro aspecto destacável é que após a conversão por completo de um dado rebanho leiteiro, todos os referidos animais devem ficar sob manejo orgânico desde o último terço da gestação, assumindo assim a regra geral de conversão da norma americana (CFR, 2000).

Vale ressaltar também que a norma europeia (Regulamento CE 889/2008) define um período de 24 meses para conversão de pastagens para alimentação animal, e, sob condições específicas também autoriza conversão simultânea de animais e pastagens para até 24 meses, conforme explicado no estudo de Méndez & Pinilla (2008).

Em relação aos períodos de conversão dos animais, nota-se que as exigências da norma americana são geralmente mais rigorosas do que as demais apresentadas. Este rigor fica evidente para o caso de, por exemplo, suínos de corte que para serem considerados orgânicos segundo a norma americana devem seguir as regras de manejo definidas desde o último terço da gestação, ou seja, desde antes do nascimento deve ser seguido um manejo específico; enquanto que na norma brasileira a exigência é de pelo menos 3/4 do período de vida sob manejo orgânico (período mínimo de 6 meses) e na europeia é de no mínimo 6 meses. Tal constatação também é notória para bovinos de corte: a norma ianque também exige manejo específico desde o último terço da gestação, enquanto que a brasileira exige no mínimo 2/3 do tempo de vida (pelo menos 12 meses) e a europeia 3/4 da vida (mínimo de 12 meses).

Já ao comparar a norma brasileira com a europeia evidenciam-se situações de igualdade e de maior rigor em relação ao período de conversão. No caso de bovinos leiteiros, por exemplo, a exigência em ambas as normas é de 6 meses; já para o caso de aves de postura a exigência nacional é de pelo menos 75 dias, enquanto na europa é de apenas 42 dias.

Por fim, vale destacar outro aspecto pertinente ao período de conversão que foi abordado por Fonseca (2005), que menciona que tal período deve ser usado para reorganizar a forma de trabalho para que as novas práticas atendam integralmente ao

plano de manejo orgânico, ou seja, adequações estruturais, busca de fornecedores de insumos autorizados, treinamentos e outras medidas relacionadas podem e devem ser realizadas durante este intervalo.

Outro assunto relevante na Instrução Normativa nº 46 de 2011 é a descrição dos pormenores a respeito da produção paralela nos artigos dezesseis a dezenove, ou seja, da produção obtida em determinado local em que haja coleta, cultivo, criação e/ou processamento de orgânicos e convencionais. Possibilidade também autorizada pelas normas americanas (CFR, 2000) e europeia (Regulamento (CE) n.º 889/2008).

Dos artigos vinte a noventa e três da Instrução Normativa nº 46 de 2011 são apresentadas as regras relacionadas aos sistemas orgânicos de produção animal. Aspectos como, por exemplo, regras gerais do bem-estar animal, nutrição, manejo, ambiente de criação e sanidade são detalhados. Regras relacionadas às abelhas melíferas também foram descritas. Já as determinações relacionadas à produção vegetal são descritas dos artigos noventa e quatro a cento e nove, e contemplam aspectos como sistemas produtivos e práticas de manejo, inclusive de sementes e mudas.

Por fim, na versão atualizada Instrução Normativa nº 46 de 2011 há de se ressaltar a existência de oito anexos, os quais apresentam as diversas substâncias permitidas para uso em etapas relacionadas à produção animal e vegetal como sanitização de instalações e equipamentos, prevenção e tratamento de enfermidades, alimentação, controle de pragas, fertilizantes agrícolas e tratamento pós-colheita. Além disso, também tem os valores máximos de referência de contaminantes admitidos em instalações e sistemas de criação relacionados aos sistemas de produção de orgânicos.

4.3.6 Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012: Instituição da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO)

Em agosto de 2012, por meio do Decreto nº 7.794, ficou oficialmente instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). Trata-se de uma medida relevante para a consolidação das práticas de desenvolvimento rural sustentável nacionalmente, algo intensamente demandado pela sociedade, visando, principalmente, a produção de alimentos através de práticas que preservem os recursos naturais (BRASIL AGROECOLÓGICO, s.d.)

No artigo primeiro do referido Decreto são listados os objetivos da PNAPO:

Fica instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PNAPO, com o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis. (BRASIL, 2012a).

Um primeiro aspecto destacável é a intenção de integrar políticas, programas e ações para fortalecer a produção orgânica, algo vital para seu crescimento. Além disso tem-se a intenção de fortalecimento de questões ambientais, evidenciada pelo trecho “contribuindo para o desenvolvimento sustentável”. Por fim, chama a atenção a descrição de que se espera contribuir para a qualidade de vida da população através da oferta e consumo de alimentos saudáveis. Esta conexão estabelecida entre alimentos orgânicos e saudabilidade aparece de forma explícita e, analisada juntamente com a diretriz definida no tópico I do artigo terceiro do referido Decreto “...isentos de contaminantes que ponham em risco a saúde” pode possibilitar a interpretação de que os alimentos orgânicos são saudáveis pela isenção de contaminantes potencialmente danosos para a saúde da população, o que, conforme explicado anteriormente é superficial e inapropriado.

Não há dúvidas de que o sistema de produção de orgânico possui grandes restrições ao uso de certos compostos químicos sintéticos, mas isso não significa dizer que não se pode os utilizar na seja produção ou no processamento, ou mesmo que jamais haverá algum resíduo dos compostos utilizados no produto final. A grande questão é respeitar as normas estipuladas para uso de tais compostos, além, é claro, das regras definidas pelo sistema orgânico de produção. Em resumo, tanto alimentos convencionais como orgânicos devem respeitar as regras para aplicação de certos produtos químicos (período de carência por exemplo), garantindo assim a inocuidade dos alimentos produzidos.

Outra diretriz destacável no Decreto é o foco na regulação das relações trabalhistas, buscando obter o bem-estar tanto do proprietário, como dos trabalhadores. Trata-se de um aspecto fortemente evidenciado na legislação brasileira, desde a redação das primeiras normas relacionadas. Também deve ser ressaltado o aspecto social descrito no tópico IV, que menciona a busca pela redução da desigualdade de gênero.

Alguns dos instrumentos a serem adotados pela PNAPO, conforme descrito no artigo quarto são: Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO),

crédito rural, seguro agrícola e de renda, compras governamentais, medidas fiscais e tributárias, pesquisa científica e tecnológica, assistência técnica, dentre outros. Trata-se, portanto, de efetivo envolvimento do governo no segmento através de medidas de participativas e indutivas, conceitos estes mencionados no estudo de Candiotto (2018) e discutidos anteriormente.

No artigo sexto ocorre a definição das instâncias responsáveis pela gestão da PNAPO: a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO) e a Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica (CIAPO). As atribuições da CNAPO e da CIAPO são descritas nos artigos sétimo e nono, respectivamente. Já a descrição da composição das mesmas encontra-se, respectivamente, nos artigos oitavo e décimo. Há de se ressaltar que em ambas as instâncias gestoras a presença de representantes de diferentes Ministérios, como da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; da Saúde; da Educação; do Meio Ambiente; da Ciência, Tecnologia e Inovação; dentre outros, incluindo a Secretaria-Geral da Presidência da República.

Por meio da Portaria Inter-ministerial nº 54, de 12 de novembro de 2013 foi oficialmente instuído o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO planejado para o triênio 2013 a 2015, já em 2016, por meio da Portaria Interministerial nº 01, de 03 de maio, ficou definida a continuidade do referido programa, para o período de 2016 a 2019.

A partir de 2019 houve interrupção dos PLANAPOs, não existindo, portanto planejamento para os anos seguintes. Além disso, por meio do Decreto nº 9.784, de 7 de maio de 2019, houve a dissolução da CNAPO e da CIAPO.

A PNAPO, portanto, tratou-se de uma Política de Governo e não de uma Política de Estado, devido à fraca institucionalização e curta durabilidade, conforme conceituado no estudo de Barros e Pimentel (2012).

De encontro às iniciativas dos governantes locais tomadas recentemente, nota-se em outros países a busca pelo fortalecimento do setor de produção de orgânicos conforme relatado no estudo de Willer et al. (2021): Na Coreia do Sul, o fechamento de escolas significou a suspensão da merenda escolar, que era uma fonte significativa de renda para muitos agricultores orgânicos. Em resposta, um Comitê de Contramedidas para COVID-19 foi estabelecido, fornecendo milhares de embalagens de alimentos de produtos agrícolas ecológicos para mais de 6.000 pessoas em quarentena. Já no Japão, houve um grande desenvolvimento no Plano Básico de

Agricultura e Gestão, com o objetivo de triplicar o número de agricultores orgânicos e terras orgânicas até 2030.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

A realização deste estudo, utilizando a abordagem exploratória qualitativa, tornou possível ampliar a compreensão dos textos legais brasileiros relacionados ao sistema de produção de alimentos orgânicos através da apresentação do contexto da época da elaboração das primeiras normas relacionadas, da análise de diversos tópicos das mesmas, e da comparação de diversos requisitos da norma nacional com o praticado em outros locais.

Inicialmente foi apresentada a linha do tempo das legislações brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos, organizada cronologicamente, sendo evidenciado em trechos complementares fatos e eventos relacionados. Tal contextualização foi de grande relevância para o entendimento do cenário que culminou na regulamentação dos alimentos orgânicos, principalmente no Brasil. No decorrer do documento foi mostrada a importância da sociedade civil neste processo, tendo como ideia norteadora a busca por formas alternativas de produção menos danosas ao meio ambiente. Há de se ressaltar que a participação do governo neste processo foi muito além do estabelecimento de regras para obtenção do status orgânico; foram criados programas como o de concessão de crédito rural (PRONAF Agroecologia, por exemplo) e o de compras públicas (PNAE e PAA, por exemplo), além, é claro, do PNAPO, dos PLANAPOs e dos comitês interministeriais CNAPO e CIAPO. Assim sendo, a efetiva participação e indução por parte do governo nacional se mostraram vitais para o crescimento do setor dos alimentos orgânicos nacionalmente. Entretanto, evidências como a descontinuidade dos PLANAPOs e a dissolução dos comitês interministeriais para definição de políticas públicas relacionadas aos orgânicos indicam menor interesse do governo brasileiro atual pelo referido setor, o que dá a impressão de que nacionalmente os orgânicos são tratados mais como Políticas de Governo do que de Estado.

Outro ponto abordado no capítulo foi a organização dos textos legais das diferentes normas analisadas. No caso da brasileira foi constatada uma grande dispersão dos conteúdos em vários textos legais (Lei, Decreto e Instruções Normativas), o que pode dificultar o entendimento de possíveis interessados no

assunto. Já as normas norte-americana e da União Europeia possuem maior concentração dos conteúdos em menos documentos. Além disso, vale ressaltar que as normas brasileiras e europeias são disponibilizadas em diversos idiomas, aspecto que facilita a compreensão por estrangeiros.

A apresentação do conteúdo das principais normas brasileiras relacionadas aos alimentos orgânicos ocorreu de forma cronológica, visando permitir a visualização de toda a sequência do processo. Em termos gerais foi verificado que inicialmente foram criadas comissões para propor as primeiras versões dos textos normativos, posteriormente houve a elaboração de textos com a descrição do modo de funcionamento do sistema propriamente dito, passando, inclusive pela definição de conceitos relacionados, definição das formas de certificação, responsabilidades, dentre outros requisitos gerais relacionados ao *modus operandi* do referido sistema. Por fim houve a elaboração de textos abordando aspectos técnicos mais específicos como produção animal, produção vegetal, extrativismo sustentável orgânico, processamento, dentre outros.

No decorrer da abordagem dos textos legais nacionais houve a comparação de certas diretrizes com o descrito nas normas norte-americana e da União Europeia, principalmente. Destas, vale destacar as seguintes:

- a) **Aspectos sociais:** a frequente alusão às questões sociais evidenciada nos conceitos e nas diretrizes das diversas legislações nacionais (Instrução Normativa nº 07, de 17/05/1999; Decreto nº 6.323, de 27/12/2007; Lei nº 10.831 de 23/12/2003; por exemplo) certamente se relaciona à intensa participação da sociedade civil brasileira no processo de elaboração dos regulamentos nacionais relacionados aos alimentos orgânicos. Tal abrangência acabou não sendo evidenciada nas outras normas analisadas (europeia e americana), as quais se restringiram fundamentalmente aos aspectos ambientais. Como sugestão para evolução das normas nacionais recomenda-se a inclusão de diretrizes objetivas para desdobramento dos aspectos sociais descritos. Poder-se-ia, por exemplo, criar uma Instrução Normativa específica na legislação brasileira de alimentos orgânicos para abordar tal assunto, e, descrever claramente aspectos como: obrigatoriedade de manutenção dos filhos na escola durante a faixa etária apropriada; constatação da existência de condições minimamente adequadas de trabalho e moradia, em especial dos produtores agrícolas; dentre outros aspectos

similares. Além disso, é claro, deveria haver maior divulgação da abrangência destes quesitos pelas certificações de orgânicos, fatores estes que certamente impactariam positivamente na aceitação pelos consumidores, implicando assim, em fortalecimento do setor perante a sociedade.

- b) **Modalidades de comercialização:** outro aspecto de diferença marcante entre as normas brasileira, norte-americana e da União Europeia é em relação à aceitação da modalidade de comercialização de produtos orgânicos certificados de forma participativa. Apenas a primeira é que autoriza tal forma de certificação. Certamente esta maior flexibilidade da norma nacional surgiu em decorrência do modo de concepção dos textos legais nacionais, os quais tiveram efetiva participação da sociedade civil, e, acabou contemplando formas mais flexíveis de obtenção do atributo orgânico.
- c) **Insumos artificiais tóxicos:** a crença de que na produção e/ou no processamento dos alimentos orgânicos jamais haverá a utilização de qualquer tipo de produto químico como certos aditivos alimentares e/ou medicamentos veterinários, por exemplo, não procede conforme discutido no decorrer do capítulo. Em ambas as normas analisadas existem permissões para uso de certas substâncias químicas sintéticas em condições específicas, que certamente são muito mais restritivas que o definido para os convencionais. Além disso, existe a possibilidade de contaminação ambiental, a qual pode excepcionalmente ocorrer, apesar dos cuidados e das medidas preventivas obrigatórias impostas pelas legislações relacionadas.
- d) **Processamento:** a norma brasileira menciona a obrigatoriedade de se respeitar inicialmente os requisitos gerais relacionados ao processamento dos alimentos em geral, como por exemplo, os requisitos técnicos de qualidade específicos de cada tipo de produto e as boas práticas de fabricação; e complementarmente as exigências inerentes ao sistema de produção de orgânicos. Destes últimos destacam-se a realização de ações voltadas à prevenção da contaminação dos orgânicos, inclusive pelo eventual contato com resíduos dos convencionais no processamento; as restrições ao uso de certas tecnologias de processamento; as restrições de uso de diversas substâncias químicas como aditivos alimentares,

coadjuvantes de tecnologia, agentes de higienização, agentes de controles de pragas. Estes princípios gerais aparentemente são também os norteadores para as outras normas abordadas neste estudo, entretanto, em vários pontos específicos, diferenças relevantes foram constatadas, como, por exemplo: a norma brasileira restringe o uso radiações ionizantes, organismos geneticamente modificados, nanotecnologia e emissão de micro-ondas, enquanto as normas americana e europeia restringem somente as duas primeiras; o aditivo alimentar lactato de sódio não possui permissão de uso pela norma brasileira, enquanto há permissão pelas normas americana e europeia; o tartarato de sódio, outro aditivo alimentar, só possui autorização de uso pela norma europeia.

- e) **Período de conversão:** outro aspecto amplamente discutido neste capítulo foram as considerações das diferentes normas em relação aos períodos de conversão. Trata-se de um parâmetro-chave para a obtenção do status orgânico por diferentes produtos e que possui grande variabilidade perante as diferentes normas estudadas, especialmente em relação aos tempos praticados. A duração do período de conversão para os vegetais segundo a norma brasileira apresentou-se reduzido em relação ao definido nas outras normas, tendo como justificativa, segundo alguns autores, questões climáticas. Em relação aos animais, os tempos exigidos pela norma americana apresentaram-se, em geral, mais longos que os definidos pela brasileira e europeia. Ainda em relação aos animais, as normas americana e europeia autorizam, sob certas condições, conversão simultânea dos mesmos com as pastagens, algo que ainda não acontece na brasileira. Considerações gerais relacionadas ao período de conversão da produção aquícola segundo as normas brasileira e europeia também foram realizadas.

Há de se destacar que este estudo não esgota a discussão sobre a legislação brasileira dos alimentos orgânicos, mas fornece relevantes subsídios que permitem melhorar o entendimento da mesma, inclusive do contexto relacionado à sua criação. Também vale ressaltar a importância da discussão de diversas diretrizes relacionadas à norma nacional, que, quando comparadas com a adotada por outros países, pode ajudar no aperfeiçoamento da mesma.

Por fim, é importante frisar que as legislações são constantemente atualizadas para serem adaptadas à nova realidade existente. Novas descobertas científicas e/ou

novas diretrizes vão surgir sempre, fazendo assim com que o aperfeiçoamento legal seja permanente. Este estudo, realizado durante os anos de 2019, 2020 e 2021, abrangeu a análise das legislações vigentes durante o referido período, particularmente no Brasil. Valiosas contribuições relacionadas foram dadas, mas é importante que haja continuidade de estudos similares, tendo em vista as mudanças legais que estão por vir no segmento nos próximos anos. No Brasil a Portaria nº 52, de 15/03/2021 entrará em vigor em 2022 e implicará na revogação de alguns regulamentos técnicos nacionais como o que aborda a produção de cogumelos comestíveis em sistemas orgânicos de produção; a produção de sementes e mudas em sistemas orgânicos de produção e a produção animal, vegetal e apícola; e na Europa, também em 2022 entrará em vigor o Regulamento (UE) 2018/848, de 30 de maio de 2018 revogando o Regulamento (CE) n.º 834/2007, de 28 de Junho de 2007.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO

AGROCERT. Disponível em: <<http://agrocert.com.br/>>. Acesso em: 03 set.2021.

ALVES, A. C. O.; DOS SANTOS, A. L. S.; DE AZEVEDO, R. M. M. C. Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para a certificação compulsória. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2, p.19-27. 2012.

ARGENTINA. **Resolución Secretaria de Agricultura, Ganaderia y Pesca nº 423, de 16 de junho de 1992** – Reglamentase la produccion y elaboracion de alimentos organicos, ecologicos o biologicos. Disponível em: <<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-423-1992-197474>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ARGENTINA. **Resolución do Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) nº 1286, de 22 de dezembro de 1993** – Se reglamenta la produccion y elaboracion de alimentos organicos o biologicos. Disponível em: <<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1286-1993-35832>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ARIFA, B. I. A. O novo código florestal e a ECO-92. **Revista de Direito Internacional**, v.9, n.3, p.171-180. 2012

ASSESSORIA E SERVIÇOS A PROJETOS EM AGRICULTURA ALTERNATIVA (ASPTA). 2010. Disponível em: <<https://aspta.org.br/quem-somos/>>. Acesso em 24 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA (ABA). Disponível em:<<https://aba-agroecologia.org.br/>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Requisitos gerais para avaliação e credenciamento de organismos de certificação/registro**. ABNT ISO/IEC GUIA 61/1997. Rio de Janeiro, 1997, 10p.

AVAAZ. Manifesto pelo reforço da fiscalização do setor de produção orgânica. 2021. Disponível

em:<https://secure.avaaz.org/community_petitions/po/excelentissima_senhora_terez_a_cristina_correa_da_c_manifesto_pelo_reforco_da_fiscalizacao_do_setor_de_producao_organica_1/?cniSub&utm_source=sharetools&utm_medium=copy&utm_campaign=petition-1229344-

[manifesto_pelo_reforco_da_fiscalizacao_do_setor_de_producao_organica&utm_term=cniSub%2Bpo](https://secure.avaaz.org/community_petitions/po/excelentissima_senhora_terez_a_cristina_correa_da_c_manifesto_pelo_reforco_da_fiscalizacao_do_setor_de_producao_organica_1/?cniSub&utm_source=sharetools&utm_medium=copy&utm_campaign=petition-1229344-manifesto_pelo_reforco_da_fiscalizacao_do_setor_de_producao_organica&utm_term=cniSub%2Bpo)>. Acesso em: 11 ago. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Resolução nº 2191, de 24 de agosto de 1995** - Institui o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1995/pdf/res_2191_v1_O.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2021.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO (BNDES). **PRONAF Agroecologia**. Disponível em:

<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf-agroecologia>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

BARROS, M. E. B.; PIMENTEL, E. H. C. Políticas públicas e a construção do comum: interrogando práticas PSI. **Revista Polis e Psique**, v.2, n.2, p. 3-22. 2012

BEUREN, I. M. (Org.) **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3ª Edição. São Paulo : Atlas, 2006. 200 p.

BIANCHINI, V. **Vinte anos do PRONAF, 1995 - 2015: avanços e desafios**. Brasília : SAF/MDA, 2015. 113 p.

BOWEN, D. **International harmonization of organic standards and guarantee systems**. In: GEIER, B. (Ed.). Mainstreaming organic trade: new frontiers, opportunities and responsibilities. IFOAM International Conference on Trade Organic Products, 7, November 6-8, 2003, Bangkok, Thailand. Proceedings... Tholey-Theley: IFOAM 2003. p. 31-37

BRASIL AGROECOLÓGICO. Disponível

em:<<http://www.agroecologia.gov.br/politica>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Lei 7.802, de 11 de julho de 1989** - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Lei 10.696, de 2 de julho de 2003** - Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.696.htm>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003** – Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021..

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006** – Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11326-24-julho-2006-544830-normaatualizada-pl.html>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007** – Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/decreto-no-06-323-de-27-de-dezembro-de-2007.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009** – Acresce dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/decreto-no-06-913-de-23-de-julho-de-2009.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7.048, de 23 de dezembro de 2009** – Dá nova redação ao art. 115 do Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, que regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/decreto-no-07-048-de-23-de-dezembro-de-2009.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011** – Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2011/lei-12512-14-outubro-2011-611618-publicacaooriginal-133836-pl.html>>. Acesso em: 15 ago. 2021..

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012a** – Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/decreto-no-07-794-de-20-de-agosto-de-2012.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Portaria nº 331, de 09 de novembro de 2012b**. Designar para compor a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - CNAPO os representantes, titulares e suplentes de diversos órgãos e entidades. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/portaria-no-331-de-09-de-novembro-de-2012.pdf/view>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.784, de 07 de maio de 2019** – Declara a revogação, para fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, e no art. 9º do Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, de decretos normativos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9784.htm#art4>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRITO, P. R. B.; CARVALHO, Y. M. C. **Regulamentação do setor de certificação de produtos de qualidade orgânica**. In: Encontro Da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), 2, 2004, Indaiatuba. Anais... Indaiatuba, SP: ANPPAS, 2004.

CANDIOTTO, L. Z. P. Organic products policy in Brazil. **Land Use Policy**, v.71, p.422–430. 2018

CERTIFIED NATURALLY GROWN (CNG). Disponível em:<<https://www.cngfarming.org/>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

ČESNIK, H. B.; KMECL, V.; BOLTA, Š. V. Pesticide and veterinary drug residues in honey - validation of methods and a survey of organic and conventional honeys from Slovenia. **Food Additives and Contaminants: Part A**, v.36, n.9, p.1358-1375. 2019

CODE OF FEDERAL REGULATIONS (CFR). “**Part 205 – National Organic Program**”, Code of Federal Regulations, Title 7, Subtitle B, Chapter I, Subchapter M, Part 205. December 21, 2000. Disponível em <<https://www.ecfr.gov/current/title-7/subtitle-B/chapter-I/subchapter-M/part-205#205.304>>. Acesso em: 24 ago. 2021.

CODEx ALIMENTARIUS. **Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods**. 2001. Disponível em:

<<http://www.fao.org/publications/card/en/c/d46bf302-d525-43b8-b93f-c7319ee5a87d/>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

CODEX ALIMENTARIUS. **About Codex Alimentarius**. 2021. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>>. Acesso em: 25 ago. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Agricultura: Lançamento de um «Dia Biológico da UE» anual**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/IP_21_4821>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CORATTO, B. P.; TURATTI, L.; REIMERS, C. **Tributação e Agroecologia: A Necessária Superação do Paradigma Econômico Predominante**. In: JOHAN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). Alimentos Orgânicos: Dinâmicas na Produção e Comercialização. Lajeado : Editora Univates, 2019. p. 104-117.

CRUZ, R. A. **Políticas públicas de turismo no Brasil: significado, importância, interfaces com outras políticas setoriais**. In: Souza, M. J. (Ed.), Políticas públicas e o lugar do turismo. UNB/MMA, Brasília, p. 25–38. 2002.

ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA (ENA), 1., 2002. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: AS-PTA, 2003. 256 p

EUROPEAN COMMISSION (EC). **The organic logo**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/eu-organic_farming_logo_en.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2021.

FERNANDES, A. S. A. **Políticas Públicas: definição evolução e o caso brasileiro na política social**. In: Dantas, H., Junior, J. P. M. (Eds.), Introdução à política brasileira Paulus, São Paulo, pp. 203–227. 2007

FONSECA, M. F. DE A. C. **A Institucionalização do Mercado de Orgânicos no Mundo e no Brasil: uma interpretação**. 2005. Tese (Doutorado em Sociologia) - Instituto de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2005.

Fonseca, M. F. de A. C.; BARBOSA, S. C. A.; COLNAGO, N. F.; SILVA, G. R. R. **Agricultura Orgânica – Introdução às normas, regulamentos técnicos e critérios para acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil**. Niterói : Programa Rio Rural, 2009. 58 p

G1. **Feirantes vendem produtos com agrotóxico como orgânicos em SC**. (2016). Disponível em: <<http://glo.bo/23DqjJ8l>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

GAMEIRO, M. B. P. **Desenvolvimento, perícia e poder no rural paulista: o caso do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas**. 2013. Dissertação (Mestrado

em Sociologia) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2013.

GEITENS, J. F. **Brasil é pioneiro na certificação participativa de orgânicos - Sistemas Participativos de Garantia possuem status igual ao da certificação por auditoria, mas têm preços justos ao agricultor.** 2019. Disponível em: <<https://ojoioeotrigo.com.br/2019/10/brasil-e-pioneiro-na-certificacao-participativa-de-organicos/>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª Edição. São Paulo : Atlas, 2002. 175 p.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa – tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v.35, n.3, p. 20-29. 1995

HARKALAY, A. **Certificação Ambiental.** In: I Workshop internacional de produtos orgânicos e mercados verdes. Petrolina-PE, Juazeiro-BA, 15 e 16 abril 1999. Anais... Banco do Nordeste do Brasil, maio 2000. p.93-104.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **IBD Certificações – Certificação de produtos orgânicos – Passo a passo.** 4. ed. Botucatu, SP: IBD, 2018a. Disponível em: https://www.ibd.com.br/wp-content/uploads/2019/09/10_4_1_Passo-a-passo-Certifica%C3%A7%C3%A3o-Organicos_Pt_08062018_V.pdf. Acesso em: 04 out. 2021.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **IBD Certificações – Certificação grupo de produtores orgânicos – Passo a passo.** 2. ed. Botucatu, SP: IBD, 2018b. Disponível em: https://www.ibd.com.br/wp-content/uploads/2019/09/10_4_1_2_Passo-a-passo-Certifica%C3%A7%C3%A3o-Grupo-Organicos_Pt_10072018_V.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **IBD Certificações – Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico IBD.** 27. ed. Botucatu, SP: IBD, 2018c. Disponível em: https://www.ibd.com.br/wp-content/uploads/2019/09/8_1_2_Diretriz_IBD_Organico_27aEd_06112018_V.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **IBD Certificações – Guia para elaboração e verificação de rótulos de Produtos certificados IBD.** Botucatu, SP: IBD, 2018d. Disponível em: <https://www.ibd.com.br/wp-content/uploads/2019/07/2.pdf>. Acesso em: 18 out. 2021.

INTERNATIONAL FEDERATION OF THE ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENT (IFOAM). **The IFOAM NORMS for Organic Production and Processing.** 2019. Disponível em: <<https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-09/IFOAM%20Norms%20July%202014%20Edits%202019.pdf>>. Acesso em 27 de agosto de 2021.

International Federation of the Organic Agriculture Movement (IFOAM). Disponível em:<<https://www.ifoam.bio/about-us>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

MACIEL, M. J.; MÜLLER, T.; SOUZA, C. F. V. **Qualidade nutricional e segurança dos alimentos orgânicos.** In: JOHAN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). Alimentos Orgânicos: Dinâmicas na Produção e Comercialização. Lajeado : Editora Univates, 2019a. p. 33-40.

MACIEL, M. J.; MATTEI, A.; REMPEL, C. **Alimentos Orgânicos e Legislação.** In: JOHAN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). Alimentos Orgânicos: Dinâmicas na Produção e Comercialização. Lajeado : Editora Univates, 2019b. p. 118-127.

MEDAETS, J. P.; FONSECA, M. F. de A. C. **Produção orgânica: regulamentação nacional e internacional.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário: NEAD, 2005, 104 p.

MEMORIAL CHICO MENDES. Disponível em:<<http://www.memorialchicomendes.org/>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MÉNDEZ, J. A. P.; PINLLA, A. A. Análisis económico de la producción de leche ecológica. **Tribuna de Economía**, v.843, p. 227-240. 2008

MENDONÇA, A. C. **Produtos processados de frutas orgânicas: contaminantes, qualidade e segurança alimentar.** 2014. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2014.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (MAA). **Instrução Normativa nº 7, de 17 de maio de 1999** – Estabelece as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (MAA). **Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000** – Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (MAA). **Portaria nº 17, de 10 de abril de 2001** - Submeter à consulta pública, por um prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação desta Portaria o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção de Produtos Orgânicos; os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos; e as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (MAA). **Portaria nº 19, de 10 de abril de 2001** - Aprova o Regimento Interno do Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos e as diretrizes para os Regimentos Internos dos Colegiados Estaduais de Produtos Orgânicos. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 6, de 10 de janeiro de 2002** - Aprova o glossário de termos empregados no credenciamento, certificação e inspeção da produção orgânica; os critérios de credenciamento de entidades certificadoras de produtos orgânicos; e as diretrizes para procedimentos de inspeção e certificação. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004** - Estabelece os procedimentos a serem adotados, até que se conclua os trabalhos de regulamentação da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, para registro e renovação de registro de matérias-primas e produtos de origem animal e vegetal, orgânicos, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Portaria nº 158, de 08 de julho de 2004** - Determina que o Programa de Desenvolvimento da Agricultura Orgânica - PRO-ORGÂNICO, nos assuntos relativos à sua execução, seja assessorado pela Comissão Nacional da Produção Orgânica - CNPOrg e pelas Comissões da Produção Orgânica nas Unidades da Federação - CPOrg-UF. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC); MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA); MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Portaria Interministerial nº 177, de 30 de junho de 2006** - Instituir a Comissão Interministerial com a finalidade de construir, aperfeiçoar e desenvolver políticas públicas para a inclusão e incentivo à abordagem da agroecologia e de sistemas de produção orgânica nos diferentes níveis e modalidades de educação e ensino, bem como no contexto das práticas e movimentos sociais, do mundo do trabalho e das manifestações culturais. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 54, de 22 de outubro de 2008** - Regular a estrutura, composição e atribuições das comissões da produção orgânica; aprovar as diretrizes para a elaboração do regimento interno das comissões da produção orgânica nas

unidades da federação. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 64, de 18 de dezembro de 2008** - Aprovar o Regulamento Técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal; aprovar as listas de substâncias permitidas para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 21, de 11 de maio de 2009** - Revoga a Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021..

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Instrução Normativa Conjunta nº 17, de 28 de maio de 2009** - Aprova as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em 11 de junho de 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009** - Aprova o Regulamento Técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA).. **Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009a** - Aprovar os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 50, de 05 de novembro de 2009b** - Instituir o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e estabelecer os requisitos para a sua utilização nos produtos orgânicos. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 21, de 11 de maio de 2011a** - Revogar a Instrução Normativa nº 16, de 11 de junho de 2004. Disponível em:
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>.

gislacaoFederal&chave=50674>. Acesso em: 10 jun. 2021. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBMRNN); Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 24 de maio de 2011 - Estabelecer os procedimentos para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Instrução Normativa Conjunta nº 24, de 01 de junho de 2011** – Acrescenta na tabela do Anexo III (Aditivos Alimentares e Coadjuvantes de Tecnologia Permitidos no Processamento de Produtos de Origem Vegetal e Animal Orgânicos) da Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 02 de junho de 2011b** - Estabelece as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Instrução Normativa Interministerial nº 28, de 08 de junho de 2011c** - Estabelece as Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 37, de 02 de agosto de 2011d** - Estabelece o Regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 38, de 02 de agosto de 2011e** - Estabelece o Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLe gislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011f** - Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias

e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 02, de 04 de abril de 2012** - Acrescenta o Anexo II à Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 2 de junho 2011. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 03, de 11 de maio de 2012** - Acrescenta o Anexo III à Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 2 de junho 2011. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 12 de julho de 2013** - Estabelece as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014A** - Altera a Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 18, de 20 de junho de 2014b** - Institui o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, e estabelecer os requisitos para a sua utilização. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 06 de fevereiro de 2015** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 13, de 28 de maio de 2015** - Estabelece a Estrutura, a Composição e as Atribuições da Subcomissão Temática de Produção Orgânica (STPOrg), a Estrutura, a Composição e as Atribuições das Comissões da Produção Orgânica nas Unidades da Federação (CPOrg-UF), e as diretrizes para a elaboração dos respectivos regimentos internos. Disponível em:

<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 06 de novembro de 2015** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/INCSDA_SPRCn1de6denovembrode2015.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 35, de 08 de setembro de 2017** - Altera a Instrução Normativa nº 46, de 06/10/2011. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 16 de abril de 2018a** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 29 de agosto de 2018b** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 53, de 1 de outubro de 2018c** - Incorporar ao ordenamento jurídico nacional o Regulamento Técnico Mercosul de Identidade e Qualidade do Leite em Pó, aprovado pela Resolução Mercosul/GMC/RES. nº 07/18. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/45374372/do1-2018-10-16-instrucao-normativa-n-53-de-1-de-outubro-de-2018-45374042>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Brasil e Chile oficializam neste mês sistema comum de certificação de produtos orgânicos**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-e-chile-oficializam-neste-mes-sistema-comum-de-certificacao-de-produtos-organicos>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 25, de 04 de setembro de 2019** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLegislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 36, de 13 de dezembro de 2019** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Guia Prático – Sistemas Participativos de Garantia (SPG) para produção e comercialização de produtos orgânicos**. Brasília, DF: MAPA, 2020a. Disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/07/Guia-SPG-vFinal_web.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **GUIA PRÁTICO – FORMALIZAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES DE CONTROLE SOCIAL (OCS)**. Brasília, DF: MAPA, 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/publicacoes/projeto-mercados-verdes-e-consumo-sustentavel/guias/guia-ocs-formacao-de-organizacoes-de-controle-social-ocs#:~:text=A%20OCS%20pode%20ser%20constitu%C3%ADda,tamb%C3%A9m%20como%20cooperativa%20ou%20cons%C3%B3rcio.&text=Nas%20OCS%2C%20a%20credibilidade%20e,Social%20e%20da%20Responsabilidade%20Solid%C3%A1ria>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 119, de 12 de janeiro de 2021** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Portaria nº 52, de 15 de março de 2021** - Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (MAPA). **Portaria nº 299, de 07 de maio de 2021** - Altera a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeGislacaoFederal&chave=50674>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **PPA 2004-2007**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa/ppa-2004-2007>>. Acesso em: 21 ago. 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA); MINISTÉRIO DA SECRETARIA DE GOVERNO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (MSGP). **Portaria Interministerial nº 54, de 12 de novembro de 2013** - Instituir o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO - Brasil Agroecológico, destinado a

implementar programas e ações indutoras da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica, que contribuam para o desenvolvimento sustentável e possibilitem a melhoria de qualidade de vida da população, por meio da oferta e consumo de alimentos saudáveis e do uso sustentável dos recursos naturais. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30047259/do1-2013-11-13-portaria-interministerial-n-54-de-12-de-novembro-de-2013-30047246>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA); MINISTÉRIO DA SECRETARIA DE GOVERNO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (MSGP). **Portaria Interministerial nº 01, de 03 de maio de 2016** - Institui o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO para o período 2016-2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22793151/do1-2016-05-05-portaria-interministerial-n-1-de-3-de-maio-de-2016-22793073>. Acesso em: 10 jun. 2021.

OLIVEIRA, D. G. P.; ALVES, L. F. A. **Estratégias alternativas de controle de Pragas no contexto da produção avícola Orgânica**. In: JOHAN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). Alimentos Orgânicos: Dinâmicas na Produção e Comercialização. Lajeado : Editora Univates, 2019. p. 88-103.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **A ONU e o meio ambiente**. 2020. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

PALLET, D.; NICOLAS, B. **La filière biologique bresilienne: potentiels et limites de developpment**. São Paulo: ESA; CIRAD; Cendotec, dez. 2001. 62 p

PESSÔA, V. L. S. Geografia e Pesquisa Qualitativa: um olhar sobre o processo investigativo. **Geo UERJ**, v.1, n.23, p.4-18. 2012

PIANNA, A. **Agricultura Orgânica: a subjacente construção de relações sociais e saberes**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 1999.

REGULAMENTO (CE) N.º 2092/1991 DA COMISSÃO, DE 24 DE JUNHO DE 1991 - **Estabelece regras sobre o modo de produção biológico de produtos agrícolas e à sua indicação nos produtos agrícolas e nos géneros alimentícios**. Jornal Oficial da União Europeia L 198, 1-108.

REGULAMENTO (CE) N.º 834/2007 DO CONSELHO, DE 28 DE JUNHO DE 2007 - **Relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos e que revoga o Regulamento (CEE) n.º 2092/91**. Jornal Oficial da União Europeia L 189, 1-37.

REGULAMENTO (CE) N.º 889/2008 DA COMISSÃO, DE 5 DE SETEMBRO DE 2008 - **Estabelece normas de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos, no que respeita à produção biológica, à rotulagem e ao controle.** Jornal Oficial da União Europeia L 250, 1-84.

REGULAMENTO (CE) N.º 710/2009 DA COMISSÃO, DE 05 DE AGOSTO DE 2009 - **Altera o Regulamento (CE) n.º 889/2008, que estabelece normas de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, no que respeita à produção aquícola biológica de animais e de algas marinhas.** Jornal Oficial da União Europeia L 204, 15-34.

REMOR, E. **Piscicultura orgânica: equivalência e harmonização entre as normas nacional e internacionais e a aplicabilidade do plano de manejo para certificação participativa.** 2016. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Federal da Fronteira do Sul, Larajeira do Sul, PR, 2016.

SANTOS, L.; BIDARRA, Z.; SCHMIDT, C.; STADUTO, J. (2017). Políticas públicas para o comércio de produtos orgânicos no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v.40, n. 2, p. 447-459. 2017.

SCHIFINO, J. **Tópicos de Físico-química.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013. 344 p.

SCHMIDT, W. Agricultura orgânica: entre a ética e o mercado? **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v.2, n.1, p. 62-73. 2001

SCHULTZ, G. **Relações com o mercado e (re)construção das identidades socioprofissionais na agricultura orgânica.** 2006. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2006.

SOUSA, A. A.; AZEVEDO, E.; LIMA, E. E.; SILVA, A. P. F. Alimentos orgânicos e saúde humana: estudo sobre as controvérsias. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v.31, n.6, p. 513-517. 2012

SOUZA, R.; BULHÕES, F. M. **PERFIL E DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTARES ORGÂNICOS NO BRASIL.** In: V IESA/V SBSP, Florianópolis-SC, 21-23 maio 2002. Anais... Florianópolis-SC: IESA/SBSP, maio 2002. 20p.

STRATE, M. F. **Articulação de agroecologia do Vale do Taquari: uma rede de atores e de práticas que Promovem a transição agroecológica.** In: JOHAN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). Alimentos Orgânicos: Dinâmicas na Produção e Comercialização. Lajeado : Editora Univates, 2019. p. 41-48.

STRINGHETA, J. P. de O. **As leis de produção orgânica no Brasil em face às legislações americana, argentina e europeia.** In: STRINGHETA, P. C.; MUNIZ, J. N. (Orgs.). Alimentos Orgânicos – Produção, Tecnologia e Certificação. Viçosa : Editora UFV, 2003. p. 331-379.

SUSTAINABLE AGRICULTURE RESEARCH AND EDUCATION (SARE). **Transitioning to Organic Production - History of Organic Farming in the United States.** 2003. Disponível em: <<https://www.sare.org/publications/transitioning-to-organic-production/history-of-organic-farming-in-the-united-states/>>. Acesso em: 09 ago. 2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo : Atlas, 1987. 175 p.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **International Trade Policies: Canada.** Disponível em: <<https://www.ams.usda.gov/services/organic-certification/international-trade/Canada>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Report and Recommendations on Organic Farming.** Washington: University of Florida – Digital Collections, 1980. 94 p.

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2022.** In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2021

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2022.** In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2022

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da educação no Brasil. **Educar em Revista**, v.65, p. 149-166. 2017

ZIKMUND, W. G. **Business research methods.** 6th Edition. Fort Worth: Dryden, 2000. 660 p.

CAPÍTULO 3 - DIFERENÇAS DE COMPOSIÇÃO ENTRE ALIMENTOS PROCESSADOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA E METANÁLISE

Artigo publicado: TAVARES, V. S.; STRINGHETA, P. C.; PEREZ, R.; BRAGA, G. B.; MENDONÇA, A. C.; SOUZA, E. C. G. Composition differences between organic and conventional processed foods: a meta-analytical study. **Ciência Rural**, v.52, n.5, e20210237. 2022. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210237>

RESUMO

Frequentemente são encontradas na literatura comparações entre a qualidade nutricional e a segurança dos alimentos orgânicos e convencionais *in natura*, no entanto pouco se discute acerca dos processados. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi comparar o teor de nutrientes e de contaminantes dos alimentos processados de ambos os sistemas de produção utilizando uma revisão sistemática da literatura e metanálise, associando a aspectos de manejo das matérias-primas e processamento. Para isso foram buscados artigos científicos publicados entre 2010 e 2020 nas bases de dados Scopus e Web Science, selecionados os de interesse mediante critérios específicos sendo os dados obtidos analisados utilizando o método da diferença média padronizada com ajuste de Hedges e modelo analítico aleatório. Em relação aos nutrientes, foram encontrados nas buscas 19.555 artigos, sendo que, destes, trinta e sete atenderam aos critérios de seleção definidos e foram efetivamente incluídos no estudo. Os alimentos relacionados à análise dos nutrientes foram agrupados em carnes, lácteos, pescados, vinhos e sucos/polpas de frutas. Foi possível verificar que o teor de nutrientes é similar nos orgânicos e nos convencionais na maioria dos estudos, entretanto, diferenças pontuais foram verificadas ($p < 0,05$): orgânicos com mais proteínas (carnes), ômega 3 (lácteos) e menos ácido linoleico (lácteos e pescados). Já em relação aos contaminantes, foram encontrados 8.094 artigos, sendo que, destes, vinte e cinco foram considerados. Os alimentos abrangidos nesta parte do estudo foram agrupados em carnes, cereais, vegetais desidratados e vinhos. Os teores foram semelhantes nos dois sistemas produtivos, exceto para nitrato ($p < 0,05$), que apresentou superioridade nos vegetais desidratados convencionais. Também, notaram-se diferenças no manejo das matérias-primas orgânicas e convencionais, e similaridade de processamento. Foram encontrados poucos artigos

comparando alimentos processados, o que acabou restringindo a realização de inferências mais abrangentes. Este é o primeiro estudo meta-analítico que avaliou exclusivamente produtos processados orgânicos e convencionais em diversos grupos de alimentos, o que pode incentivar mais investigações nesta área.

Palavras-chave – nutrientes; contaminantes; alimentos orgânicos; comparação; alimentos processados; metanálise.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de produção orgânica favorece a gestão dos ecossistemas locais em detrimento de medidas como as inserções de insumos agrícolas externos, de materiais fertilizantes e agroquímicos sintéticos, de fármacos veterinários, de sementes e raças geneticamente modificadas, de conservantes, de aditivos e de irradiação nos alimentos. Já os alimentos orgânicos são aqueles in natura ou processados que advém de um sistema orgânico de produção agropecuária e/ou industrial (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2020). Assim sendo, é importante ressaltar que o status orgânico informa aos consumidores que determinado produto foi obtido através de certos métodos de produção, ou seja, o referido status aplica-se ao modo de realização de um processo produtivo agropecuário e/ou industrial (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 1999).

O crescimento do setor de alimentos orgânicos é evidente, conforme mostrado em estudo global, o qual evidenciou que o montante de terras destinadas à produção de orgânicos e a movimentação financeira aumentaram mais de 400% de 2000 a 2020 (WILLER et al., 2022). Entretanto, vale ressaltar que para subsidiar a continuidade deste crescimento é importante entender as expectativas dos consumidores ao adquirirem tais produtos. Assim sendo, diante deste contexto, é comum que os consumidores cite como relevantes fatores motivacionais ao consumo a crença de que os orgânicos possuem qualidade superior em relação aos convencionais, principalmente em relação a aspectos nutricionais e de segurança (ASIOLI et al., 2014; HASIMU et al., 2017; KASHIF et al., 2020; MASSEY et al., 2018; TRUONG et al., 2012).

Esta possível superioridade de qualidade vem sendo frequentemente debatida na comunidade científica e ainda não se possuem conclusões definitivas a respeito. Assim sendo, este estudo foi concebido para avaliar os resultados de estudos na forma de artigos científicos publicados nos últimos dez anos, e, por meio de revisões sistemáticas com metanálises, contrapor a qualidade em relação aos nutrientes e aos contaminantes dos alimentos processados orgânicos com a dos convencionais. Possíveis relações dos resultados encontrados com o manejo das respectivas matérias-primas e com as tecnologias de processamento também foram analisadas. Há de se destacar que o foco do estudo foi restrito aos alimentos processados tendo

em vista a defasagem de revisões de literatura com metanálise sobre este segmento específico.

Além desta breve contextualização, este estudo possui outras quatro seções. A seção 2 descreve um panorama geral atual sobre os alimentos orgânicos, e também os fundamentos teóricos sobre revisão sistemática e metanálise. A seção 3 descreve o modo de realização tanto das revisões sistemáticas como das metanálises realizadas neste estudo. Na seção 4 ocorre a apresentação e a discussão dos resultados obtidos. Por fim, têm-se a seção 5 com as considerações finais do estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Comparação Alimentos Orgânicos e Convencionais

O crescimento do mercado de alimentos orgânicos vem sendo destacado em artigos científicos por diferentes autores (BRYLA, 2016; DANGOUR et al., 2010; MASSEY et al., 2018). Além disso, tal crescimento é quantificado anualmente e divulgado em estudo conduzido por *Research Institute of Organic Agriculture* (FiBL) e *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM): a quantidade de terras destinadas à produção de orgânicos no mundo aumentou de 15 milhões para 74,9 milhões de hectares entre 2000 e 2020, já a movimentação financeira mundial passou de cerca de 17,5 bilhões de dólares para 137,8 bilhões no mesmo período (WILLER et al., 2022).

Os consumidores geralmente adquirem alimentos orgânicos baseando-se na expectativa de que possuem qualidade superior aos convencionais (ASIOLI et al., 2014; BRYLA, 2016; CHEN, 2009; GOTTSCHALK & LEISTNER, 2013; HASIMU et al., 2017; KASHIF et al., 2020; MASSEY et al., 2018; TRUONG et al., 2012; ZAKOWSKA-BIEMANS, 2011). Em relação a esta possível diferença de qualidade, alguns consumidores destacam a crença na superioridade no teor de nutrientes e inferioridade no de contaminantes (ASIOLI et al., 2014; HASIMU et al., KASHIF et al., 2020; 2017; MASSEY et al., 2018; TRUONG et al., 2012), o que vem sendo bastante discutido ultimamente na literatura. No entanto, parece ainda não haver comprovação de que os alimentos orgânicos são realmente diferentes dos convencionais em relação a estes aspectos (ZALECKA et al., 2014).

Buscando compilar resultados de diversos estudos sobre a comparação de nutrientes e contaminantes em alimentos orgânicos e convencionais, e assim obter

evidências mais robustas, nota-se que cada vez mais frequentemente tem sido usada a ferramenta de revisão sistemática com metanálise (vale ressaltar que a abordagem de revisão sistemática com metanálise comparando exclusivamente alimentos processados de diversas matrizes, que é a proposta deste estudo, ainda não foi encontrada na literatura) conforme destacado nos seguintes estudos: Palupi et al. (2012) compararam produtos lácteos (principalmente leite integral cru) e encontraram que os orgânicos continham mais proteína; ácido α -linolenico; ômega-3; ácido linoléico conjugado cis-9, trans-11; ácido vacênico trans-11; ácido eicosapentanóico e ácido docosapentanóico do que os convencionais. Średnicka-Tober et al. (2016a) compararam leites de vaca e constataram a similaridade nos teores de ácidos graxos saturados e de ácidos graxos monoinsaturados; já os ácidos graxos poli-insaturados, ácido α -linolenico, ácido linoleico conjugado, α -tocoferol e ferro foram maiores nos orgânicos; e iodo e selênio foram maiores nos convencionais. Zwierzchowski & Ametaj (2018) avaliaram os teores de metais tóxicos (arsênio, níquel, cádmio, chumbo e alumínio) em leite de vaca cru integral e constataram que nos orgânicos o teor é mais baixo em relação aos convencionais. Srednicka-Tober et al. (2016b) compararam produtos cárneos e encontraram pouca diferença em relação a minerais, antioxidantes e vários ácidos graxos individuais; para o conjunto de ácidos graxos saturados e de ácidos graxos monoinsaturados os teores foram semelhantes ou ligeiramente menores na orgânica; para o conjunto de ácidos graxos poli-insaturados houve superioridade na orgânica. Young et al. (2009) verificaram a prevalência de *Campylobacter* spp. em carne de frango orgânica e convencional no varejo e não constataram diferenças significativas. Mditshwa et al. (2017) compararam diversos aspectos em frutas, inclusive os relacionados ao teor nutricional, e constataram que em geral vitaminas, fenólicos e antioxidantes são maiores nas produzidas organicamente. Baranski et al. (2014) compararam o teor de antioxidantes em vários alimentos orgânicos e convencionais (frutas, tubérculos, cereais, sucos de frutas, erva e temperos, dentre outros) e constataram que nos orgânicos o teor era maior. Além disso, constataram também a menor incidência de resíduos de pesticidas nos orgânicos e ausência de diferenças nos teores de metais tóxicos como arsênio e chumbo. Hunter et al. (2011) compararam o teor de micronutrientes (minerais e vitaminas) em diversos vegetais, frutas, legumes e grãos e descobriram que de forma geral o nível absoluto dos micronutrientes avaliados existia em maior quantidade nos orgânicos.

2.2 Revisão Sistemática e Metanálise

Revisão sistemática da literatura consiste na revisão planejada da literatura utilizando métodos sistemáticos para identificar, selecionar e analisar criticamente estudos relevantes em relação ao objeto de estudo (SOUZA & RIBEIRO, 2009). O objetivo consiste em reduzir vieses que ocorreriam em uma revisão não sistemática (HALLIGAN, 2005), tanto os observados na revisão de literatura como os considerados para a avaliação crítica de cada estudo. Assim sendo, as revisões sistemáticas são consideradas estudos originais, tendo em vista que utilizam dados da literatura sobre determinado tema como referência e são elaborados com metodologia específica (ROTHER, 2007).

Inicialmente, é importante definir a questão a ser respondida pela realização da revisão sistemática, pois será ela que guiará a execução das outras atividades relativas ao processo (COUNSELL, 1997; HALLIGAN, 2005; HAMER & COLLINSON, 2005).

Posteriormente, deve-se pesquisar em bancos de dados estudos que abordem a mesma questão de pesquisa que se deseja investigar, sendo que após a pré-seleção dos artigos das bases de dados deve-se definir critérios objetivos para a seleção dos documentos que efetivamente interessam (FIELD & GILLET, 2010; HALLIGAN, 2005). Rother (2007) destaca ainda que é importante que os estudos a serem incluídos nas revisões sistemáticas tenham o delineamento de pesquisa experimental e possuam dados originais.

Finalizada a seleção dos artigos de interesse, deve-se proceder com a síntese dos resultados. Na ausência de tratamento estatístico dos resultados dos diferentes estudos incluídos na revisão sistemática, pode-se dizer que se trata de uma revisão qualitativa; já na presença, revisão quantitativa ou mais comumente metanálise (COOK et al., 1997; GALVÃO et al., 2004), que foi a opção escolhida para este estudo.

A metanálise visa integrar os resultados dos estudos selecionados e assim aumentar o poder estatístico da pesquisa primária (SACKS et al., 1996). Trata-se, portanto, de uma metodologia de grande utilidade, pois devido à globalização dos dados publicados acaba contribuindo fortemente para a identificação de padrões de resultados de vários estudos em um único (ST-PIERRE, 2001; ZEBELI et al., 2012).

Essa compilação dos resultados gera o chamado tamanho do efeito, que é uma variável que abrange as descobertas de vários estudos em um único e permite uma

comparação direta do tratamento analisado, ou seja, codifica os resultados das pesquisas selecionadas em uma escala numérica para que se possa permitir a visualização da magnitude do efeito do tratamento investigado (FIELD & GILLET, 2010; LINDENAU & GUIMARÃES, 2012).

No caso de dados medidos em escala contínua é comum aparecerem médias e desvios padrão para resumir as informações, logo uma comparação entre as diferenças padronizadas entre médias (divisão da diferença das médias dos dois grupos pelo desvio padrão comum a eles) costuma ser utilizada. Exemplos dos métodos que podem ser adotados nestes casos são d de Cohen, g ajustado de Hedges e Δ de Glass (ROEVER, 2016).

A técnica de g ajustado de Hedges está entre as melhores escolhas para comparar dois ou mais grupos, tendo em vista sua capacidade de calcular o tamanho do efeito independentemente da heterogeneidade dos tamanhos das amostras, das unidades de medidas e dos resultados dos testes estatísticos (PALUPI et al., 2012; SANCHEZ-MECA & MARIN-MARTINEZ, 2010; HEDGES & OLKIN, 1985), e, além disso, já foi usada em análises comparativas de alimentos orgânicos e convencionais conforme demonstrado por Palupi et al. (2012). Entretanto, vale ressaltar que se trata de uma técnica que exige o uso de estudos que mencionem os valores exatos do tamanho da amostra, média e desvio padrão para ser aplicada (ST-PIERRE, 2001).

Basicamente existem duas maneiras de conceituar metanálise: modelos de efeitos fixos e aleatórios (FIELD & GILLET, 2010; HEDGES, 1992; HEDGES & VEVEA, 1998; HUNTER & SCHMIDT, 2000). No primeiro caso considera-se que toda a variabilidade entre os tamanhos de efeitos se deva exclusivamente a erros de amostragem, ou seja, os tamanhos do efeito da amostra devem ser homogêneos porque vêm da mesma população com um efeito médio fixo (FIELD & GILLET, 2010). Já no segundo caso considera-se que a variabilidade entre os tamanhos dos efeitos se deva ao erro de amostragem mais a variabilidade na população, ou seja, o tamanho médio do efeito na população varia aleatoriamente de estudo para estudo (FIELD & GILLET, 2010; HEDGES, 1992).

3. METODOLOGIA

3.1 Nutrientes

3.1.1 Revisão Sistemática

A questão central que norteou a realização desta parte do estudo foi: *Alimentos processados orgânicos possuem mais nutrientes que os alimentos processados convencionais?*

Buscando encontrar estudos com dados que permitissem ajudar a responder tal questão realizaram-se consultas em duas bases de dados: Scopus (www.scopus.com/) e Web of Science (www.webofknowledge.com) utilizando os seguintes *critérios de busca*:

- Artigos científicos publicados entre janeiro de 2010 e fevereiro de 2020;
- Artigos científicos publicados em inglês;
- Artigos científicos com a seguinte combinação de palavras:
 - Orgânic OR ecologic OR “Health food” OR “food sustainability”
AND
 - Conventional
AND
 - Food OR “Processed Food” OR “Grain product” OR “Cereal product” OR “Vegetable product” OR “Animal Product”
AND
 - Compare OR Comparison
AND
 - Nutrition OR Quality

O total de artigos encontrados nestas buscas foi de 19.555 (Scopus: 18.332 e Web Science: 1.223). Posteriormente procedeu-se a leitura dos títulos, exclusão da duplicidade de artigos encontrados nas bases de dados e leitura do resumo dos artigos com potencial interesse de inclusão. Tais ações reduziram a busca a 219 documentos.

O passo seguinte consistiu na leitura de cada um dos 219 artigos e verificação do atendimento aos *critérios de seleção* mostrados abaixo:

- Artigos científicos com dados primários;
- Artigos científicos publicados em inglês;
- Artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares;
- Artigos científicos com comparação direta entre o teor de nutrientes de alimentos processados orgânicos e convencionais;
- Artigos científicos com a descrição dos métodos laboratoriais utilizados;

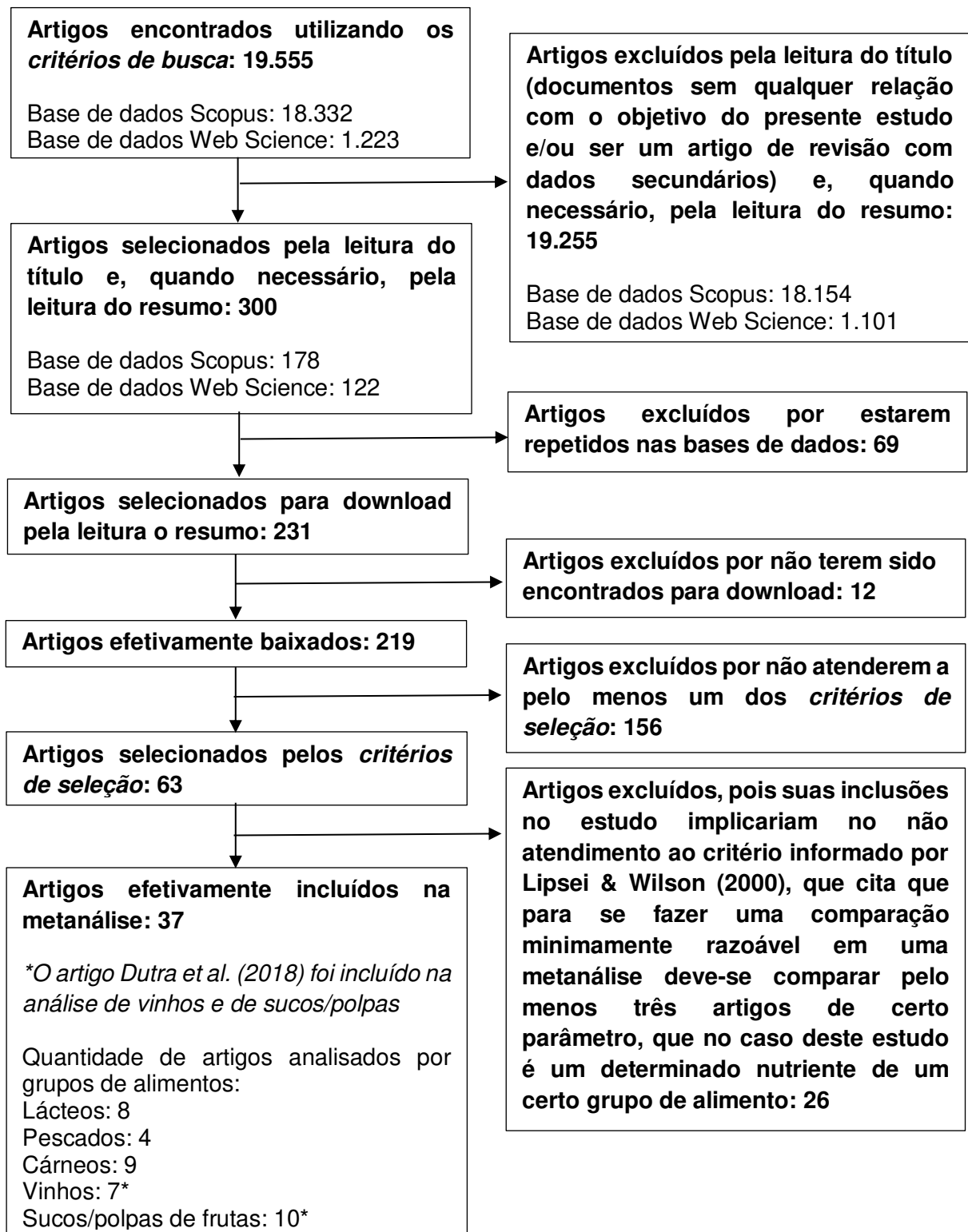
- Artigos científicos com disponibilidade de informações sobre número de amostras analisadas, média e contendo desvio padrão ou erro padrão.

Após aplicação destes critérios selecionou-se 63 artigos como de interesse para o presente estudo, entretanto, apenas 37 foram efetivamente utilizados na metanálise, pois, visando obter comparações mais assertivas procedeu-se com a separação dos documentos de acordo com a classe de alimentos ao qual se referiam e isso acabou gerando a necessidade de se excluir adicionalmente alguns estudos tendo em vista que não havia o número mínimo de três artigos por nutriente nas referidas classes dos referidos gêneros alimentícios, o que acabaria inviabilizando a realização da metanálise, conforme relatado por Lipsey & Wilson (2000).

Do grupo dos lácteos foram selecionados oito artigos, dos pescados quatro, dos cárneos nove, dos vinhos sete e dos sucos/polpas de frutas dez.

Informações complementares sobre a revisão sistemática de estudos que comparavam o teor de nutrientes entre orgânicos e convencionais são mostradas na Figura 11.

Figura 11 - Diagrama de fluxo da revisão sistemática para nutrientes



Fonte: Resultados do estudo.

3.1.2 Metanálise

Após a seleção dos estudos, realizou-se os cálculos dos tamanhos dos efeitos para cada nutriente de cada grupo de produto alimentício estudado. Para isso, utilizou-se o método da diferença média padronizada com ajuste de Hedges e, considerando a priori que os tamanhos de efeitos entre os estudos seriam heterogêneos optou-se pelo modelo aleatório conforme sugerido por Field & Gillett (2010).

O primeiro passo consistiu em cadastrar no software cada uma das referências encontradas na revisão sistemática. Em seguida procedeu-se com a inserção dos valores referentes às variáveis n_{oi} , n_{ci} , m_{oi} , m_{ci} , sd_{oi} e sd_{ci} ; as quais estão definidas logo abaixo.

$$N_i = n_{oi} + n_{ci} \quad \text{Equação 2}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{(n_{oi} - 1) \cdot sd_{oi}^2 + (n_{ci} - 1) \cdot sd_{ci}^2}{N_i - 2}} \quad \text{Equação 3}$$

$$SMD_i = \frac{(m_{oi} - m_{ci})}{s_i} \left(1 - \frac{3}{(4 \cdot N_i - 9)}\right) \quad \text{Equação 4}$$

$$SE\{SMD_i\} = \sqrt{\frac{N_i}{n_{oi} \cdot n_{ci}} + \frac{SMD_i^2}{2 \cdot (N_i - 3,94)}} \quad \text{Equação 5}$$

$$w_i = \frac{1}{SE\{SMD_i\}^2} \quad \text{Equação 6}$$

$$w'_i = \frac{1}{SE\{SMD_i\}^2 + T^2} \quad \text{Equação 7}$$

$$T^2 = \text{Máx} \left[\frac{Q - (k - 1)}{\left(\sum_{i=1}^n w_i\right) - \frac{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2\right)}{\left(\sum_{i=1}^n w_i\right)}}, 0 \right] \quad \text{Equação 8}$$

Sendo:

N_i : somatório dos números de amostras de produtos orgânicos e convencionais analisadas no estudo "i" em relação a um determinado nutriente;

n_{oi} : total de amostras de produtos orgânicos analisadas no estudo "i" em relação a certo nutriente;

n_{ci} : total de amostras de produtos convencionais analisadas no estudo "i" em relação a certo nutriente;

m_{oi} : média dos resultados obtidos na análise do teor de nutrientes nos produtos orgânicos analisados no estudo "i";

m_{ci} : média dos resultados obtidos na análise do teor de nutrientes nos produtos convencionais analisados no estudo “i”;
 sd_{oi} : desvio padrão do estudo “i” em relação aos resultados de amostras de produtos orgânicos analisadas;
 sd_{ci} : desvio padrão do estudo “i” em relação aos resultados de amostras de produtos convencionais analisadas;
 s_i : desvio padrão combinado entre as amostras de produtos orgânicos e convencionais no estudo “i” em relação a um determinado nutriente;
 SMD_i : diferença média padronizada entre os resultados referentes aos produtos orgânicos e convencionais analisados no estudo “i” com o ajuste de Hedges em relação a um determinado nutriente;
 $SE\{SMD_i\}$: erro padrão da diferença média padronizada do estudo “i” em relação a um determinado nutriente;
 w_i : variável de ponderação do impacto do tamanho do efeito do estudo “i” no tamanho do efeito acumulado em relação a um determinado nutriente;
 w'_i : variável de ponderação do impacto do tamanho do efeito do estudo “i” no tamanho do efeito acumulado com o termo de ajuste definido pelo modelo aleatório em relação a um determinado nutriente;
 T^2 : termo de ajuste do tamanho de efeito dos estudos conforme definido pelo modelo aleatório em relação a um determinado nutriente;
 Q : valor obtido na análise estatística de heterogeneidade dos estudos avaliados em relação a um determinado nutriente;
 k : número de estudos considerados na análise de determinado nutriente.

Por meio das equações 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 foi possível obter o tamanho do efeito de cada nutriente em cada estudo SMD_i , bem como sua respectiva variável de ponderação w'_i . Por fim realizou-se o cálculo do tamanho do efeito acumulado SMD_{total} para cada nutriente utilizando as variáveis SMD_i e suas respectivas variáveis de ponderação w'_i , conforme mostrado na Equação 9.

$$SMD_{total} = \frac{\sum_{i=1}^n w'_i \cdot SMD_i}{\sum_{i=1}^n w'_i} \quad \text{Equação 9}$$

As Equações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 mostradas anteriormente foram extraídas de Deeks & Higgins (2010).

A precisão dos tamanhos dos efeitos foi descrita usando intervalo de confiança de 95% (CI). Já a significância da diferença do tamanho de efeito acumulado global para cada nutriente em cada grupo de alimento investigado foi verificada pela aplicação do teste Z ao nível de 5% de probabilidade.

Todos os cálculos foram realizados utilizando o software Review Manager 5.3 (Colaboração Cochrane, Oxford, Reino Unido) para Windows.

3.1.3 Manejo da matéria-prima e tecnologia de processamento em orgânicos e convencionais

Após a realização da revisão sistemática e da metanálise, confrontaram-se os resultados obtidos com os aspectos de manejo das matérias-primas e com os relacionados às tecnologias de processamento das versões orgânicas e convencionais. Para isso foram consultadas as informações disponíveis nos artigos científicos selecionados pela revisão sistemática e também as existentes em regulamentos técnicos relacionados.

3.2 Contaminantes

3.2.1 Revisão Sistemática

A questão central que norteou a realização desta parte do estudo foi: *Alimentos processados orgânicos possuem menos contaminantes que os alimentos processados convencionais?*

Buscando encontrar estudos com dados que permitissem ajudar a responder tal questão realizaram-se consultas em duas bases de dados: Scopus (www.scopus.com/) e Web Science (www.webofknowledge.com) utilizando os seguintes *critérios de busca*:

- Artigos científicos publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020;
- Artigos científicos publicados em inglês;
- Artigos científicos com a seguinte combinação de palavras:
 - Orgânic OR Ecologic OR “Health food” OR “Food sustainability”
AND
 - Conventional
AND
 - Food OR “Processed Food” OR “Grain product” OR “Cereal product” OR “Vegetable product” OR “Animal Product”
AND
 - Compare OR Comparison
AND
 - “Food safety” OR “Food risk” OR “Food hazard” OR “Sanitary quality” OR Contaminant

O total de artigos encontrados nestas buscas foi de 8.094 (Scopus: 7.716 e Web Science: 378). Posteriormente procedeu-se com a leitura dos títulos, exclusão da duplicidade de periódicos encontrados nas bases de dados e leitura do resumo dos artigos com potencial interesse de inclusão. Tais ações reduziram a busca a 495 documentos.

O passo seguinte consistiu na leitura de cada um dos 495 artigos e verificação do atendimento aos *critérios de seleção* mostrados abaixo:

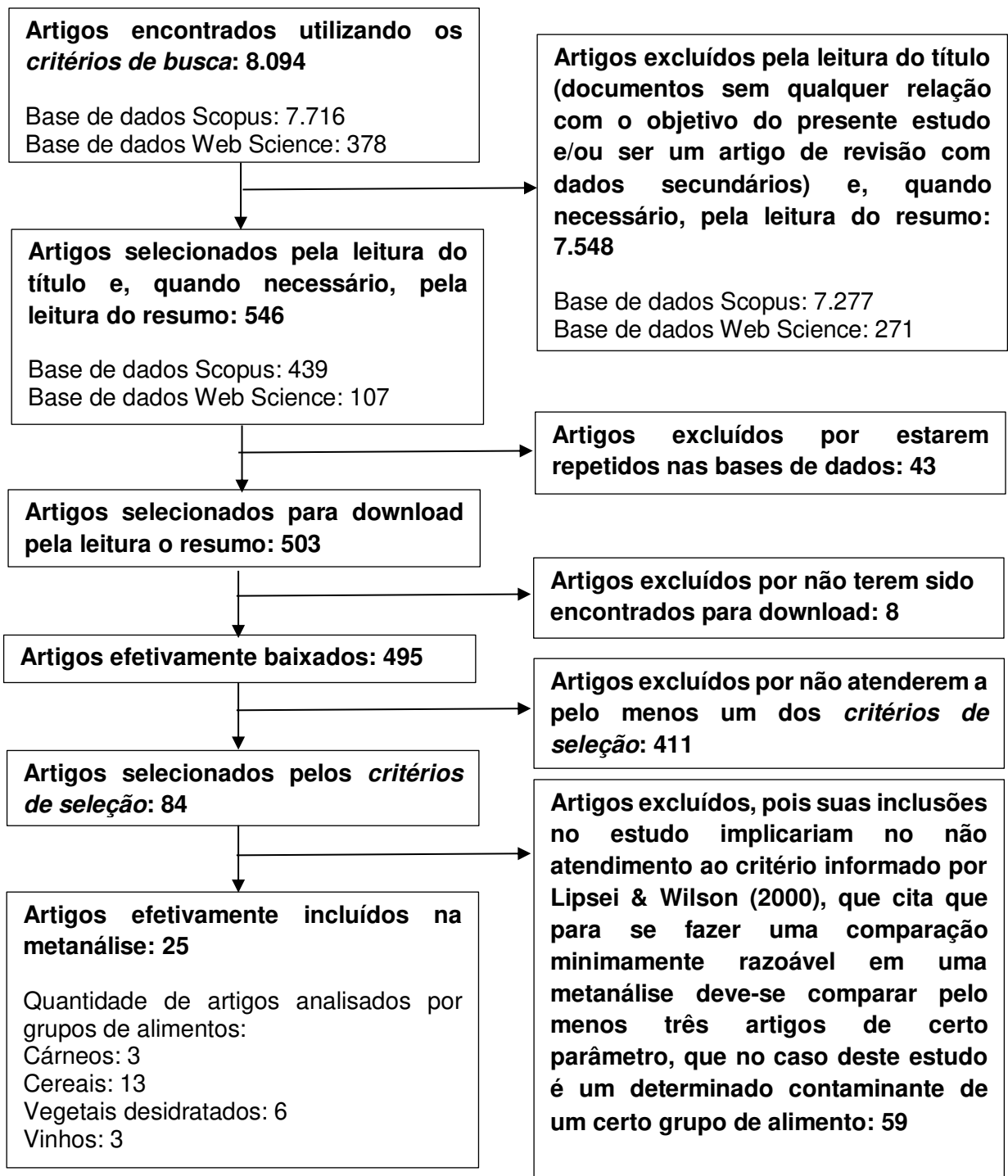
- Artigos científicos com dados primários;
- Artigos científicos publicados em inglês;
- Artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares;
- Artigos científicos com comparação direta entre o teor de contaminantes de alimentos processados orgânicos e convencionais;
- Artigos científicos com a descrição dos métodos laboratoriais utilizados;
- Artigos científicos com disponibilidade de informações sobre número de amostras analisadas, média e contendo desvio padrão ou erro padrão.

Após aplicação destes critérios selecionou-se 84 artigos como de interesse para o presente estudo, entretanto, apenas 25 foram efetivamente utilizados na metanálise, pois, visando obter comparações mais assertivas procedeu-se com a separação dos documentos de acordo com a classe de alimentos ao qual se referiam e isso acabou gerando a necessidade de se excluir adicionalmente alguns estudos tendo em vista que não havia o número mínimo de três artigos por contaminante nas referidas classes dos referidos gêneros alimentícios, o que acabaria inviabilizando a realização da metanálise, conforme relatado por Lipsey & Wilson (2000).

Do grupo dos cárneos foram selecionados três artigos, dos cereais treze, dos vegetais desidratados seis e dos vinhos três.

Outras informações sobre a revisão sistemática de estudos comparativos do teor de contaminantes entre orgânicos e convencionais estão na Figura 12.

Figura 12 - Diagrama de fluxo da revisão sistemática para contaminantes



Fonte: Resultados do estudo.

3.2.2 Metanálise

A realização da metanálise em relação aos contaminantes de produtos orgânicos e convencionais foi realizada conforme descrito no tópico 3.1.2 Metanálise mostrado acima.

3.3.3 Manejo da matéria-prima e tecnologia de processamento em orgânicos e convencionais

Após a realização da revisão sistemática e da metanálise, confrontaram-se os resultados obtidos com os aspectos de manejo das matérias-primas e com os relacionados às tecnologias de processamento das versões orgânicas e convencionais. Para isso foram consultadas as informações disponíveis nos artigos científicos selecionados pela revisão sistemática e também as existentes em regulamentos técnicos relacionados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Nutrientes

A realização da revisão sistemática visando obter estudos que avaliaram nutrientes em alimentos orgânicos e convencionais conforme descrito anteriormente implicou na seleção de produtos alimentícios diversos, organizados em cinco grupos: cárneos, lácteos, pescados, vinhos e sucos/polpas de frutas. Vale destacar que durante a pesquisa também foram encontrados estudos com produtos como chá, mel, papinha infantil, café, farináceos (farinha de trigo, farinha de milho e farinha de arroz), ketchup, óleo vegetal e ovos; entretanto, como não atenderam plenamente aos critérios previamente definidos, não foram considerados.

Pela análise da Tabela 17 é possível notar que a grande maioria dos estudos selecionados (cerca de 70%) foi realizada em países europeus (normalmente com produtos nacionais), o que demonstra a importância dada à busca de informações deste assunto por pesquisadores locais, e assim acaba reforçando o interesse local pelos alimentos orgânicos, o que de certa forma vai ao encontro do protagonismo global em termos de produção, consumo e movimentação econômica desta região, conforme evidenciado no estudo de Willer et al. (2022).

Em relação ao local de obtenção das amostras analisadas pelos estudos selecionados neste documento, nota-se uma grande diversidade. Parte das amostras foi obtida diretamente junto aos estabelecimentos varejistas, como por exemplo, supermercados e/ou lojas especializadas na venda de alimentos orgânicos; outra foi preparada diretamente nos institutos de pesquisa, sendo que em várias ocasiões o processamento do alimento a partir de sua matéria prima foi integralmente realizado

nos referidos locais. Houve também situações onde indústrias forneceram as amostras diretamente para os pesquisadores. Informações adicionais sobre os estudos incluídos neste documento podem ser encontradas na Tabela 17.

Nos Apêndices 1 (carne), 2 (lácteo), 3 (pescado), 4 (vinho) e 5 (suco/polpa de fruta) são mostrados em detalhes os resultados da metanálise utilizando o software Review Manager 5.3. Neles é possível visualizar os gráficos de floresta (também conhecidos como *forest plot*), o tamanho do efeito de cada nutriente em cada estudo para cada matriz alimentícia investigada, o tamanho do efeito acumulado e o resultado do seu respectivo teste de significância estatística.

Para compilar os principais resultados obtidos na investigação de cada matriz alimentícia investigada e assim facilitar a exposição e discussão dos mesmos foram criadas as Tabelas 18, 19, 20, 21 e 22; respectivamente para os produtos cárneos, lácteos, pescados, vinícolas e sucos/polpas de frutas.

Tabela 17 - Caracterização dos estudos considerados neste documento

Grupo de alimentos	Produtos incluídos	Código do estudo	Estudos incluídos	Local de realização do estudo	Local de obtenção das amostras	Origem amostras orgânicas	Origem amostras convencionais
Cárneo	- Carne bovina (lombo, peixinho);	1	Ribas-Agustí et al. (2019);	Espanha	Varejo	Espanha	Não informado
	- Carne suína (pernil, lombo);	2	Prevolnik et al. (2011);	Eslovênia	Instituto de pesquisa	Eslovênia	Eslovênia
	- Carne de frango (Asa com pele, carne da asa, pele da asa, pescoço, moela, fígado, coração, peito, coxa);	3	Abdullah & Buchtova (2016);	República Tcheca	Fazendas	República Tcheca	República Tcheca
		4	Lv & Zhao (2017);	China	Varejo	China	China
		5	Karwowska & Dolatowski (2013);	Polónia	Matadouros	Polónia	Polónia
		6	Soyсал et al. (2011);	Turquia	Instituto de pesquisa	Turquia	Turquia
		7	Küçükylmaz et al. (2012);	Canadá	Instituto de pesquisa	Turquia	Turquia
		8	Turner et al. (2015);	França	Varejo	Turquia	Canadá
		9	Prache et al. (2011). (lombo).		Instituto de pesquisa	França	França
Lácteos		10	Chung et al. (2018);	Coreia do Sul	Indústrias	Coreia do Sul	Coreia do Sul
		11	Butler et al. (2011);	Inglaterra	Varejo	Não informado	Não informado
	- Leite pasteurizado;	12	Florence et al. (2012a);	Brasil	Varejo/Instituto de pesquisa	Brasil	Brasil
	- Leite UHT;	13	Benbrook et al. (2013);	EUA	Indústrias	EUA	EUA
	- Manteiga;	14	Pustjens et al. (2017);	Holanda	Varejo	Não informado	Não informado
	- Leite fermentado.	15	Liu et al. (2018)	Holanda	Varejo	Não informado	Não informado
		16	O'Donnell et al. (2010);	EUA	Varejo	Não informado	Não informado
	17	Florence et al. (2012b).	Brasil	Varejo/Instituto de pesquisa	Brasil	Brasil	
Pescados	- Filé de salmão congelado;	18	Lerfall et al. (2016a);	Noruega	Não informado*	Noruega	Noruega
	- Filé de salmão salgado e defumado;	19	Balev et al. (2017);	Bulgária	Instituto de pesquisa	Bulgária	Bulgária
	- Carne de carpa;	20	Lerfall et al. (2016b);	Noruega	Não informado*	Noruega	Noruega
	- Carne de dourada.	21	Mente et al. (2012).	Grécia	Não informado*	Grécia	Grécia

(continuação)

Grupo de alimentos	Produtos incluídos	Código do estudo	Estudos incluídos	Local de realização do estudo	Local de obtenção das amostras	Origem amostras orgânicas	Origem amostras convencionais
Vinho	- Vinho branco; - Vinho tinto.	22	Tassoni et al. (2013);	Itália	Indústria	Itália	Itália
		23	Mulero et al. (2010);	Espanha	Indústria	Espanha	Espanha
		24	Garaguso & Nardini (2015);	Itália	Varejo	Itália	Itália
		25	Tobolková et al. (2014);	Eslováquia	Indústria	Eslováquia	Eslováquia
		26	Laureati et al. (2014);	Itália	Não informado	Itália	Itália
		27	Vrcek et al. (2011);	Croácia	Indústria	Croácia	Croácia
		28**	Dutra et al. (2018)**.	Brasil	Varejo	Brasil	Brasil
		28**	Dutra et al. (2018)**;	Brasil	Indústria/Instituto de pesquisa	Brasil	Brasil
Sucos e polpas de frutas	- Sucos (uva, tomate, laranja, beterraba); - Polpa (maracujá); - Suco fermentado de beterraba.	29	Dolinsky et al. (2018);	Brasil	Instituto de pesquisa	Brasil	Brasil
		30	Hallmann et al. (2013);	Polônia	Instituto de pesquisa	Polônia	Polônia
		31	Margraf et al. (2016);	Brasil	Varejo	Brasil	Brasil
		32	Freedman & Mirabrishami (2015);	EUA	Varejo	EUA	EUA
		33	Granato et al. (2015);	Holanda e Brasil***	Não informado	Vários países***	Vários países***
		34	Kazmierczak et al. (2016);	Polônia	Varejo	Não informado	Não informado
		35	Macoris et al. (2012);	Brasil	Instituto de pesquisa	Brasil	Brasil
36	Kazmierczak et al. (2014);	Polônia	Instituto de Pesquisa	Polônia	Polônia		
37	Vallverdi-Queralt et al. (2012);	Espanha	Varejo	Não informado	Não informado		

* Nos estudos de Lerfall et al. (2016a), Lerfall et al. (2016b) e Mente et al. (2012) o crescimento dos pescados ocorreu em viveiros artificiais com posterior abate sem identificação dos realizadores, ou seja, não foi informado se o abate e o preparo dos cortes foram realizados por indústrias, pelos pesquisadores ou por colaboradores.

** O estudo Dutra et al. (2018) abrange vinho e suco de fruta.

*** O estudo de Granato et al. (2015) foi realizado parte na Holanda e parte no Brasil com amostras de produtos dos seguintes países: França, Itália, Inglaterra, Holanda, Alemanha, Austrália, Espanha e Turquia.

4.1.1 Cárneos

No caso dos produtos cárneos, conforme mostrado na Tabela 18, nota-se que a revisão sistemática realizada conseguiu captar estudos que comparavam principalmente o perfil de ácidos graxos de produtos orgânicos e convencionais, indicando que este tipo de análise é a que costuma ser feita nestes produtos.

Ainda em relação aos produtos cárneos, os resultados indicaram que apenas a proteína apresentou diferença estatística significativa ao nível de 5% no tamanho do efeito acumulativo, sendo que tal discrepância foi positiva, indicando, portanto, tendência de superioridade em produtos cárneos orgânicos.

Tabela 18 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos cárneos analisados

Nutriente	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Proteína*	5	1, 3, 4, 6, 7.	527	0.78	0.765	0.04
Gordura	7	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8.	787	-0.28	0.645	0.40
C14:0	4	1, 5, 8, 9.	224	0.07	1.280	0.92
C16:0	4	1, 5, 8, 9.	224	-0.15	0.815	0.72
C18:0	4	1, 5, 8, 9.	224	0.77	0.875	0.08
Total ácido graxo Saturado	4	1, 7, 8, 9.	290	0.22	0.255	0.09
C16:1, 9c	4	1, 5, 8, 9.	224	0.64	1.465	0.39
C18:1, 9t	3	1, 8, 9.	194	1.49	1.720	0.09
C18:1, 9c	4	1, 5, 8, 9.	224	0.06	0.915	0.90
Total ácido graxo monoinsaturado	4	1, 7, 8, 9.	290	-0.03	0.575	0.92
C18:2, n-6	4	1, 5, 8, 9.	224	-0.39	0.570	0.18
C18:3, n-3	4	1, 5, 8, 9.	224	0.68	0.980	0.17
C20:4, n-6	4	1, 5, 8, 9.	224	-1.05	1.345	0.12
Total ácido graxo poli-insaturado	3	1, 7, 8.	254	0.20	0.570	0.49
Ômega 6	3	7, 8, 9.	248	-0.74	1.045	0.17
Ômega 3	3	7, 8, 9.	248	-0.42	1.350	0.54
Colesterol	3	1, 6, 7.	162	-0.46	0.880	0.31

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 18 são mostradas na Tabela 17.

** Variável significativa ao nível de 5% pela aplicação do teste Z em relação ao tamanho de efeito acumulativo.

Fonte: Resultados do estudo.

Abdullah & Buchtova (2016) e Lv & Zhao (2017) acreditam que esta superioridade esteja relacionada ao fato de que os animais sob manejo orgânico possuam maior atividade motora em decorrência de poderem andar em espaço mais amplo e que por isso possuem tendência de maior miogênese (formação de tecido muscular) em detrimento dos animais do sistema convencional, o que está de acordo com o relatado por Castellini et al. (2002) e Husak et al. (2008) em seus respectivos estudos.

Abdullah & Buchtova (2016), Castellini et al. (2002), Husak et al. (2008) e Lv & Zhao (2017) também mencionaram a possibilidade de menor teor de gordura em produtos cárneos orgânicos em relação aos convencionais pela maior atividade motora. Há de se destacar que neste estudo evidenciou-se um tamanho de efeito acumulativo negativo para tal parâmetro, o que vai, portanto, ao encontro com as expectativas de tais autores, entretanto, não houve significância estatística ao nível de 5% para este resultado.

Como exemplo da diferença de espaço na criação de animais sob manejo orgânico e convencional, pode-se citar o estudo com frango de corte realizado por Abdullah & Buchtova (2016). Nele, os autores adotaram no manejo orgânico uma densidade de 10 aves por m², com acesso a uma área ao ar livre durante o verão conforme definido no Regulamento (CE) n.º 889/2008, já no convencional a densidade de aves adotada foi 18 por m² sem acesso à área ao ar livre. Assim sendo, fica evidente a diferença de espaço a que os animais dos dois sistemas de produção são submetidos durante o processo de engorda, certamente com importante favorecimento em termos de bem-estar animal aos do manejo orgânico, entretanto, esta discrepância não implicou em relevantes diferenças nutricionais no produto final.

Em relação às técnicas de processamento realizadas desde o abate até a obtenção dos cortes cárneos de bovinos, suínos, aves e cordeiros, que são os produtos abordados nesta parte do estudo, não foi evidenciada qualquer diferença operacional que justifique uma eventual discrepância no teor de nutrientes entre os sistemas produtivos orgânicos e convencionais. Além disso, vale destacar que os cortes cárneos avaliados dos dois sistemas não são passíveis de receberem qualquer aditivo, sendo que a conservação dos mesmos fica a cargo de processos físicos, que no caso dos produtos abordados neste estudo foram refrigeração ou congelamento. Assim sendo, a diferença entre os dois sistemas avaliados para os produtos cárneos investigados está basicamente relacionada às condições de manejo das respectivas

matérias-primas, que conforme informado anteriormente não impactou em significativas diferenças nutricionais para a grande maioria dos nutrientes investigados.

4.1.2 Lácteos

Para os lácteos, conforme mostrado na Tabela 19 nota-se que a revisão sistemática captou basicamente estudos comparativos do perfil de ácidos graxos, similar ao evidenciado para carnes.

No grupo dos lácteos pode-se destacar a significância estatística ao nível de 5% no tamanho de efeito acumulativo (tendência positiva) dos ácidos graxos ômega 3, ou seja, para tais nutrientes houve indicação de superioridade nos orgânicos. Além disso, verificou-se que para o ácido linoleico (ácido 9, 12-octadecadienóico - C18:2), que pertence ao grupo dos ômega 6, também houve significância estatística ao mesmo nível de probabilidade, entretanto, a tendência foi negativa, ou seja, de inferioridade nos orgânicos.

Tabela 19 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos lácteos analisados

Nutriente	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
C4:0	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	607	1.00	1.905	0.30
C6:0**	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	2.64	2.115	0.01
C8:0**	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	2.37	2.065	0.03
C10:0**	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	3.01	2.340	0.01
C11:0	3	10, 13, 15.	266	0.47	0.860	0.28
C12:0	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	1.74	2.420	0.16
C14:0**	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	2.83	2.380	0.02
C15:0**	5	12, 13, 14, 15, 16.	584	4.66	2.925	0.002
C16:0	7	10, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	632	-0.23	2.550	0.86
C17:0**	6	10, 12, 13, 14, 15, 16.	608	2.47	1.415	0.0006

(continuação)

Nutriente	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
C18:0	7	10, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	632	-0.79	1.675	0.35
C20:0**	5	10, 13, 14, 15, 16.	598	0.84	0.200	<0.00001
C22:0**	4	10, 13, 14, 15.	305	1.76	1.075	0.001
C24:0	3	10, 13, 15.	235	1.27	1.810	0.17
Total ácido graxo saturado	7	10, 11, 12, 13, 15, 16, 17.	760	-0.53	0.875	0.24
C14:1	3	10, 13, 15.	283	1.37	1.710	0.12
C16:1	3	10, 12, 13.	307	0.80	1.630	0.34
C18:1	4	12, 13, 14, 17.	325	-0.08	1.055	0.88
Total ácido graxo monoinsaturado	7	10, 11, 12, 13, 15, 16, 17.	760	0.52	1.025	0.32
C18:2**	3	12, 13, 17.	282	-1.92	-0.300	<0.00001
Total ácido graxo poli-insaturado	7	10, 11, 12, 13, 15, 16, 17.	759	0.84	1.045	0.11
Ômega 6	3	10, 11, 13.	362	1.76	2.840	0.22
Ômega 3**	3	10, 11, 13.	363	3.13	1.570	<0.0001

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 19 são mostradas na Tabela 17.

** Variável significativa ao nível de 5% pela aplicação do teste Z em relação ao tamanho de efeito acumulativo.

Fonte: Resultados do estudo.

Ômega 3 abrange os ácidos graxos poli-insaturados que apresentam sua primeira dupla ligação no carbono 3 a partir da extremidade oposta à carboxila, como por exemplo o ácido graxo α linolênico (C18:3) e o ácido graxo 5, 8, 11, 14, 7 eicosapentanóico (C20:5). Já o ácido linoleico pertence ao grupo dos ômega 6, que são os poli-insaturados com a primeira dupla ligação no carbono 6 a partir da extremidade oposta à carboxila. Vale destacar que tais nutrientes são importantes para o funcionamento adequado do organismo humano, mas não são sintetizados pelo corpo, ou seja, devem ser obtidos exclusivamente por meio da alimentação (BENBROOK et al., 2013; MARTIN et al., 2006)

Benbrook et al. (2013); O'Donnell et al. (2010); Palupi et al. (2012); Średnicka-Tober et al. (2016a) acreditam que esta tendência de maior teor de ômega 3 e menor teor de ômega 6 (principalmente de ácido linoleico) em lácteos orgânicos esteja relacionada ao fato de que os animais deste sistema de produção geralmente ingerem mais frequentemente pastagens em comparação com os do sistema convencional, ou seja, a característica da dieta poderia afetar este perfil de ácidos graxos. Pelas normas

de certificação orgânica brasileira e americana, por exemplo, nota-se que a exigência de matéria seca oriunda de pastagem nas dietas de vacas em lactação seja respectivamente de pelo menos 50% (MAPA, 2011) e 30% (RINEHART & BAIER, 2011).

Outro aspecto relevante em relação à comparação dos produtos lácteos convencionais e orgânicos, em especial para leites fluidos submetidos a tratamento térmico, que são os produtos de maior destaque da classe de lácteos abordada neste documento, são as tecnologias de processamento, cujas operações unitárias realizadas são as mesmas em ambos os sistemas. Assim sendo, esta similaridade de processo acaba reforçando os argumentos descritos no parágrafo anterior de que possíveis diferenças (não evidenciadas para a maioria dos nutrientes investigados) de composição nestes produtos estariam mais relacionadas ao manejo animal do que ao processamento.

Apesar da similaridade das etapas de processamento, há de se ressaltar que no caso dos leites UHT orgânicos há maiores restrições em relação aos aditivos que podem ser utilizados. No Brasil, por exemplo, os convencionais podem ter adição de citrato de sódio, monofosfato de sódio, difosfato de sódio e trifosfato de sódio como estabilizantes (MAPA, 1997), já os orgânicos podem somente ter adição de citrato de sódio (MAPA, 2009). Essa maior permissividade nos leites UHT convencionais do Brasil poderia potencialmente inflacionar o teor de sódio quando comparado aos orgânicos, entretanto, neste documento não foram captados estudos que avaliassem tal parâmetro, inviabilizando, portanto, qualquer conclusão sobre o mesmo. No caso dos leites pasteurizados orgânicos e convencionais, vale ressaltar que não há permissão para adição de qualquer aditivo e/ou coadjuvante de tecnologia (MAPA, 2018).

4.1.3 Pescados

Para os pescados, conforme mostrado na Tabela 20 nota-se que a revisão sistemática também captou basicamente estudos comparativos do perfil de ácidos graxos. Neste grupo pode-se destacar a significância estatística ao nível de 5% no tamanho de efeito acumulativo (tendência negativa) do ácido linoleico, ou seja, para tais nutrientes houve indicação de inferioridade nos orgânicos, o que também foi detectado nos lácteos.

Tabela 20 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos pescados analisados

Nutriente	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Lipídeos	3	18, 19, 21.	216	-0.06	0.265	0.64
C14:0**	3	18, 19, 20.	28	10.21	6.170	0.001
C16:0	3	18, 19, 20.	28	2.65	2.795	0.06
C18:0	3	18, 19, 20.	28	-0.61	0.810	0.14
C16:1**	3	18, 19, 20.	28	7.62	2.750	<0.00001
C18:2**	3	18, 19, 20.	28	-11.31	-10.880	0.04
C18:3	3	18, 19, 20.	28	-11.19	13.030	0.09

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 20 são mostradas na Tabela 17.

* Variável significativa ao nível de 5% pela aplicação do teste Z em relação ao tamanho de efeito acumulativo.

Fonte: Resultados do estudo.

Lerfall et al. (2016a); Lerfall et al. (2016b) e Suárez et al. (2014) ressaltam em seus respectivos estudos que os perfis de ácidos graxos dos peixes estão intimamente relacionados à composição lipídica dos seus respectivos alimentos. No caso de Lerfall et al. (2016a) e Lerfall et al. (2016b), por exemplo, as rações convencionais continham óleos vegetais como fonte de lipídeos, enquanto nas orgânicas era óleo de arenque - tipo de peixe -, o qual possui em sua composição teor reduzido de tal ácido graxo em comparação com os óleos vegetais.

Além da alimentação, vale destacar as diferenças na densidade de animais nos criatórios orgânicos e convencionais: Lerfall et al. (2016a) estudaram salmão engordado em viveiros com densidade de 10 Kg/m³ e 25 Kg/m³ respectivamente para orgânicos e convencionais, já Mente et al. (2012) estudaram dourada em criatórios com densidade de 4 Kg/m³ e 15 Kg/m³ respectivamente para orgânicos e convencionais. Há de se ressaltar que os parâmetros de manejo orgânico destes autores seguiu o definido no Regulamento (CE) n.º 889/2008. Portanto, assim como para os produtos cárneos analisados anteriormente, fica evidente a diferença de espaço a que os animais dos dois sistemas de produção são submetidos durante o processo de engorda, mas que não parece afetar significativamente as características nutricionais no produto final.

Em relação às técnicas de processamento realizadas para obtenção dos cortes cárneos dos pescados abordados neste estudo, há de se destacar que foram idênticas

quando se comparou orgânicos e convencionais, evidenciando, portanto, que não é um aspecto impactante quando se compara pescados dos dois sistemas produtivos analisados.

4.1.4 Vinhos e sucos/polpas de frutas

Para vinhos e sucos/polpas de frutas, cujos resultados são mostrados, respectivamente, nas Tabelas 21 e 22, nota-se que a comparação entre as versões orgânicas e convencionais disponíveis na literatura se baseou fundamentalmente em compostos fitoquímicos vegetais, que são compostos biologicamente ativos com grande potencial benéfico para a saúde.

Tabela 21 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vinícolas analisados

Nutriente	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Antocianinas	3	23, 26, 28.	17	-1.27	3.260	0.44
Flavonóides	4	23, 24, 26, 28.	33	0.21	0.745	0.58
Fenólicos totais	3	23, 24, 28.	29	-0.27	0.805	0.50
Catequina	4	24, 25, 27, 28.	76	-0.56	0.850	0.20
Ácido caféico	3	24, 27, 28.	35	-0.69	1.705	0.43
Ácido syringico	3	24, 27, 28.	29	-0.34	0.805	0.40
Ácido p-coumárico	3	24, 27, 28.	35	-1.16	1.810	0.21
Rutina	3	22, 24, 28.	33	1.07	3.145	0.51
Myricetina	3	22, 27, 28.	28	-1.73	4.260	0.43
Quercetina	4	22, 24, 27, 28.	45	0.05	2.605	0.97

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 21 são mostradas na Tabela 17.

Fonte: Resultados do estudo.

Tabela 22 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos sucos/polpas de frutas analisados

Nutriente	Número de estudos	Código dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95% CI	P-valor
Sólidos solúveis (Brix)	4	28, 31, 33, 35.	114	-0.64	1.005	0.21
Fenólicos totais	5	28, 31, 33, 35, 17.	147	0.76	1.255	0.23
Polifenóis	3	29, 34, 36.	46	-0.13	0.640	0.69
Flavonóides	4	30, 31, 34, 36.	128	0.08	0.355	0.67
Vitamina C	6	30, 31, 32, 34, 35, 36.	164	0.16	0.425	0.48
Ácidos fenólicos	4	28, 30, 34, 36.	87	0.10	0.515	0.70
Ácido gálico	5	28, 30, 31, 34, 36.	149	0.08	0.635	0.80
Ácido Clorogênico	6	28, 30, 31, 34, 36, 37.	182	0.78	1.065	0.15
Ácido p-coumárico	3	28, 30, 31.	107	-0.69	0.915	0.14
Quercetina	4	30, 34, 36, 37.	99	1.37	1.910	0.16
Kaempferol	3	30, 34, 36.	66	0.11	0.510	0.68
Ácido cafeico	5	28, 31, 34, 36, 37.	158	0.56	1.290	0.40
Ácido ferúlico	3	31, 34, 36.	104	-0.54	0.695	0.13

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 22 são mostradas na Tabela 17.
Fonte: Resultados do estudo.

É recorrente na literatura a crença de que os alimentos orgânicos vegetais possuem maior teor de fitoquímicos em geral, como, por exemplo, flavonoides e fenólicos (CRINNION, 2010; DOLINSKY et al. 2018; HALLMANN, 2012; LAIRON, 2010). Györe-Kis et al. (2012) inclusive destacam em seu estudo com tomate o entendimento de que as técnicas utilizadas no cultivo de culturas orgânicas possam eventualmente ativar mecanismos de defesa natural no tomateiro, gerando aumento no teor de compostos como polifenóis nos respectivos frutos e, por consequência nos produtos deles oriundos. Entretanto, apesar destas teorias, esta revisão sistemática com metanálise não confirmou tal tendência nos produtos pós-processamento, tendo em vista que os tamanhos de efeitos acumulativos dos diversos nutrientes comparados tanto para vinhos como para sucos/polpas de frutas não apresentaram significância estatística ao nível de 5%.

Em relação às técnicas de processamento da uva para obtenção de vinho, nota-se grande similaridade nos orgânicos e convencionais; entretanto destaca-se como exceção a diferença tolerada no limite de adição de dióxido de enxofre, que é

utilizado nestes produtos para prevenir o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis no produto e sua oxidação (MULERO et al., 2010). Pelas normas brasileiras, por exemplo, os limites máximos autorizados são de 300mg/L para convencionais (ANVISA, 2016) e 100mg/L para orgânicos (MAPA, 2009). Já pelas normas europeias os valores máximos para convencionais são 150mg/L (tinto) e 200mg/L (branco e rosado) segundo o Regulamento (CE) n.º 606/2009, e para orgânicos 100mg/L (tinto) e 150mg/L (branco e rosado) segundo o Regulamento (CE) n.º 203/2012. Apesar desta maior rigidez nos regulamentos de orgânicos nota-se que os produtores de vinho costumam trabalhar com valores consideravelmente mais baixos do que os máximos permitidos: Mulero et al. (2010) por exemplo realizaram técnicas de vinificação de uva da variedade *Monastrell* utilizando respectivamente 70 e 80 mg/L de SO₂ nos orgânicos e nos convencionais, enquanto Tassoni et al. (2013) processaram uva variedade *Sangiovese* orgânica e convencional com respectivamente 5 e 15 mg/L de SO₂.

Além disso, vale destacar que apesar da ausência de especificação em regulamentos específicos para o tempo de maceração nos dois sistemas analisados, pode haver diferenças conforme definição do produtor. No estudo de Tassoni et al. (2013), por exemplo, foi possível notar diferença em processo de uvas de uma mesma variedade nos sistemas orgânico (15 dias) e convencional (10 dias), sem que fossem explicitadas justificativas técnicas para tal diferença. Por outro lado, no estudo de Vrcek et al. (2011) foram descritas as técnicas de vinificação de diversas variedades de uvas nos sistemas orgânico e convencional, e foi possível evidenciar a semelhança das etapas para uma mesma variedade em ambos sistemas.

Já no caso dos sucos de frutas nota-se também similaridade nas técnicas de processamento dos orgânicos e dos convencionais, sendo comum, por exemplo, indústrias produtoras de ambos os tipos de sucos em equipamentos comuns. Além disso, pode-se citar as pesquisas de Hallmann et al. (2013), Kazimierczak et al. (2014) e Macoris et al. (2012), que obtiveram produtos dos dois sistemas produtivos utilizando as mesmas operações unitárias. Entretanto, vale destacar que ao comparar os regulamentos técnicos específicos para sucos orgânicos e convencionais, algumas diferenças são evidentes. No Brasil, por exemplo, é permitido o uso de conservadores em sucos convencionais, como o sorbato de sódio e o benzoato de sódio (ANVISA, 2013); e proibido nos orgânicos (MAPA, 2009). O uso destes aditivos nos convencionais, ainda que esteja cada vez mais em declínio devido às tecnologias

disponíveis (envase asséptico, por exemplo) e devido ao apelo negativo junto aos consumidores, pode aumentar o teor de sódio nos mesmos quando comparado aos orgânicos. Outra permissividade evidenciada exclusivamente nos convencionais é quanto ao uso de antiespumante (dimetilsilicone, dimetilpolisiloxano, polidimetilsiloxano), o qual confere importante ganho operacional durante o processamento de sucos (ANVISA, 2013; MAPA, 2009), e que parece não causar alterações relevantes no teor nutricional dos alimentos.

Assim sendo, ao se analisar as técnicas de processamento de vinhos e de sucos/polpas de frutas nota-se que, em geral, são bastante similares nos dois sistemas produtivos e que, portanto parecem não contribuir para uma diferenciação nutricional entre orgânicos e convencionais, tendo em vista sua não constatação.

4.2 Contaminantes

A realização da revisão sistemática visando obter estudos que avaliaram contaminantes em alimentos orgânicos e convencionais conforme descrito anteriormente implicou na seleção de produtos alimentícios diversos, organizados em quatro grupos: cárneos, cereais, vegetais desidratados e vinhos. Vale destacar que durante a pesquisa também foram encontrados estudos com produtos como lácteos, óleo vegetal, papinha infantil, cachaça, sucos/polpas de frutas, café, pescado, ovos e mel; entretanto, como não atenderam plenamente aos critérios previamente definidos, não foram considerados.

Similarmente ao evidenciado na pesquisa com nutrientes, é possível notar que a grande maioria dos estudos selecionados (cerca de 70%) foi realizada em países europeus (normalmente com produtos nacionais) conforme mostrado na Tabela 23. Isso acaba reforçando o argumento já discutido anteriormente em relação ao pioneirismo europeu relacionado aos alimentos orgânicos.

Em relação ao local de obtenção das amostras analisadas pelos estudos comparativos de contaminantes em alimentos orgânicos e convencionais nota-se uma grande diversidade. Parte das amostras foi obtida diretamente junto aos estabelecimentos varejistas, como por exemplo, supermercados e/ou lojas especializadas na venda de alimentos orgânicos; outra foi preparada diretamente nos institutos de pesquisa, sendo que em várias ocasiões o processamento do alimento a partir de sua matéria prima foi integralmente realizado nos referidos locais. Houve também situações onde indústrias forneceram as amostras diretamente para os

pesquisadores. Informações adicionais sobre os estudos incluídos neste documento podem ser encontradas na Tabela 23.

Nos Apêndices 6 (carne), 7 (cereais), 8 (vegetais desidratados) e 9 (vinho) são mostrados em detalhes os resultados da metanálise utilizando o software Review Manager 5.3. Neles é possível visualizar os gráficos de floresta (também conhecidos como *forest plot*), o tamanho do efeito de cada contaminante em cada estudo para cada matriz alimentícia investigada, o tamanho do efeito acumulado e o resultado do seu respectivo teste de significância estatística.

Tabela 23 - Caracterização dos estudos considerados neste documento

Grupo de alimentos	Produtos incluídos	Código do estudo	Estudos incluídos	Local de realização do estudo	Local de obtenção das amostras	Origem amostras orgânicas	Origem amostras convencionais
Cárneo	-Carcaça de frango (análise microbiológica de pele de peixe e conteúdo cecal)	1	Allen et al., 2011	Reino Unido	Fazendas de criação	Reino Unido	Reino Unido
		2	Iannetti et al., 2020	Itália	Matadouros	Itália	Itália
		3	Rosenquist et al., 2013	Dinamarca	Matadouros	Dinamarca	Dinamarca
Cereais	- Arroz (polido e descascado) - Cereais matinais (base milho, arroz, trigo e aveia) - Snacks - Farelos (de trigo e de aveia) - Farinhas (milho, aveia, trigo e feijão branco) - Cereais moídos (aveia, milho, trigo, aveia, cevada e centeio)	4	Hernández-Martínez & Navarro-Biasco, 2013	Espanha	Indústrias e Varejo	Espanha	Espanha
		5	Kiričić et al., 2015	Eslôvenia	Não informado	Vários países*	Vários países*
		6	Kuzdraliński et al., 2013	Polónia	Fazendas/Institutos de pesquisa**	Polónia	Polónia
		7	Lee & Ryu, 2015	Estados Unidos	Varejo	Não informado	Não informado
		8	Nguyen e Ryu, 2014	Estados Unidos	Varejo	Estados Unidos	Estados Unidos
		9	Pleadin et al., 2017	Croácia	Varejo/Fazendas/Institutos de pesquisa***	Croácia	Croácia
		10	Segura et al., 2016	Brasil	Varejo	Brasil	Brasil
		11	Vidal et al., 2013	Espanha	Varejo	Não informado	Não informado
		12	Vrček et al., 2014	Croácia	Varejo	Croácia	Croácia
		13	Vrček & Vrček, 2012	Croácia	Varejo	Não informado	Não informado
14	Wang et al., 2020a	Não informado****	Varejo	Alemanha	Reino Unido e Alemanha		
15	Wang et al., 2020b	Reino Unido	Varejo	Reino Unido e Alemanha	Reino Unido e Alemanha		
16	Zaccone et al., 2010	Itália	Fazendas*****	Itália	Itália		

(continuação)

Grupo de alimentos	Produtos incluídos	Código do estudo	Estudos incluídos	Local de realização do estudo	Local de obtenção das amostras	Origem amostras orgânicas	Origem amostras convencionais
	- Liofilizados (abobrinha, batata, alface)	17	Gramlich et al., 2017	Não informado*****	Fazendas/Institutos de pesquisa	Bolívia	Bolívia
	- Secagem em forno (pimenta, batata, alface, tomate, cenoura, cebola).	18 19	Hadayat et al., 2018 Hattab et al., 2019	Estados Unidos Tunísia	Varejo Fazendas/Institutos de pesquisa	Estados Unidos Tunísia	Estados Unidos Tunísia
Vegetais desidratados	forno (pimenta, batata, alface, tomate, cenoura, cebola).	20	Kopczynska et al., 2020	Polónia	Fazendas/Institutos de pesquisa	Polónia	Polónia
	- Secagem natural (cacau fermentado)	21	López et al., 2013	Espanha	Fazendas/Institutos de pesquisa	Espanha	Espanha
	- Vinho de amora	22	Tómosközl-Farkas et al., 2014	Hungria	Fazendas/Institutos de pesquisa	Hungria	Hungria
Vinho	- Vinho branco de uva	23 24	Čepo et al., 2018 Klarić et al., 2015	Croácia Croácia	Indústria Indústria	Croácia Croácia	Croácia Croácia
	- Vinho tinto de uva	25	Vrček et al., 2011	Croácia	Indústria	Croácia	Croácia

*A origem das amostras analisadas no estudo de Kirinčić et al. (2015) foi a seguinte: 42% da Eslovênia, 41% de outros países da União Europeia e 17% de origem desconhecida

**No estudo de Kuzdraliński et al. (2013) as amostras orgânicas e convencionais foram obtidas em fazendas e processadas em laboratório de instituto de pesquisa

***No estudo de Pleadin et al. (2017) foram analisadas amostras de cereais (milho, trigo, aveia, cevada e centeio) processadas em laboratório, os quais foram obtidas em fazendas experimentais; e também produtos à base de cereais (farinha de milho, farinha de aveia e trigo farinha de trigo) obtidos no varejo

****No estudo Wang et al. (2020a) não foi informado o país de realização do estudo, mas havia autores de diversos locais (China, Reino Unido, França, Itália, Grécia, Polónia, Austrália e Noruega).

*****No estudo de Zaccone et al. (2010) foi informado que o trigo foi produzido sob condições controladas para os orgânicos e convencionais, entretanto, não foi dito o local de realização do processamento obtenção da semente.

*****No estudo de Gramlich et al. (2017) foi informado que o cacau foi produzido sob condições controladas para os orgânicos e convencionais na Bolívia, entretanto, não foi dito o local de realização do processamento nem da realização do estudo. Vale ressaltar que havia também autores da Suíça.

4.2.1 Cárneos

No caso dos cárneos foi evidenciado que na maior parte dos estudos pré-selecionados a investigação de contaminantes focou em aspectos microbiológicas como coliformes fecais, bactérias aeróbias mesofílicas, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* e *Campylobacter* spp. Entretanto, apenas para *Campylobacter* spp. foi possível realizar a metanálise, tendo em vista que nos demais casos não houve atendimento aos critérios de seleção previamente definidos.

Vale destacar que nos três estudos incluídos na metanálise para *Campylobacter* spp. em produtos cárneos não foram avaliados cortes tradicionalmente utilizados na alimentação, mas sim partes como fezes (conteúdo cecal) e pele do pescoço, os quais atuariam como indicativos de contaminação da carcaça como um todo segundo os autores dos referidos estudos (ALLEN et al., 2011; IANETTI et al., 2020 e ROSENQUIST et al., 2013). Como este trabalho não visa quantificar a contaminação em orgânicos e convencionais, mas sim apresentar tendência de maior ou menor contaminação de alimentos orgânicos e convencionais, optou-se pela inclusão deste parâmetro.

Campylobacter spp. se refere a um gênero bacteriano que frequentemente está relacionado às enfermidades gastroentéricas em humanos (GONÇALVES-TENÓRIO et al., 2018; VAN NIEROP et al, 2005). Ianetti et al (2020) ressaltam inclusive que tais microrganismos vêm causando grandes preocupações na cadeia produtiva avícola, principalmente na Europa, tendo em vista que o frango de corte frequentemente está contaminado com tal patógeno.

A campilobacteriose pode ser obtida pela ingestão de alimentos contaminados como leite cru e produtos cárneos crus ou mal passados (ALLEN et al., 2011). Os sintomas relacionados a tal infecção geralmente são dores abdominais, náusea, dor de cabeça, dor muscular e febre (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A Tabela 24 mostra que o tamanho do efeito cumulativo foi negativo no presente estudo meta-analítico para o referido contaminante, o que é indicativo de maior contaminação em convencionais, entretanto, esta tendência não foi significativa, ou seja, não foi detectada diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% para o teor de *Campylobacter* spp. em carcaças de frango orgânicas e convencionais.

Tabela 24 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos cárneos analisados

Contaminante	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Microrganismo patogênico <i>Campylobacter</i> spp.	3	1, 2, 3	1259	-0.07	0.635	0.82

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 24 são mostradas na Tabela 23.
Fonte: Resultados do estudo.

Apesar dessa semelhança em relação carga microbiológica de *Campylobacter* spp. detectada em carcaças de frango orgânicas e convencionais, há de se destacar que vários estudos constataram que a prevalência em carcaças orgânicas foi superior: Allen et al. (2011) encontraram prevalências de 100% nas carcaças orgânicas e 55% nas convencionais, Buess et al. (2019) obtiveram 24% nas orgânicas e 9% nas convencionais, Iannetti et al. (2020) encontraram prevalência variando de 96% a 99% em orgânicos e de 76% a 85% em convencionais, Rosenquist et al (2013) obtiveram 54% em orgânicos e 20% em convencionais.

Allen et al. (2011) e Rosenquist et al. (2013) acreditam que esta discrepância de prevalências entre os dois sistemas produtivos esteja relacionada a maior exposição de aves orgânicas ao ar livre (contato com fezes de pássaros e/ou insetos por exemplo) e também ao período de engorda mais longo até se realizar o abate. Possivelmente estes fatores aumentariam o risco de colonização e diferenças na suscetibilidade à infecção por *Campylobacter* spp. entre diferentes métodos de produção.

Iannetti et al. (2020) e Rosenquist et al. (2013) indicam em seus estudos as diferenças das condições de criação entre frangos de corte orgânicos e convencionais. Os convencionais são geralmente criados no interior de um galpão com período de engorda até o abate variando de 36 a 42 dias; já os orgânicos devem ter acesso a uma área ao ar livre coberta de vegetação e com fácil acesso a bebedouros e comedouros em número suficientes por pelo menos um terço da vida, a qual deve ser de pelo menos 81 dias, conforme definido no Regulamento (CE) n.º 889/2008.

Portanto, os resultados desta parte do estudo corroboram com as conclusões de Rosenquist et al. (2013) de que as carcaças orgânicas de frango são mais frequentemente contaminadas por *Campylobacter* spp. do que as convencionais, mas quando contaminadas as cargas microbiológicas médias do referido contaminante são similares nos dois modelos de produção. Assim sendo, os referidos autores destacam que uma vez que os frangos são contaminados por *Campylobacter* spp., eles serão colonizados aproximadamente ao mesmo nível médio no ponto de abate, apesar do método produtivo e das diferenças na idade de abate.

4.2.2 Cereais

Os produtos processados derivados de cereais captados pela referida estratégia de revisão sistemática adotada foram arroz (polido e descascado), cereais matinais, snacks, farelos, farinhas e cereais moídos; conforme mostrado na Tabela 23. Por meio desta pesquisa ficou evidente que as micotoxinas e os metais tóxicos são os contaminantes de maior interesse nas pesquisas neste grupo de alimentos.

As micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por diversos gêneros de fungos (BRODAL et al., 2016; PLEADIN et al., 2017). Espécies pertencentes ao gênero *Fusarium* spp. podem, por exemplo, produzir as micotoxinas Zearalenona (ZEA), Deoxinivalenol (DON) e Fumonisinias (FUM). Já algumas espécies do gênero *Aspergillus* spp. podem produzir as aflatoxinas, enquanto a Ocratoxina A (OTA) pode ser produzida por espécies dos gêneros *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. (VIDAL, et al., 2013; VRCEK et al., 2014; WANG et al., 2020b).

Na Tabela 25 são mostradas as micotoxinas captadas na análise dos artigos científicos selecionados pela revisão sistemática realizada nesta parte do estudo: Deoxinivalenol (DON), Ocratoxina A (OTA) e Zearalenona (ZEA). Para ambas não foram detectadas diferenças estatísticas ao nível de 5% em relação ao método produtivo, ou seja, não houve constatação de diferença no teor de micotoxina entre produtos derivados de cereais orgânicos e convencionais.

Tabela 25 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos derivados de cereais analisados

Contaminante	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Micotoxina						
Deoxinivalenol (DON)	5	5, 6, 9, 11, 15	509	-0.07	0.795	0.85
Ocratoxina A (OTA)	6	7, 8, 9, 11, 12, 15	601	0.26	0.885	0.57
Zearalenona (ZEA)	4	5, 9, 12, 15	422	0.10	0.360	0.59
Metais tóxicos						
Alumínio (Al)	3	12, 13, 14	203	1.42	2.655	0.30
Arsênio (As)	4	4, 10, 12, 13	156	0.56	1.505	0.46
Cádmio (Cd)	4	12, 13, 14, 16	243	-1.05	2.680	0.44
Chumbo (Pb)	3	12, 13, 16	78	-0.48	1.035	0.36

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 25 são mostradas na Tabela 23.

Fonte: Resultados do estudo.

As micotoxinas possuem elevada toxicidade em humanos e animais quando ingeridas, podendo causar efeitos adversos genotóxicos, carcinogênicos e teratogênicos (PERAICA et al., 1999; VRCEK et al., 2014). Além disso, grandes perdas econômicas podem ser ocasionadas pela contaminação por tais compostos, tendo em vista a usual necessidade de descarte de matérias-primas e produtos por elas contaminados. Essas perdas são causadas pela grande estabilidade química destes compostos perante as operações unitárias normalmente praticadas em indústrias alimentícias (SILVA et al., 2018).

Diante dessa grande dificuldade de remoção, acredita-se que a prevenção seja a melhor alternativa para combater tal contaminante, ou seja, deve-se evitar a ocorrência de fungos, e consequentemente a de micotoxinas, nos cereais no campo e/ou nas indústrias, atentando-se principalmente às condições de armazenamento, em especial ao controle da umidade e da temperatura (SILVA et al., 2018). Segundo descrito no estudo de Wang et al. (2020b), por exemplo, as micotoxinas Deoxinivalenol (DON) e Zearalenona (ZEA) costumam ser produzidas durante infestações de cereais ainda no campo, enquanto Ocratoxina A (OTA) durante o armazenamento.

Em relação à comparação do nível de contaminação por micotoxinas em alimentos orgânicos e convencionais, nota-se que alguns autores (JUAN et al., 2008; LAIRON, 2010) relataram a expectativa de que a contaminação em cereais e produtos derivados produzidos organicamente seja superior a dos convencionais. Os fundamentos deste raciocínio se baseiam nas restrições de manejo no campo impostas pelo sistema orgânico como, por exemplo, uso limitado de fertilizantes sintéticos e proibição de uso de culturas geneticamente modificadas.

Complementarmente a análise das médias dos teores de micotoxina em produtos derivados dos dois sistemas, que não revelou diferenças significativas, verificou-se o índice prevalência de contaminação nos estudos selecionados: Nguyen e Ryu (2014) analisaram cereais matinais e snacks e encontraram valores de 54% e 51% para OTA respectivamente em produtos orgânicos e convencionais; Vrcek et al. (2014) constataram que todas as farinhas de trigo orgânicas e convencionais analisadas estavam contaminadas com OTA e ZEA; Kuzdralinski et al (2013) analisaram grãos de aveia moídos e obtiveram prevalência de 97% e 78% respectivamente para orgânicos e convencionais em relação ao DON; Lee & Ryu (2015) analisaram OTA em cereais matinais e obtiveram os valores de 38% para orgânicos e 41% para convencionais; Vidal et al (2013) analisaram farelo de trigo e encontraram respectivamente em sistemas orgânicos e convencionais valores de ZEA iguais a 9% e 15%, DON 72% e 58%, OTA 45% e 15%, respectivamente.

Assim sendo, pela análise das prevalências apresentadas nota-se que não ocorre um padrão claro em relação à superioridade em um método de produção em detrimento de outro, e, somando-se a isso a constatação de que os valores médios das contagens não foram significativamente distintos conforme discutido anteriormente, conclui-se que não há robustez o suficiente que permita cravar que os produtos orgânicos derivados de cereais possuam mais contaminação relacionada às micotoxinas que os convencionais, o que vai ao encontro ao mencionado por Juan et al., (2008) e Lairon (2010), e acaba corroborando com Vrcek et al. (2014), que afirmaram que apesar das restrições impostas pelo sistema orgânico, medidas recomendadas (principalmente as de caráter preventivas) parecem ser capazes de manter a contaminação em níveis aceitáveis.

Já em relação aos metais tóxicos (representado por alumínio, arsênio, cádmio e chumbo) abordados neste grupo de alimentos, também se nota ausência de

diferença estatística ao nível de 5% nas suas respectivas quantidades médias encontradas em relação ao método produtivo.

A contaminação humana por metais tóxicos ocorre frequentemente pela ingestão de alimentos contaminados, podendo implicar em graves danos à saúde (HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ & NAVARRO-BLASCO, 2013; MARTÍ-CID et al., 2008). O alumínio, por exemplo, pode causar anemia, danificar os ossos, prejudicar o funcionamento do fígado e causar distúrbios neurológicos (HAN et al., 2013). O arsênio pode causar doenças cardiovasculares e também câncer (IARC, 2012). Já o cádmio pode causar distúrbios nos rins, doenças nos ossos, interferir no funcionamento do sistema reprodutor e eventualmente causar câncer; enquanto o chumbo pode afetar o desenvolvimento intelectual em crianças e causar danos no sistema cardíaco em adultos segundo descrito no Regulamento (CE) n.º 466/2001.

Em geral, os teores de metais tóxicos nos produtos alimentícios como os derivados de cereais, estão relacionados principalmente com a composição de suas respectivas matérias-primas (ADRIANO, 2001; VRČEK & VRČEK, 2012; VRCEK et al., 2014). Composição do solo, técnicas de manejo, características genéticas das culturas são parâmetros de grande relevância nesta interferência (ADRIANO, 2001; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ & NAVARRO-BLASCO, 2013; VRČEK & VRČEK, 2012; VRCEK et al., 2014). Além disso, proximidade das plantações com indústrias, cidades e estradas podem potencializar tais contaminações (ADRIANO, 2001; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ & NAVARRO-BLASCO, 2013; VRČEK & VRČEK, 2012).

Outros agravantes em relação aos metais tóxicos são a ausência de biodegradabilidade e reduzida capacidade de mobilidade, o que pode estender por longos períodos seus tempos de residência no solo (ADRIANO, 2001; ZACCONE et al., 2010).

Ao se comparar as formas de manejo agrícola orgânica e convencional, nota-se possibilidades de contaminações em ambas: Quazi et al. (2011), Segura et al. (2016), Williamsn, et al. (2011) e Zacconne et al. (2010) relataram que o manejo de cereais orgânicos no campo depende principalmente de fertilizantes orgânicos (geralmente esterco animal), os quais podem eventualmente elevar o teor de metais indesejáveis em produtos relacionados. Por outro lado, o uso de fertilizantes minerais na agricultura convencional também pode ser fonte de contaminações por metais tóxicos (COOPER et al., 2011; KIRCHMANN et al., 2009; VRCEK et al., 2014).

Contrariamente ao que pode ocorrer no campo, o processamento industrial pode ser um poderoso aliado na redução dos níveis destes contaminantes. O beneficiamento dos cereais, geralmente feito de forma similar para orgânicos e convencionais, para obtenção de farinha branca consiste basicamente em separar o endosperma, que é o componente de maior interesse, do gérmen e da porção mais externa, a casca; e em seguida transformá-lo em pó. Fabriani & Lintas. (1988) relataram que geralmente na parte mais externa dos grãos é que se concentram os metais, inclusive os tóxicos; logo, pelo menos teoricamente, a realização desta etapa implicaria na redução do teor de tais contaminantes na farinha e conseqüentemente nos produtos obtidos com sua utilização, em relação ao existente nas matérias-primas. Estudo realizado por Cubadda et al. (2005) confirmou esta hipótese e constatou redução de 32% no teor de cádmio e 50% no de chumbo.

Assim sendo é possível constatar relevantes diferenças de manejo das matérias-primas orgânicas e convencionais, mas técnicas de processamento bastante similares. Entretanto, apesar de tudo, neste estudo meta-analítico, não houve constatação de diferenças significativas na composição dos metais tóxicos avaliados em produtos derivados do processamento de cereais orgânicos e convencionais.

4.2.3 Vegetais desidratados

Neste grupo houve a captação de estudos contendo diversos vegetais como matéria-prima: abobrinha, alface, batata, cacau, cebola, cenoura, pimenta e tomate. Conforme destacado na Tabela 23, as técnicas de desidratação adotadas foram secagem natural, liofilização e secagem em estufa. Já os contaminantes analisados foram o nitrato e o metal tóxico cádmio.

No caso do nitrato, o resultado da metanálise mostrado na Tabela 26 indica diferença estatística significativa ao nível de 5% em relação ao método produtivo. Como o tamanho do efeito acumulativo foi negativo, há indicação de tendência de maior concentração nos convencionais.

Tabela 26 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vegetais desidratados analisados

Contaminante	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Composto tóxico						
Nitrato**	3	20, 21, 22	166	-1.40	0.445	<0.00001
Metais tóxicos						
Cádmio	3	17, 18, 19	49	-2.45	2.835	0.09

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 26 são mostradas na Tabela 23.

** Variável significativa ao nível de 5% pela aplicação do teste Z em relação ao tamanho de efeito acumulativo.

Fonte: Resultados do estudo.

A ingestão de altos níveis de nitrato pode causar câncer gastrointestinal e metemoglobinemia (distúrbio que geralmente ocorre em bebês e que implica na insuficiência de oxigenação celular) (ABCMED, 2020; HORD et al., 2009; TÖMÖSKÖZI-FARKAS et al., 2014). ASAE (s.d.) ressalta que a toxicidade associada aos nitratos não está relacionada a tal composto diretamente, mas aos contaminantes oriundos da sua redução ou metabolização, como por exemplo, nitritos e nitrosaminas.

López et al. (2013) e Kopczynska et al. (2020) destacaram em seus estudos que o nitrato em tais produtos seja oriundo principalmente das práticas realizadas durante o manejo agrícola. Além disso, ressaltaram a expectativa de que produtos oriundos da agricultura convencional tenham maior teor de tal composto em relação aos orgânicos, justificando tal tendência pelo tipo de fertilização realizada. No primeiro caso costuma-se utilizar adubos inorgânicos, que fornecem elementos químicos de forma mais acessível aos vegetais, o que facilita a absorção; enquanto no segundo caso utiliza-se adubação orgânica obtida fundamentalmente a partir da decomposição de animais e vegetais, e que libera elementos à cultura de forma lenta e gradual.

Já em relação ao cádmio, conforme mostrado na Tabela 26, não houve indicação de diferença estatística significativa ao nível de 5%.

De forma similar ao mencionado para os produtos derivados de cereais, acredita-se que a contaminação dos vegetais desidratados por metais tóxicos como o cádmio, ocorra principalmente pelas matérias-primas durante o manejo agrícola (GRAMLICH et al., 2017; HADAYAT et al., 2018 & HATTAB et al., 2019). Algumas das possíveis fontes de contaminação do solo por tal componente e consequente

migração para os vegetais são: intemperismo de rochas, irrigação com água contaminada, uso de fertilizantes e pesticidas contendo metais tóxicos e emissões industriais (GRAMLICH et al., 2017; HADAYAT et al., 2018; HE & SINGH, 1994 e RADWAN & SALAMA, 2006).

Em relação às técnicas de processamento para todos os vegetais desidratados abordados neste tópico, ressalta-se que não houve relato de qualquer diferença nas operações unitárias realizadas em relação ao método produtivo, ou seja, orgânicos e convencionais foram processados de forma similar dentro de cada estudo analisado. Portanto, não parece razoável associar a presença de nitrato e de cádmio à determinada operação unitária exclusiva de orgânicos ou de convencionais, tendo em vista que em ambos os casos as práticas de processamento foram idênticas.

Uma observação interessante relacionada ao processamento vegetal foi evidenciada no estudo de Hadayat et al. (2018). Nele, os autores mencionaram que etapas de preparo como lavagem e descascamento contribuem substancialmente na redução do índice de contaminantes metálicos no produto final.

Outro aspecto destacável em relação a estes produtos é que o processamento de vegetais desidratados orgânicos é mais restritivo que o dos convencionais em relação à incorporação de certos compostos. No Brasil, por exemplo, os convencionais podem ter adição de dióxido de enxofre (adição das seguintes formas isoladas ou combinadas: sulfito de sódio, bissulfito de sódio, metabissulfito de sódio, metabissulfito de potássio, sulfito de potássio, bissulfito de cálcio e bissulfito de potássio) (ANVISA, 2013), com a função de inibir a proliferação de bactérias e fungos e a ocorrência de reações de escurecimento durante o processamento e estocagem (FAVERO et al., 2011). Já os orgânicos não permitem o uso destes compostos em tais alimentos (MAPA, 2009). Portanto, em relação ao dióxido de enxofre e seus sais de sódio, potássio e cálcio; o sistema orgânico opta pela precaução, tendo em vista que em certas circunstâncias, reações adversas como ataque asmático e urticárias têm sido relatadas (FAVERO et al., 2011).

Portanto, a metanálise realizada em vegetais desidratados constatou a tendência de maior contaminação por nitratos nas versões convencionais justificadas pelas técnicas de manejo agrícola. Já em relação ao cádmio, não foi encontrada diferença significativa. Vale ressaltar também que as técnicas de processamento adotadas nos dois sistemas foram idênticas nos estudos avaliados, apesar de que

legalmente haja maior permissividade quanto ao uso de certos aditivos e/ou coadjuvantes de tecnologia durante o processamento de convencionais.

4.2.4 Vinhos

Os produtos vinícolas abordados abrangidos nesta parte do estudo foram os vinhos branco e tinto de uva, e o de amora conforme mostrado na Tabela 23. Para estes casos ficou evidente que os metais tóxicos são os principais contaminantes alvo dos estudos selecionados.

Na Tabela 27 são mostrados os metais incluídos no estudo meta-analítico dos vinhos: alumínio, níquel, cádmio e chumbo. Para ambos não foram detectadas diferenças estatísticas ao nível de 5% em relação aos dois métodos produtivos investigados.

Tabela 27 - Resultados da metanálise para os parâmetros dos produtos vinícolas analisados

Contaminante	Número de estudos	Códigos dos estudos*	Total amostras analisadas	Tamanho do efeito acumulativo	± 95%CI	P-valor
Metais tóxicos						
Alumínio	3	23, 24, 25	51	-0.16	0.595	0.59
Níquel	3	23, 24, 25	51	0.27	0.790	0.51
Cádmio	3	23, 24, 25	51	-0.18	0.570	0.53
Chumbo	3	23, 24, 25	51	-0.16	0.875	0.73

* As identificações dos estudos indicados por códigos na Tabela 27 são mostradas na Tabela 23.
Fonte: Resultados do estudo.

Segundo relatado por Čepo et al. (2018), Klarić et al., 2015 e Vrček et al. (2011) a origem da contaminação por metais tóxicos nos vinhos pode ser variada: composição geológica do solo dos vinhedos, proximidade de vinhedos e vinícolas com potenciais fontes poluidoras como estradas (escapamento de carro geralmente geralmente libera chumbo e cádmio) e/ou complexos industriais, manejo agrícola (o uso de pesticidas arseniatos, por exemplo, pode afetar significativamente o teor de arsênio segundo relatado por Galani-Nikolakaki et al. (2002)), e práticas enológicas.

Em relação ao último aspecto citado, Castiñeira et al. (2004) expõem a ocorrência de elevação do teor de chumbo no vinho durante a etapa de maturação, e

atribuem este fato a eventuais corrosões de metais ou ligas usadas em adegas, principalmente nas mais antigas; já Galani-Nikolakaki et al. (2002) atribui o incremento no teor de tal metal a processos de galvanização defeituosos em destiladores. Entretanto, vale ressaltar que estas duas últimas fontes de possíveis contaminações são praticamente inexistentes hoje em dia, tendo em vista a crescente substituição de tais materiais por aço inoxidável, que não causa este tipo de problema.

Castiñeira et al. (2004) e Stafilov & Karadjova (2009) relatam que o uso de bentonitas como coadjuvantes de tecnologia na etapa de clarificação de vinhos, com autorização inclusive para processamento de orgânicos (MAPA, 2009), pode elevar o teor de alumínio nos vinhos.

Em contrapartida, Castiñeira et al. (2004) relatam que a etapa de fermentação tende a diminuir o teor de metais tóxicos dos produtos possivelmente por interações de tais contaminantes com o fermento ou mesmo por precipitação relacionada com mudanças nas condições do meio: meio aquoso para meio alcoólico.

Apesar das diversas possibilidades de contaminações tanto em sistemas produtivos orgânicos como convencionais, este estudo meta-analítico não encontrou diferenças significativas de composição nos vinhos analisados. Possivelmente a semelhança das operações unitárias existentes no processamento dos orgânicos e dos convencionais, exemplificada no estudo de Vrček et al. (2011), e o impacto da etapa de fermentação possam extinguir eventuais diferenças no teor de metais tóxicos entre produtos oriundos de matérias-primas de diferentes ambientes, tipos de solos, e manejos.

Por fim, Čepo et al. (2018), Klarić et al., 2015 e Vrček et al. (2011) ressaltam em seus estudos que praticamente todas as amostras orgânicas e convencionais investigadas estão com teores de tais contaminantes abaixo do máximo permitido legalmente, o que demonstra que as práticas adotadas no campo e nas indústrias para ambos os sistemas estão sendo eficazes para garantir a qualidade dos referidos produtos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Utilizando a revisão sistemática com metanálise foi possível compilar os resultados de diversos estudos comparativos dos últimos dez anos entre alimentos orgânicos e convencionais, em relação ao teor nutricional e de contaminantes, e,

assim, indicar a tendência apontada pelos mesmos em relação a diferentes tipos de alimentos, avaliando inclusive alguns aspectos de manejo das respectivas matérias-primas e processamento.

Um dos filtros da busca foi a questão de o alimento ser processado sem restringir a um determinado tipo de matriz alimentícia, ou seja, que os alimentos tenham passado por pelo menos alguma etapa de processamento antes de ser ofertado ao consumidor. Isto foi feito visando destacar este nicho de mercado, que até o presente momento não vinha sendo explorado em estudos meta-analíticos, permitindo assim que haja comparações atuais também sob este aspecto.

Os resultados obtidos mostraram que a maior parte dos estudos atuais sobre estes produtos foram realizados no continente europeu, que vem sendo apontado como um continente de grande relevância neste mercado. Em relação à comparação entre os nutrientes, foi evidenciado que na maior parte das vezes a diferença entre sistemas de produção é inexistente, ou seja, não foram encontrados resultados robustos o suficiente que permitam cravar que os orgânicos são superiores neste aspecto. Entretanto, há de se destacar que para alguns nutrientes específicos como proteína nos cárneos e ômega 3 nos lácteos houve a tendência de superioridade nos orgânicos, tendo como justificativa na literatura aspectos de manejo dos animais. Já em relação aos contaminantes também houve ausência de diferenças na grande maioria dos casos avaliados. A exceção foi para os nitratos nos vegetais desidratados, sendo explicada por diferenças de manejo agrícola.

Também se discutiu alguns aspectos relacionados às tecnologias de processamento, as quais são geralmente similares nos dois sistemas produtivos, sendo apresentadas diferenças pontuais evidenciadas nos respectivos regulamentos técnicos analisados.

Por fim, há de se destacar a escassez de artigos comparativos de produtos processados orgânicos e convencionais, o que acabou limitando neste trabalho a realização de comparação entre mais nutrientes e contaminantes dos grupos alimentícios estudados e também a comparação entre outros produtos, inviabilizando assim a obtenção de resultados mais robustos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO

ABCMED. **Metemoglobinemia - conceito, características clínicas, diagnóstico, tratamento, evolução**. 2020. Disponível em: <<https://www.abc.med.br/p/sinais.-sintomas-e-doencas/1356668/metemoglobinemia-conceito-caracteristicas-clinicas-diagnostico-tratamento-evolucao.htm>>. Acesso em: 12 maio 2021.

ABDULLAH, F. A. A.; BUCHTOVA, H. Comparison of qualitative and quantitative properties of the wings, necks and offal of chicken broilers from organic and conventional production systems. **Veterinarni Medicina**, v.61, n.11, p.643–651, 2016.

ADRIANO, D.C. **Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability and Risks of Metals**. Second edition. New York: Springer. 867p. 2001

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 8, de 6 de março de 2013**. Dispõe sobre a aprovação de uso de aditivos alimentares para produtos de frutas e de vegetais e geleia de mocotó. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0008_06_03_2013.html>. Acesso em: 17 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 123, de 4 de novembro de 2016**. Dispõe sobre os aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em vinhos. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24497677/do1-2016-11-07-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-123-de-4-de-novembro-de-2016-24497531>. Acesso em: 17 dez. 2020.

ALLEN, V. M.; RIDLEY, A. M.; HARRIS, J. A.; NEWELL, D. G.; POWELL, L. Influence of production system on the rate of onset of *Campylobacter* colonization in chicken flocks reared extensively in the United Kingdom. **British Poultry Science**, v.52, n.1, p.30-39. 2011

ASIOLI, D.; CANAVARI, M.; PIGNATTI, E.; OBERMOWE, T.; SIDALI, K. L.; VOGT, C.; SPILLER, A. Sensory Experiences and Expectations of Italian and German Organic Consumers. **Journal of International Food and Agribusiness Marketing**, v.26, n.1, p.13–27. 2014.

AUTORIDADE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E ECONÔMICA (ASAE). **Riscos Químicos – Nitratos - Toxicidade**. (s.d.). Disponível em: <<https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-quimicos/nitratos/toxicidade.aspx>>. Acesso em: 12 maio 2021.

BALEV, D. K.; VLAHOVA-VANGELOVA, D. B.; DRAGOEVA, P. S.; NIKOLOVA, L. N.; DRAGOEV, S. G. A Comparative Study on the Quality of Scaly and Mirror Carp (*Cyprinus carpio* L.) Cultivated in Conventional and Organic Systems. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v.403, p. 395–403. 2017

BARANSKI, M.; SREDNICKA-TOBER, D.; VLOAKAKIS, N.; SEAL, C.; SANDERSON, R.; STEWART, G. B.; BENBROOK, C.; BIAVATI, B.; MARKELLOU, E.; GIOTIS, C.; GROMADZKA-OSTROWSKA, J.; REMBIAŁKOWSKA, E.; SKWARŁO-SONTA, K.; TAHVONEN, R.; JANOVSKA, D.; NIGGLI, U.; NICOT, P.; LEIFER, C. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. **British Journal of Nutrition**, v.112, n.5, p.794–811. 2014.

BENBROOK, C. M.; BUTLER, G.; LATIF, M. A.; LEIFERT, C.; DAVIS, D. R. Organic Production Enhances Milk Nutritional Quality by Shifting Fatty Acid Composition: A United States – Wide, 18-Month Study. **PLoS ONE**, v.8, n.12, p.1–13. 2013.

BRODAL, G.; HOFGAARD, I. S.; ERIKSEN, G. S.; BERNHOFT, A.; SUNDHEIM, L. Mycotoxins in organically versus conventionally produced cereal grains and some other crops in temperate regions. **World Mycotoxin Journal**, 9(5), 755–770. 2016.

BRYLA, P. Organic food consumption in Poland: Motives and barriers. **Appetite**, v.105, p. 737–746. 2016.

BUESS, S.; ZURFLUH, K.; STEPHAN, R.; GULDIMANN, C. Quantitative microbiological slaughter process analysis in a large-scale Swiss poultry abattoir. **Food Control**, v.105, p.86–93. 2019

BUTLER, G.; STERGIADIS, S.; SEAL, C.; EYRE, M.; LEIFERT, C. Fat composition of organic and conventional retail milk in northeast England. **Journal of Dairy Science**, v.94, n.1, p. 24–36. 2011

CASTELLINI, C.; MUGNAI, C.; DAL BOSCO, A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. **Meat Science**, 60, 219–225. 2002

CASTIÑEIRA, M. del M.; BRANDT, R.; JAKUBOWSKI, N.; ANDERSSON, J. T. Changes of the metal composition in german white wines through the winemaking process. A study of 63 elements by inductively coupled plasma– mass spectrometry. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.52, n.10, p.2953–2961. 2004

ČEPO, D. V.; PELAJIĆ, M.; VRČEK, I. V.; KRIVOHLAVEK, A.; ŽUNTAR, I.; KAROGLAN, M. Differences in the levels of pesticides, metals, sulphites and ochratoxin A between organically and conventionally produced wines. **Food Chemistry**, v.246, p.394-403. 2018

CHEN, M.-F. Attitude toward organic foods among Taiwanese as related to health consciousness, environmental attitudes, and the mediating effects of a healthy lifestyle. **British Food Journal**, v.111, n.2, p.165–178. 2009.

CHUNG, I.; KIM, J.; LEE, K.; SON, N.; AN, M.; LEE, J.; AN, Y.; KIM, S. Discrimination of organic milk by stable isotope ratio, vitamin E, and fatty acid profile combined with multivariate analysis: A case study of monthly and seasonal variation in Korea for 2016 – 2017. **Food Chemistry**, v.261, p.112–123. 2018

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. Systematic Reviews: Synthesis of Best Evidence for Clinical Decisions. **Annals of Internal Medicine**, v.126, n.5, p.376–380. 1997

COOPER, J.; SANDERSON, R.; ÇAKMAK, I.; ÖZTURK, L.; SHOTTON, P.; CARMICHAEL, A.; HAGHIGHI, R. S.; TETARD-JONES, C.; VOLAKAKIS, N.; EYRE, M.; LEIFERT, C. Effect of organic and conventional crop rotation, fertilization, and crop protection practices on metal contents in wheat (*Triticum aestivum*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.59, n.9, p.4715–4724. 2011

COUNSELL, C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. **Annals of Internal Medicine**, v.127, n.5, p.380–387. 1997

CRINNION, W. J. Organic Foods Contain Higher Levels of Certain Nutrients, Lower Levels of Pesticides, and May Provide Health Benefits for the Consumer. **Environmental Medicine**, v.15, n.1, p. 4–12. 2010

CUBADDA, F.; RAGGI, A.; MARCONI, E. Effects of processing on five selected metals in the durum wheat food chain. **Microchemical Journal**, v.79, n.1-2, p. 97–102. 2005.

DANGOUR, A. D.; LOCK, K.; HAYTER, A.; AIKENHEAD, A.; ALLEN, E.; UAUY, R. Nutrition-related health effects of organic foods: A systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.92, p.203–210. 2010

DEEKS, J.; HIGGINS, J. **Statistical algorithms in Review Manager 5** (pp. 1–11). 2010

DOLINSKY, M.; FIALHO, E.; SOUZA, P. R.; FERREIRA-FIOCHI, R. S.; CARDOSO, L. M. F.; SIMÕES, V.; MALDRONATO, I. W.; PIMENTA, N. M. A.; CIARELLI, G.; BARROSO, S. G.; ROCHA, G. S. Total phenolic content of organic and conventional oranges and the effects of their juices on biochemical parameters of wistar rats. **International Food Research Journal**, v.25, n.2, p.842–847. 2018

DUTRA, M. Da C. P.; RODRIGUES, L. L.; OLIVEIRA, D. De; PEREIRA, G. E.; LIMA, M. Dos S. Integrated analyses of phenolic compounds and minerals of Brazilian organic and conventional grape juices and wines: Validation of a method for determination of Cu, Fe and Mn. **Food Chemistry**, v.269, p.157–165. 2018

FABRIANI, G.; LINTAS, C. **Durum Wheat-Chemistry and Technology**. Saint Paul: American Association of Cereal Chemists. 332p. 1998

FAVERO, D. M.; RIBEIRO, C. S. G.; AQUINO, A. D. Sulfitos: importância na indústria alimentícia e seus possíveis malefícios à população. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.18, n.1, p.11-20. 2011

FIELD, A. P.; GILLETT, R. How to do a meta-analysis. **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**, v.63, n.3, 665–694. 2010

FLORENCE, A. C. R.; BÉAL, C.; SILVA, R. C.; BOGSAN, C. S. B.; PILLEGGI, A. L. O. S.; GIOIELLI, L. A.; OLIVEIRA, M. N. Fatty acid profile, trans-octadecenoic, a-

linolenic and conjugated linoleic acid contents differing in certified organic and conventional probiotic fermented milks. **Food Chemistry**, v.135, n.4, p.2207–2214. 2012a

FLORENCE, A. C. R.; OLIVEIRA, R. P. S.; SILVA, R. C.; SOARES, F. A. S. M.; GIOIELLI, L. A.; OLIVEIRA, M. N. Organic milk improves *Bifidobacterium lactis* counts and bioactive fatty acids contents in fermented milk. **LWT - Food Science and Technology**, v.49, n.1, p.89–95. 2012b

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Organic Agriculture. Committee on Agriculture - Fifteenth Session - Organic Agriculture**. 1999

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **What is organic agriculture?** Organic Agriculture. 2020. Disponível em: <<http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en/>>. Acesso em: 26 set. 2020.

FREEDMAN, M. R.; MIRABRISHAMI, M. Vitamin C Content of Refrigerated, Commercially Available Orange Juice From Organically Grown and Conventionally Grown Oranges Is Not Different. **Nutrition Today**, v.50, n.6, p.306–309. 2015.

GALANI-NIKOLAKAKI, S.; KALLITHRAKAS-KONTOS, N.; KATSANOS, A. A. Trace element analysis of Cretan wines and wine products. **Science of the Total Environment**, v.285, n.1-3, p.155–163. 2002

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVISAN, M. A. Revisão Sistemática: Recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.12, n.3, p.549–556. 2004.

GARAGUSO, I.; NARDINI, M. Polyphenols content, phenolics profile and antioxidant activity of organic red wines produced without sulfur dioxide/sulfites addition in comparison to conventional red wines. **Food Chemistry**, v.179, p.336–342. 2015.

GONÇALVES-TENÓRIO, A.; SILVA, B. N.; RODRIGUES, V.; CADAVEZ, V.; GONZALES-BARRON, U. Prevalence of pathogens in poultry meat: A meta-analysis of european published surveys. **Foods**, v.7, n.69, p.1-16. 2018.

GOTTSCHALK, I.; LEISTNER, T. Consumer reactions to the availability of organic food in discount supermarkets. **International Journal of Consumer Studies**, v.37, n.2, p.136–142. 2013.

GRAMLICH, A.; TANDY, S.; ANDRES, C.; CHINCHEROS PANIAGUA, J.; ARMENGOT, L.; SCHNEIDER, M.; SCHULIN, R. Cadmium uptake by cocoa trees in agroforestry and monoculture systems under conventional and organic management. **Science of the Total Environment**, v.580, p.677-686. 2017.

GRANATO, D.; MARGRAF, T.; BROTZAKIS, I.; CAPUANO, E.; VAN RUTH, S. M. Characterization of Conventional, Biodynamic, and Organic Purple Grape Juices by Chemical Markers, Antioxidant Capacity, and Instrumental Taste Profile. **Journal of Food Science**, v.80, n.1, p.55–65. 2015.

GYÖRE-KIS, G.; DEÁK, K.; LUGASI, A.; CSÚR-VARGAA, A.; HELYES, L. Comparison of conventional and organic tomato yield from a three-year-term experiment. **Acta Alimentaria**, v.41, n.4, p.486–493. 2012.

HADAYAT, N.; De OLIVEIRA, L. M.; Da SILVA, E.; HAN, L.; HUSSAIN, M.; LIU, X.; MA, L. Q. Assessment of trace metals in five most-consumed vegetables in the US: Conventional vs. organic. **Environmental Pollution**, v.243, p.292-300. 2018.

HALLIGAN, S. Systematic reviews and meta-analysis of diagnostic tests. **Clinical Radiology**, v.60, p.977–979. 2005

HALLMANN, E. The influence of organic and conventional cultivation systems on the nutritional value and content of bioactive compounds in selected tomato types. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.92, n.14, p.2840–2848. 2012.

Hallmann, E.; Lipowski, J.; Marszalek, K.; Rembialkowska, E. THE SEASONAL VARIATION in Bioactive Compounds Content in Juice from Organic and Non-organic Tomatoes. **Plant Foods for Human Nutrition**, v.68, n.2, p.171–176. 2013.

HAMER, S.; COLLINSON, G. **Achieving evidence-based practice: a handbook for practitioners**. Second edition. Imprint: Baillière Tindall. 240p. 2005.

HAN, S.; LEMIRE, J.; APPANNA, V. P.; AUGER, C.; CASTONGUAY, Z.; APPANNA, V. D. How aluminum, an intracellular ROS generator promotes hepatic and neurological diseases: the metabolic tale. **Cell Biology and Toxicology**, v.29, n.2, p.75-84. 2013.

HASIMU, H.; MARCHESINI, S.; CANAVARI, M. A concept mapping study on organic food consumers in Shanghai, China. **Appetite**, v.108, p.191–202. 2017.

HATTAB, S.; BOUGATTASS, I.; HASSINE, R.; DRIDI-AL-MOHANDES, B. Metals and micronutrients in some edible crops and their cultivation soils in eastern-central region of Tunisia: A comparison between organic and conventional farming. **Food Chemistry**, v.270, p.293-298. 2019

HE, Q. B.; SINGH, B. R. Crop uptake of cadmium from phosphorus fertilizers: I. Yield and cadmium content. **Water, Air and Soil Pollution**, v.74, p.251-265. 1994

HEDGES, L. V.; OLKIN, I. **Statistical Methods for Meta-Analysis**. Imprint: Academic Press. 369p. 1985.

HEDGES, L. V. Meta-Analysis. **Journal of Educational Statistics**, v.17, n.4, p.279–296. 1992.

HEDGES, L. V.; VEVEA, J. L. Fixed- and Random-Effects Models in Meta-Analysis. **Psychological Methods**, v.3, n.4, p.486–504. 1998.

HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, R.; NAVARRO-BLASCO, I. Survey of total mercury and arsenic content in infant cereals marketed in Spain and estimated dietary intake. **Food Control**, v.30, n.2, p.423-432. 2013.

HORD, N. G.; TANG, Y.; BRYAN, N. S. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.90, n.1, p.1-10. 2009.

HUNTER, J. E.; SCHMIDT, F. L. Fixed Effects vs. Random Effects Meta-Analysis Models: Implications for Cumulative Research Knowledge. **International Journal of Selection and Assessment**, v.8, n.4, p.275–292. 2000.

HUNTER, D.; FOSTER, M.; MCARTHUR, J. O.; OJHA, R.; PETOCZ, P.; SAMMAN, S. Evaluation of the Micronutrient Composition of Plant Foods Produced by Organic and Conventional Agricultural Methods Evaluation of the Micronutrient Composition of Plant Foods Produced by Organic and Conventional. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.51, n.6, p. 571–582. 2011.

HUSAK, R. L.; SEBRANEK, J. G.; BREGENDAHL, K. A Survey of Commercially Available Broilers Marketed as Organic, Free-Range, and Conventional Broilers for Cooked Meat Yields, Meat Composition, and Relative Value. **Poultry Science**, v.87, n.11, p.2367–2376. 2008.

IANNETTI, L.; NERI, D.; SANTARELLI, G. A.; COTTURONE, G.; VULPIANI, M. P.; SALINI, R.; ANTOCI, S.; DI SERAFINO, G.; DI GIANNATALE, E.; POMILIO, F.; MESSORI, S. Animal welfare and microbiological safety of poultry meat: Impact of different at-farm animal welfare levels on at-slaughterhouse *Campylobacter* and *Salmonella* contamination. **Food Control**, v.109. 2020.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Arsenic, metals, fibres and dusts - Volume 100 C - A review of human carcinogens**. First edition. France. Published by the International Agency for Research on Cancer. 501p. 2012.

JUAN, C.; MOLTÓ, J. C.; LINO, C. M.; MAÑES, J. Determination of ochratoxin A in organic and non-organic cereals and cereal products from Spain and Portugal. **Food Chemistry**, v.107, p.525-530. 2008.

KARWOWSKA, M.; DOLATOWSKI, Z. J. Original article Comparison of lipid and protein oxidation, total iron content and fatty acid profile of conventional and organic pork. **International Journal of Food Science and Technology**, v.48, n.10, p.2200–2206. 2013.

KASHIF, U.; HONG, C.; NASEEM, S.; KHAN, W. A.; AKRAM, M. W. Consumer preferences toward organic food and the moderating role of knowledge: a case of Pakistan and Malaysia. **Ciência Rural**, v.50, n.5, e20190842. 2020.

KAZIMIERCZAK, R.; HALLMANN, E.; LIPOWSKI, J.; DRELA, N.; KOWALIK, A.; PÜSSA, T.; MATT, D.; LUIK, A.; GOZDOWSKI, D.; REMBIAŁKOWSKA, E. Beetroot (*Beta vulgaris* L.) and naturally fermented beetroot juices from organic and conventional production: metabolomics, antioxidant levels and anticancer activity. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.94, n.13, p.2618–2629. 2014.

KAZIMIERCZAK, R.; SIŁAKIEWICZ, A.; HALLMANN, E.; ŚREDNICKA-TOBER, D.; REMBIAŁKOWSKA, E. Chemical Composition of Selected Beetroot Juices in Relation

to Beetroot Production System and Processing Technology. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, v.44, n.2, p.491–498. 2016.

KIRCHMANN, H.; MATTSON, L.; ERIKSSON, J. Trace element concentration in wheat grain: Results from the Swedish long-term soil fertility experiments and national monitoring program. **Environmental Geochemistry and Health**, v.31, p.561–571. 2009.

KLARIĆ, D. A.; KLARIĆ, I.; MORNAR, A.; VELIĆ, D.; VELIĆ, N. Blackberry wines mineral and heavy metal content determination after dry ashing: multivariate data analysis as a tool for fruit wine quality control. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.67, n.5, p. 514-523. 2015.

KÜÇÜKYILMAZ, K.; BOZKURT, M.; ÇATL, A. U.; HERKEN, E. N.; ÇINAR, M.; BINTAS, E. Chemical composition, fatty acid profile and colour of broiler meat as affected by organic and conventional rearing systems. **South African Journal of Animal Science**, v.42, n.4, p.360–368. 2012.

LAIRON, D. Nutritional quality and safety of organic food. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v.30, n.1, p.33–41. 2010.

LAUREATI, M.; GAETA, D.; PAGLIARINI, E. Qualitative and sensory evaluation of Sangiovese red wine obtained from organically and conventionally grown grapes. **Italian Journal of Food Science**, v.26, n.4, p.355–362. 2014.

LERFALL, J.; BENDIKSEN, E. Å.; OLSEN, J. V.; MORRICE, D.; ØSTERLIE, M. A comparative study of organic- versus conventional farmed Atlantic salmon . I . Pigment and lipid content and composition, and carotenoid stability in ice-stored fillets. **Aquaculture**, v.451, p.170–177. 2016a.

LERFALL, J.; BENDIKSEN, E. Å.; OLSEN, J. V.; ØSTERLIE, M. A comparative study of organic- versus conventional Atlantic salmon. II. Fillet color, carotenoid-and fatty acid composition as affected by dry salting, cold smoking and storage. **Aquaculture**, v.451, p.369–376. 2016b

LINDENAU, J. D.-R.; GUIMARÃES, L. S. P. Calculando o tamanho de efeito no SPSS. **Revista Do Hospital de Clínicas e Da Faculdade de Medicina**, v.32, n.3, p.363–381. 2012.

LIPSEY, M. W.; WILSON, D. B. **Practical Meta-Analysis**. Applied Social Research Methods Series (1st ed.). Sage Publications (CA). 2000.

LIU, N.; PARRA, H. A.; PUSTJENS, A.; HETTINGA, K.; MONGONDRY, P.; VAN RUTH, S. M. Evaluation of portable near-infrared spectroscopy for organic milk authentication. **Talanta**, v.184, p.128–135. 2018.

LV, J.; ZHAO, Y. Combined Stable Isotopes and Multi-element Analysis to Research the Difference Between Organic and Conventional Chicken. **Food Analytical Methods**, v.10, p.347–353. 2017.

MACORIS, M. S.; MARCHI, R. De; JANZANTTI, N. S.; MONTEIRO, M. The influence of ripening stage and cultivation system on the total antioxidant activity and total phenolic compounds of yellow passion fruit pulp. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.92, n.9, p.1886–1891. 2012.

MARGRAF, T.; SANTOS, É. N. T.; ANDRADE, E. F.; RUTH, S. M. VAN; GRANATO, D. Effects of geographical origin, variety and farming system on the chemical markers and in vitro antioxidant capacity of Brazilian purple grape juices. **Food Research International**, v.82, p.145–155. 2016.

MARTÍ-CID, R.; LLOBET, J. M.; CASTELL, V.; DOMINGO, J. L. DIETARY intake of arsenic, cadmium, mercury, and lead by the population of catalonia, Spain. **Biological Trace Element Research**, v.125, n.2, p.120-132. 2008.

MARTIN, C. A.; De ALMEIDA, V. V.; RUIZ, M. R.; VISENTAINER, J. E. L.; MATSHUSHITA, M.; De SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: Importância e ocorrência em alimentos. **Revista de Nutrição**, v.19, n.6, p.761–770. 2006.

MASSEY, M.; O'CASS, A.; OTAHAL, P. A meta-analytic study of the factors driving the purchase of organic food. **Appetite**, v.125, p.418–427. 2018.

MDITSHWA, A.; MAGWAZA, L. S.; TESFAY, S. Z.; MBILI, N. Postharvest quality and composition of organically and conventionally produced fruits: A review. **Scientia Horticulturae**, v.216, p.148–159. 2017.

MENTE, E.; STRATAKOS, A.; BOZIARIS, I. S.; KORMAS, K. A.; KARALAZOS, V.; KARAPANAGIOTIDIS, I. T.; CATSIKI, V. A.; LEONDIADIS, L. The effect of organic and conventional production methods on sea bream growth, health and body composition: a field experiment. **Scientia Marina**, v.76, n.3, p.549–560. 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Portaria nº 370, de 4 de setembro de 1997** - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite U.H.T. (U.A.T.). Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=08/09/1997&jornal=1&pagina=52&totalArquivos=160>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009** - Regulamentos Técnico para o Processamento, Armazenamento e Transporte de Produtos Orgânicos. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-18-de-28-de-maio-de-2009-alterada-pela-in-no-24-11-processamento.pdf/view>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011** - Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção, na forma desta Instrução Normativa e de seus Anexos I a VIII. Disponível em:

<<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>>. Acesso em: 08 dez. 2020

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018** - Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 08 dez. 2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Campylobacter* - Gênero *Campylobacter*: Diagnóstico Laboratorial Clássico e Molecular.** 2011. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/09/manual-tecnico-diagnostico-laboratorial-campylobacter.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2021

MULERO, J.; PARDO, F.; ZAFRILLA, P. Antioxidant activity and phenolic composition of organic and conventional grapes and wines. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.23, p.569–574. 2010.

NGUYEN, K. T. N.; RYU, D. Concentration of ochratoxin A in breakfast cereals and snacks consumed in the United States. **Food Control**, v.40, p.140-144. 2014.

O'DONNELL, A. M.; SPATNY, K. P.; VICINI, J. L.; BAUMAN, D. E. Survey of the fatty acid composition of retail milk differing in label claims based on production management practices. **Journal of Dairy Science**, v.93, n.5, p.1918–1925. 2010.

PALUPI, E.; JAYANEGARA, A.; PLOEGER, A.; KAHL, J. Comparison of nutritional quality between conventional and organic dairy products: a meta-analysis. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.92, p.2774–2781. 2012.

PERAICA, M.; RADIC, B.; LUCIC, A.; PAVLOVIC, M. Toxic effects of mycotoxins in humans. **Bulletin of World Health Organization**, v.77, n.9, p.754–766. 1999.

PLEADIN, J.; STAVER, M. M.; MARKOV, K.; FRECE, J.; ZADRAVEC, M.; JAKI, V.; KRUPIĆ, I.; VAHČIĆ, N. Mycotoxins in organic and conventional cereals and cereal products grown and marketed in Croatia. **Mycotoxin Research**, v.33, n.3, p.219-227. 2017.

PRACHE, S.; GATELLIER, P.; THOMAS, A.; PICARD, B.; BAUCHART, D. Comparison of meat and carcass quality in organically reared and conventionally reared pasture-fed lambs. **Animal**, v.5, n.12, p.2001–2009. 2011.

PREVOLNIK, M.; OCEPEK, M.; BAVEC, M. Growth, Carcass and Meat Quality Traits of Pigs Raised Under Organic or Conventional Rearing Systems Using Commercially Available Feed Mixtures. **Slovenian Veterinary Research**, v.48, n.1, p.15–26. 2011.

PUSTJENS, A. M.; BOERRIGTER-EENLING, R.; KOOT, A. H.; ROZIJN, M.; VAN RUTH, S. M. Characterization of Retail Conventional, Organic, and Grass Full-Fat Butters by Their Fat Contents, Free Fatty Acid Contents, and Triglyceride and Fatty Acid Profiling. **Foods**, v.6, n.4, p.1–9. 2017.

QUAZI, S.; DATTA, R.; SARKAR, D. Effects of soil types and forms of arsenical pesticide on rice growth and development. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v.8, p.445-460. 2011.

RADWAN, M. A.; SALAMA, A. K. Market basket survey for some heavy metals in Egyptian fruits and vegetables. **Food and Chemical Toxicology**, v.44, n.8, p.1273-1278. 2006.

REGULAMENTO (CE) N.º 466/2001 DA COMISSÃO, DE 8 DE MARÇO DE 2001 - **Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios**. Jornal Oficial da União Europeia L 77, 1-26.

REGULAMENTO (CE) N.º 889/2008 DA COMISSÃO, DE 5 DE SETEMBRO DE 2008 - **Estabelece regras detalhadas para a implementação do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho relativo à produção biológica e rotulagem de produtos biológicos no que diz respeito à produção biológica, rotulagem e controle**. Jornal Oficial da União Europeia L 250, 1-84.

REGULAMENTO (CE) N.º 606/2009 DA COMISSÃO, DE 10 DE JULHO DE 2009 - **Estabelece regras de execução do Regulamento (CE) n.º 479/2008 do Conselho no que respeita às categorias de produtos vitivinícolas, às práticas enológicas e às restrições que lhes são aplicáveis**. Jornal Oficial da União Europeia L 193, 1-59.

REGULAMENTO (CE) N.º 203/2012 DA COMISSÃO, DE 8 DE MARÇO DE 2012 - **Altera o Regulamento (CE) n.º 889/2008 que estabelece normas de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, no que respeita ao vinho biológico**. Jornal Oficial da União Europeia L 71, 42-47.

RIBAS-AGUSTÍ, A.; DÍAZ, I.; SÁRRAGA, C.; GARCÍA-REGUEIRO, J. A.; CASTELLARI, M. Nutritional properties of organic and conventional beef meat at retail. **Journal of the Science of Food Agricultural**, v.99, p.4218–4225. 2019.

RINEHART, L.; BAIER A. **Pasture for organic ruminant livestock: understanding and implementing the national organic program (NOP) pasture rule**. Agricultural Marketing Service, U.S. Department of Agriculture. 2011. Disponível em: <<https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/NOP-UnderstandingOrganicPastureRule.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

ROEVER, L. Compreendendo os estudos de metanálise na pesquisa clínica. **Revista Da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v.14, n.4, p.245–249. 2016.

ROSENQUIST, H.; BOYSEN, L.; KROGH, A. L.; JENSEN, A. N.; NAUTA, M. Campylobacter contamination and the relative risk of illness from organic broiler meat

in comparison with conventional broiler meat. **International Journal of Food Microbiology**, v.162, n.3, p.226-230. 2013.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.20, n.2, p.5–6.2007.

SACKS, H. S.; REITMAN, D.; PAGANO, D.; KUPELNICK, B. Meta-analysis: an update. **The Mount Sinai Journal of Medicine**, v.63, n.3–4, p.216–224. 1996.

SANCHEZ-MECA, J.; MARIN-MARTINEZ, F. **Meta-analysis**. In International Encyclopedia of Education (3rd ed., pp. 274–282). Elsevier. 2010.

SEGURA, F. R.; SOUZA, J. M. O.; PAULA, E. S.; MARTINS, A. C.; PAULELLI, A. C. C.; BARBOSA, F.; BATISTA, B. L. Arsenic speciation in Brazilian rice grains organically and traditionally cultivated: Is there any difference in arsenic content? **Food Research International**, v.89, n.1, p.169–176. 2016.

SILVA, D. D. Da; COTA, L. V.; COSTA, R. V. Da. **Importância das micotoxinas em sistemas produtivos de grãos**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO. Soluções integradas para os sistemas de produção de milho e sorgo no Brasil: livro de palestras. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2018. cap. 16, p. 435-462.

SOUZA, M. R.; RIBEIRO, A. L. Revisão Sistemática e Metanálise de Estudos de Diagnóstico e Prognóstico: um Tutorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.92, n.3, p.241–251. 2009.

SOYSAL, D.; CIBIK, R.; AYDIN, C.; AK, İ. Comparison of conventional and organic management conditions on growth performance, carcass characteristics and haematological parameters in Karacabey Merino and Kivircik breeds. **Tropical Animal Health and Production**, v.43, p.817–823. 2011.

SREDNICKA-TOBER, D.; BARANSKI, M.; SEAL, C.; SANDERSON, R. Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v.115, n.6, p.994–1011. 2016a

ŚREDNICKA-TOBER, D.; BARANSKI, M.; SEAL, C. J.; SANDERSON, R.; BENBROOK, C.; STEINSHAMN, H.; GROMADZKA-OSTROWSKA, J. Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, α -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk : a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. **British Journal of Nutrition**, v.115, n.6, p.1043–1060. 2016b

STAFILOV, T.; KARADJOVA, I. Atomic absorption spectrometry in wine analysis. **Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering**, v.28, n.1, p.17–31. 2009.

ST-PIERRE, N. R. Invited Review : Integrating Quantitative Findings from Multiple Studies Using Mixed Model Methodology. **Journal of Dairy Science**, p.84, n.4, p.741–755. 2001.

SUÁREZ, M. D.; GARCÍA-GALLEGO, M.; TRENZADO, C. E.; GUIL-GUERRERO, J. L.; FURNÉ, M. Influence of dietary lipids and culture density on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) flesh composition and quality parameter. **Aquacultural Engineering**, v.63, p.16–24. 2014.

TASSONI, A.; TANGO, N.; FERRI, M. Comparison of biogenic amine and polyphenol profiles of grape berries and wines obtained following conventional, organic and biodynamic agricultural and oenological practices. **Food Chemistry**, v.139, n.1–4, p.405–413. 2013.

TOBOLKOVÁ, B.; POLOVKA, M.; BELAJOVÁ, E.; KORENOVSKÁ, M.; SUHAJ, M. Possibilities of organic and conventional wines differentiation on the basis of multivariate analysis of their characteristics (EPR, UV – Vis, HPLC and AAS study). **European Food Research and Technology**, v.239, p.441–451. 2014.

TÖMÖSKÖZI-FARKAS, R.; POLGÁR, ZS.; NAGY-GASZTONYI, M.; HORVÁTH, V.; RENKECZ, T.; SIMON, K.; BOROSS, F.; FABULYA, Z.; DAOOD, H. Changes of potentially anti-nutritive components in Hungarian potatoes from organic and conventional farming. **Acta Alimentaria**, v.43, n.4, p.676-683. 2014.

TRUONG, T. T.; YAP, M. H. T.; INESON, E. M. Potential Vietnamese consumers' perceptions of organic foods. **British Food Journal**, v.114, n.4, p.529–543. 2012.

TURNER, T. D.; JENSEN, J.; PILFOLD, J. L.; PREMA, D.; DONKOR, K. K.; CINEL, B.; THOMPSON, D. J.; DUGAN, M. E. R.; CHURCH, J. S. Comparison of fatty acids in beef tissues from conventional, organic and natural feeding systems in western Canada. **Canadian Journal of Animal Science**, v.95, n.1, p.49–58. 2015.

VALLVERDÚ-QUERALT, A.; MEDINA-REMÓN, A.; CASALS-RIBES, I.; LAMUELA-RAVENTOS, R. M. Is there any difference between the phenolic content of organic and conventional tomato juices? **Food Chemistry**, v.130, n.1, p. 222–227. 2012.

VAN NIEROP, W.; DUSÉ, A. G.; MARAIS, E.; AITHMA, N.; THOTHOBOLO, N.; KASSEL, M.; STEWART, R.; POTGIETER, A.; FERNANDES, B.; GALPIN, J. S.; BLOOMFIELD, S. F. Contamination of chicken carcasses in Gauteng, South Africa, by *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Campylobacter*. **International Journal of Food Microbiology**, v.99, p.1-16. 2005.

VIDAL, A.; MARÍN, S.; RAMOS, A. J.; CANO-SANCHO, G.; SANCHIS, V. Determination of aflatoxins, deoxynivalenol, ochratoxin A and zearalenone in wheat and oat based bran supplements sold in the Spanish market. **Food Control**, v.53, p.133-138. 2013.

VRCEK, I. V.; BOJIC, M.; ZUNTTAR, I.; MENDAŠ, G.; MEDIC-SARIC, M. Phenol content, antioxidant activity and metal composition of Croatian wines deriving from organically and conventionally grown grapes. **Food Chemistry**, v.124, p.354–361. 2011.

VRČEK, V.; VRČEK, I. V. Metals in organic and conventional wheat flours determined by an optimised and validated ICP-MS method. **International Journal of Food Science and Technology**, v.47, n.8, p.1777-1783. 2012.

VRČEK, I. V.; ČEPO, D. V.; RAŠIĆ, D.; PERAIKA, M.; ŽUNTAR, I.; BOJIĆ, M.; MENDAŠ, G.; MEDIĆ-ŠARIĆ, M. A. comparison of the nutritional value and food safety of organically and conventionally produced wheat flours. **Food Chemistry**, v.143, p.522–529. 2014.

WANG, J.; CHATZIDIMITRIOU, E.; WOOD, L.; HASANALIEVA, G.; MARKELLOU, E.; IVERSEN, P. O.; SEAL, C.; BARANSKI, M.; VIGAR, V.; ERNST, L.; WILLSON, A.; THAPA, M.; BARKLA, B. J.; LEIFERT, C.; REMPELOS, L. Effect of wheat species (*Triticum aestivum* vs *T. spelta*), farming system (organic vs conventional) and flour type (wholegrain vs white) on composition of wheat flour – Results of a retail survey in the UK and Germany – 2. Antioxidant activity, and phenolic and mineral content. **Food Chemistry**, v.6. 2020a

WANG, J.; HASANALIEVA, G.; WOOD, L.; MARKELLOU, E.; IVERSEN, P. O.; BERNHOFT, A.; SEAL, C.; BARANSKI, M.; VIGAR, V.; ERNST, L.; WILLSON, A.; BARKLA, B. J.; LEIFERT, C.; REMPELOS, L. Effect of wheat species (*Triticum aestivum* vs *T. spelta*), farming system (organic vs conventional) and flour type (wholegrain vs white) on composition of wheat flour; results of a retail survey in the UK and Germany – 1. Mycotoxin content. **Food Chemistry**, 327. 2020b.

WILLER, H.; TRÁVNÍČEK, J.; MEIER, C.; SCHLATTER, B. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2022**. In: FIBL & IFOAM - Organics International. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. 2022

WILLIAMS P. N.; ZHANG, H.; DAVISON, W.; MEHARG, A. A.; HOSSAIN, M.; NORTON, G. J.; BRAMMER, H.; ISLAM, M. R. Organic matter – Solid phase interactions are critical for predicting arsenic release and plant uptake in Bangladesh Paddy Soils. **Environmental Science and Technology**, v.45, n.14, p.6080-6087. 2011

YOUNG, I.; RAJIĆ, A.; WILHELM, B. J.; WADDELL, L.; PARKER, S.; MCEWEN, S. A. Comparison of the prevalence of bacterial enteropathogens, potentially zoonotic bacteria and bacterial resistance to antimicrobials in organic and conventional poultry, swine and beef production: a systematic review and meta-analysis. **Epidemiology and Infection**, v.137, n.9, p.1217-1232. 2009.

ZACCONE, C.; DI CATERINA, R.; ROTUNNO, T.; QUINTO, M. Soil - farming system - food - health: Effect of conventional and organic fertilizers on heavy metal (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) content in semolina samples. **Soil and Tillage Research**, v.107, n.2, p.97-105. 2010.

ZAKOWSKA-BIEMANS, S. Polish consumer food choices and beliefs about organic food. **British Food Journal**, v.113, n.1, p.122–137. 2011.

ZALECKA, A.; BÜGEL, S.; PAOLETTI, F.; KAHL, J.; BONANNO, A.; DOSTALOVA, A.; RAHMANN, G. The influence of organic production on food quality - research findings, gaps and future challenges. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.94, n.13, p.2600–2604. 2014.

ZEBELI, Q.; METZLER-ZEBELI, B. U.; AMETAJ, B. N. Meta-analysis reveals threshold level of rapidly fermentable dietary concentrate that triggers systemic inflammation in cattle. **Journal of Dairy Science**, v.95, n.5, p.2662–2672. 2012.

ZWIERZCHOWSKI, G.; AMETAJ, B. N. Minerals and heavy metals in the whole raw milk of dairy cows from different management systems and countries of origin: a meta-analytical study. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.66, n.26, p.6877-6888. 2018.

SUGESTÕES DE AÇÕES PARA A EVOLUÇÃO DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS NO BRASIL

Os alimentos orgânicos vêm ganhando cada vez mais espaço junto aos consumidores globalmente tendo em vista o interesse crescente por produtos oriundos de processos menos danosos ao meio ambiente. Este crescimento é bastante evidente nos Estados Unidos e na Europa. No Brasil, também se nota uma grande expectativa para a evolução dos orgânicos, entretanto, se faz necessário a realização de ações por parte da governança para consolidar esta tendência.

Diante deste cenário, foi realizado o presente estudo, cujo título é *Alimentos orgânicos: dados mercadológicos e análise crítica da legislação brasileira e da qualidade dos alimentos processados*. Trata-se de uma Tese apresentada por Victor de Souza Tavares, sob orientação do Prof. Paulo César Stringheta e coorientação do Prof. Ronaldo Perez e do Prof. Gustavo Bastos Braga, à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*. Por meio de tal estudo foram analisadas diversas diretrizes da norma nacional que regulamenta os alimentos orgânicos, contemplando, inclusive, comparações com o praticado nos Estados Unidos e na União Europeia. Complementarmente foram realizadas comparações da qualidade de diversos tipos de alimentos processados orgânicos com a dos convencionais por meio de revisões sistemáticas com metanálises.

De forma sintetizada, os resultados indicaram a necessidade de aprimoramento da quantidade e da qualidade de informações mercadológicas relacionadas aos alimentos orgânicos, inclusive nacionalmente; grande dispersão do conteúdo legal nacional comparativamente com as outras normas analisadas, o que acaba dificultando o entendimento da norma brasileira; diferenças marcantes em relação à execução de diversas diretrizes nas normas analisadas, como, por exemplo: formalização legal de meios alternativos para comercialização, inclusão de aspectos sociais e trabalhistas nos textos legais e definições relacionadas às condições de produção e processamento dos alimentos orgânicos. Além disso, a comparação da qualidade dos produtos orgânicos e convencionais processados não evidenciou grandes diferenças em relação ao teor de nutrientes e contaminantes em orgânicos e convencionais.

Assim sendo, com o intuito de colaborar de alguma forma para a evolução dos alimentos orgânicos nacionalmente, incluindo as legislações relacionadas, serão listadas algumas sugestões de ações a serem tomadas baseando-se nas descobertas deste estudo:

- 1) Coleta, tratamento e divulgação de dados mercadológicos:** é importante que no Brasil exista um monitoramento mais efetivo dos diversos aspectos relacionados aos orgânicos. Informações como, por exemplo, quantidade produzida (produtos *in-natura* e industrializados), quantidade vendida, destino da produção (alimentos em geral e por tipo de produto) e preços são algumas das informações importantes e que deveriam ser monitoradas para que se possa conhecer efetivamente o setor nacional dos orgânicos. É válido ressaltar que todos os produtores/industrializadores possuem tais informações, tendo em vista a exigência de rastreabilidade da cadeia produtiva dos orgânicos. Certamente o conhecimento e a publicidade oficial destes números trará maior clareza sobre o segmento e possibilitará a realização de melhores tomadas de decisões a este respeito. Atualmente, por exemplo, não se sabe no Brasil qual o tamanho do mercado de alimentos *in-natura* em termos absolutos e como está o histórico de evolução do mesmo; também não sabemos quais as regiões do Brasil que consomem mais orgânicos, nem qual tipo de produto orgânico é o mais procurado nacionalmente em comparação com a versão convencional. Hoje o MAPA disponibiliza o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos com informações como tipo de certificação (certificadora, OCS ou OPAC), nome da entidade relacionada, endereço, CPF ou CNPJ do produtor, nome do produtor, escopo de atuação, atividades praticadas e telefone; mas não há qualquer informação sobre quantidade produzida e/ou comercializada seja no total seja por produto e/ou produtor.
- 2) Apresentação, síntese e junção das principais legislações relacionadas aos orgânicos no Brasil:** tendo em vista grande quantidade de legislações relativas ao sistema orgânico de produção do Brasil se faz necessário a criação de mecanismos que facilitem a busca e o entendimento de informações por parte da sociedade. Assim sendo, sugere-se que no site do MAPA que aborde especificamente os orgânicos haja um esquema como, por exemplo, o mostrado

na Figura 5 do presente documento. Este esquema seria como um guia para evidenciar as legislações que abordam determinado assunto. A junção dos textos legais seria interessante para facilitar o acesso e compreensão por quaisquer interessados. Tal ação parece já ter sido iniciada por meio da Portaria nº 52, de 15 de março de 2021 e que entrará em vigor possivelmente em 2022. Tal legislação implicará, dentre outros aspectos, na convergência de alguns regulamentos técnicos específicos como as Instruções Normativas nº 37, de 02 de agosto de 2011 (Regulamento Técnico para a Produção de Cogumelos Comestíveis em Sistemas Orgânicos de Produção); nº 38, de 02 de agosto de 2011 (Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção) e nº 46, de 06 de outubro de 2011 (Regulamento técnico dos sistemas orgânicos de produção).

3) Melhoria dos canais de comunicação com o setor de orgânicos (MAPA):

durante a realização do estudo surgiram algumas dúvidas sobre as legislações e também houve o envio do artigo *Impact of organic certification on the price of ready-to-drink fruit nectars and juices*, de autoria de Victor de Souza Tavares, Ronaldo Perez, Paulo César Stringheta e Gustavo Bastos Braga publicado recentemente. As dúvidas e o artigo científico foram enviados por e-mail para os responsáveis do setor de orgânicos do MAPA e não houve qualquer retorno. Portanto, diante desta situação, sugere-se uma reavaliação dos canais de comunicação relacionados de forma a possibilitar que haja um retorno por parte do MAPA, tanto para prestar esclarecimentos à sociedade em relação às legislações e outras questões que venham a surgir, como para divulgar estudos de alguma forma relacionados aos orgânicos do Brasil.

4) Criação da modalidade 100% orgânico na norma brasileira:

sugere-se a criação desta modalidade na norma brasileira de orgânicos baseado na norma norte-americana. Atualmente a legislação nacional permite que produtos multi-ingredientes sejam considerados como orgânicos desde que possuem pelo menos 95% dos ingredientes como tal, logo, um produto com 95% e um com 100% dos ingredientes orgânicos possuem status equivalente. Possivelmente esta distinção de status (orgânico vs. 100% orgânico) potencializará o marketing

de produtos 100% orgânico e valorizará o esforço dos fabricantes em adotar a formulação só com orgânicos.

- 5) Valorização de aspectos sociais e trabalhistas pelo sistema orgânico de produção:** frequentemente a sociedade se limita a conceituar os alimentos orgânicos como sendo produtos de qualidade superior aos convencionais, seja pela maior quantidade de nutrientes e/ou pela menor quantidade de contaminantes; entretanto, tal relação é inapropriada e superficial conforme discutido no decorrer deste estudo. Ainda é pouco esclarecida para os consumidores e também pouco explorada em termos de marketing a valorização dos aspectos sociais e trabalhistas existentes nos textos da norma brasileira do sistema de produção de orgânicos. Possivelmente os consumidores sendo informados de que durante as inspeções serão verificados aspectos como acesso dos trabalhadores aos serviços básicos, ambientes de trabalhos seguros e salubres, por exemplo, poderiam ser ainda mais atraídos pelo conceito.
- 6) Fortalecimento e divulgação de ações de fiscalização das autoridades competentes para assegurar a integridade do sistema de produção dos orgânicos:** é importante que haja uma maior fiscalização por parte das autoridades competentes para aumentar a confiabilidade do sistema orgânico de produção. É válida a realização de ações como visitas presenciais em locais que produzam, processem e/ou comercializem orgânicos; aumento da frequência de realização de análises laboratoriais, dentre outros. Seria importante também divulgar os resultados destas ações (talvez no site do próprio MAPA, por exemplo) para que todos tenham ciência das fiscalizações realizadas e dos seus respectivos resultados. Além disso, é importante definir responsáveis pelas não conformidades de forma mais efetiva, ou seja, cada tipo de não conformidade deve ter um responsável após a realização de investigação apropriada, algo que ainda não está devidamente evidenciado na legislação. Talvez se ocorresse participação mais efetiva do MAPA em situações de não conformidades mais relevantes como, por exemplo, contaminação por agroquímicos acima do permitido em determinado produto, possivelmente teria maior efetividade na resolução do problema e identificação do(s) responsável(eis).

- 7) Criação de curso de capacitação formal para membros do Sistema de Controle Interno (SCI):** uma alternativa importante para aumentar a confiabilidade do sistema de produção de orgânicos é a criação de um curso formal com emissão de certificados para os interessados em participar de um SCI. Hoje na norma brasileira existe a exigência de realização de um treinamento ministrado por certificadora acreditada ou por profissionais experientes e com conhecimento nas normas do sistema de produção de orgânicos, mas não há definição do que deve ser abordado e nem de como deve ser a abordagem. Talvez uma parceria entre MEC e MAPA poderia criar este curso e incorporar na lista de exigências formais para que interessados em participar do SCI possam realizar.
- 8) Definição das formações dos auditores das certificadoras necessárias a cada escopo de atuação:** atualmente a norma nacional exige que os inspetores das certificadoras estejam regularmente inscritos nos respectivos conselhos profissionais pertinentes e que possuam formação de acordo com o escopo de atuação, entretanto, não há descrição de qual a formação adequada para cada tipo de escopo. Deveria haver uma relação de quais formações profissionais seriam mais adequadas a cada escopo, tendo em vista que possibilitará ao inspetor ter uma visão mais abrangente e completa do que se deseja inspecionar. Por exemplo, um agrônomo certamente é mais capacitado para atuar em um projeto de produção primária vegetal, já um médico veterinário teria mais competência para atuar em um projeto de produção primária animal, um engenheiro de alimentos em projetos de processamento de alimentos, e assim sucessivamente. Seria importante que as diversas normas de orgânicos definam de forma clara esta questão.
- 9) Revisão da equivalência de status da certificação por certificadora e da certificação por SPG:** atualmente produtos certificados como orgânicos por certificadoras e por SPG possuem status equivalentes pela norma brasileira conforme explicado no decorrer do texto, entretanto existem grandes diferenças entre os dois sistemas. Trata-se de um tema bastante polêmico e que foi alvo de intensas discussões durante os últimos anos, mas é fato que divergências substanciais entre os dois mecanismos existem e que não devem ser

negligenciadas. Aspectos como desrespeito ao princípio da neutralidade para resolução das não conformidades pelos SPGs, menor complexidade nos requisitos para obtenção da autorização de funcionamento (certificadora requer acreditação junto ao INMETRO e credenciamento junto ao MAPA, já para OPAC apenas o segundo aspecto é suficiente), ausência de requisitos curriculares dos inspetores no SPG, dentre outros indicam que deveria haver uma diferenciação mais clara entre os produtos oriundos da certificação por auditoria e da certificação por SPG. Sugestões de ações práticas para tal fim seriam, por exemplo, aumentar a diferenciação entre os selos dos dois sistemas e/ou mesmo modificar o nome: orgânico para os oriundos do sistema de certificação e talvez agroecológico e/ou natural para os oriundos do SPG. Possivelmente esta revisão de equivalência entre as referidas modalidades de certificação segundo a norma brasileira facilitaria a elaboração de acordos entre países para reconhecimento mútuo de suas respectivas normas de certificação, tendo em vista que SPG atualmente é aceito legalmente em apenas 15 países, podendo assim viabilizar a realização de importantes acordos comerciais internacionais.

10) Busca por novos acordos de reconhecimento mútuo de sistemas de certificação de produtos orgânicos: atualmente o Brasil possui acordo de reconhecimento mútuo com o Chile. Trata-se de uma iniciativa que vem sendo adotada no mundo (existência de acordo entre EUA e Canadá desde 2009) e que poderia ser estendida para outros países tendo em vista a possibilidade de exportação de produtos nacionais certificados pela norma local. Entretanto, para obtenção deste tipo de acordo com países de relevância global no segmento como os EUA e os europeus se faz necessário revisar alguns aspectos da norma nacional como, por exemplo, a aceitação da modalidade SPG.

11) Revisão da listagem de aditivos e coadjuvantes de tecnologia autorizados para o sistema de produção de orgânicos: os aditivos e coadjuvantes de tecnologia legalmente autorizados para produção de orgânicos segundo a norma brasileira são definidos pela legislação Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28/05/2009 que foi atualizada pela Instrução Normativa Interministerial nº 24, de 01/06/2011; ou seja, faz mais de 10 anos que não há atualizações neste tópico. Para o desenvolvimento adequado do setor de orgânicos deve-se investigar de

forma mais frequente este assunto, pois a limitação de uso de certos compostos pode até inviabilizar a produção de certos produtos na versão orgânica. Compostos como o citrato de cálcio (INS 333) e o lactato de sódio (INS 325), por exemplo, não são aceitos pela norma brasileira, mas o são pelas normas americana e europeia.

- 12) Criação de estratégias para agilizar a elaboração de especificações de referência e o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica:** a tramitação de processos para obtenção da autorização de uso de fitossanitários pela agricultura orgânica é complexo e demorado segundo alguns relatos, o que acaba dificultando ou mesmo inviabilizando o uso de certos compostos potencialmente promissores. Por isso, se faz necessário a revisão dos processos relacionados de forma que os mesmos sejam mais ágeis. Uma sugestão é a busca por parcerias com programas de pós-graduação de Universidades e Institutos para ajudar a obter informações que pudessem viabilizar de forma mais rápida a elaboração de especificações de referência, as quais demandam a realização de estudos científicos específicos.
- 13) Revisão dos trechos que abordem as diretrizes sobre os períodos de conversão:** por tratar-se de um ponto chave no sistema de orgânico de produção de orgânico, tal requisito deveria ser reavaliado visando a aproximação com os critérios adotados por outras normas relevantes internacionalmente e o esclarecimento de redações confusas como a que aborda a produção aquícola, por exemplo. Seria importante também que ocorresse a divulgação da fundamentação técnica que justifique a adoção dos períodos de conversão estipulados pela legislação, principalmente nos casos em que tais prazos sejam menores que os adotados globalmente.
- 14) Incorporar nos textos legais brasileiros a possibilidade de comercialização de produtos “em conversão”:** a norma europeia permite, sob determinadas circunstâncias, a comercialização de “produto em conversão para a agricultura biológica”. Trata-se de uma forma de interessante e ainda inexistente na norma brasileira para agregar valor aos alimentos dos produtores que ainda estão no

período de conversão, pois durante este tempo já estarão realizando o manejo orgânico, o que acaba os expondo às dificuldades decorrentes deste novo jeito de produzir; e, apesar disso, seus produtos ainda não poderão ser considerados orgânicos. Certamente o reconhecimento desta modalidade e um possível incremento no preço de venda neste período (sobrepço destes produtos em compras governamentais, por exemplo) serviriam como estímulo durante a transição.

15) Restabelecimento da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO): a PNAPO foi uma importante medida contribuição governamental para o fortalecimento da cadeia produtiva de orgânicos nacionalmente, sendo, portanto, importante sua retomada assim como medidas dela oriundas como, por exemplo: Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO), Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica (CIAPO) e Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) que não teve continuidade depois de 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTUDO

A partir da discussão dos dados mercadológicos apresentados foi possível constatar o crescimento do setor dos alimentos orgânicos globalmente, inclusive no Brasil, possivelmente impulsionado pela valorização de práticas ambientalmente corretas pela sociedade, o que vai ao encontro dos fundamentos da produção dos orgânicos. Ainda em relação aos dados mercadológicos, é válido destacar também a limitada quantidade e qualidade das informações disponíveis sobre o assunto, aspectos que acabam dificultando o entendimento do cenário atual e consequentemente das tendências futuras relacionadas.

A análise das diversas diretrizes da legislação brasileira regulamentadora dos alimentos orgânicos e a comparação com o realizado nos Estados Unidos e na União Europeia evidenciaram várias diferenças entre as normas, ou seja, por meio deste estudo foi possível rejeitar a primeira hipótese proposta: *A normatização dos alimentos orgânicos adotada atualmente em diferentes países é padronizada*. Divergências marcantes foram constatadas em relação a certos aspectos, como, por exemplo: mecanismos garantidores da integridade orgânica dos produtos, técnicas de processamento, aditivos e coadjuvantes de tecnologia, períodos de conversão. Portanto, as normas que regulamentam os alimentos orgânicos possuem várias diferenças entre si, ou seja, um determinado produto considerado orgânico em um país, possivelmente não terá o mesmo status se analisado em relação à legislação relacionada de outra localidade. Em termos práticos, isto acaba confundindo os consumidores, pois orgânicos certificados pela norma brasileira terão de ser produzidos seguindo certas diretrizes, já os dos Estados Unidos respeitarão outra, e os da União Europeia outra; ou seja; apesar de todos serem orgânicos, serão produzidos segundo regras distintas. Isto acaba dificultando o trabalho de empresas que possuam interesse em exportar seus produtos, tendo em vista que terão de ter certificações específicas para cada país de destino de seus produtos. Além disso, deverão alinhar seus processos de forma a sempre atender à norma mais rigorosa, gerando assim, custos maiores de certificação e maiores dificuldades para implementar medidas decorrentes de atualizações das normas.

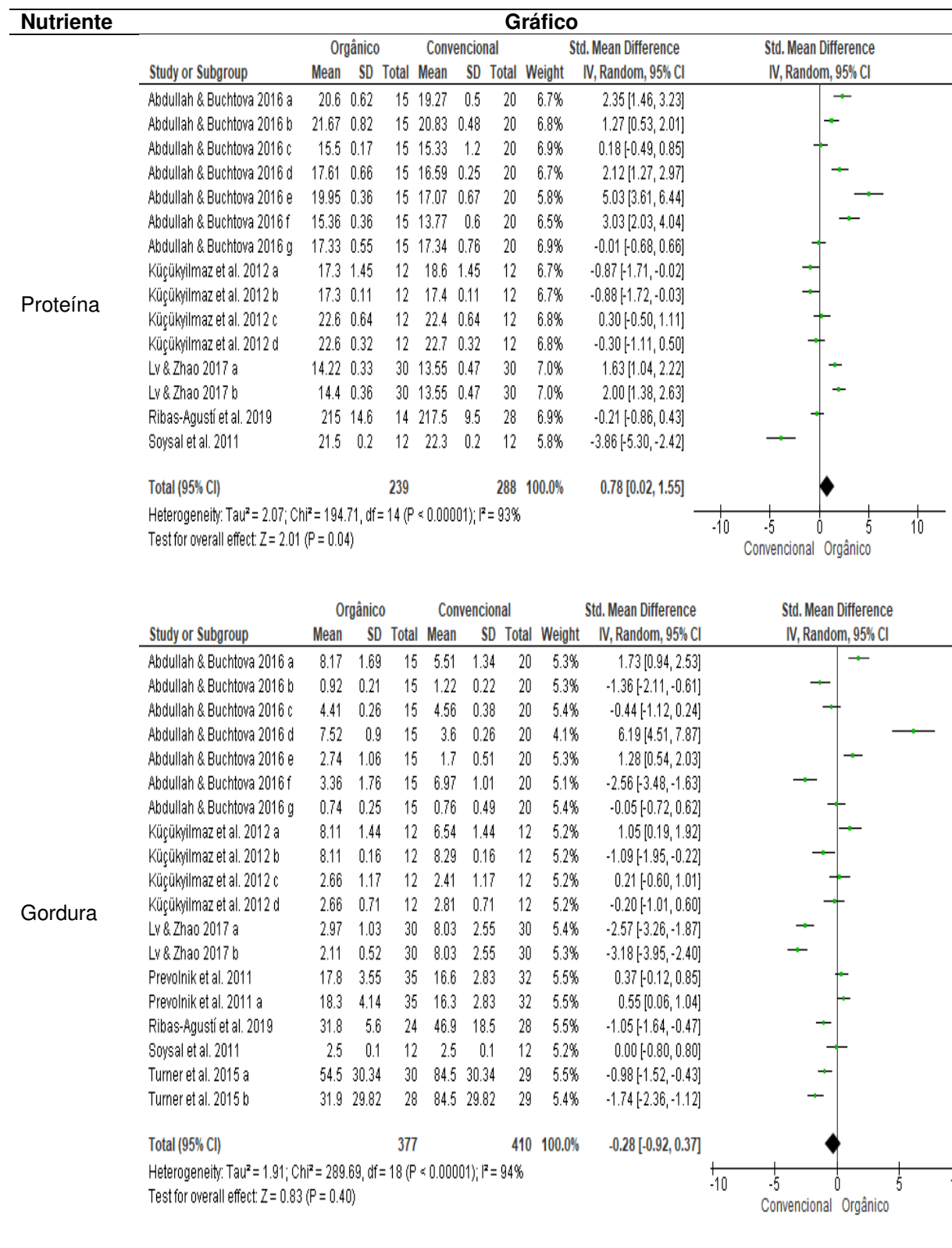
Já em relação à possível superioridade de qualidade dos orgânicos frente aos convencionais, vale destacar que não foi encontrado qualquer elemento técnico que fundamente esta crença, ou seja, não há nas legislações consultadas qualquer

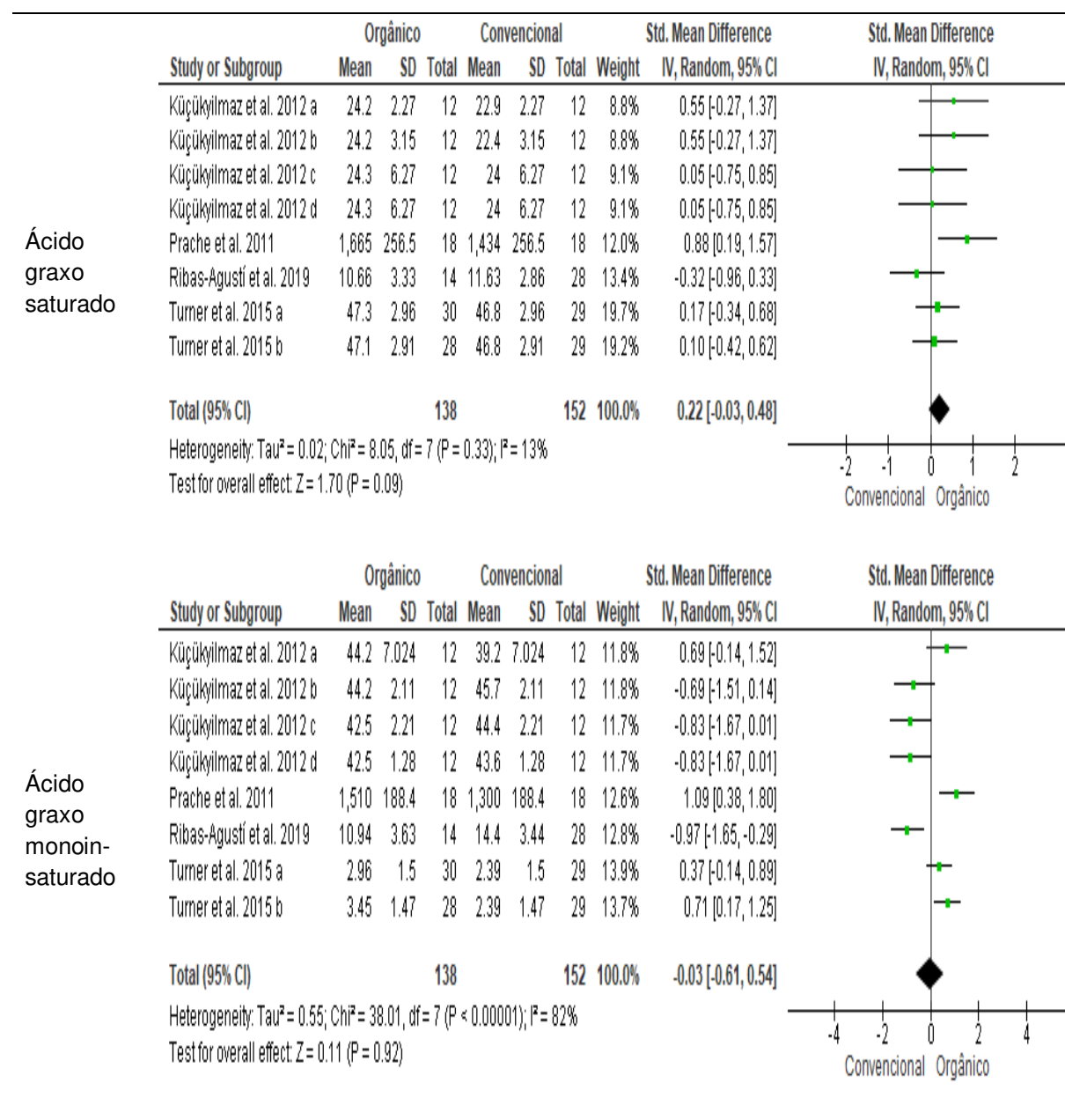
especificação técnica determinando que os orgânicos devam possuir mais nutrientes ou menos contaminantes que os convencionais. O que existe são descrições de como conduzir determinados processos para que o produto possa ser orgânico, como, por exemplo: listagem das técnicas de processamento não permitidas (radiação ionizante, por exemplo); condições e duração dos períodos de conversão; lista das substâncias permitidas e/ou proibidas para uso na agricultura, pecuária, extrativismo, aquicultura e/ou processamento e densidade a ser adotada na criação de animais considerados orgânicos. Assim sendo, as normas de orgânicos analisadas não impõem que os produtos detentores de tal status tenham qualquer incremento de qualidade, não havendo, portanto, qualquer obrigação legal para que os orgânicos tenham qualidade superior aos convencionais.

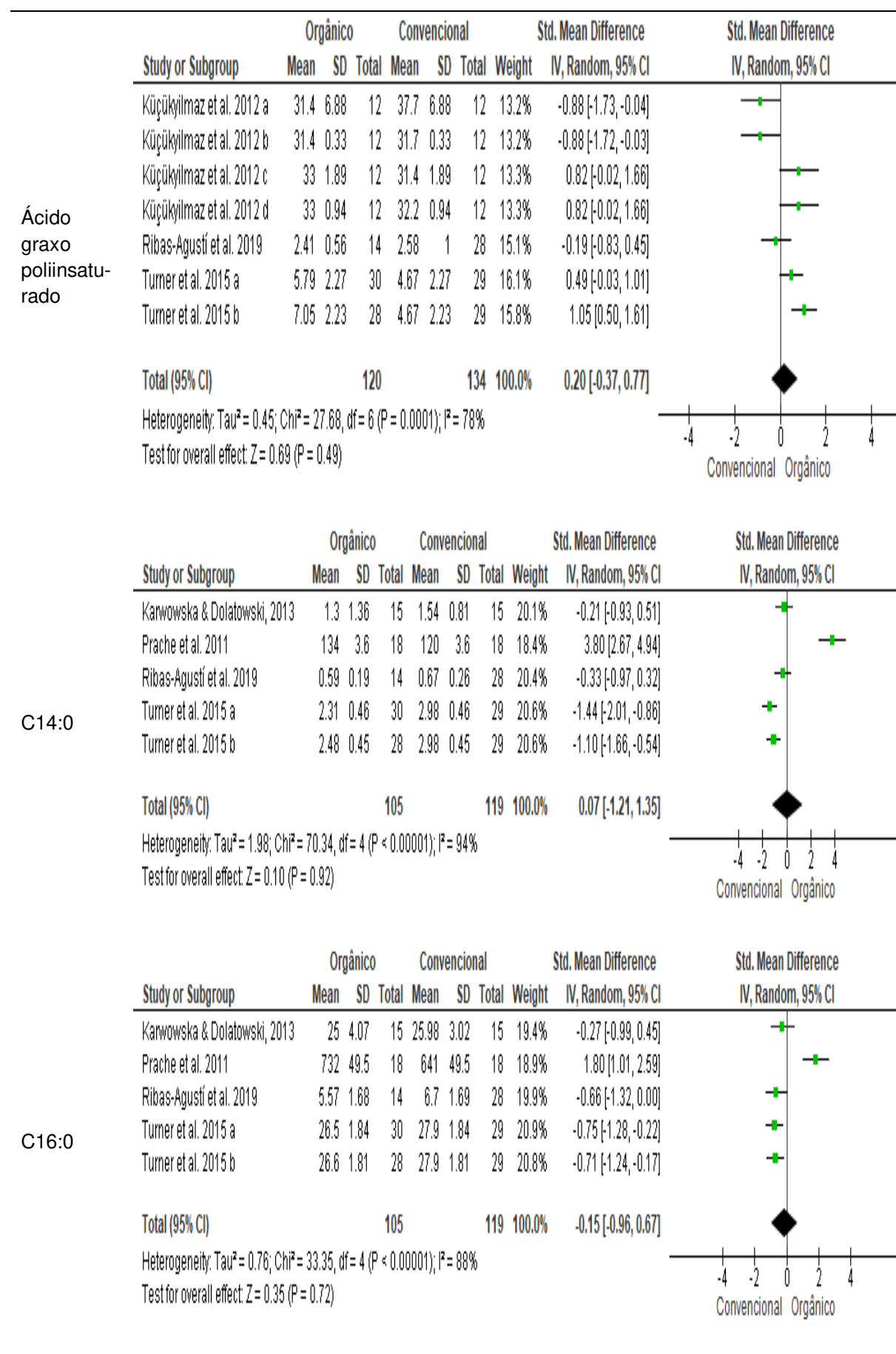
Apesar da ausência de elementos legais que fundamentem a diferença de qualidade entre produtos orgânicos e convencionais, ainda é intensa a expectativa de superioridade de qualidade dos primeiros por parte da sociedade conforme relatado previamente. Por isso, visando fornecer elementos mais robustos para esta discussão foram propostas outras duas hipóteses neste estudo: *Alimentos processados orgânicos possuem mais nutrientes que os alimentos processados convencionais* e *Alimentos processados orgânicos possuem menos contaminantes que os alimentos processados convencionais*. Os resultados obtidos por revisões sistemáticas com metanálises de artigos científicos publicados recentemente não evidenciaram a presença de elementos que permitissem afirmar que existem diferenças de qualidade entre produtos oriundos dos dois sistemas analisados, ou seja, as hipóteses que sugerem possível superioridade de qualidade dos orgânicos devem ser rejeitadas. Assim sendo, é mais correto e adequado focar o marketing dos orgânicos em relação ao modo de realização de seus respectivos processos, direcionados para a redução dos respectivos impactos ambientais quando comparado aos convencionais, além, é claro, do constante monitoramento de aspectos sociais e trabalhistas dos trabalhadores envolvidos com o modo orgânico de produzir, aspectos destacáveis principalmente na norma brasileira.

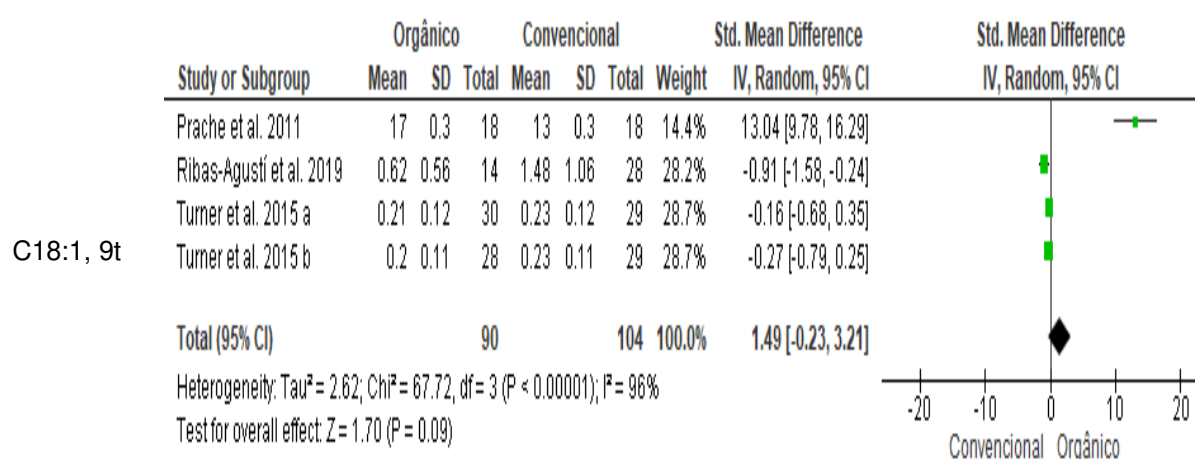
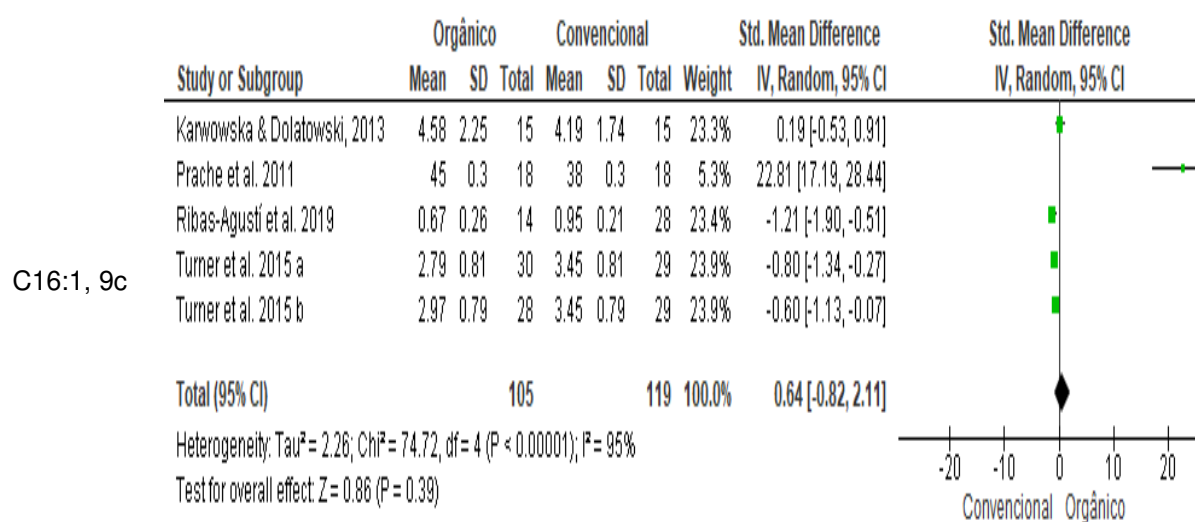
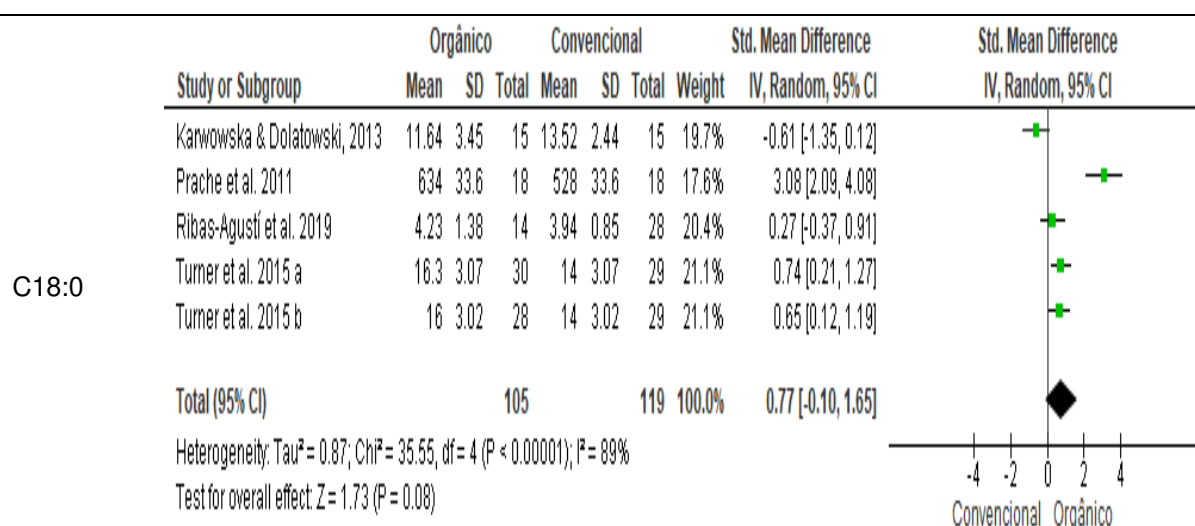
APÊNDICE

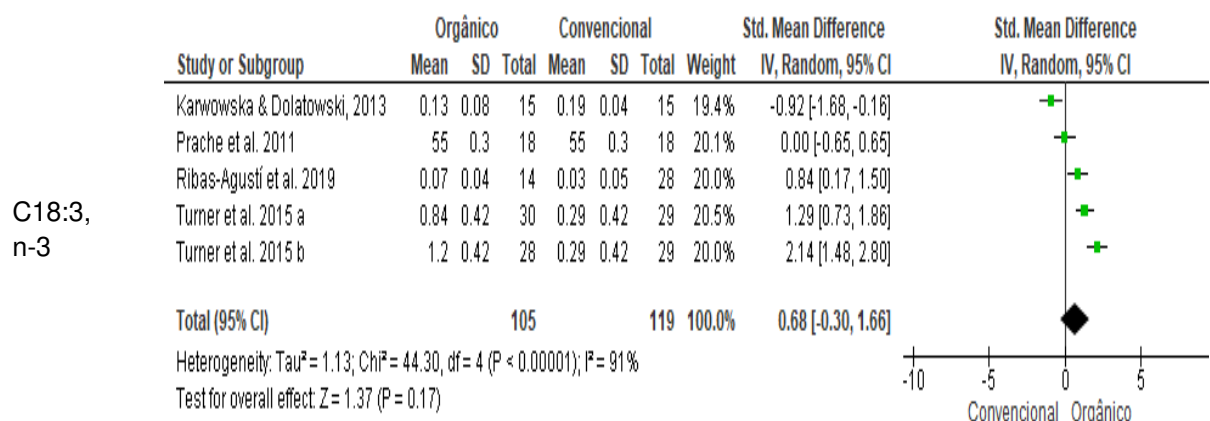
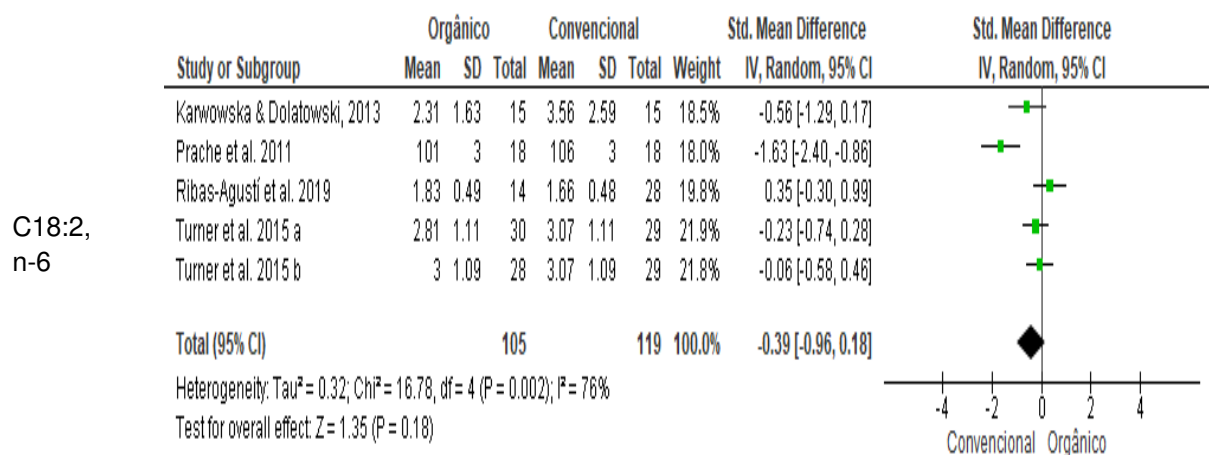
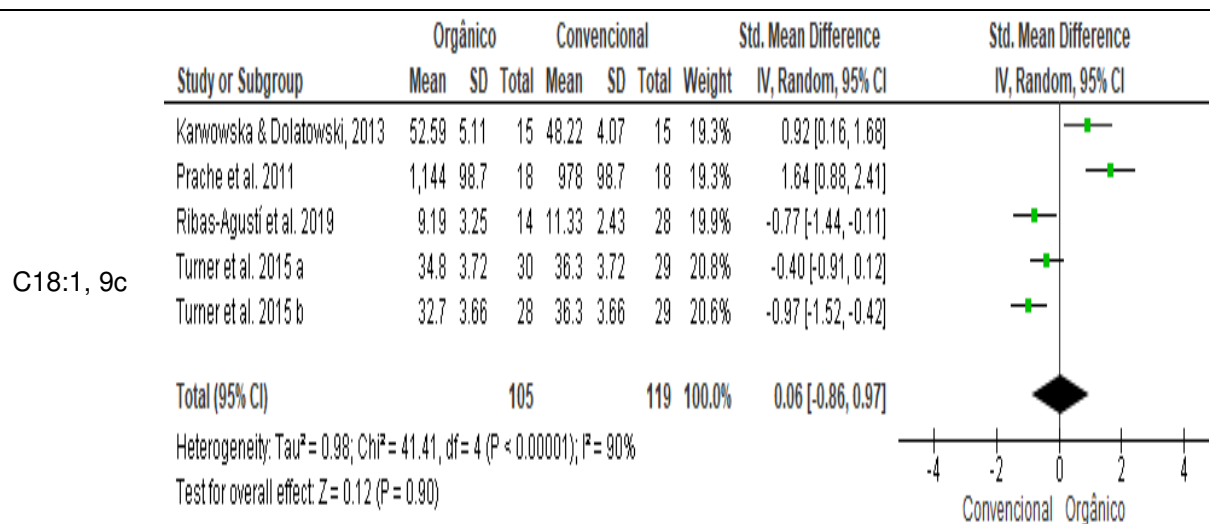
Apêndice 1: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos cárneos analisados

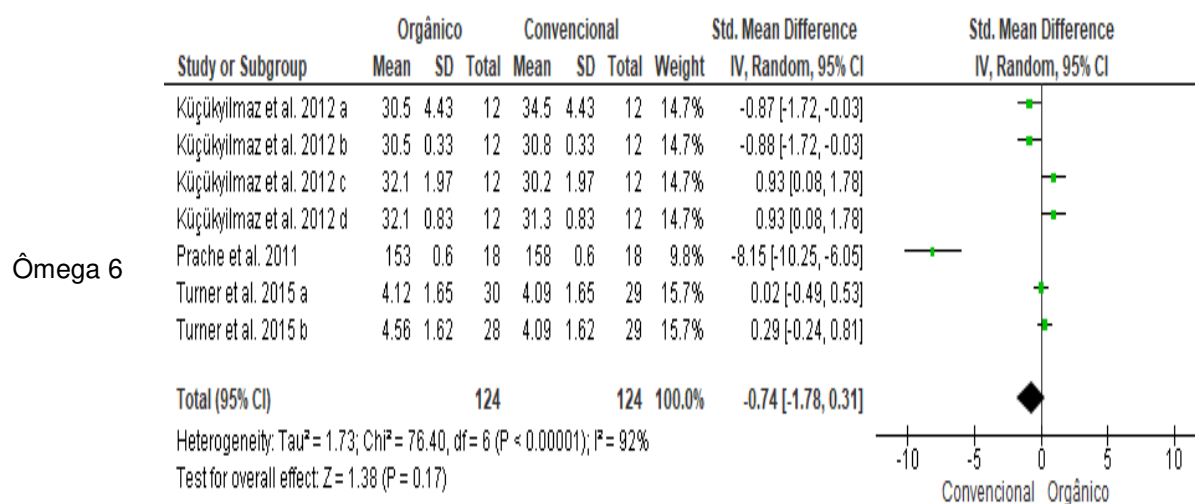
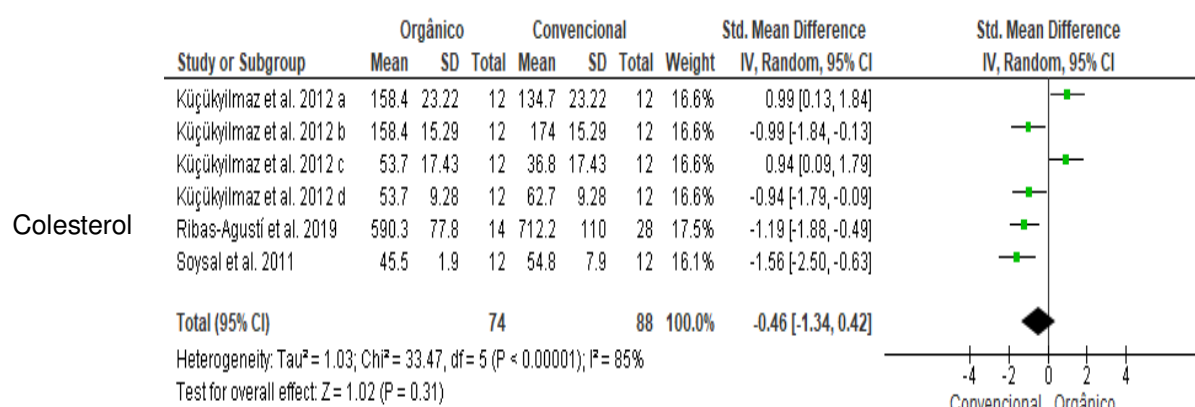
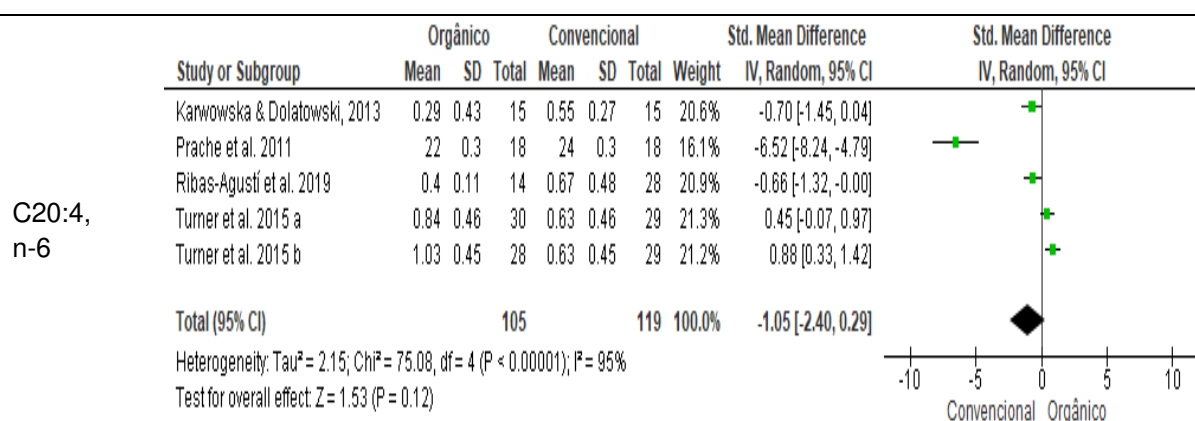


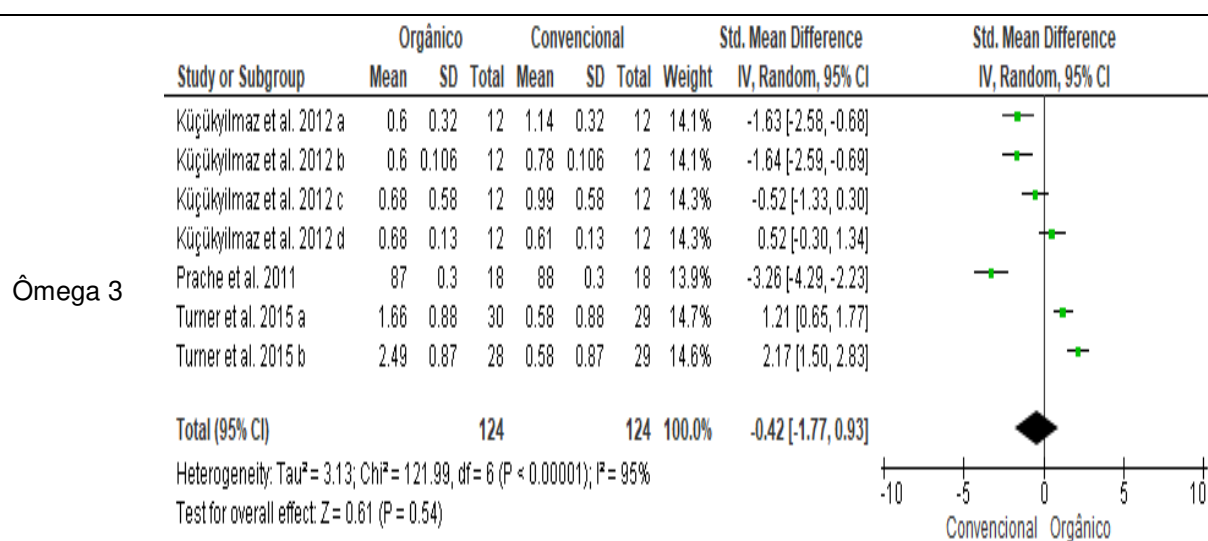






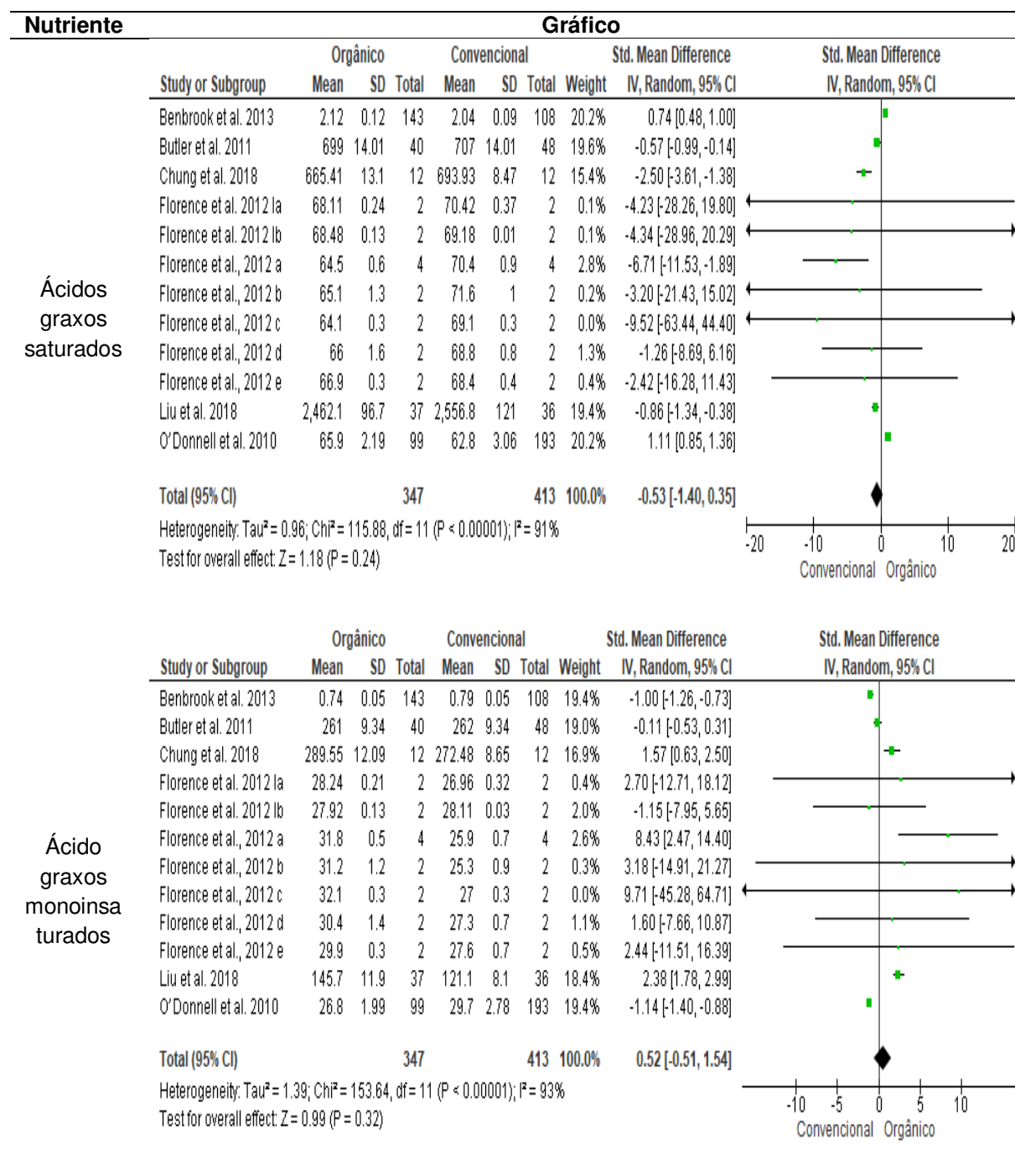


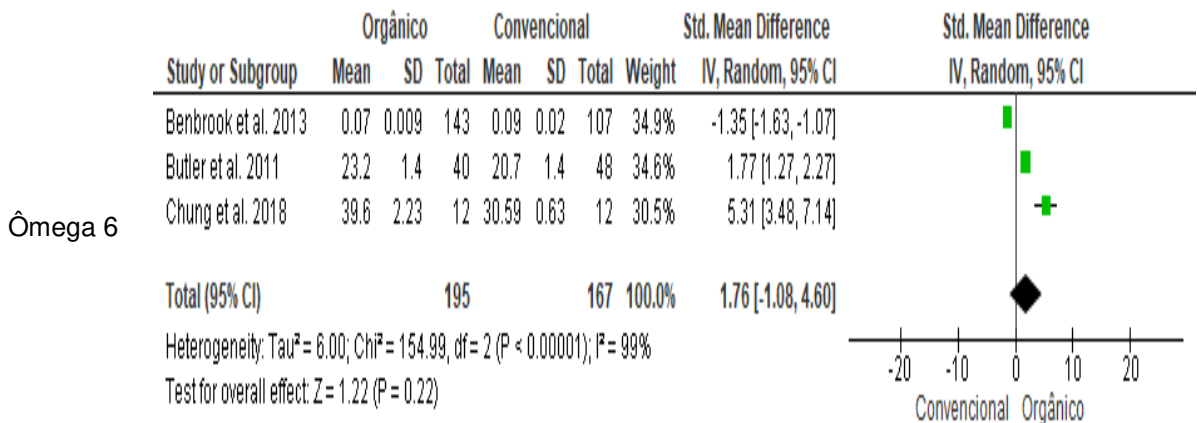
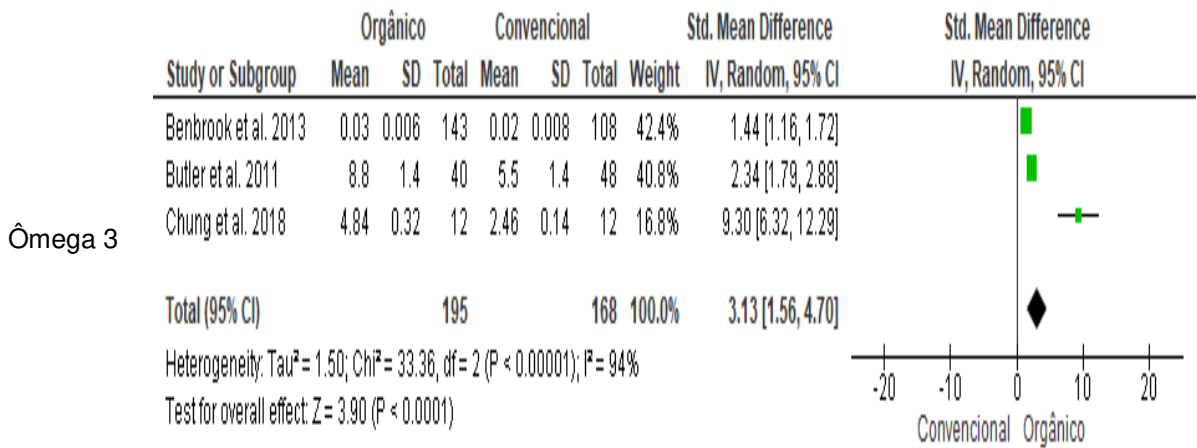
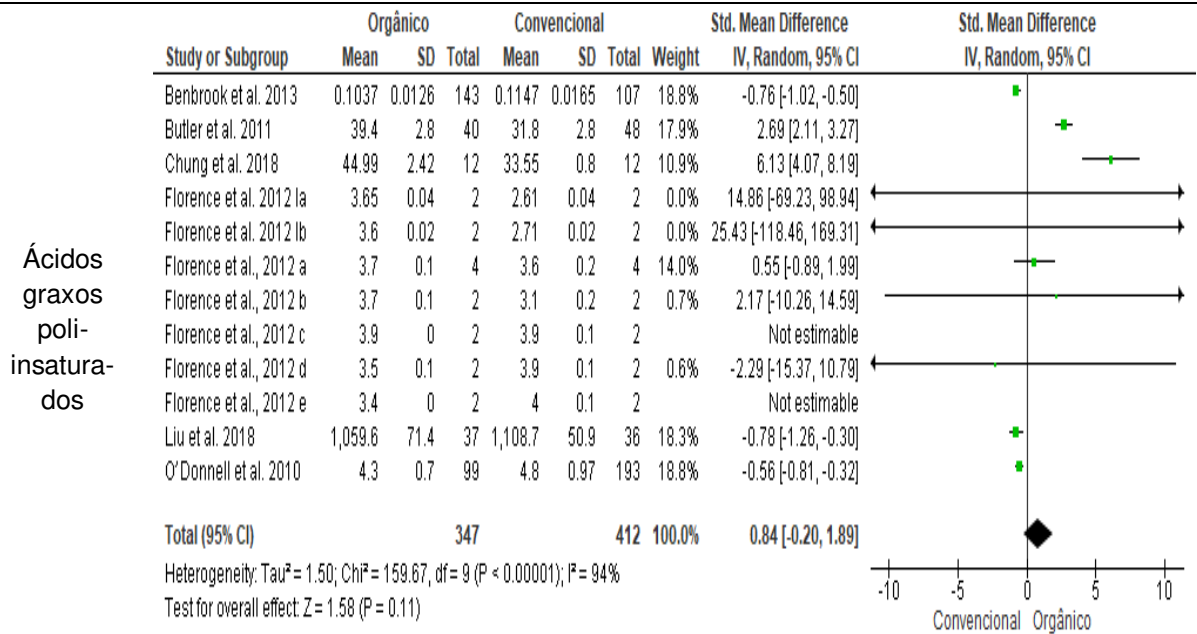


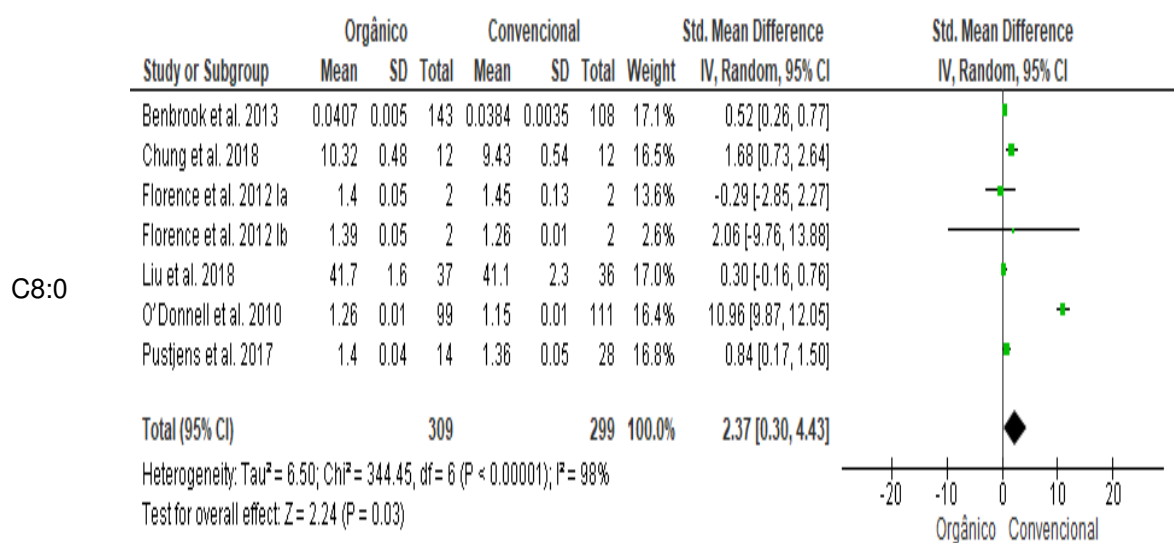
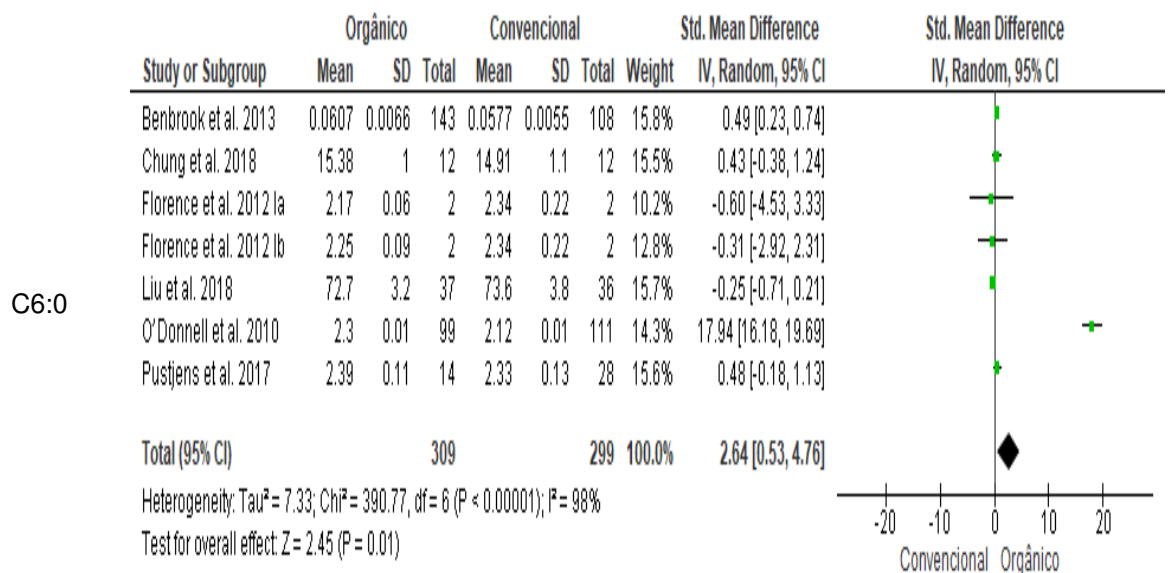
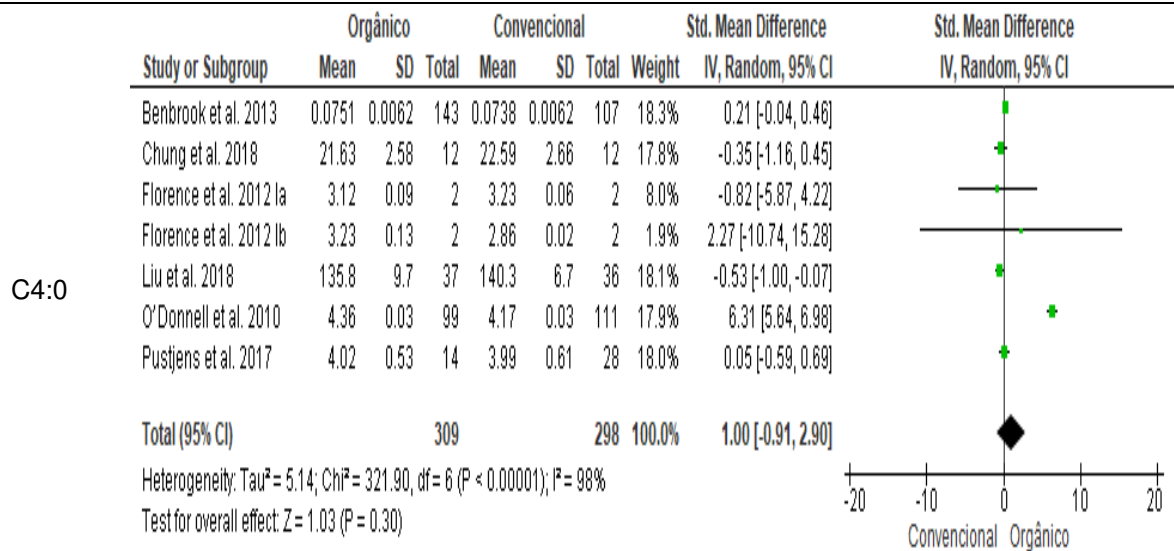


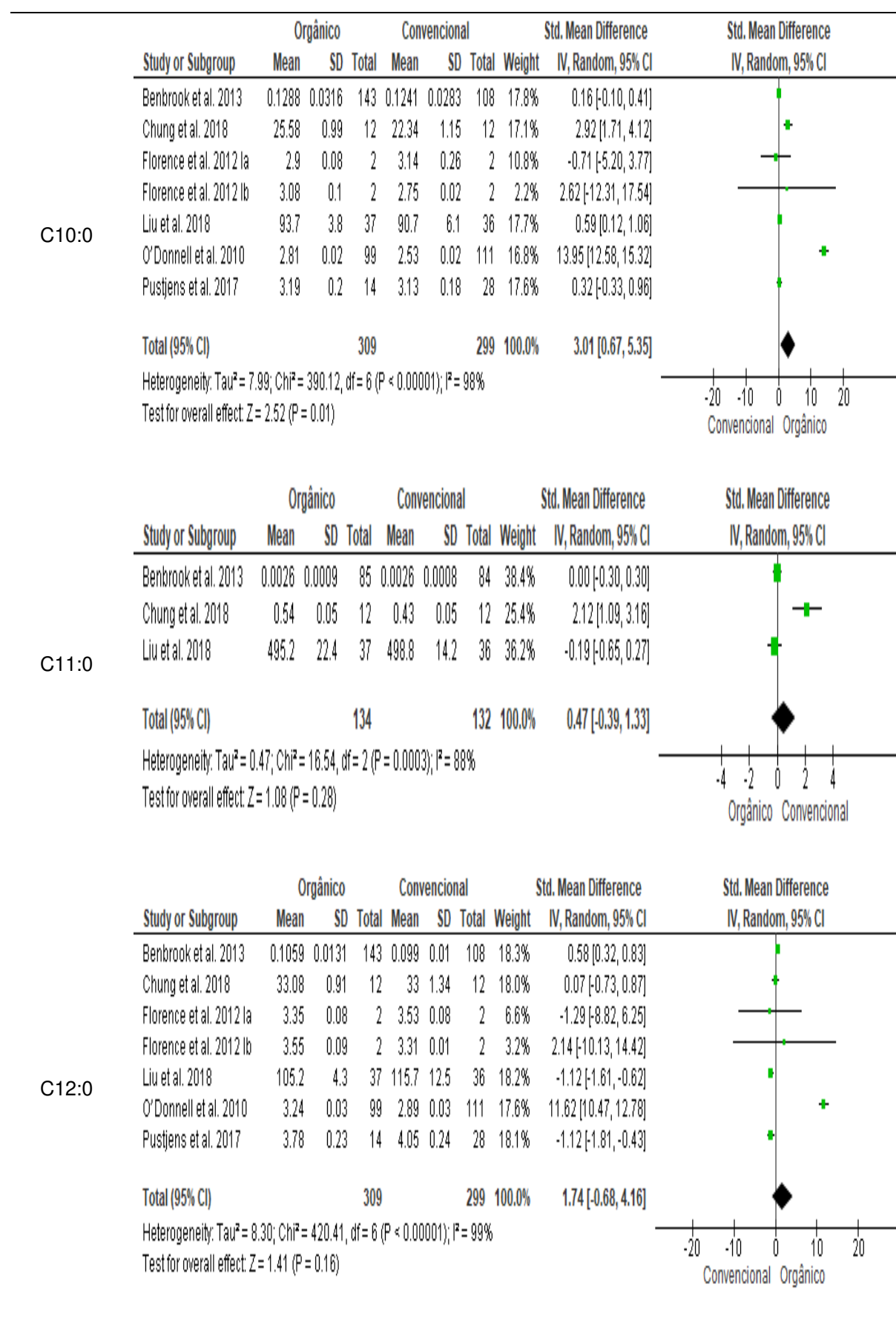
Fonte: Resultados do estudo.

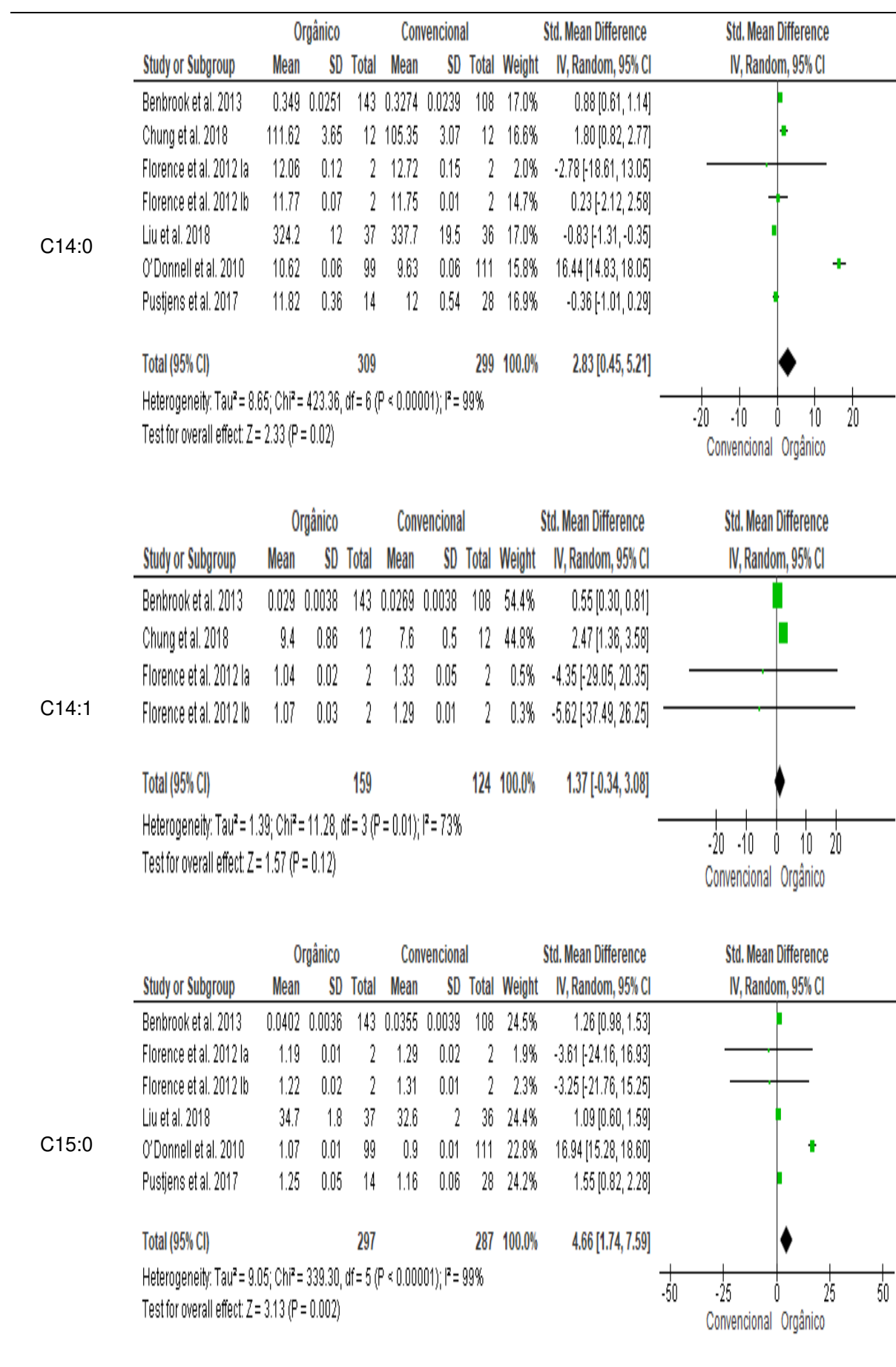
Apêndice 2: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos lácteos analisados



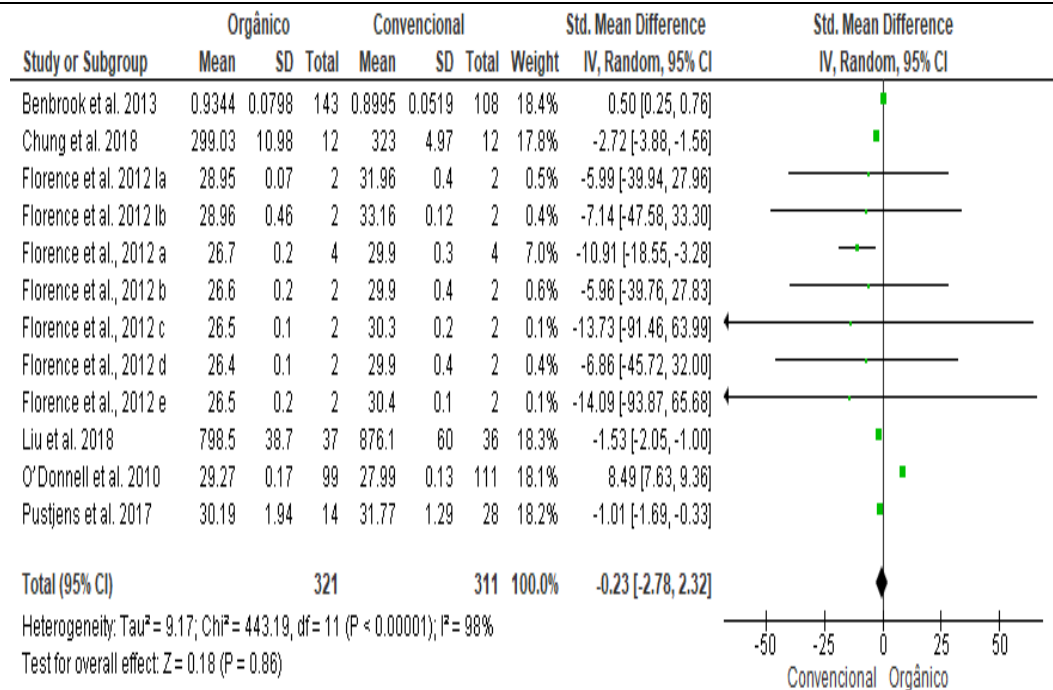




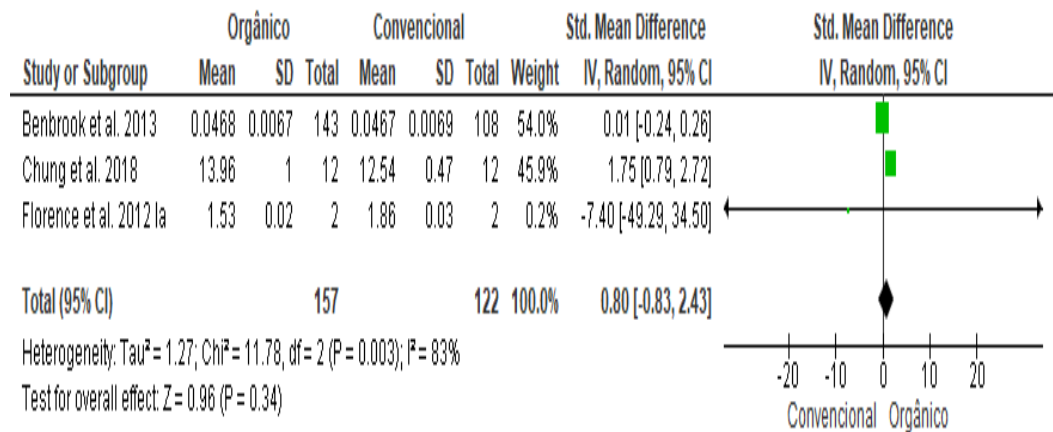




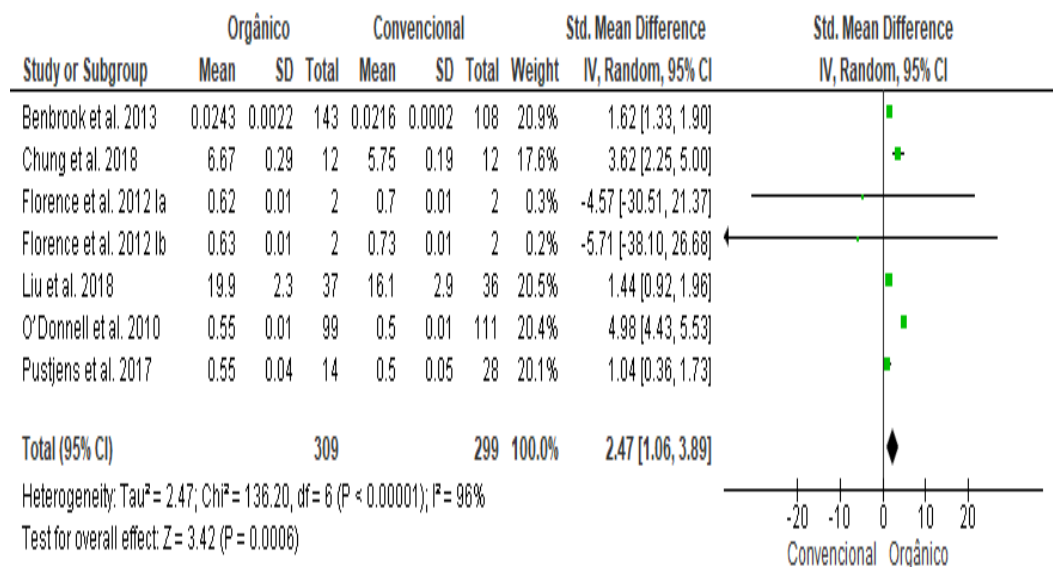
C16:0

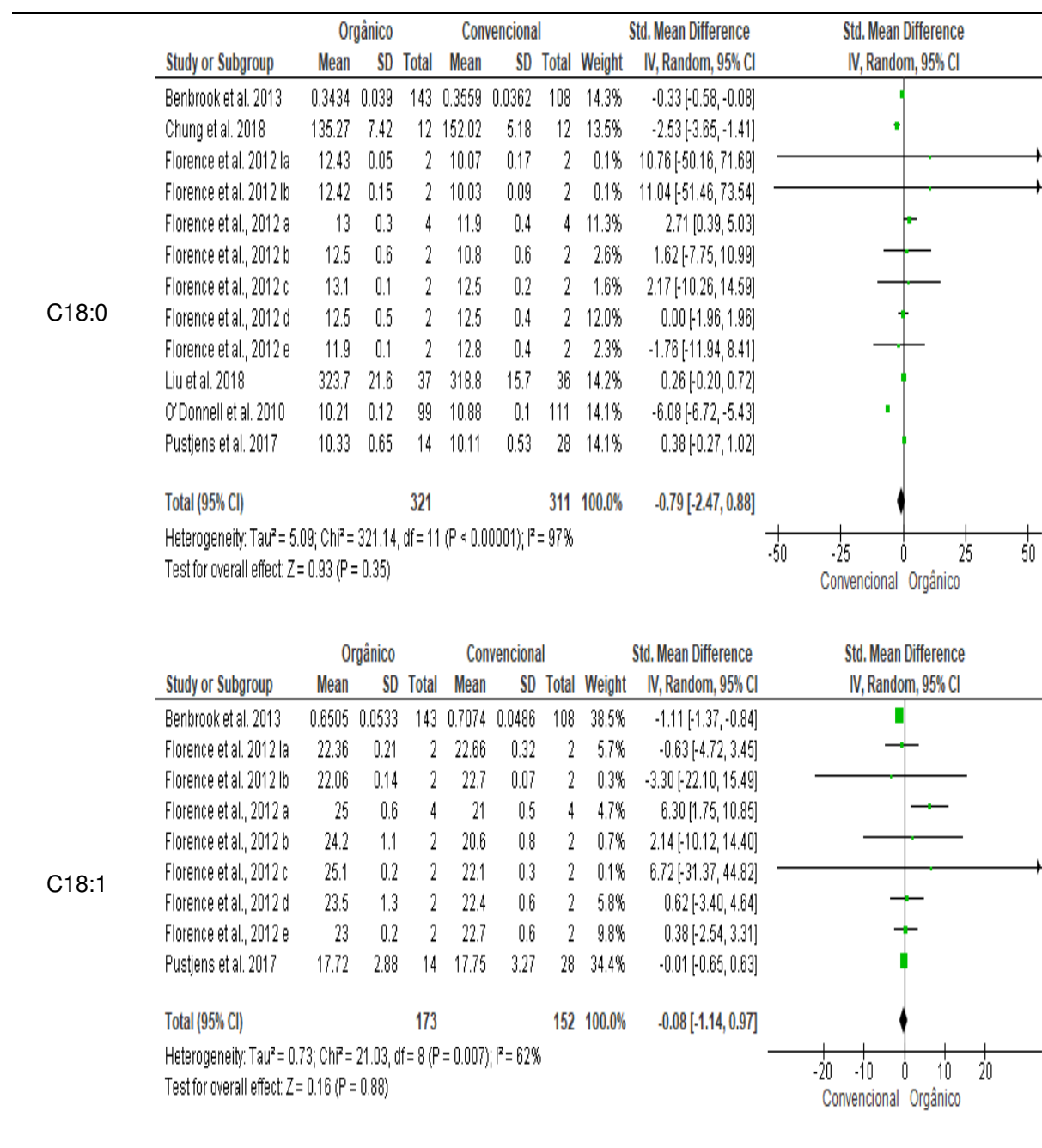


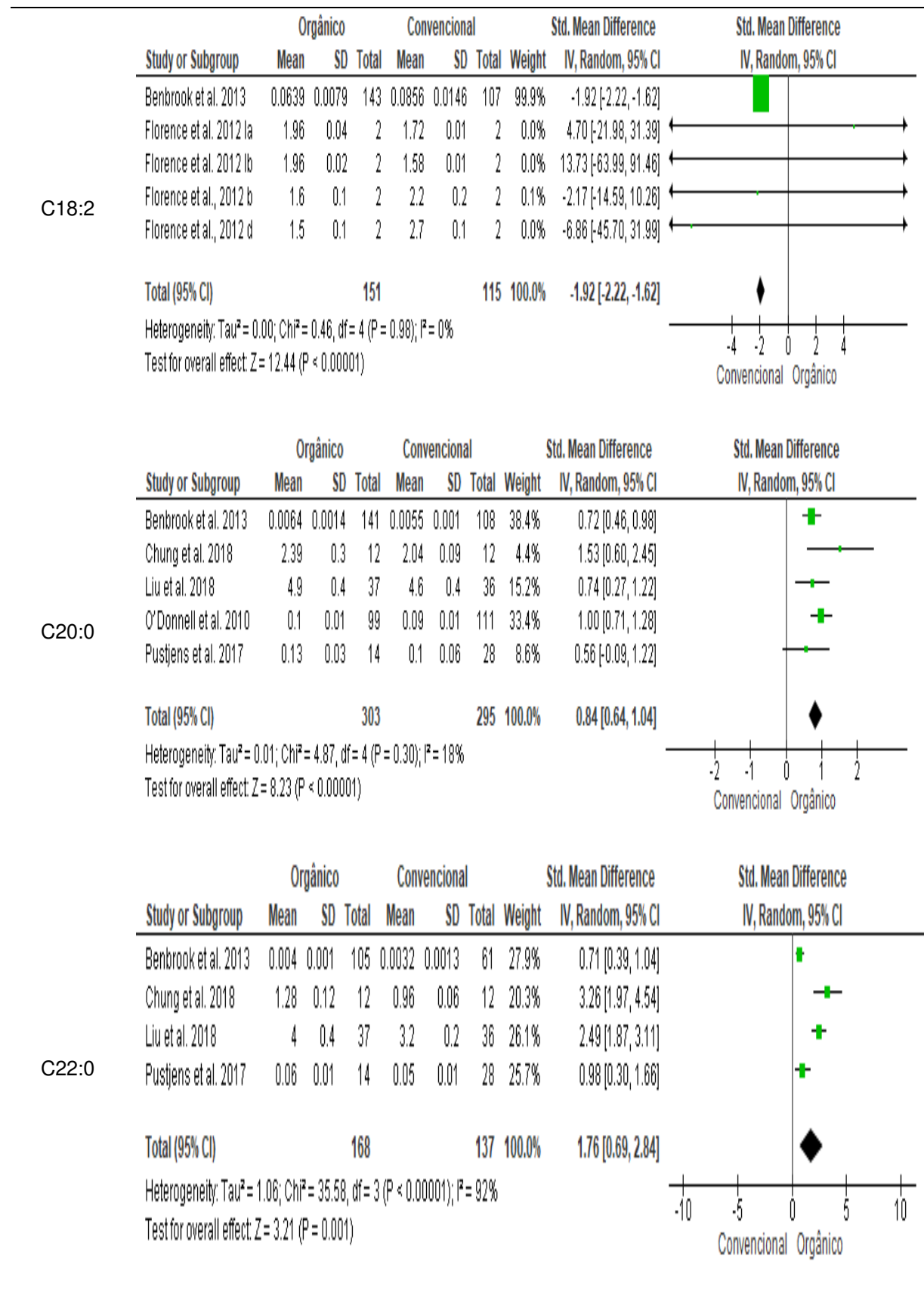
C16:1

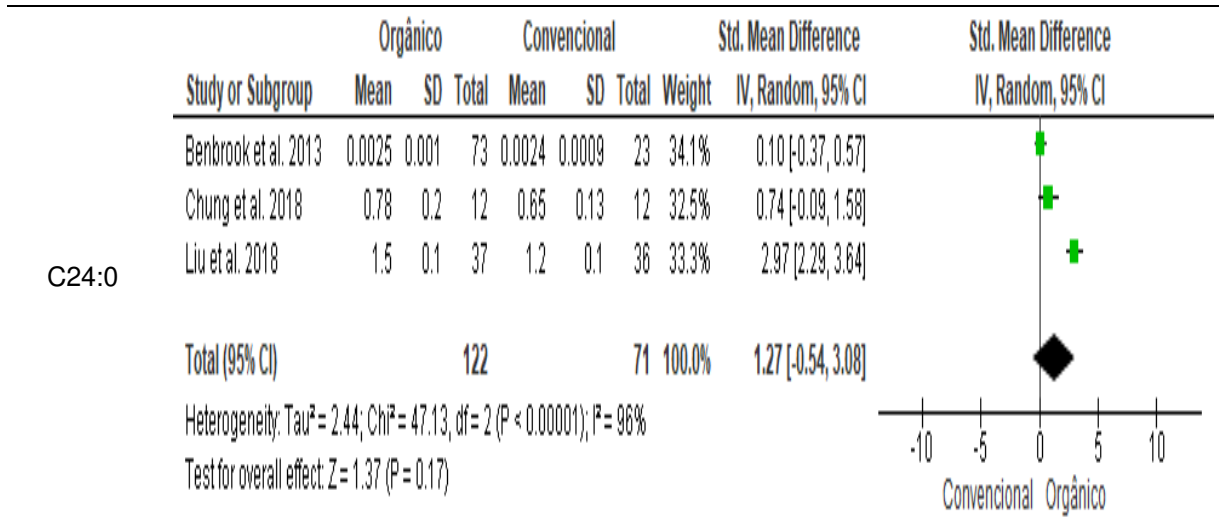


C17:0



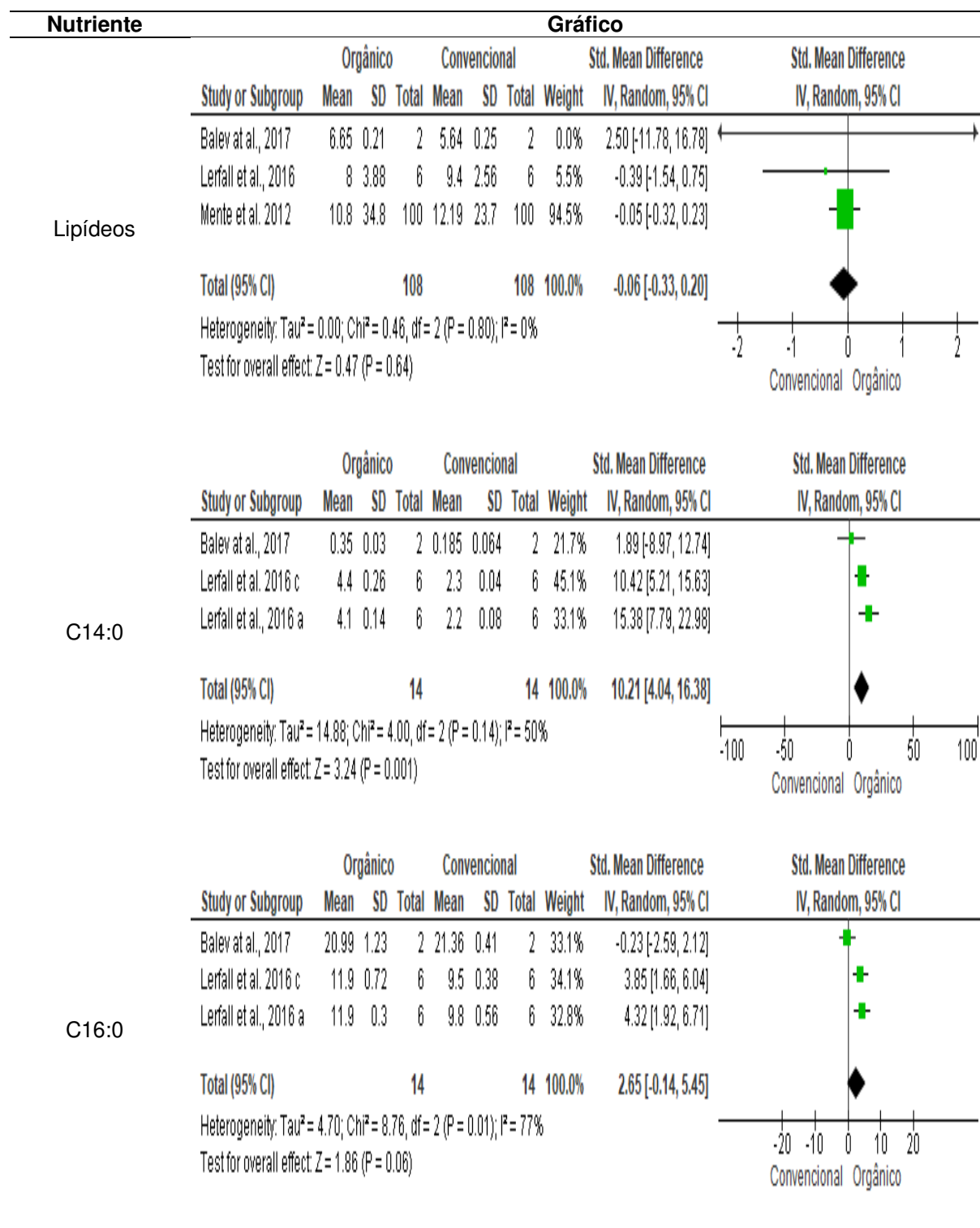


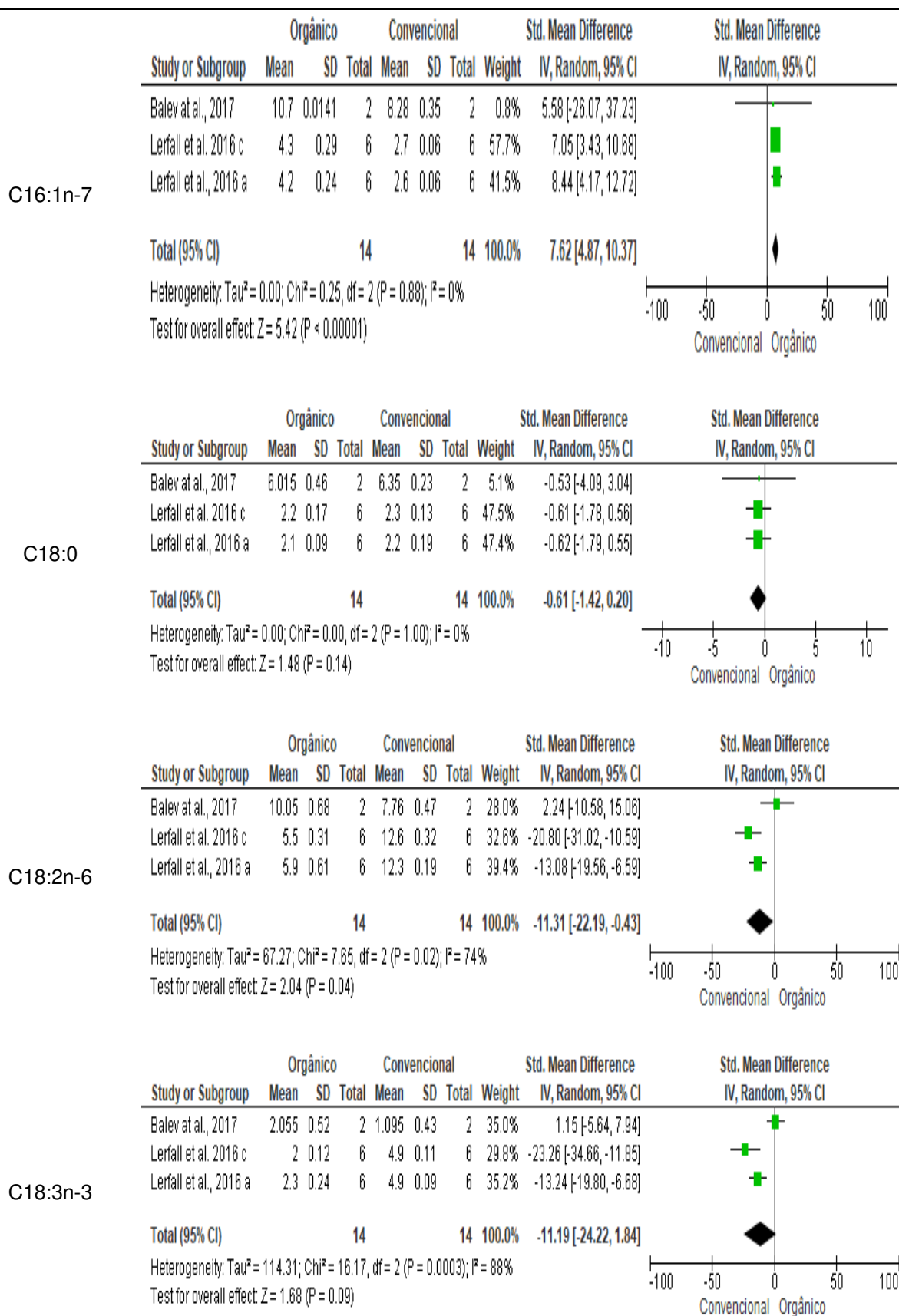




Fonte: Resultados do estudo.

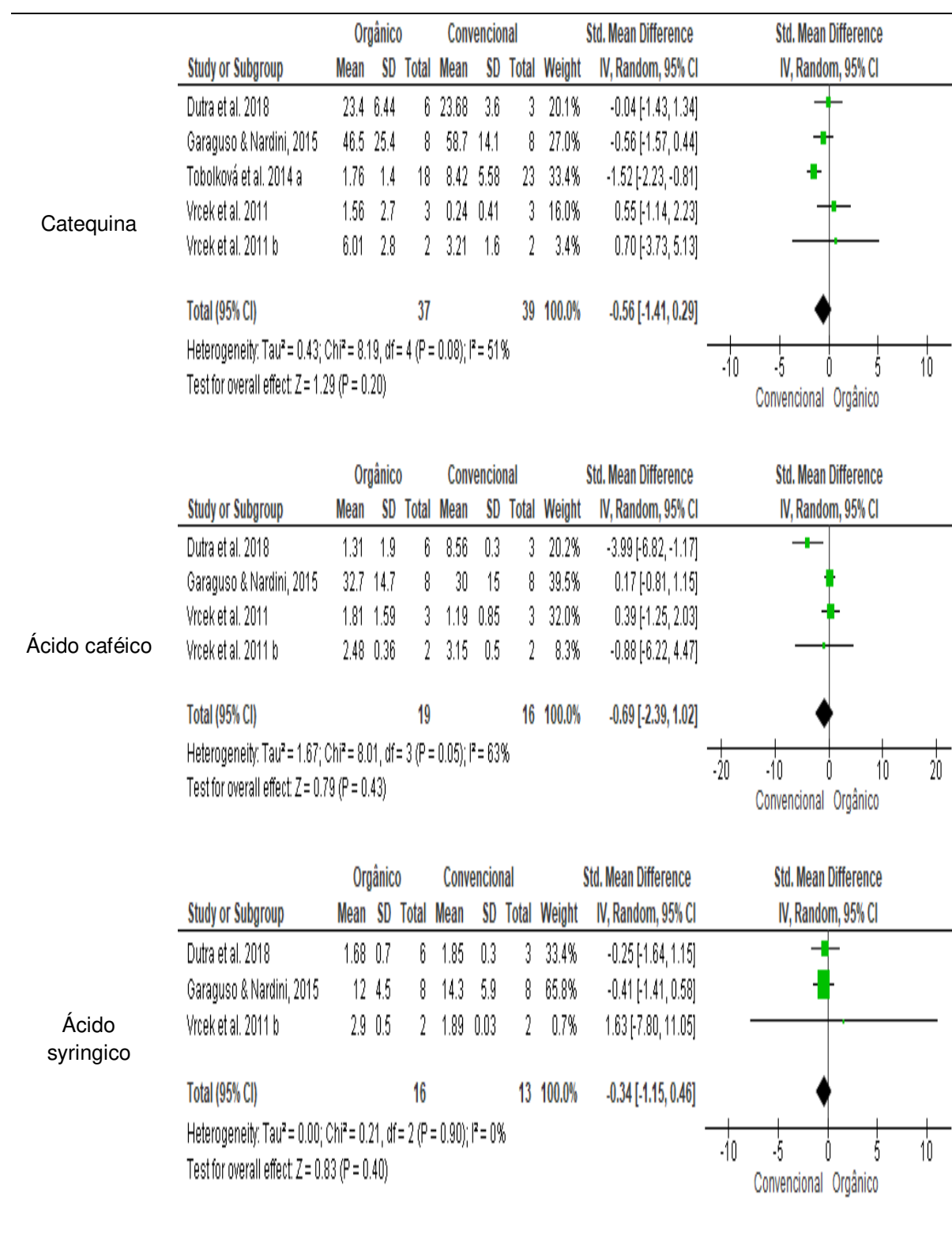
Apêndice 3: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos pescados analisados

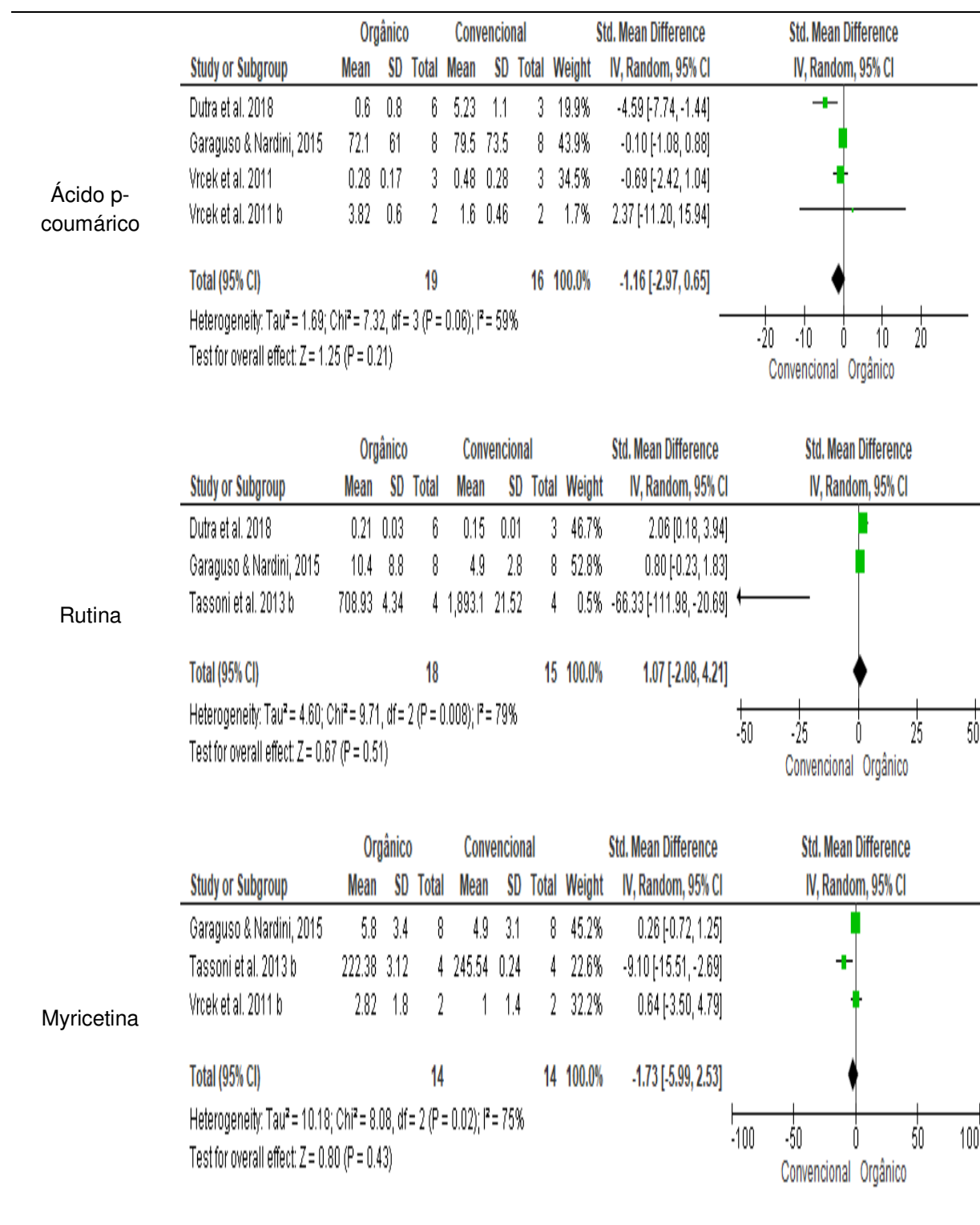


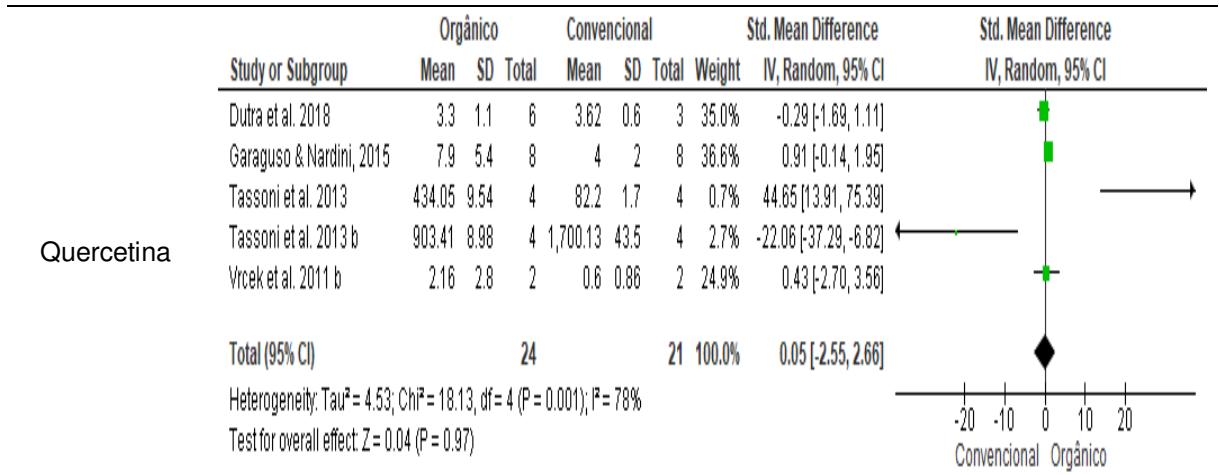


Apêndice 4: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos vinícolas analisados

Nutriente	Gráfico									
	Orgânico			Convencional			Std. Mean Difference		Std. Mean Difference	
Study or Subgroup	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Weight	IV, Random, 95% CI	IV, Random, 95% CI	
Antocianinas	Dutra et al. 2018	6.9	6.6	6	30.47	3.31	3	46.1%	-3.58 [-6.19, -0.98]	
	Laureati et al. 2014	276.5	9	2	228	79	2	38.1%	0.49 [-2.92, 3.90]	
	Mulero et al. 2010	344.7	20.9	2	296.6	24.35	2	15.8%	1.21 [-5.92, 8.34]	
	Total (95% CI)			10			7	100.0%	-1.27 [-4.53, 1.99]	
Heterogeneity: Tau ² = 4.23; Chi ² = 4.22, df = 2 (P = 0.12); I ² = 53%										
Test for overall effect: Z = 0.76 (P = 0.44)										
Flavonóides	Dutra et al. 2018	4.13	1.62	6	4.26	0.62	3	28.7%	-0.08 [-1.47, 1.30]	
	Garaguso & Nardini, 2015	1,447	336	8	1,341	232	8	56.4%	0.35 [-0.64, 1.34]	
	Laureati et al. 2014	2,346	641	2	2,174	762	2	12.4%	0.14 [-1.97, 2.25]	
	Mulero et al. 2010	170.5	10.96	2	150	18.77	2	2.5%	0.76 [-3.97, 5.50]	
	Total (95% CI)			18			15	100.0%	0.21 [-0.54, 0.95]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 0.30, df = 3 (P = 0.96); I ² = 0%										
Test for overall effect: Z = 0.55 (P = 0.58)										
Fenólicos totais	Mulero et al. 2010	558.3	35.6	2	496.3	46.9	2	2.4%	0.85 [-4.35, 6.05]	
	Dutra et al. 2018	2,808	799	6	3,333	177.4	3	30.7%	-0.68 [-2.13, 0.76]	
	Garaguso & Nardini, 2015	273.7	87.96	8	285.5	90.5	8	66.9%	-0.13 [-1.11, 0.86]	
	Total (95% CI)			16			13	100.0%	-0.27 [-1.08, 0.53]	
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 0.58, df = 2 (P = 0.75); I ² = 0%										
Test for overall effect: Z = 0.67 (P = 0.50)										

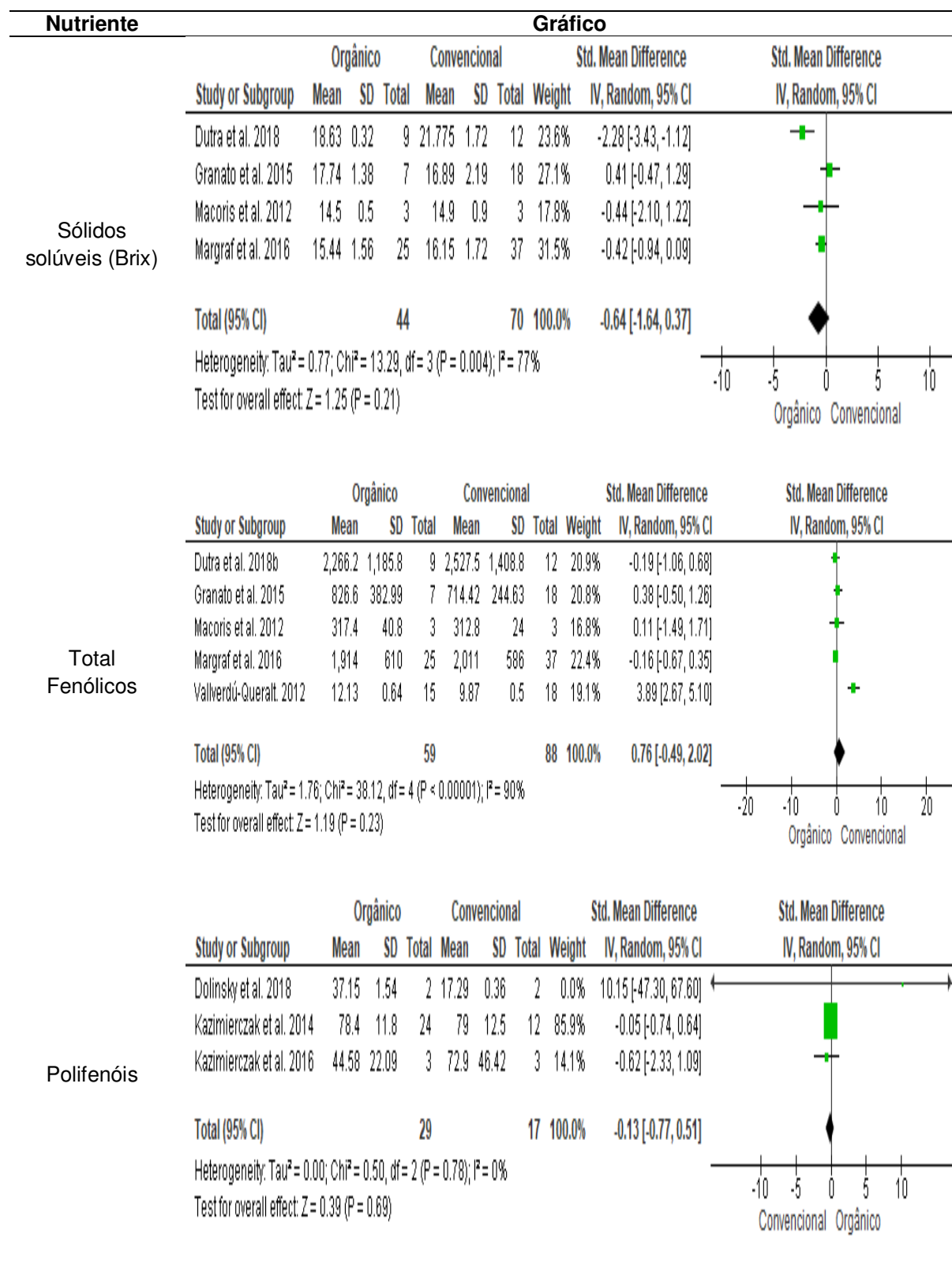


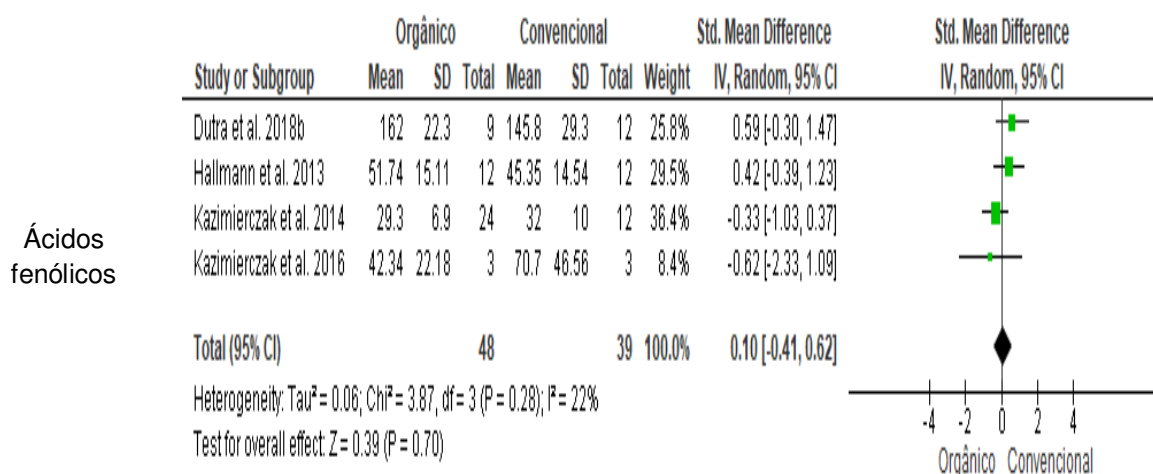
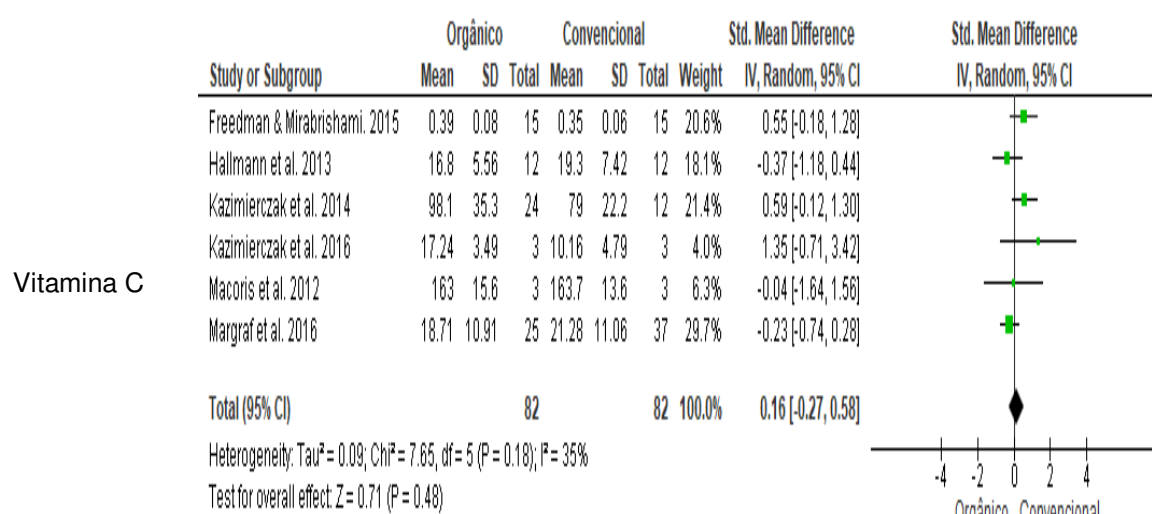
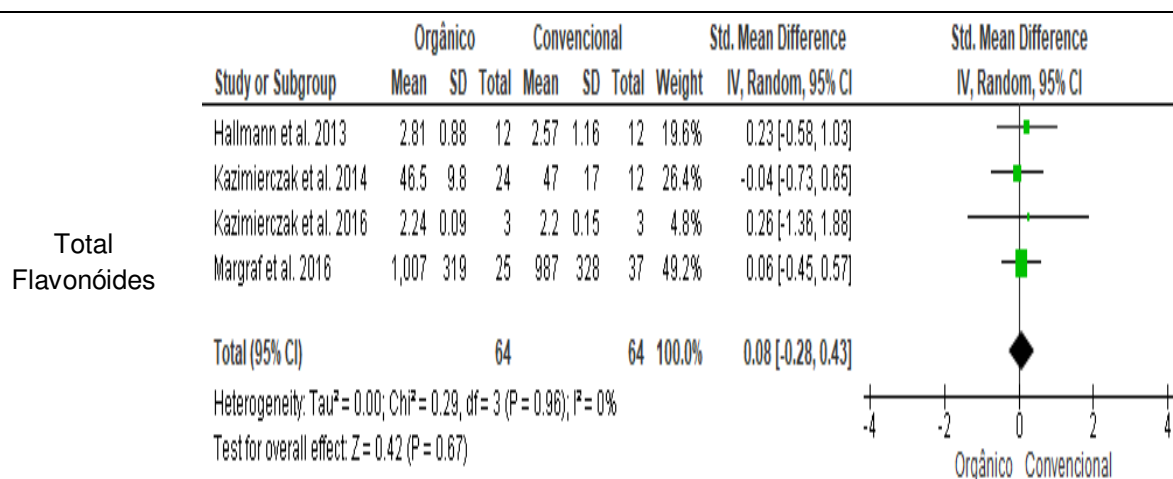


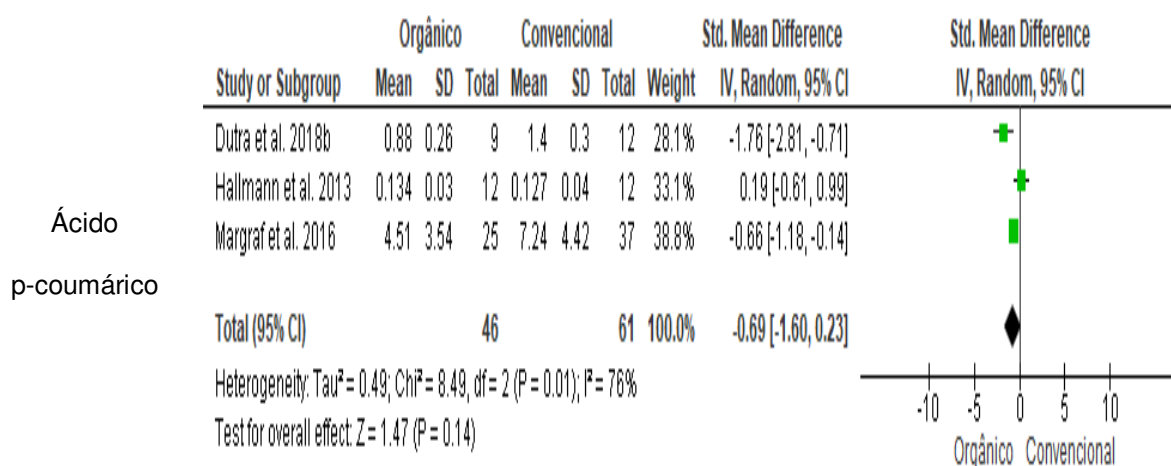
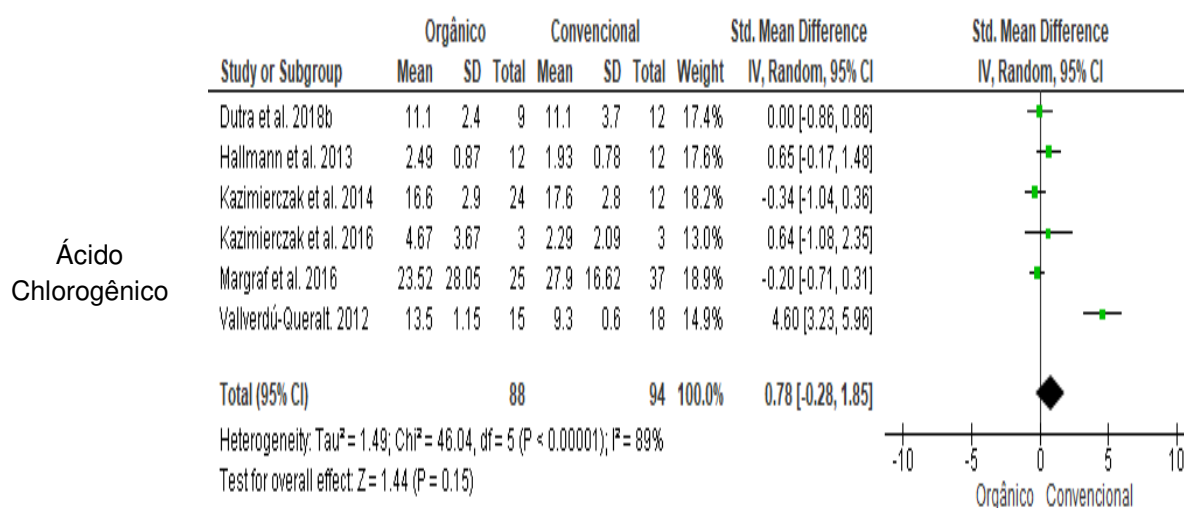
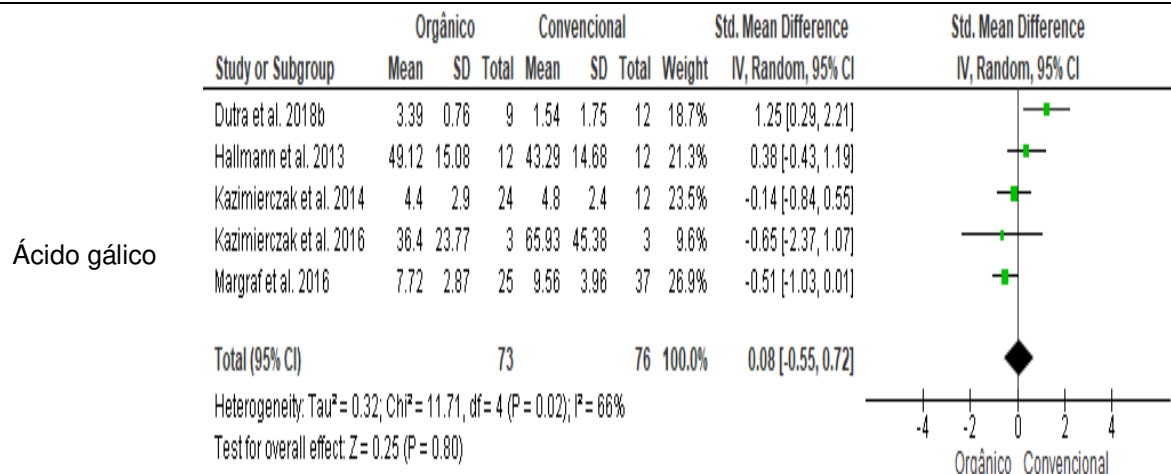


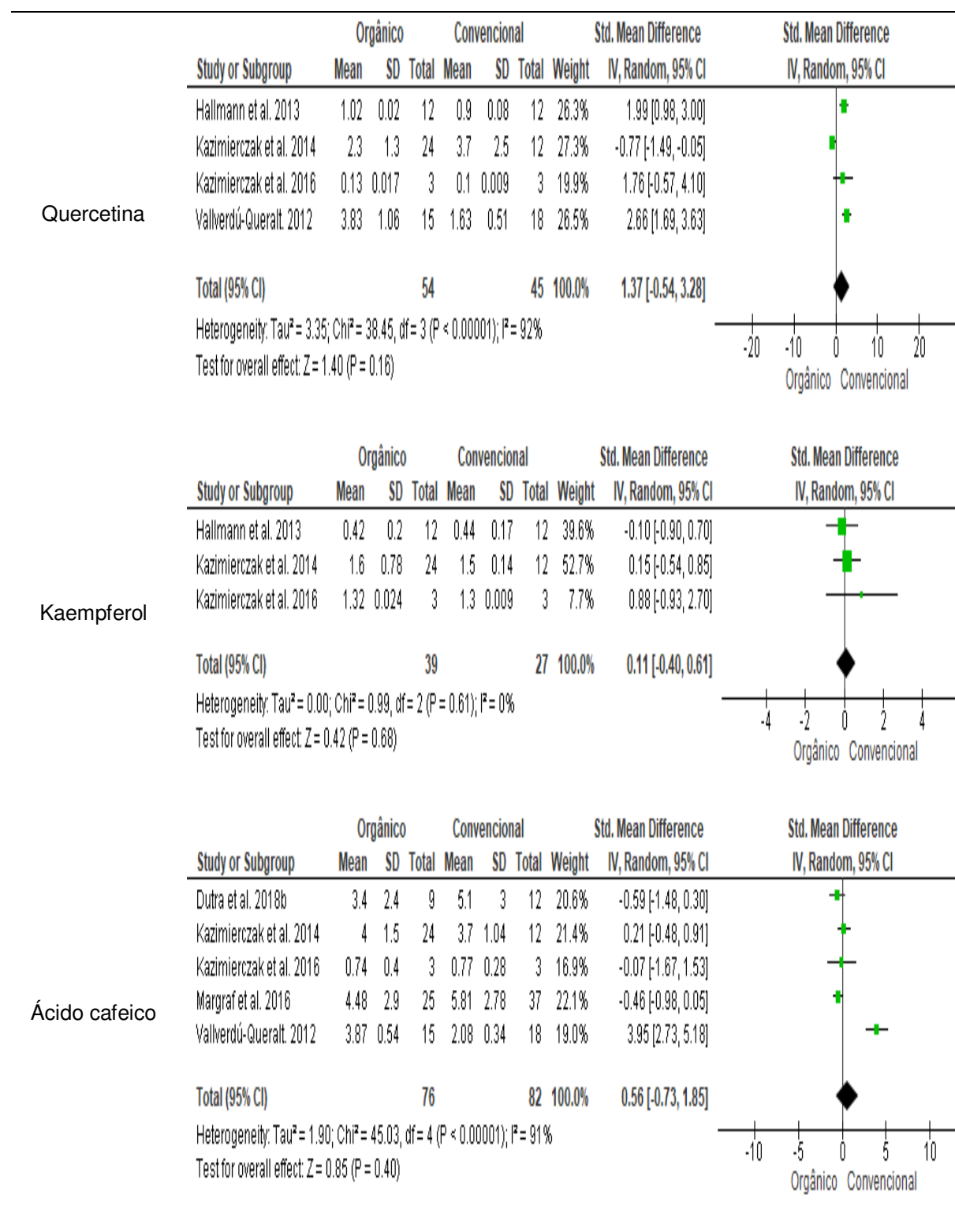
Fonte: Resultados do estudo.

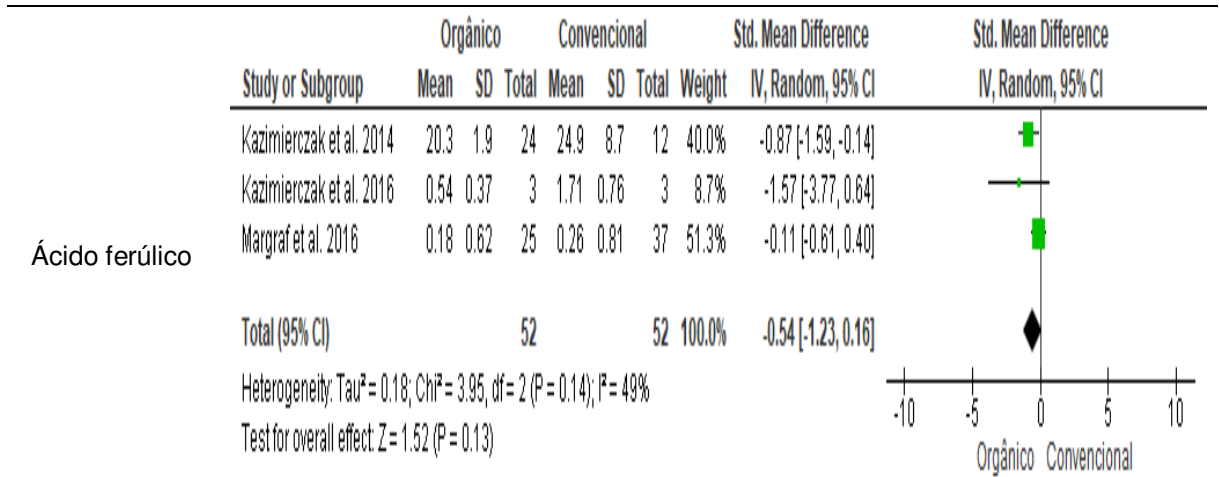
Apêndice 5: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os nutrientes de produtos sucos/polpas de frutas analisados





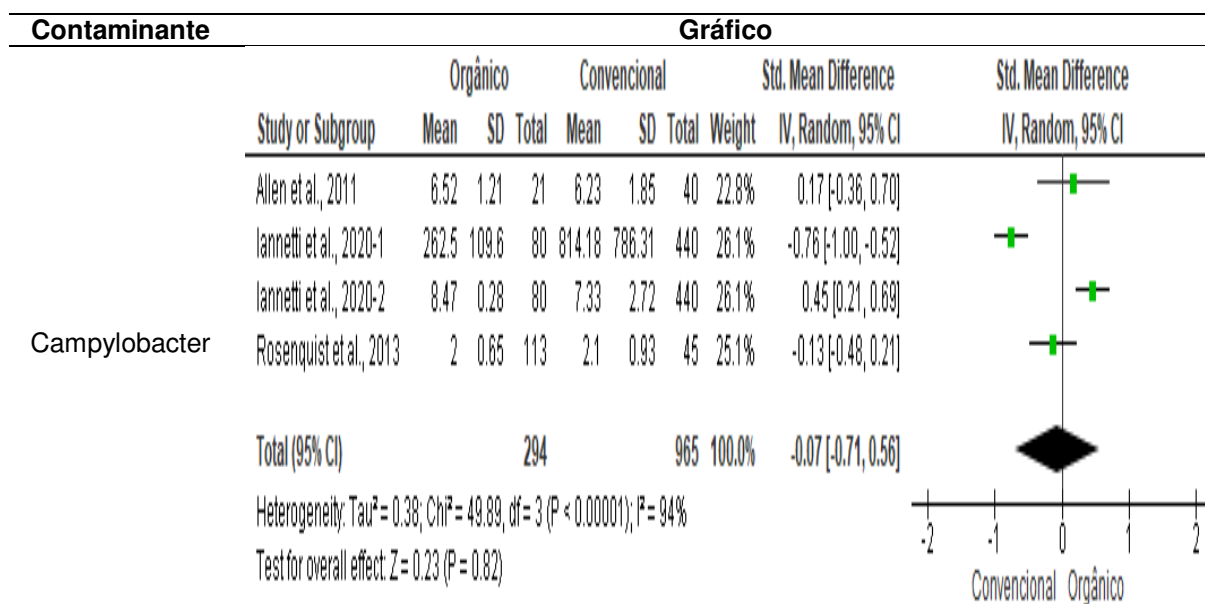






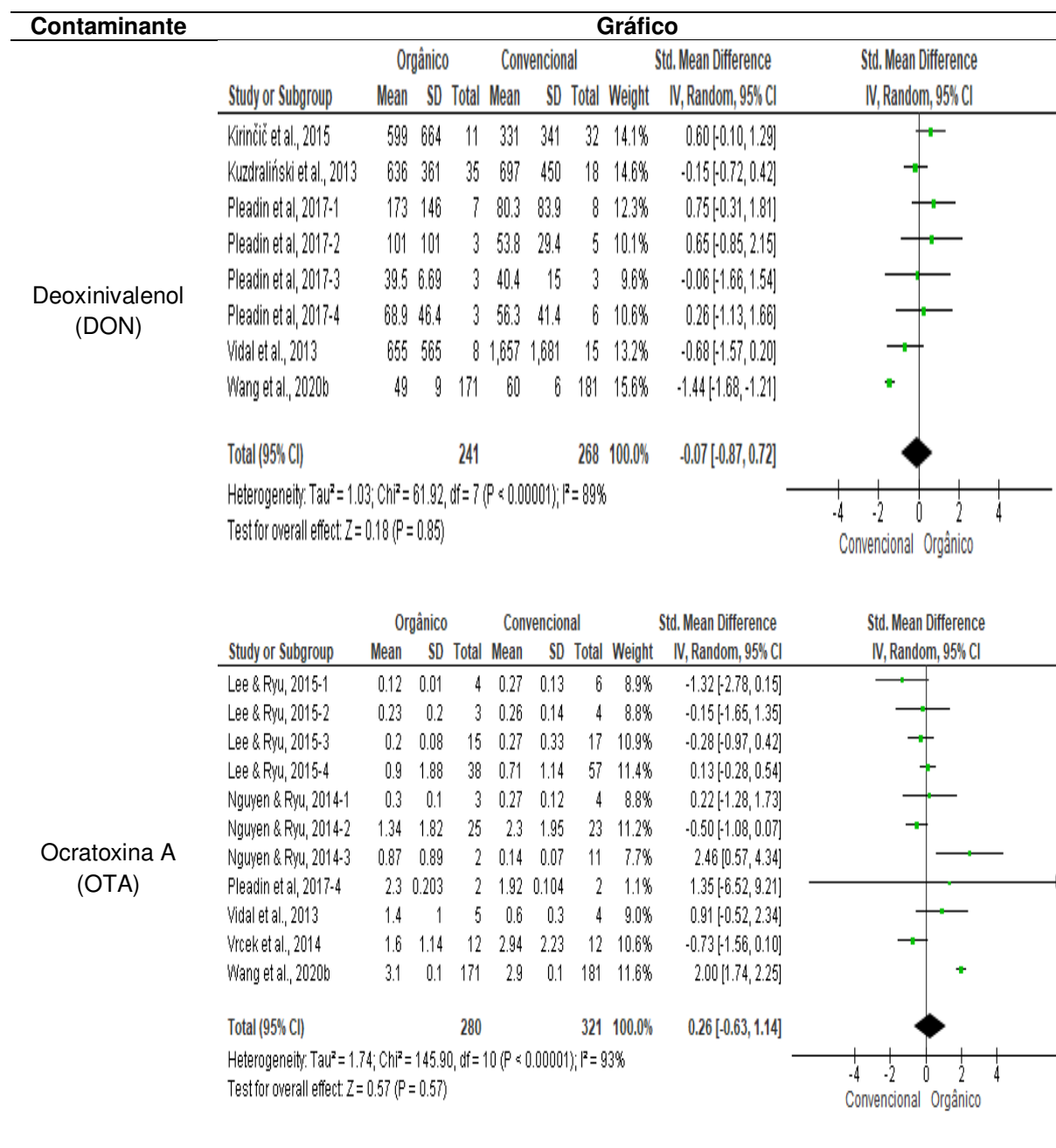
Fonte: Resultados do estudo.

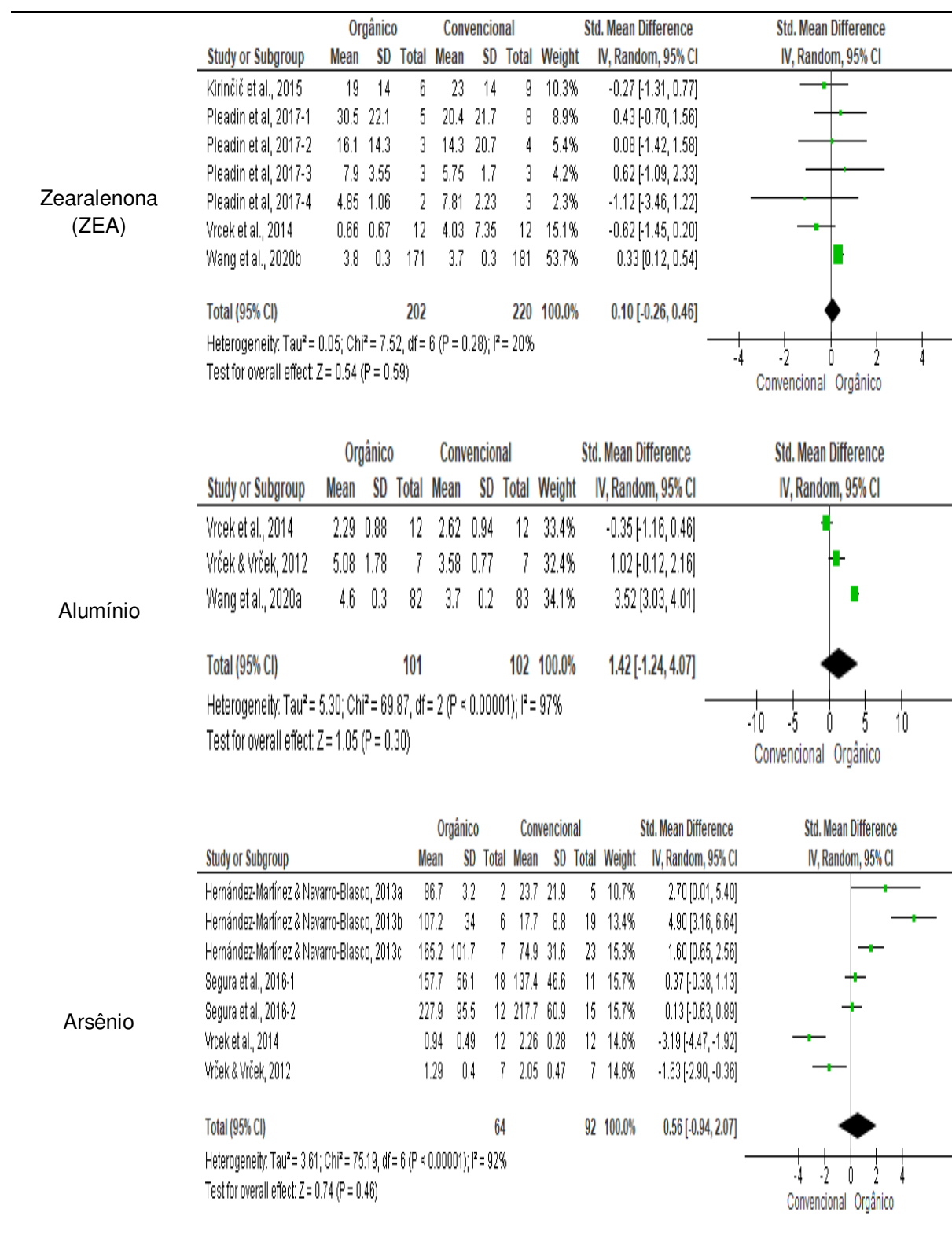
Apêndice 6: Resultados da revisão sistemática com metanálise para o contaminante de produtos cárneos analisados

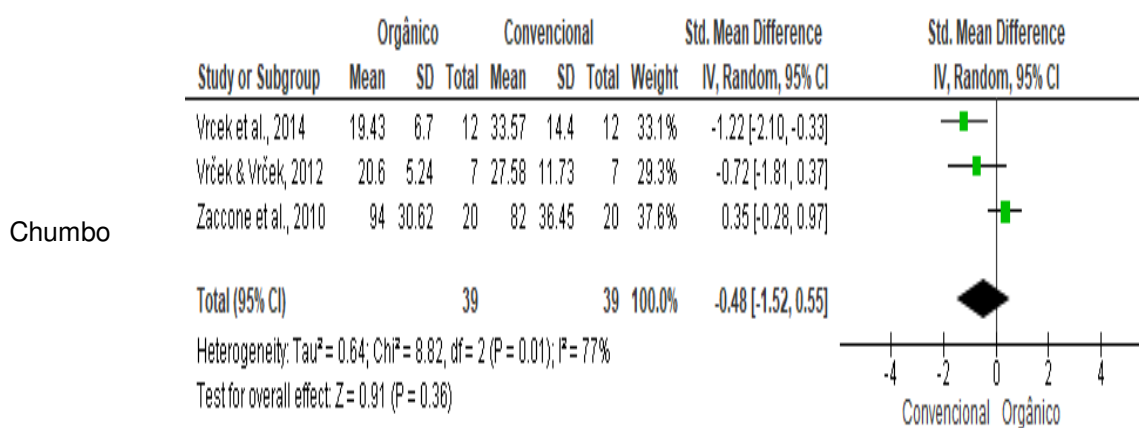
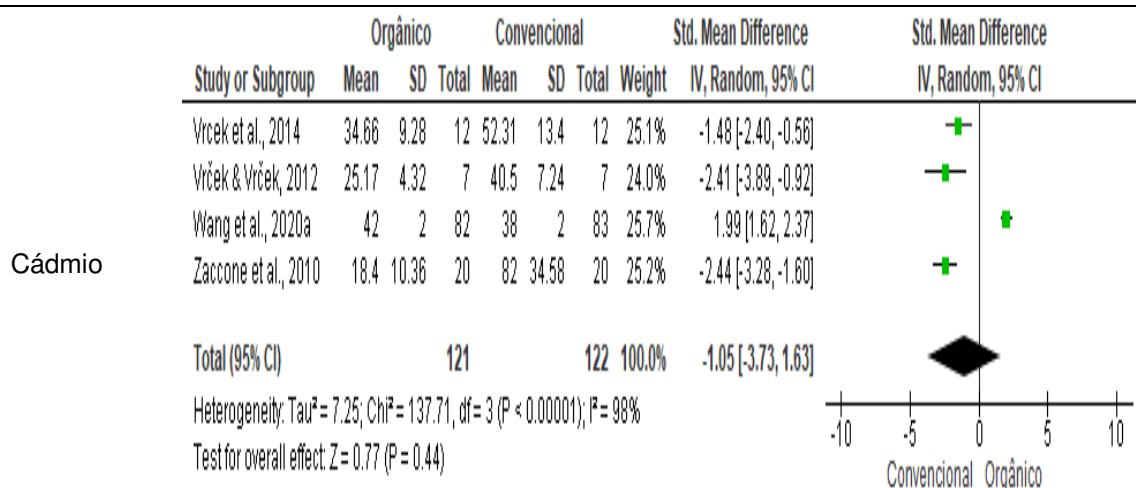


Fonte: Resultados do estudo.

Apêndice 7: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos cereais analisados

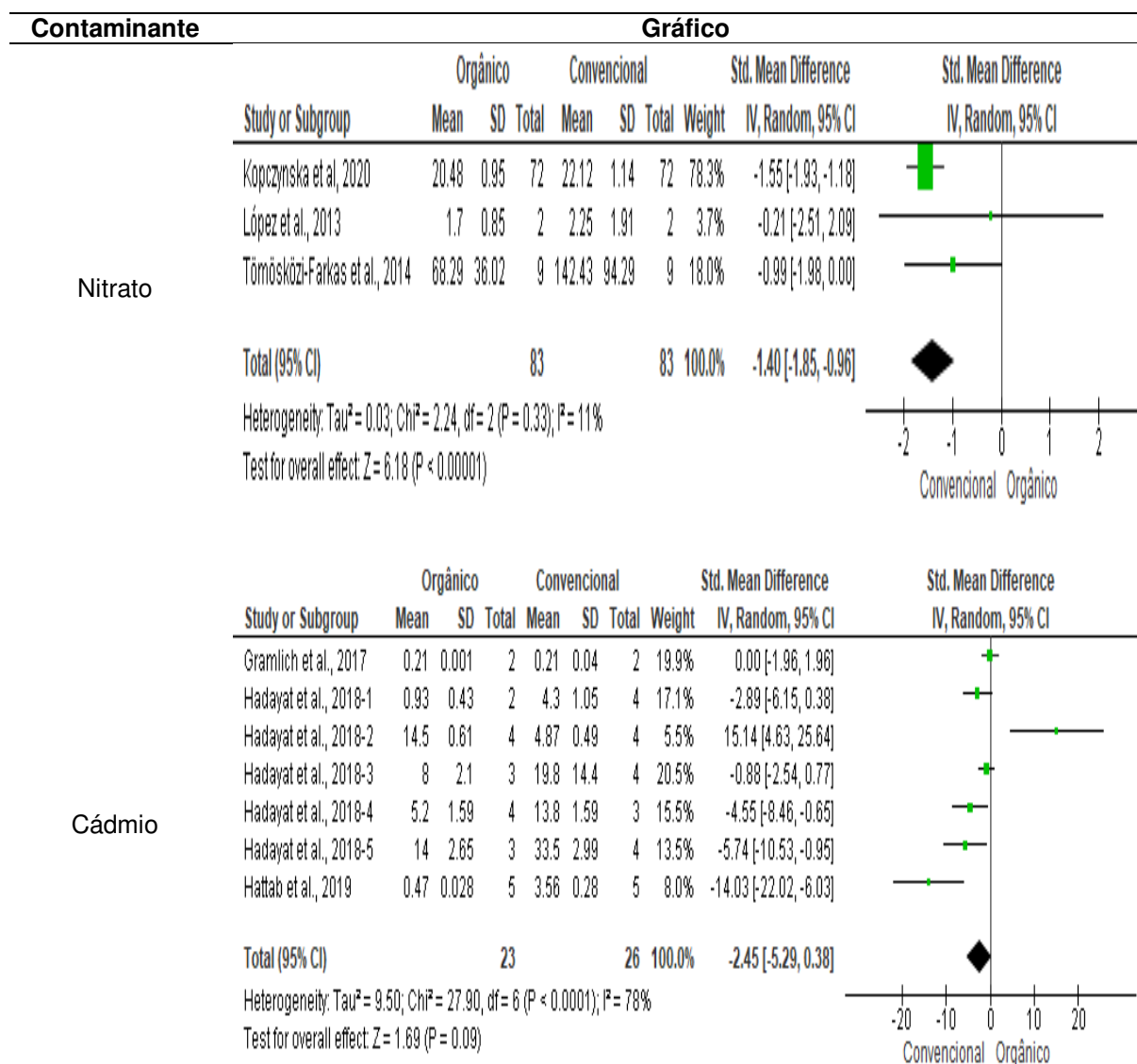






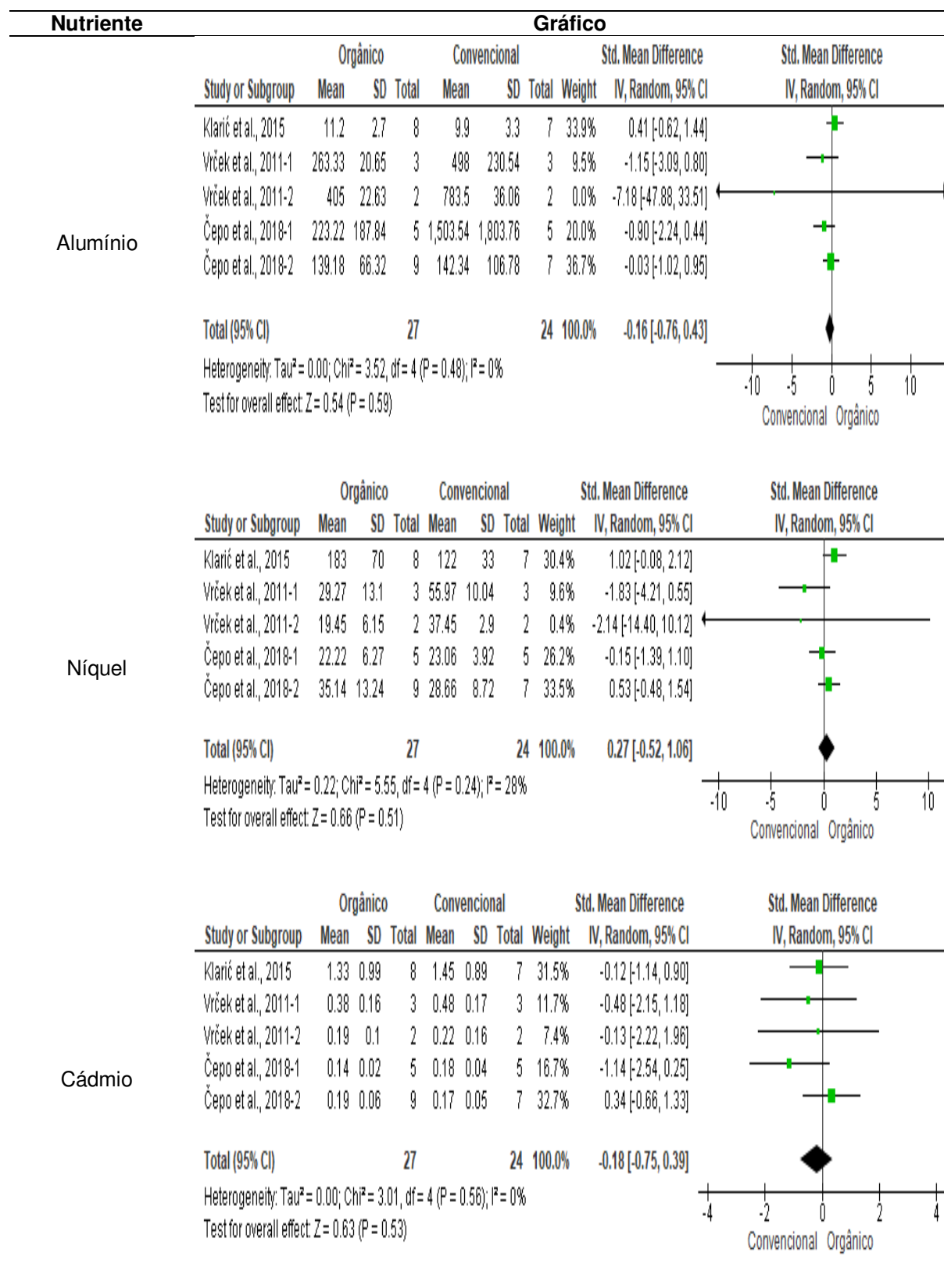
Fonte: Resultados do estudo.

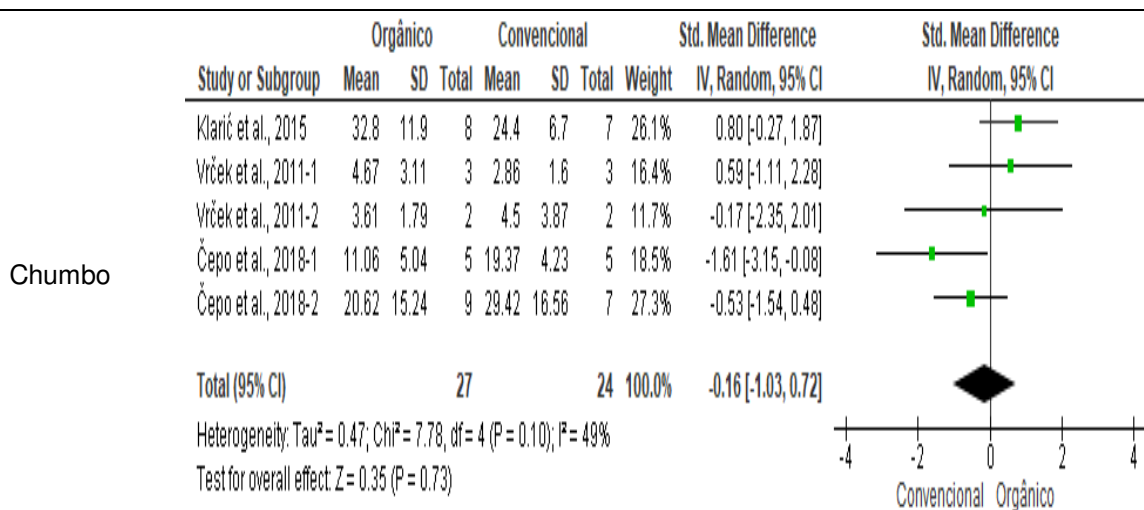
Apêndice 8: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos vegetais desidratados analisados



Fonte: Resultados do estudo.

Apêndice 9: Resultados da revisão sistemática com metanálise para os contaminantes de produtos vinícolas analisados





Fonte: Resultados do estudo.