

Revisão sistemática e cienciométrica da produção de ovos comerciais no Brasil
Systematic review and scientometrics of commercial eggs production in Brazil
Revisión sistemática y cientometría de la producción comercial de huevo en Brasil

Recebido: 14/09/2020 | Revisado: 16/09/2020 | Aceito: 18/09/2020 | Publicado: 20/09/2020

Welligton Conceição da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9287-0465>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: welligton.medvet@gmail.com

Lidiane Nascimento Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9501-4311>

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil

E-mail: lidiane.niltonlins@gmail.com

Éder Bruno Rebelo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2964-8471>

Faculdade Venda Nova do Imigrante, Brasil

E-mail: eder.b.rebelo@gmail.com

Eudilene Dalet Vitor de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9402-4382>

Faculdade Venda Nova do Imigrante, Brasil

E-mail: daletvitor@gmail.com

Ana Paula da Cruz Gato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4728-187X>

Autônoma, Brasil

E-mail: paulagato.agro@gmail.com

Jamile Andrea Rodrigues da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6400-6925>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: jamileandrea@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo neste estudo foi apresentar uma revisão sistemática e análise cienciométrica sobre produção de ovos comerciais no Brasil. Para a revisão sistemática, selecionou-se artigos

direcionados aos subtópicos descritos. Em contrapartida, a análise cientométrica foi realizada considerando os artigos indexados nas plataformas CAPES, SCIELO, SCORPUS e WEB OF SCIENCE. Posteriormente, os artigos encontrados foram analisados e agrupados quanto ao número de publicações por ano, temática abordada nas publicações, regiões onde ocorreram as publicações, principais autores, lista das revistas onde os artigos foram publicados e o qualis dos periodicos. Os resultados demonstraram que os artigos sobre ovos comerciais diminuíram nos últimos anos, sendo a detecção e contaminação de Salmonella a temática mais abordada (30%). Além disso, foi possível observar que as publicações se concentram mais na região Sudeste (35%) e Nordeste (15%). O autor que mais teve publicações sobre a temática foi Pinto, A. T., sendo o periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia o que mais publicou sobre o assunto (20%). Por fim, todos os artigos encontrados foram publicados em revista com qualis expressivos superiores a B3, sendo A2 o que mais contemplou as publicações, totalizando 40%, demonstrando a importância da temática. Ademais, conclui-se que existem regiões onde a pesquisa sobre a produção de ovos comerciais ainda é pouco difundida. Além disso, este estudo apresenta um panorama atual da produção de ovos comerciais no Brasil, proporcionando possibilidades de expansão de conhecimento através de estudos em áreas e temas poucos pesquisados.

Palavras-chave: Avicultura de postura; Agentes patológicos; Microbiologia; Qualidade de ovos.

Abstract

The aim of this study was to present a systematic review and scientometric analysis on commercial eggs production in Brazil. For the systematic review, articles targeted to the described subtopics were selected. In contrast, the scientometric analysis was performed considering the articles indexed on CAPES, SCIELO, SCORPUS and WEB OF SCIENCE platforms. Subsequently, the articles found were analyzed and grouped according to the number of publications per year, the theme addressed in the publications, regions where the publications occurred, main authors, list of journals where the articles were published and the qualifications of the journals. The results showed that articles on commercial eggs have decreased in recent years, with Salmonella detection and contamination being the most addressed topic (30%). In addition, it was possible to observe that publications are more concentrated in the Southeast (35%) and Northeast (15%). The author with the most publications on the subject was Pinto, A. T., being the journal Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária and Zootecnia being the one that published the most on the subject (20%). Finally,

all articles found were published in a journal with expressive qualities greater than B3, with A2 being the one that most covered the publications, totaling 40%, demonstrating the importance of the theme. Furthermore, it is concluded that there are regions where research on commercial eggs production is still not widespread. In addition, this study presents a current overview of the production of commercial eggs in Brazil, providing possibilities for expanding knowledge through studies in areas and topics little researched.

Keywords: Laying poultry; Pathological agents; Microbiology; Egg quality.

Resumen

El objetivo de este estudio fue presentar una revisión sistemática y análisis cuantitativo sobre la producción comercial de huevos en Brasil. Para la revisión sistemática se seleccionaron artículos dirigidos a los subtemas descritos. Por el contrario, el análisis cuantitativo se realizó considerando los artículos indexados en las plataformas CAPES, SCIELO, SCORPUS y WEB OF SCIENCE. Posteriormente, los artículos encontrados fueron analizados y agrupados según el número de publicaciones por año, el tema abordado en las publicaciones, las regiones donde ocurrieron las publicaciones, los autores principales, el listado de revistas donde se publicaron los artículos y las calificaciones de las revistas. Los resultados mostraron que los artículos sobre huevos comerciales han disminuido en los últimos años, siendo la detección y contaminación de Salmonella el tema más abordado (30%). Además, se pudo observar que las publicaciones están más concentradas en el Sureste (35%) y Nordeste (15%). El autor con más publicaciones sobre el tema fue Pinto, A. T., siendo el Archivo Brasileño de Medicina Veterinaria y Zootecnia el más publicado sobre el tema (20%). Finalmente, todos los artículos encontrados fueron publicados en una revista con calidades expresivas superiores a B3, siendo A2 el que más cubrió las publicaciones, totalizando un 40%, demostrando la importancia del tema. Además, se concluye que hay regiones donde la investigación sobre la producción comercial de huevos aún no está muy extendida. Además, este estudio presenta un panorama actual de la producción de huevos comerciales en Brasil, brindando posibilidades para ampliar el conocimiento a través de estudios en áreas y temas poco investigados.

Palabras clave: Aves ponedoras; Agentes patológicos; Microbiología; Calidad del huevo.

1. Introdução

A principal fonte de produção de ovos para consumo humano são as galinhas. Essa produção tem como propósito a incubação para a geração de aves de corte e de postura, além do consumo pelos humanos (Amaral et al., 2015). Dessa forma, o Brasil alcançou, em 2015, um expressivo aumento na produção e alavancou o mercado interno, chegando à marca das 191,7 unidades per capita (ABPA, 2016).

Além de ser uma fonte barata de proteína, o ovo é um alimento natural de baixa concentração calórica, que contém em sua composição gorduras, vitaminas e minerais, sendo considerado uma reserva de nutrientes favoráveis, sua qualidade em relação ao preço das demais proteínas de origem animal fazem do ovo um alimento nutritivo e de baixa aquisição (Netto et al., 2018).

Levando-se em consideração a dinâmica produtiva da avicultura no Brasil, é importante seguir metodologias que visem determinar um perfil sobre os temas mais abordados em publicações em âmbito nacional, e em temáticas relacionadas a produção de ovos, buscando diagnosticar as oscilações existentes nessa linha de pesquisa, tendo em vista a grande importância econômica resultantes dessa produção (Alexander et al., 2016).

A Cienciometria surge como importante aliada na junção de dados de pesquisas científicas e de seu estado do conhecimento, sendo uma ferramenta de determinação de quantidade de publicações científicas para uma área específica, além do mais, demonstra as oscilações de estudos e conhecimentos de futuras publicações (Laurindo e Mafra, 2010).

Nesse contexto, é notório que o índice de publicações referente a estudos científicos cresce anualmente de forma gradativa, assim, realizar uma revisão sistemática associada à análise da Cienciometria de assuntos vinculados à produção de ovos comerciais, faz-se necessário para elucidar como as pesquisas direcionadas a estes estudos estão se desenvolvendo. Além disso, este estudo apresenta um panorama atual sobre a comercialização desse subproduto no País. Com base nessas informações, o objetivo neste estudo foi apresentar uma revisão sistemática e análise cienciométrica sobre produção de ovos comerciais no Brasil.

2. Metodologia

2.1 Revisão sistemática

Para o desenvolvimento deste estudo realizou-se uma revisão sistemática, descritiva e exploratória, tendo como base a metodologia utilizada no estudo de Silva et al. (2018). Segundo Torrelio et al. (2009) e Pereira et al. (2018) estudos publicados como revisões sistemáticas contribuem para a população científica e são vistos como apropriados para a descrição e debates voltados para o desenvolvimento de um determinado assunto, levando-se em consideração uma visão teórica e conceitual, contribuindo para a atualização do conhecimento durante um período curto de tempo. Essas revisões são construídas por meio de uma análise crítica exposta pelo autor.

Como indexadores utilizaram-se: “caracterização de ovos”, “mercado de ovos no Brasil”, “Principais agentes ovos”, “ovos comerciais” e “produção de ovos”.

Como critérios para a inclusão dos artigos adotou-se: trabalhos publicados de 2007 a 2020, pesquisas originais voltadas a produção de ovos comerciais no Brasil. Como critérios de exclusão estão os artigos de conhecimento empírico, teorias e estudos que não apresentam relação direta com os objetivos propostos.

2.2 Cienciometria

A pesquisa foi desenvolvida através de uma busca quantitativa e exploratória de artigos científicos. As bases científicas utilizadas foram: WEB OF SCIENCE, CAPES, SCORPUS e SCIELO. Como termos indexadores, foram utilizadas combinações de diferentes indexadores, como: ovos de galinhas, produção de ovos, microbiologia de ovos, Brasil (“Produção de ovos Brasil”, por exemplo). A pesquisa foi realizada sem recorte temporal, ou seja, considerou-se todas as pesquisas que se enquadravam nos objetivos da pesquisa, independente do ano de publicação.

Para os artigos encontrados, foram realizadas análises do título, resumo e termos indexadores, selecionando-se apenas aqueles que correspondiam aos objetivos do trabalho, levando-se em consideração a sua relevância para o desenvolver da pesquisa. Foram selecionados apenas artigos científicos. Como critério de exclusão não foram inclusos no levantamento de dados deste estudo, resumos de trabalhos de periódicos não indexados nas

bases de dados acima, além disso, foram excluídos artigos de conhecimento empírico, relato de caso e teorias.

Os artigos obtidos foram classificados e ordenados quanto ao número de publicações por ano, lista das revistas onde os artigos foram publicados, principais autores que publicaram no período, temática abordada nas publicações, a distribuição nas regiões do Brasil onde foram publicados os trabalhos, principais agentes envolvidos e o Qualis das revistas.

Para avaliar os impactos dos artigos científicos amostrados, utilizou-se o Qualis que é o método utilizado pela CAPES para determinar a qualidade de uma produção científica, e esta classificação pode ser em: A1 peso mais elevado, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C que é o de menor peso (Webqualis, 2008). Para este estudo foram elaboradas tabelas de frequência considerando cada artigo como uma amostra (Mooghall, 2011).

3. Revisão Sistemática

3.1 Caracterização dos ovos e formação dos ovos

O ovo é considerado um alimento essencial para várias espécies, incluindo os seres humanos. Destacando-se que vários animais são ovíparos (se reproduzirem por ovos), as aves, principalmente a galinha, têm sido a principal fonte de produção de ovos para a alimentação humana, desde sua domesticação há milhares de anos (Carneiro, 2012).

O ovo de galinha está entre os alimentos mais consumidos do mundo, devido ao preço acessível e alto teor nutricional como antioxidantes, vitamina E, B12 e A, além de possuir grande variação de cocção (Santos, 2018). A avicultura industrial no Brasil é bastante expressiva, com a maior produção de ovos registrada nas últimas três décadas totalizando 964,89 milhões de dúzias, além disso, as taxas cobradas em cima da carne bovina exportada elevam o seu custo dentro do país, o que estimula o consumo de outros produtos (IBGE, 2019).

O valor nutritivo e a composição do ovo serão influenciados pela alimentação, tamanho da ave, estado sanitário, já a idade da ave influenciará no tamanho. A dieta ofertada irá influenciar na disposição de ácidos graxos, proteínas e colesterol (5% na gema). Vale ressaltar que 50% do ovo é composto por água, lipídios totais (varia entre 11% e 31%), além dos fosfolípidos e triagliceróis (Sarcinelli et al., 2007).

3.2 Composição nutricional de ovos

O ovo é um alimento natural que contém em sua composição gorduras, vitaminas, minerais e uma reduzida concentração calórica, sendo uma importante fonte de nutrientes favoráveis à saúde, pois auxilia na prevenção de doenças e atua em atividades antibacterianas, antivirais e na modulação do sistema imunológico (Alexander et al., 2016).

A casca do ovo é composta, principalmente, de carbonato de cálcio, com pequenos poros para a troca de gases, servindo de proteção contra os danos físicos e contaminantes, pois é revestido internamente por uma membrana que atua como barreira contra à penetração de bactérias (Liu et al., 2017).

A clara ou albúmen é a parte transparente presente no ovo, que contorna a gema e é composta predominantemente por água e proteína albumina, em média 10,5% por proteínas, 88,5% por água e contém traços de gordura, riboflavina e outras vitaminas B. A gema é composta por 16,5% por proteínas, 33% por gordura, 50% por água, contendo também lecitina (emulsionante), elementos minerais (incluindo ferro) e as vitaminas lipossolúveis A, D, E e K. Sabe-se que a composição nutricional da gema pode variar bastante de acordo com o tipo de alimentação oferecida às aves (FAO, 2010).

3.3 Mercado de ovos comerciais no Brasil

A produção de ovos ocupa o quinto lugar no ranking das proteínas de origem animal mais produzidas e consumidas no mundo. Sendo que sua produção mundial de consumo cresceu, no período de 2003 a 2011, cerca de 2,6% ao ano, esta porcentagem é superior ao verificado, no mesmo período, em carne bovina, carne suína e leite, e inferior ao ocorrido em pescados e em carne de frango nestes últimos anos. Vale destacar que o Brasil foi o oitavo maior produtor mundial de ovos para consumo, produzindo entorno de 1,8 milhão de toneladas, representando pouco menos de 3% do total mundial (FAO, 2015).

Em 2019 a produção de ovos comerciais no território brasileiro alcançou 3,83 bilhões de dúzias, apresentando aumento de 6,3% em relação ao ano de 2018. Outro ponto a destacar foi o consumo per capita de ovos que em 2019 apresentou elevação considerável em relação ao ano anterior, saindo de 212 em 2018 para 230 em relação ao ano seguinte (IBGE, 2019). Em relação ao primeiro semestre de 2020 observou-se que a produção de ovos de galinha atingiu 965,11 milhões de dúzias, um aumento correspondente a 3,9% ao comparar com o primeiro semestre de 2019 (IBGE, 2020).

A produção de ovos no Brasil depende de um variado conjunto de insumos, técnicas e formas de manejo, destacando as rações, vacinas, medicamentos, genética, instalações e as máquinas e equipamentos agrícolas, e estes são amplamente comercializados principalmente por meio de atacadistas, varejistas e indústrias (Kakimoto, 2011).

Ovos produzidos nas granjas para consumo no Brasil faturaram cerca de 10,5 bilhões de reais em 2015, ou seja, 17% do valor bruto da produção gerado pela avicultura de modo geral (Amaral et al., 2015). Já em relação aos sistemas de produção de ovos adotados no País, estima-se que o sistema de produção intensivo (com gaiolas convencionais, em galpões abertos) é o mais predominante.

Foi observado que a elevação do consumo, ocorrida na última década no País, foi provocada principalmente pelo aumento do poder de compra das camadas mais baixas da população, que passaram a consumir mais ovos e produtos industrializados que contém ovos (IBGE, 2020).

As perspectivas de crescimento são positivas no Brasil no que tange a produção de ovos, já que o consumo nacional de ovos e derivados estão aumentando, e as estimativas do setor apontam que seja de, pelo menos, 5% ao ano. Sendo que este percentual indica que ainda há bastante potencial de crescimento para esses produtos no país (Sidra, 2015).

3.4 Principais agentes causadores de problema de saúde

Para a obtenção de um alimento seguro, a adoção de cuidados higiênico-sanitários, em todas as etapas da cadeia produtiva alimentar, é fundamental. Devido ao crescimento exponencial de consumo de ovos no Brasil, a contaminação deste derivado animal se tornou uma preocupação constante dos profissionais da área, tornando os aspectos como a qualidade da casca, o processo de lavagem e desinfecção e o armazenamento adequado, processos fundamentais para se ter um alimento seguro para o consumo (Bailey, 2010).

É importante ressaltar que apesar das características intrínsecas de defesa do próprio ovo e das medidas sanitárias adotadas na cadeia produtiva, em alguns casos, patógenos podem contaminar este derivado e resultar em graves toxinfecções alimentares, sendo que esta contaminação pode ocorrer na casca ou no conteúdo. Para a análise do fator de qualidade, é necessário que os ovos sejam rigorosamente inspecionados na tentativa de garantir a segurança do consumidor (Foley et al., 2011).

Considerando-se que existem inúmeros microrganismos com potencial de proliferação nos ovos e com capacidade de alterar a sua qualidade nutricional e determinar toxinfecções

alimentares, destacam-se bactérias e fungos como os principais microrganismos responsáveis pelas alterações físico/químicas observadas nos ovos após a postura, dentre os quais, destacam-se *Salmonella thyphimurium*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella pullorum*, *Staphylococcus*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* e *Yersinia enterocolitica* como principais agentes patógenos associados na contaminação dos ovos (Souza, 2012).

Dentre os microrganismos que causam a intoxicação alimentar pelo consumo de ovos contaminados, a bactéria *Salmonella* é a maior responsável. As *Salmonellas* pertencem à família *Enterobacteriaceae*, compreendendo cerca de 2.800 sorotipos bioquimicamente relacionados. Devemos ressaltar que a maioria dos sorotipos desse gênero são patogênicos ao homem, apresentando diferenças de sintomatologia em decorrência da variação no mecanismo de patogenicidade, além da idade e da resposta imune do hospedeiro (Chranova et al., 2011).

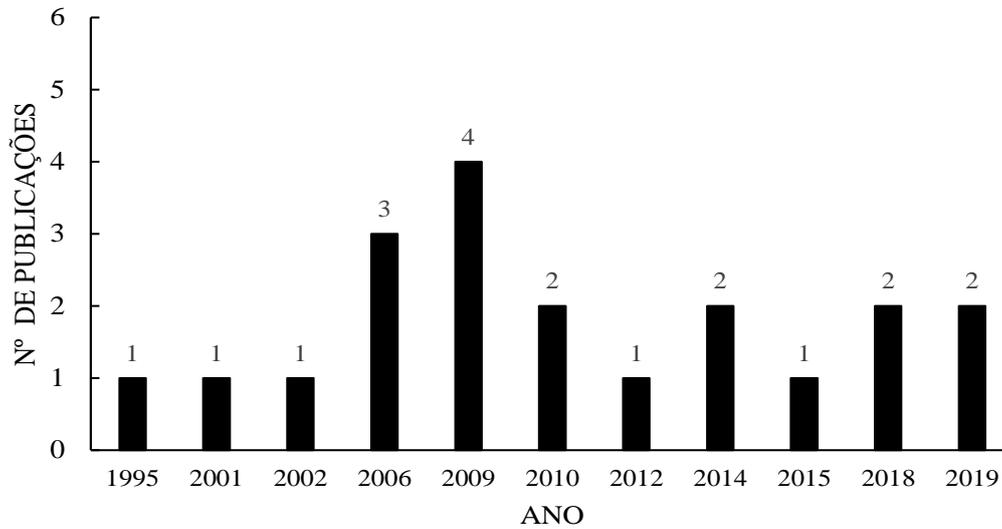
A *Salmonella* consegue penetrar no conteúdo dos ovos, aproximadamente, em 24 horas após o contato com a casca, e pode causar febre, dores abdominais, vômito e diarreia após sua ingestão em seres humanos, destacando-se que sua ocorrência é frequente na cadeia de produção avícola e em ovos, sendo importante que as medidas que visem a produção de alimentos inócuos sejam de fato realizadas de forma correta, a fim de se garantir a qualidade biológica e sanitária deste produto (Kao et al., 2010).

4. Resultados e Discussão

4.1 Cienciometria

Foram selecionados 20 artigos científicos relacionados à produção de ovos no Brasil. Constatou-se nas bases de dados pesquisadas, que a pesquisa mais antiga foi publicada em 1995, e as mais recentes, em 2019 (Figura 1). Vale ressaltar que a quantidade de artigos científicos sobre a produção de ovos no Brasil apresentou um decréscimo gradativo nos últimos anos, tendo o maior número de publicações em 2009 (20%). Encontrou-se também maiores índices de publicação no ano de 2006 (15%).

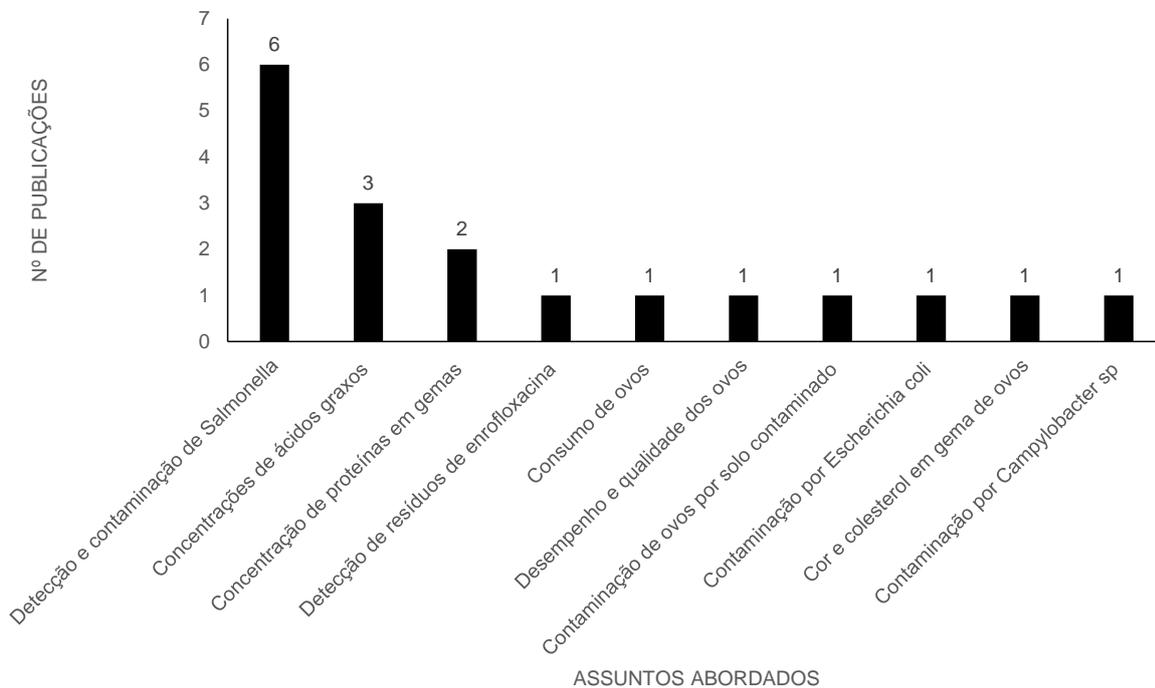
Figura 1 - Número de publicações por ano de artigos científicos sobre a produção de ovos no Brasil.



Fonte: Silva et al. (2020).

Os assuntos abordados nos artigos científicos foram variados, sendo que a temática incluía “Detecção e contaminação de Salmonella” como a mais abordada (30%), estando presente em seis publicações, seguido pelo tema “Concentrações de ácidos graxos”, com três publicações (15%) e “Concentração de proteínas em gemas”, em duas publicações (10%) (Figura 2).

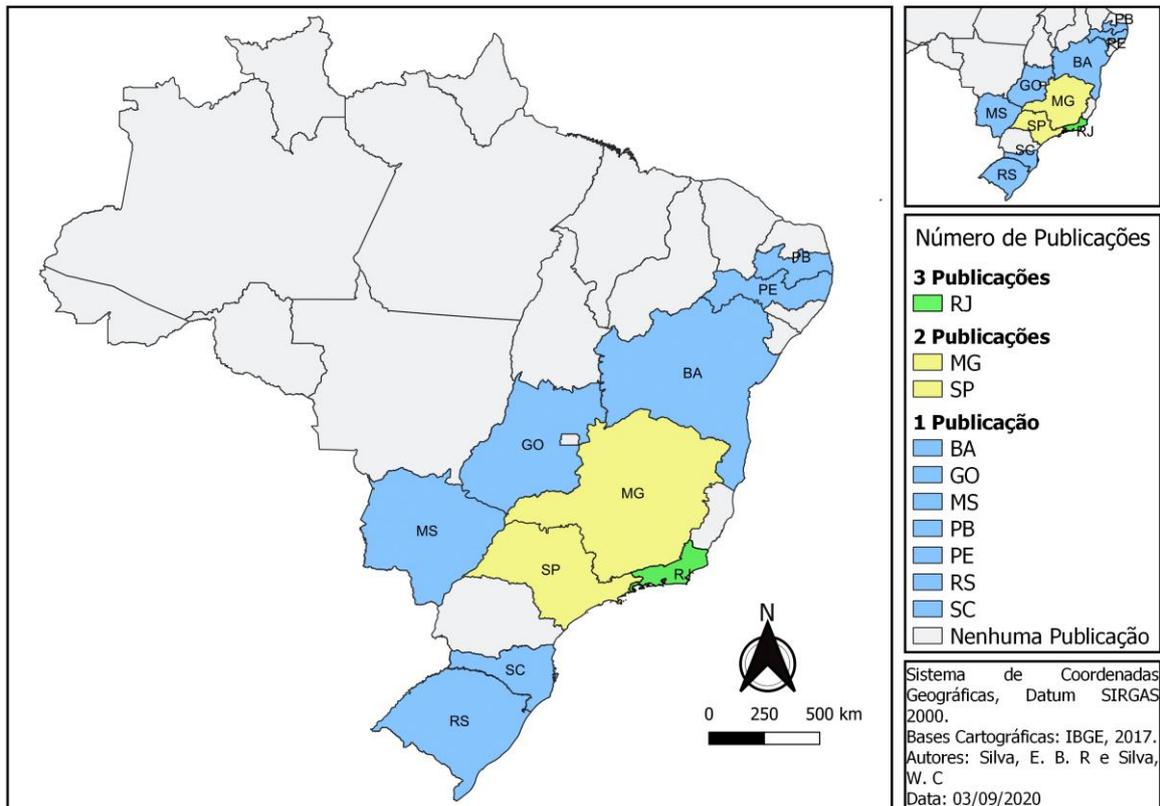
Figura 2 - Número de publicações por assuntos abordados de artigos científicos sobre a produção de ovos no Brasil.



Fonte: Silva et al. (2020).

Das publicações avaliadas, notou-se que grande parte foram realizadas no estado do Rio de Janeiro (15%), seguido por Minas Gerais (10%) e São Paulo (10%) (Figura 3). Vale destacar que dos 20 artigos analisados, 30% correspondiam a estudos realizados por meio de registros científicos, não realizando especificamente o estudo em uma determinada região do País. É evidente que os estudos sobre a produção de ovos estão concentrados, principalmente, na região Sudeste (35%), seguido por Nordeste (15%), Sul e Sudeste com 10%. Não houve registros de artigos publicados na região Norte do País.

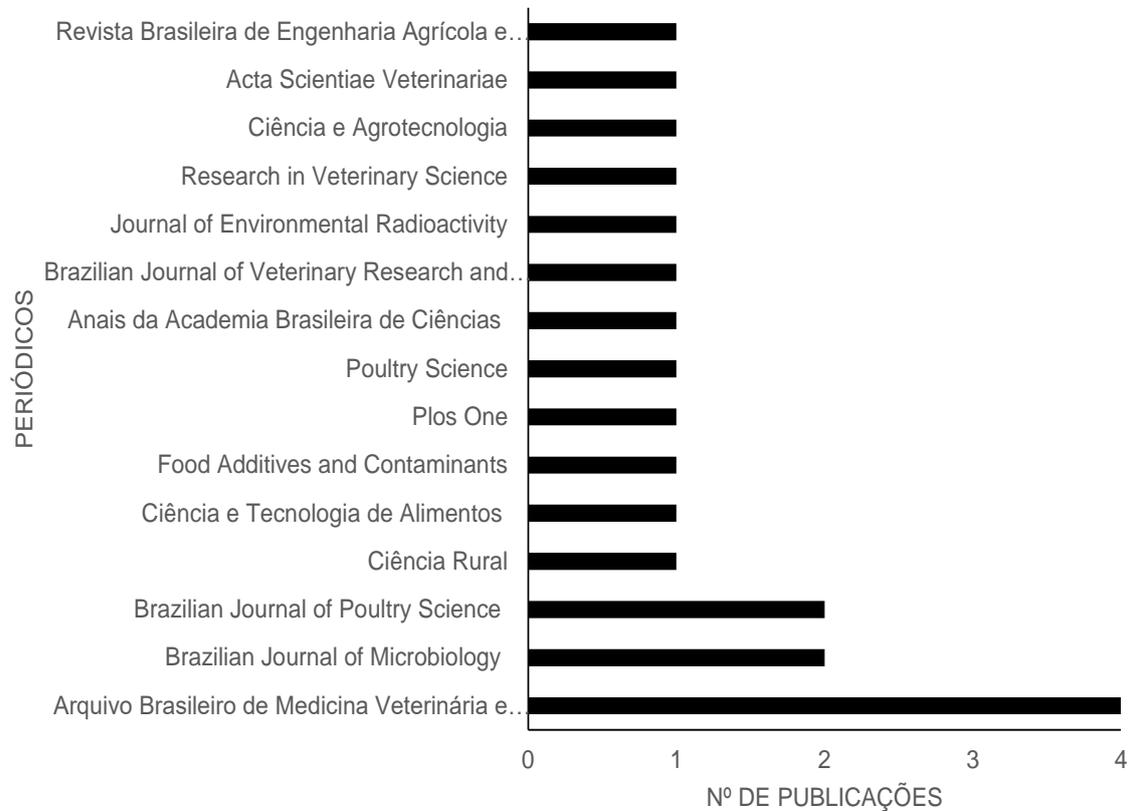
Figura 3 - Estados do Brasil onde as pesquisas em produção de ovos mais se concentraram, dos anos de 1995 a 2019.



Fonte: Silva et al. (2020).

Os artigos foram publicados em 15 periódicos diferentes, com destaque para a Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (20%), Brazilian Journal of Microbiology (10%) e Brazilian Journal of Poultry Science (10%), sendo estes periódicos com maior número de artigos publicados (Figura 4).

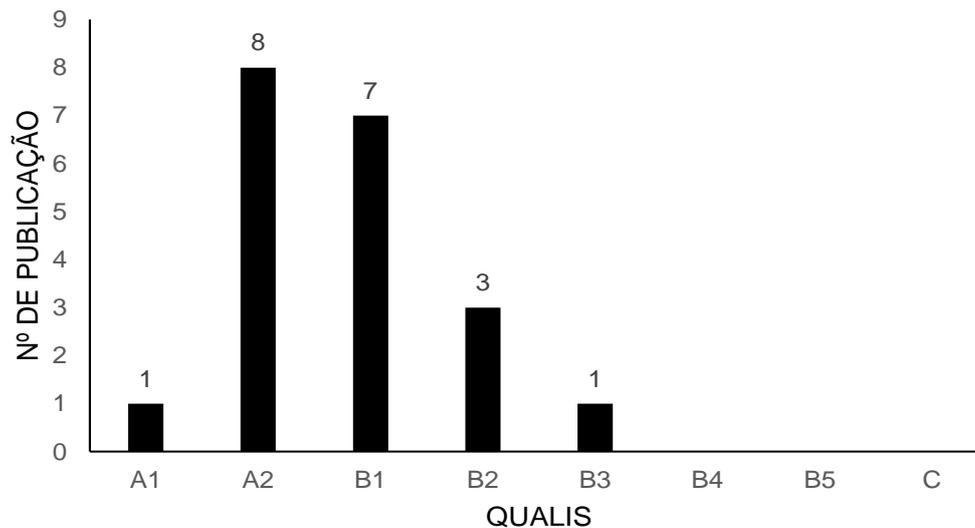
Figura 4 - Número de publicações por periódicos de artigos científicos sobre a produção de ovos no Brasil dos anos de 1995 a 2019.



Fonte: Silva et al. (2020).

Em relação ao Qualis das publicações, o mais ocorrente foi A2, com 40% das publicações, seguido por B1 (35%) e B2 (15%) (Figura 5). Denota-se que os artigos avaliados foram publicados em revista de alto impacto na comunidade científica, sendo considerados assuntos de grande relevância.

Figura 5 - Número de publicações por Qualis dos artigos científicos sobre a produção de ovos no Brasil dos anos de 1995 a 2019.



Fonte: Silva et al. (2020).

5. Discussão

No presente estudo, o ano de 2009 correspondeu ao de maior índice de publicações, o que pode ser explicado, possivelmente, pelo aumento da atividade de pesquisa no Brasil, principalmente entre os anos 2000 e 2012, desse modo, houve aumento do número de grupos de pesquisadores associados às instituições no cadastro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), buscando entender principalmente a qualidade de produtos de origem animal (Menezes et al., 2013).

Com relação às revistas, neste estudo destacou-se o Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, que é um periódico científico coordenado pela Editora FEPMVZ, da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. O periódico publica trabalhos científicos sobre temas que abordam a Medicina Veterinária, Zootecnia, Tecnologia e inspeção de produtos de origem animal e áreas afins, se tornando referência nos assuntos direcionados à inspeção e tecnologia de produtos de origem animal. Outra revista que merece destaque é *Brazilian Journal of Microbiology* (BJM), que é o periódico oficial da Sociedade Brasileira de Microbiologia, sendo uma importante ferramenta de divulgação científica, publicando artigos de pesquisa e análises originais, abrangendo todos os aspectos da microbiologia. Por fim, o *Brazilian Journal of Poultry Science* é periódico desenvolvido pela

FACTA, especialmente, para a difusão da ciência e tecnologia avícola, tornando-se excelente fonte divulgadora de pesquisas científicas sobre o tema.

Dentre os assuntos mais abordados, destaca-se a “identificação da Salmonella”, que é um dos principais patógenos envolvidos em casos e surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), sendo uma bactéria que causa intoxicação alimentar. Entre os principais veículos do patógeno estão os ovos e alimentos à base de ovos crus ou mal cozidos. A sua complexa epidemiologia dificulta seu controle no ambiente de produção avícola e representa uma constante preocupação em termos de segurança alimentar, tanto na produção, quanto no processamento e consumo de ovos (Pinto e Silva, 2009). Vale destacar que o Brasil é o segundo maior produtor e exportador mundial de carne de aves e produtos avícolas, merecendo, portanto, uma atenção e um desenvolvimento mais acentuados de pesquisas, a fim de evitar problemas de saúde pública.

6. Conclusão

Com base nos resultados apresentados, observa-se uma baixa quantidade de pesquisas sobre a produção de ovos comerciais no Brasil. A maioria das pesquisas sobre o assunto no Brasil, dos anos de 1995 a 2019, foi realizada na região Sudeste do país. Os pesquisadores brasileiros buscam estudar, principalmente, a respeito da Salmonelose, causada por um importante agente causador intoxicação alimentar em humanos. A maioria das publicações foram realizadas em periódicos de alto impacto para a comunidade científica. O Brasil destaca-se como um dos países que mais consome ovos de galinhas, por isso, faz-se necessário que mais pesquisas sejam realizadas a fim de maximizar o conhecimento acerca dos diferentes aspectos sobre os ovos comerciais no Brasil.

Recomenda-se a realização de estudo mais aprofundados sobre todos os aspectos vinculados a cadeia produtiva de ovos, principalmente na região norte do Brasil, onde a temática é pouco abordada.

Referências

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. *Produção de ovos do Brasil cresce 6,1% e chega a 39,5 bilhões de unidades*. (2016). Recuperado de <http://abpa-br.org/noticia/producao-de-ovos-do-brasil-cresce-61-e-chega-a-395-bilhoes-de-unidades-1550>.

Alexander, D. D., Miller, P. E., Vargas, A. J., Weed, D. L., Cohen, S. S. (2016). Meta-analysis of egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke. *Journal of the American College of Nutrition*, 35(8), 704-716.

Amaral, G., Guimaraes, D., Nascimento, J.C. et al. (2015). Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. *BNDES Setorial*, 43, 167-207.

Bailey, J. S., Richardson, L. J., Cox, N. A. et al. (2010). *Salmonellain Pathogens and Toxins in Food: Challenges and Interventions*. V. K., Juneja, & J. N. Sofos, eds. ASM, Washington, D.C, p.108–118.

Carneiro, H. (2012). *Metodologias para otimizar a variabilidade genética de núcleos de conservação de raças localmente adaptadas*. 2012. Brasília, 125 f. Tese (Doutorado em Ciências Animais) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

Crhanova, M., Hradecka, H., Faldynova, M. et al. (2011). Immune response of chicken gut to natural colonization by gut microflora and to Salmonella enterica Serovar Enteritidis infection. *Infection and Immunity*, 79(7), 2755–2763.

FAO – Food And Agricultural Organization. (2010). *Agribusiness Handbook. Poultry Meat & Eggs*. FAO Investment Centre Division, Rome.

FAO – Agricultural Organization. (2015). *Agribusiness Handbook. Poultry Meat & Eggs*. FAO Investment Centre Division, Rome.

Foley, S. L., Nayak, R., Hanning, I. B., et al. (2011). Population dynamics of Salmonella enterica serotypes in commercial egg and poultry production. *Applied and Environmental Microbiology*, 77, 4273-4279.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. (2019). *Produção De Ovos De Galinha – POG*. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2019_1tri.pdf>.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. (2020). *Abate de animais, produção de leite, couro e ovos*. Recuperado de < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2020_1tri.pdf>.

Kakimoto, S. K. (2011). *Fatores críticos da competitividade da cadeia produtiva do ovo no estado de São Paulo*. São Carlos, 156 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos.

Kao, J. Y., Zhang, M., Miller, M. J., et al. (2010). Helicobacter pylori immune escape is mediated by dendritic cell-induced Treg skewing and Th17 suppression in mice. *Gastroenterology*, 138, 1046–1054.

Laurindo, R., & Mafra, T. (2010). Cienciometria da revista Comunicação & Sociedade identifica interfaces da área. *Comunicação & Sociedade*, 31(53), 233-260.

Liu, Y. F., Oey, I., Bremer, P., Carne, A., Silcock, P. (2017). Bioactive peptides derived from egg proteins: A review. *Journal Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 13, 1–23.

Manual Web Qualis 3.0. (2008). *Aplicativo Para a Classificação dos Veículos de Divulgação da Produção Científica da Pós-graduação Brasileira*. Recuperado de https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Manual_WebQualis_3.pdf.

Menezes, C. C. N., Oliveira, L. B., Santos, M. S., Santos, J. A. B., Wartha, E. R. S. A. (2013). Percepção sobre indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação. *Anais Simtec*, 1(1), 529-537.

Mooghali, A., Alijani R., Karami N., Khasseh A. A. (2011). Scientometric Analysis of the Scientometric Literature. *Internacional Journal of information Science and Management*, 9(1), 19-31.

Netto, L. B. C., Silva, L. M., Xavier, M. M. B. B. S. (2018). Qualidade e rotulagem de ovos comercializados no município de Valença-RJ. *PUBVET*, 12(9), 1-9.

Pereira, A. S.; Shitsuka, D. M.; Parreira, F. J.; Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-PesquisaCientifica.pdf?sequence=1

Pinto, A. T., & Silva, E. N. (2009). Ensaio de penetração de Salmonella Enteritidis em ovos de galinha com diferentes qualidades de casca, submetidos ou não à lavagem industrial e a duas temperaturas de armazenagem. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61(5), 1196-1202.

Santos, H. O. (2018). Atualização do Impacto do Consumo de Ovos de Galinha Inteiros no Perfil Lipídico: Até que Ponto são Impactantes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologista*, 110(6), 585-587.

Sarcinelli, M. F., Venturini, K. S., Silva, L. C. (2007). *Características dos ovos*. Boletim Técnico - PIE-UFES:00707.

SIDRA – Sistema Ibge De Recuperação Automática. (2015). *Censo Agropecuário*. Base de dados estatísticos. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>.

Silva, É. B., Silva, W. C., Sousa, E. D., Cruz Gato, A. P., Araújo, L. J., Moraes Sales, R., Couto, T. M. (2019). Principais enfermidades que acometem bezerros neonatos. *Research, Society and Development*, 8(8), 1-12.

Souza, A. (2012). Introduction to the special issue: Salmonella in foods: evolution, strategies and challenges. *Food Research Internacional*, 45, 451-454.

Torrelío E. A., Tejerina, N. M., & Ardúz, R. C. (2009). *ABC de la Redacción y Publicación*, Bolívia, Médico-Científica. La Paz: Elite Impresiones.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Welligton Conceição da Silva – 20%

Lidiane Nascimento Araújo – 20%

Éder Bruno Rebelo da Silva – 20%

Eudilene Dalet Vitor de Sousa – 10%

Ana Paula da Cruz Gato – 10%

Jamile Andrea Rodrigues da Silva – 20%