

Potencialidades da Produção Fungícola no Brasil

Potencialidades de la Producción Fungícola en Brasil

Potentialities of Fungi Production in Brazil



João Artur Parisotto SINHORI¹
e-mail: joao.psinhori@gmail.com

Como referenciar este artigo:

SINHORI, J. A. P. Potencialidades da produção fagícola no Brasil. **Revista Geografia em Atos**, Presidente Prudente, v. 08, n. 01, e024014, 2024. e-ISSN: 1984-1647. DOI: <https://doi.org/10.35416/2024.8927>



| **Submetido em:** 31/08/2021
| **Revisões requeridas em:** 17/05/2023
| **Aprovado em:** 05/12/2024
| **Publicado em:** 10/12/2024

Editoras: Eda Maria Góes
Karina Malachias Domingos dos Santos
Rizia Mendes Mares

¹ Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande – RS – Brasil. Mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Possui bacharelado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

RESUMO: O estudo tem como objetivo principal analisar o setor fungícola brasileiro e sua potencialidade para o crescimento e desenvolvimento econômico do país. Os cogumelos têm sido utilizados pelos seres humanos há milênios, tanto como alimento quanto em métodos alternativos de remediação, como a purificação de poluentes e compostos tóxicos. No entanto, sua produção comercial ganhou destaque globalmente na década de 1970, especialmente nos países asiáticos. A imigração sino-nipônica ao Brasil parece ter sido um fator crucial para o cultivo de fungos, embora não tenha sido o principal motivo da imigração. Utilizando metodologia quantitativa, foram analisadas as informações do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) para os anos de 1995, 2006 e 2017, além de uma revisão bibliográfica. De acordo com o IBGE, o primeiro levantamento de dados sobre a produção de cogumelos no Brasil ocorreu em 1995. Foram analisados os pontos fortes da fungicultura no país, como o desenvolvimento econômico, evidenciado pelo aumento do preço do produto em relação à quantidade produzida. No entanto, também foram identificadas fraquezas, como a concentração da produção em estabelecimentos de alguns estados, especialmente no Rio Grande do Sul.

PALAVRAS-CHAVE: Fungicultura. Desenvolvimento Econômico. Potencial de Crescimento.

RESUMEN: El estudio tiene como objetivo principal analizar el sector fungícola brasileño y su potencial para el crecimiento y desarrollo económico en el país. Los hongos han sido utilizados por los seres humanos durante miles de años como alimento y en métodos alternativos de remediación, como la purificación de contaminantes y compuestos tóxicos. Sin embargo, su producción comercial ganó relevancia globalmente en la década de 1970, especialmente en los países asiáticos. La inmigración sino-japonesa a Brasil parece haber sido un factor crucial para el cultivo de hongos, aunque no fue el principal motivo de la llegada. Utilizando una metodología cuantitativa, se analizaron los datos del Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA) para los años 1995, 2006 y 2017, así como una revisión bibliográfica. Según el IBGE, el primer levantamiento de datos sobre la producción de hongos en Brasil se realizó en 1995. Se analizaron los puntos fuertes de la fungicultura en Brasil, como el desarrollo económico, evidenciado por el aumento del precio del producto en relación con la cantidad producida. Sin embargo, también se identificaron debilidades, como la concentración de la producción en establecimientos de algunos estados, especialmente en Río Grande do Sul.

PALABRAS CLAVE: Fungicultura. Desarrollo Económico. Potencial de Crecimiento.

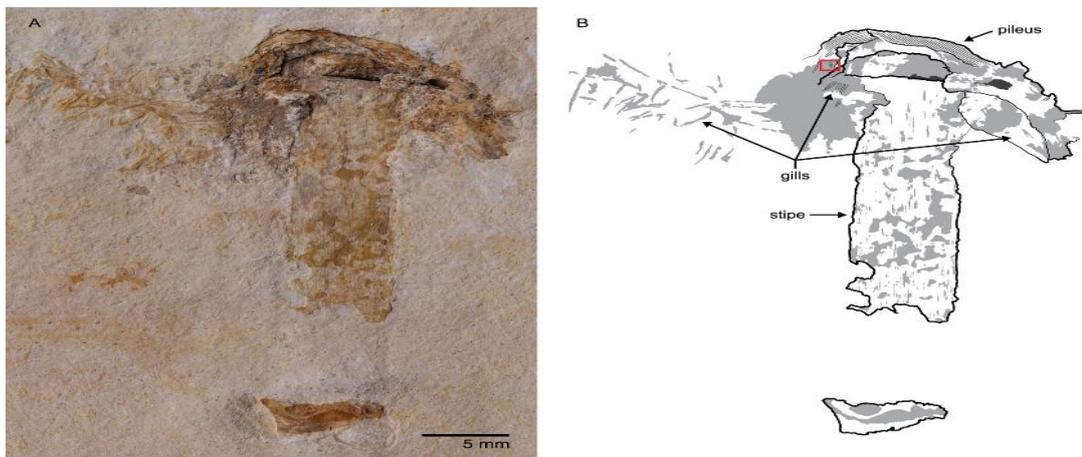
ABSTRACT: The study below focuses on analyzing the Brazilian fungus industry and its potential for growth and economic development in the country. Mushrooms have been used by humans for thousands of years as food and an alternative to remediation as a method of purifying pollutants and toxic compounds. However, their production as a product gained emphasis in the 1970s, mainly in Asian countries. The Sino-Japanese immigration to Brazil seems to have been a crucial factor in the culture of fungi production, although this was not the main reason for their arrival. With a quantitative methodology, we obtained our data from the IBGE System of Automatic Recovery (SIDRA) for the years 1995, 2006, and 2017, and followed our research with a literature review. According to IBGE, the first data survey on mushroom production in Brazil was performed in 1995. Thus, the strengths of fungi production in Brazil were analyzed, such as the economic development envisaged by the increase in the price of the product to the quantity produced; nevertheless, we also analyzed the weaknesses, such as the concentration of production by establishments in some states, especially in Rio Grande do Sul.

KEYWORDS: Fungi production. Economic Development. Growth Potential.

Introdução

Por trás do misticismo que envolve o mundo dos fungos, que ilustra nosso imaginário com histórias fantasiosas em diversos folclores, existe um vasto campo científico que se compromete a desvendar seus mistérios e benefícios à saúde. Os fungos são utilizados pela humanidade desde o período compreendido como pleistoceno (2,58 milhões – 11,7 mil anos a. C.), apesar de que a espécie de cogumelo mais antiga conhecida tenha sido catalogada a partir de um fóssil de *Gondwanagaricites magnificus* (Figura 1), de aproximadamente 115 milhões de anos (TIMM, 2018). De acordo com a edição n.º 21674 da revista *Nature*, povos neandertais que viviam na Espanha, na região da caverna El Sidrón, se alimentavam de cogumelos, castanhas, e produtos que coletavam na floresta (WEYRICH, 2017). A descoberta sobre a dieta neandertal foi realizada com base em micro fissuras e de bactérias conservadas no tártaro, revelando uma dieta de acordo com que o meio disponibilizava.

Figura 1 – *Gondwanagaricites magnificus*



Fonte: Heads *et al.* (2017, p. 3).

Mais recentemente, há cerca de 3.500 anos, os Maias, bem como populações tribais mexicanas, guatemaltecas e amazonenses, faziam o uso de um cogumelo chamado de “carne de deus”, na língua maia, “*teonanácatl*”, porém com fins ritualísticos e de cura (MIKOSZ, 2009). Adentrando no século XX, um personagem que se destaca na literatura dos fungos é o químico suíço Albert Hofmann, notoriamente conhecido pela descoberta do ácido lisérgico (LSD), entretanto o intuito era produzir uma substância que pudesse servir de estimulante circulatório e respiratório. Mais tarde sua experiência seria relatada no livro “LSD:

My Problem Child – Reflections on scary drugs, mysticism, and science”.

Os cogumelos, classificados como fungos, são naturalmente decompositores de matéria orgânica, e por isso, detém um papel vital tanto no meio natural, como na cadeia industrial, amplamente utilizados na degradação de moléculas complexas e na formulação de fármacos (TIMM, 2018). Pode-se citar por exemplo a penicilina na resposta antibiótica, ou a lignina-peroxidase, enzima responsável pela aceleração do processo de degradação da lignina na indústria madeireira. Para se ter uma ideia dos valores movimentados pelo mercado global de cogumelos, no ano de 2019, a economia dos fungos foi avaliada em US\$ 53.7 bilhões (IMARC Group, 2020). Embora a produção brasileira não possua tanto destaque no mercado mundial, se comparado ao nível de produtividade de países asiáticos e europeus e a cultura do fungo como alimento ainda não possua tanta visibilidade, o interesse pelo cultivo de cogumelos comestíveis por parte de pequenos e médios proprietários vem crescendo (ANPC, 2012).

Um dos fatores que permite essa potencialidade no setor fungícola brasileiro nos dias de hoje teve início na primeira metade do século XX, com a imigração japonesa e chinesa para o território nacional. Com o objetivo mútuo de liberar os contingentes populacionais do Japão e China, esses povos chegaram ao Brasil para compor força de trabalho (ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2008). Como eram dotados de habilidade e técnica no plantio em relevos irregulares, poderiam trabalhar no setor da agricultura intensiva cafeeira. Além de trazerem ampla experiência no plantio de ervas, trouxeram ao novo continente o cultivo de fungos comestíveis, prática comum em países asiáticos. Como o foco da imigração era para a produção do *commoditie* do café, que se localizava em grande parte no Sudeste brasileiro, houve uma maior concentração de povos originários da Ásia na região do Estado de São Paulo. Com isso não somente prosperou a indústria cafeeira, bem como se deu o início da produção fúngica no Brasil, porém apenas para o consumo familiar. Atualmente, a região sudeste é a maior produtora de cogumelos do Brasil, em especial o estado de São Paulo, cuja produção atinge 95% do total nacional (IBGE, 2017).

Se por um lado sinos e nipônicos trouxeram consigo o conhecimento sobre a produção de diferentes plantas e de cogumelos, por outro, a colheita e o consumo de cogumelos já ocorriam em povos nativos amazônicos que utilizavam os recursos da floresta.

O interesse pelo cultivo e comercialização de cogumelos no país surgiu pelo potencial produtivo e econômico observados nas bases de dados disponíveis no IBGE. E para melhor visualização dessas informações tem-se como objetivo apresentar uma análise do setor da fungicultura no Brasil com base no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).

Com a expansão da produção de cogumelos, a partir de 1995, é possível verificar a criação de empregos e o crescimento econômico, bem como a quantidade colhida de um alimento de altíssima qualidade. No decorrer do texto, o leitor encontrará dados relevantes sobre a produção brasileira, o potencial de expansão e onde está localizada a produção.

Revisão bibliográfica

Apesar dos cogumelos serem conhecidos como alimentos tipicamente asiáticos, vale lembrar que os fungos estão presentes em todas as partes do globo. De acordo com estudos etnomicológicos a partir das décadas de 1960 e 1970 é relatado o consumo de macro-fungos por tribos indígenas da Amazônia brasileira (Yanomami, Tucano, Nambiquara, Caiabi, Txicão e Txucurramãe), venezuelana (Hoti), colombiana (Uitoto, Muinane e Andoke) e povos rurais e ribeirinhos da mata peruana. (VARGAS-ISLA, 2013). A utilização como alimento pelos grupos indígenas é caracterizada pela colheita em floresta nativa, diferentemente das técnicas trazidas pelos migrantes chineses e japoneses.

Alicerçada pelos interesses de dois países, a imigração japonesa ao Brasil se deu pela necessidade de mão-de-obra para trabalhar nas fazendas de café no estado de São Paulo e no norte do estado do Paraná, bem como o alívio nas tensões sociais no Japão provocada pelo alto índice demográfico no início da era Meiji (1868 - 1912) (ALESP, 2020). De acordo com a Lei nº 97, de 5 de outubro de 1892, o leque imigratório abrangeu não apenas aos nipônicos, mas também aos sinos:

Permite livre entrada no territorio da Republica de immigrantes de nacionalidade chinesa e japoneza; autorisa o Governo a promover a execução do tratado de 5 de setembro de 1890 com a China; a celebrar tratado de commercio, paz e amizade com o Japão, e dá outras providencias attinentes á imigração daquellas procedencias (BRASIL, 1892).

A produção de cogumelos no continente asiático começou a crescer apenas na segunda metade do século XX, principalmente na China (ZHANG, 2014). Contudo, o aumento da produtividade no continente asiático nas décadas de 1970 e 1980 foi monumental, atingindo 80% da produção mundial e crescendo 10% ao ano nas três décadas seguintes. Esse processo de crescimento deve-se especialmente ao clima, regiões quentes e úmidas, oferecendo condições propícias à cultura de cogumelos (ZHANG, 2014).

O cultivo oferece um custo mais barato para a produção, bem como seguridade alimentar e uma dieta mais sustentável e nutritiva (ZHANG, 2014). No entanto, como o clima

é um fator importante para a produção de cogumelos, a China, atualmente o maior emissor mundial de gás carbônico, possui um desafio pela frente, desenvolver-se sem destruir o meio ambiente. O constante lançamento de gases que intensificam o efeito estufa pode ser extremamente prejudicial para proliferação natural dos macro-fungos, uma vez que uma mudança de temperatura ou umidade locais acarretaria no não desenvolvimento do corpo fúngico (ZHANG, 2014). O fato revela que a degradação do ambiente vem dificultando as colheitas em florestas nativas, o que torna os cogumelos silvestres cada vez mais inacessíveis, inclusive pela mão-de-obra dispendiosa.

Já no Brasil, de acordo com a Associação Nacional de Produtores de Cogumelos (ANPC), em 2012 o setor fungícola conta com mais de 300 produtores, em grande maioria, micro e pequenos agricultores familiares, que são responsáveis por gerar mais de 3.000 empregos diretos com a produção de cogumelos como a sua principal fonte de renda (ANPC, 2012). O Brasil, com 12.730 toneladas por ano com um valor de venda de R\$132.113.000,00 (SIDRA, 2017), não possui lugar entre os grandes produtores mundiais de cogumelos, como a China, por exemplo, com pouco mais de 5 milhões de toneladas, maior produtor mundial, seguido por aumentos notáveis na produção em países como Japão, Itália, EUA, Holanda e Polônia (FAOSTAT, 2011).

Além da abertura de mercado para o setor da horticultura no cenário nacional, o que gera inúmeros empregos e segurança socioeconômica local, há também a questão da capacidade nutricional. Os cogumelos chamam a atenção pelas propriedades encontradas, uma fonte rica em proteínas de qualidade e baixíssima porcentagem de gordura. Ademais, muitas espécies de fungos apresentam potencial para várias utilidades, como fonte de novos fármacos, biorremediação, aceleração em processos industriais e controle de pragas (TIMM, 2018).

Os fungos, como organismos heterotróficos, necessitam de uma fonte externa de alimento, ou seja, dependem da ingestão de matéria orgânica viva ou morta para a sobrevivência. Desse modo, são inclusos os resíduos agroindustriais, como bagaço de cana, palhas em geral, gramíneas, folhas secas, serragem, madeiras não resinosas, entre outros exemplos de substrato que servem de nutrição para o corpo fúngico (EMBRAPA, 2005). Não obstante há a possibilidade de fechar o ciclo agrícola, com a ideia de sustentabilidade, um produto que seja economicamente eficiente, ecologicamente prudente e socialmente desejável, durante a preparação de um substrato, cultivo e pós-colheita (ASSIS, 2002 apud LOPES; LOPES, 2011). Uma vez que se utilizam restos provenientes da agricultura para a produção de um novo cultivo, elimina-se a quantidade de lixo orgânico produzido. Isso nutrirá

o cogumelo na fase de frutificação até que esteja pronto para a colheita. Após o esgotamento nutricional do substrato, é possível devolvê-lo à terra como adubo para alguma futura cultura. Em vista disso, a sustentabilidade torna-se tangível.

Além disso, o Brasil, localizado entre as latitudes de 5°16'19'' e -33°45'07'' (IBGE, 2021), é considerado um país tropical em grande parte do território e apresenta variação de temperatura e umidade ao longo do eixo principal do país, Norte – Sul. Os fungos estão presentes nos mais diversos ambientes do globo, porém com temperatura, umidade e energia ideais, o desenvolvimento do corpo frutífero se torna possível em basidiomicetos, classe do reino Fungi, logo, o país possui ambientes propícios para a criação de cogumelos.

O tema possui importância significativa quando se fala em abertura de mercado, geração de renda, melhoria socioeconômica de produtores e segurança alimentar. Embora não seja uma espécie culturalmente conhecida como alimento no ocidente, os cogumelos estão ganhando cada vez mais espaço no território brasileiro, à medida que são produzidos conteúdos sobre a área do conhecimento em questão.

Metodologia

O trabalho consiste em uma metodologia quantitativa, que tem como base os dados do Censo Agropecuário do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) nos anos de 1995, 2006 e 2017, com a finalidade de verificar o número de estabelecimentos hortícolas que possuem alguma produção de cogumelos comestíveis, quantas toneladas foram produzidas e o valor de venda nas grandes regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e das Unidades da Federação.

Os dados para análise foram dispostos em gráficos e foi produzido um mapa temático a fim de espacializar a produção brasileira de cogumelos, bem como uma comparação entre os anos para melhor visualização do setor fungícola. As análises possuem ainda gráficos apresentando anomalia de crescimento, mostrando o crescimento do valor do produto em comparação às toneladas produzidas, apontando para uma justificativa a investimentos na área. Ademais é apresentado a produção por estabelecimento e a produção bruta, o que revela tendências e comportamentos diferentes.

Desse modo, possibilitará uma melhor compreensão da fungicultura brasileira em quatro escalas diferentes. Com a comparação entre os anos será possível visualizar e analisar o crescimento econômico do Brasil no mercado da fungicultura e avaliar o potencial de expansão da cultura.

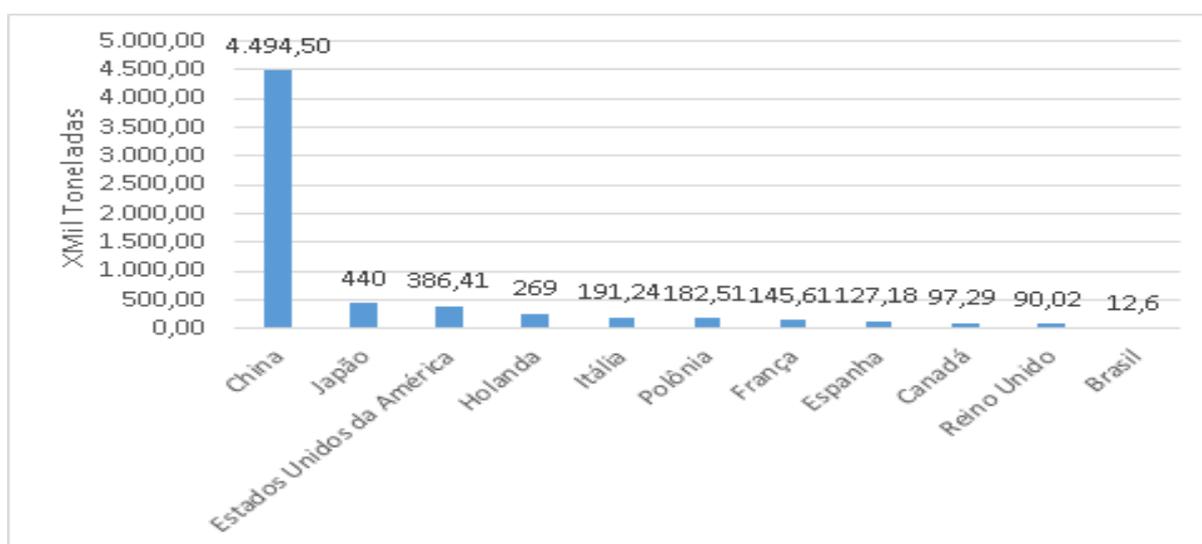
Análise dos dados

De acordo com os dados abaixo é possível visualizar, de forma concreta, o crescimento do setor fungícola em quatro escalas – internacional, nacional, regional e local. A análise baseia-se nas informações do SIDRA dos anos de 1995, 2006 e 2017 para o âmbito nacional, e da FAO, com foco no cenário internacional no ano de 2019. Foram estudados os dados sobre a produção em toneladas, número de estabelecimentos e, posteriormente, o valor de produção.

O Grande Cenário

Até agora sabemos que o Brasil se apresenta como um país iniciante na produção de fungos. Desse modo, serão apresentados gráficos sobre a produção, valor de produção e quantidade produzida. Ao ampliar a escala para um cenário mundial, o Brasil ainda é incipiente, se comparado com outros países (Figura 2). Os gráficos abaixo são baseados em dados anuais estatísticos da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), que levantam informações desde 1994.

Figura 2 – Grandes Produtores de Cogumelos



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Os grandes produtores podem alcançar até 400x a produção do melhor ano brasileiro, como ao exemplo da China, líder mundial na produção de cogumelos, com aproximadamente 5 milhões de toneladas. De acordo com FAOSTAT (2011), 73,9% da produção mundial é

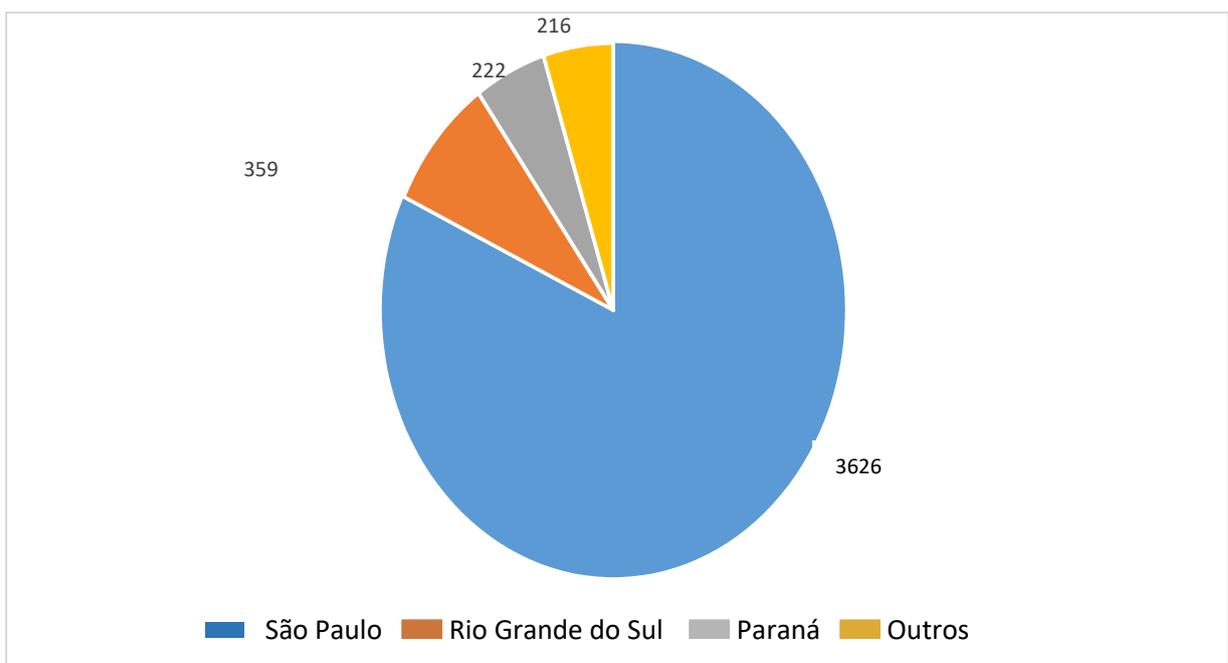
originária da Ásia, ao passo que a produção americana depende apenas dos vizinhos do norte, não havendo informações datadas sobre a produção latino-americana.

Produção Brasileira de Cogumelos em 1995

Apesar das pouco mais de 4.000 toneladas de cogumelos apresentadas em 1995, acredita-se que antes dessa data já houvesse alguma produção. Em contrapartida, o trabalho possui foco nas décadas de 1995 a 2017 para efetivar uma base concreta sobre os dados fornecidos sobre o setor dos cogumelos no Brasil.

A *Figura 3* apresenta a produção de cogumelos no Brasil no ano de 1995. Com 4.424 toneladas colhidas, o país apresentava o maior produtor localizado na região sudeste, o estado de São Paulo, com 3.626 toneladas. Isso representava 82% do total dos cogumelos gerados em terras nacionais. O gráfico mostra também Rio Grande do Sul e Paraná, dois estados que apresentaram produções mais significativas, respectivamente 359 toneladas e 222 toneladas; além disso constam como “outros” o restante da produção, totalizando em 216 toneladas, representado pelos seguintes estados: Pará, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Distrito Federal.

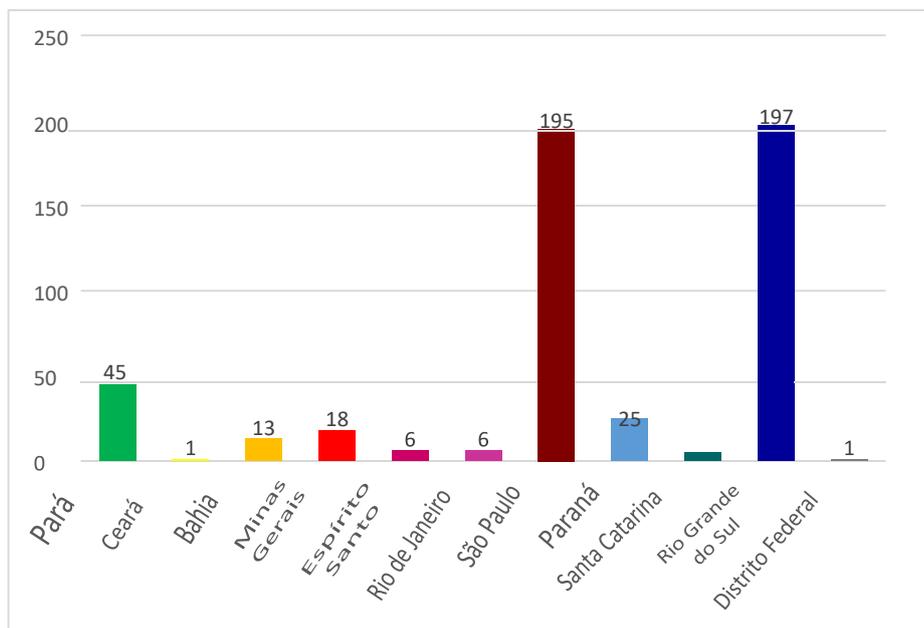
Figura 3 – Produção de Cogumelos em Toneladas no Ano de 1995



Fonte: SIDRA.

Os dados acima evidenciam que existe uma grande disparidade não apenas ligada à capacidade produtiva entre as Grandes Regiões, mas também no número de estabelecimentos produtores de cogumelos, conforme apresentado na Figura 4. Para a região Norte, apenas 3 toneladas foram produzidas. Na região Nordeste a produção atingiu 44 toneladas. O Sudeste fica com a posição de maior produtor de cogumelos comestíveis do Brasil, com 3.792 toneladas do produto. A região Sul foi a segunda maior produtora de cogumelos, com um total de 584 toneladas. Enquanto na região Centro-Oeste foi produzida apenas uma tonelada. De certa forma é correto afirmar que um fator determinante para que a produção seja maior nos estados do SE e S seja pela forma que se deu a distribuição da população imigrante asiática em território nacional, visto que o foco da imigração foram os estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Embora no Rio Grande do Sul a imigração sino-nipônica não tenha sido volumosa, nota-se um número expressivo de produção.

Figura 4 - Estabelecimentos Produtores de Cogumelos em 1995



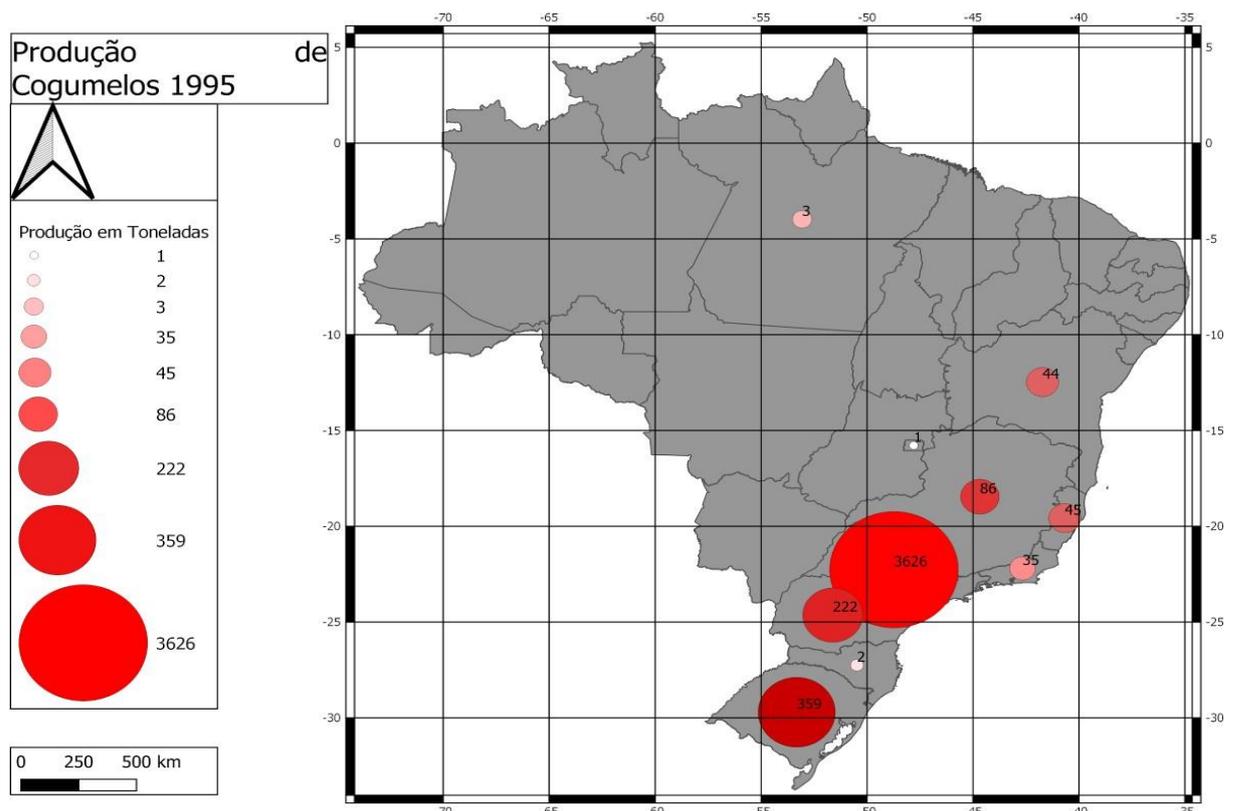
Fonte: SIDRA.

Na Figura 4 pode ser verificado que o Brasil apresenta 512 estabelecimentos produtores de cogumelos, do qual mais da metade estão concentrados nos estados do Rio Grande do Sul (197) e São Paulo (195), que juntos somam 392 estabelecimentos. Na região Norte do país pode-se observar 45 estabelecimentos produtivos, todos localizados no

estado do Pará. O estado do Pará foi palco da experiência de colonização japonesa na década de 1950 (ISHIZU, 2011), o que contribuiu como fator para a prática da fungicultura. Para o Nordeste, constam 14 unidades, divididas entre Bahia (13) e Ceará (1). O Sudeste apresenta 225 informantes e conta com os estados de São Paulo (195), Minas Gerais (18), Espírito Santo (6) e Rio de Janeiro (6). No Sul é relatado 227 unidades, que se dispõem entre os estados do Rio Grande do Sul (197), Paraná (25) e Santa Catarina (5).

Representados na *Figura 5* os dez estados seguintes estarão na ordem de maior produtor para o menor, no ano de 1995, em toneladas (representadas por “t”) de cogumelos comestíveis: São Paulo (3.626t), Rio Grande do Sul (359t), Paraná (222t), Minas Gerais (86t), Espírito Santo (45t), Bahia (44t), Rio de Janeiro (35t), Pará (3t), Santa Catarina (2t), Distrito Federal (1t).

Figura 5 – Mapa da Produção Brasileira de Cogumelos em 1995



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

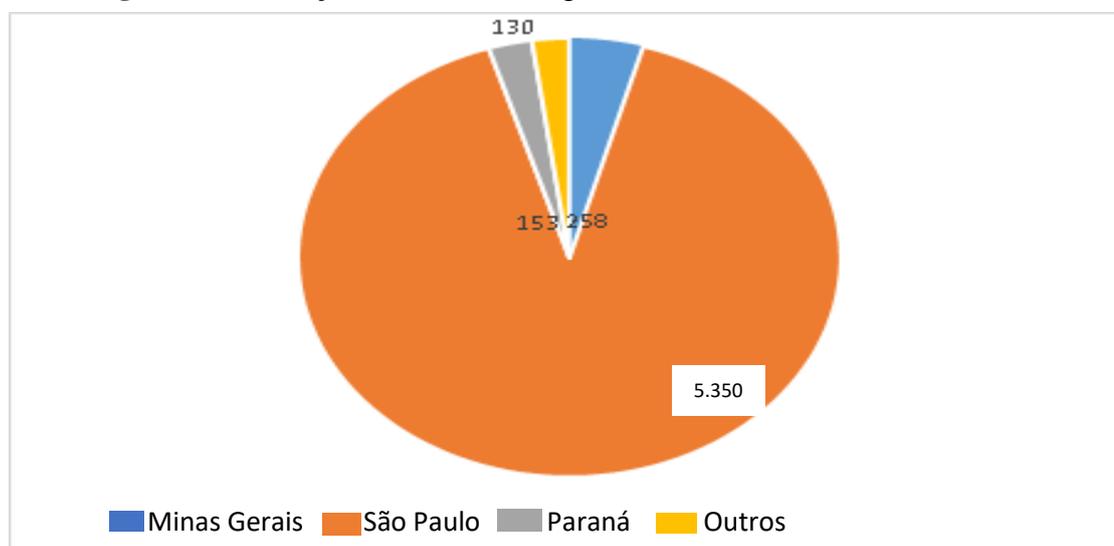
No mapa acima, a produção está representada pelo tamanho dos círculos, de modo que quanto maior o círculo, maior é a produção; e por cores em degradê, que vai do branco, caracterizando uma quantidade ínfima de cogumelos, até o vermelho, que está apresentado o maior aporte fúngico nacional. Pode-se observar que apenas o Distrito Federal apresentou

coloração branca, ao passo que São Paulo está escarlate. Pontos extremos do nicho fúngico apresentados no Brasil no ano de 1995.

Produção Brasileira de Cogumelos em 2006

A Figura 6: Produção brasileira de cogumelos em toneladas em 2006 apresenta a produção de cogumelos no Brasil no ano de 2006. Com 5.869 toneladas colhidas, o país apresenta o maior produtor localizado na região sudeste, o estado de São Paulo com 5.350 toneladas. Isso representa 91% do total dos cogumelos produzidos em terras nacionais. O gráfico mostra também Minas Gerais e Paraná, dois estados que apresentaram produções mais significativas, respectivamente 258 toneladas e 153 toneladas; além disso constam como “outros” o restante da produção, totalizando em 216 toneladas, representado pelos seguintes estados: Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Goiás.

Figura 6 – Produção brasileira de cogumelos em toneladas em 2006

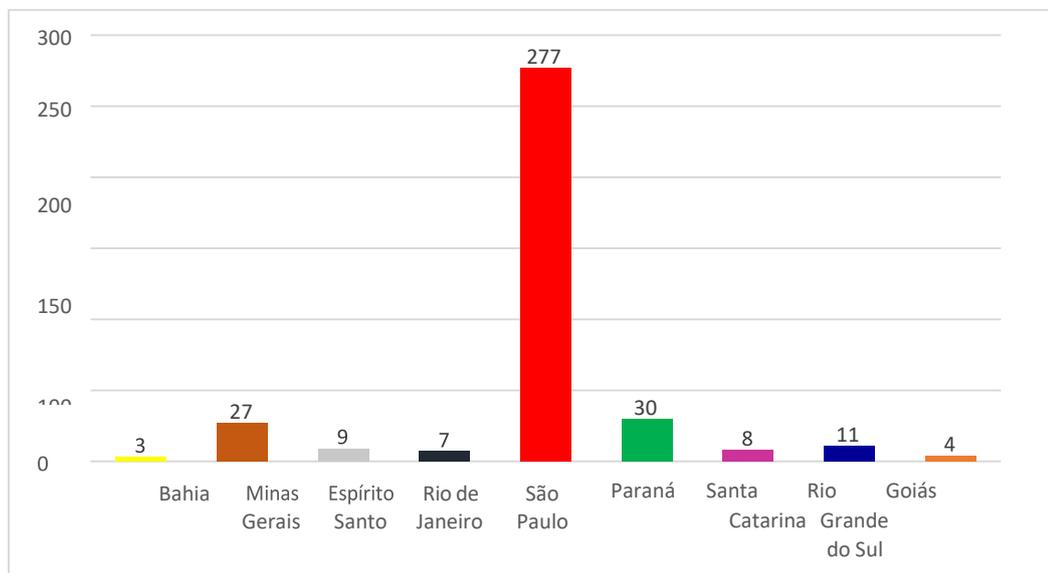


Fonte: SIDRA.

Para a região Norte foi constatada 1 tonelada. No Nordeste foram relatadas 8 toneladas, sendo 7 toneladas apenas na Bahia. Enquanto no Centro-Oeste foram apresentadas 3 toneladas, onde 1 tonelada foi registrada em Goiás. O Sudeste apresenta quantidades que sustentam a produção brasileira, com 5.657 toneladas produzidas das 5.869 do total da produção brasileira no ano de 2006, representando uma porcentagem de 96,2%. O Sudeste conta com os estados de

Minas Gerais, com 258 toneladas registradas; Espírito Santo, com 4 toneladas em registro; Rio de Janeiro, com 9 toneladas; e São Paulo com 5.350 toneladas registradas no sistema SIDRA. Na região Sul, considerada a segunda maior produtora de cogumelos, a produção foi de 226 toneladas, nada comparado à maior região produtiva, representando apenas 3,85% do total produzido pelo Brasil. A região conta com os estados de Paraná, com 153 toneladas registradas; Santa Catarina, com 46 toneladas e Rio Grande do Sul, com 27 toneladas. A Figura 7: Estabelecimentos produtores de cogumelos em 2006 apresenta os dados sobre o número de estabelecimentos que produziram cogumelos no ano de 2006.

Figura 7 – Estabelecimentos produtores de cogumelos em 2006



Fonte: SIDRA.

De acordo com a figura 7, baseado no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), é contabilizado o número de estabelecimentos agropecuários com horticultura (unidade) referente à produção de cogumelos no ano de 2006. Levando em conta as escalas correspondentes à Nacional, Grande Região e Unidades da Federação.

A escala nacional exhibe um total de 386 estabelecimentos produtores de cogumelos. Na região Norte, obteve-se registro de apenas 3 estabelecimentos produtores de cogumelos, correspondente a 0,53% dos estabelecimentos totais. Na região Nordeste, há registro de 6 estabelecimentos fungícolas, que representam a parcela de 1,59% dos estabelecimentos totais.

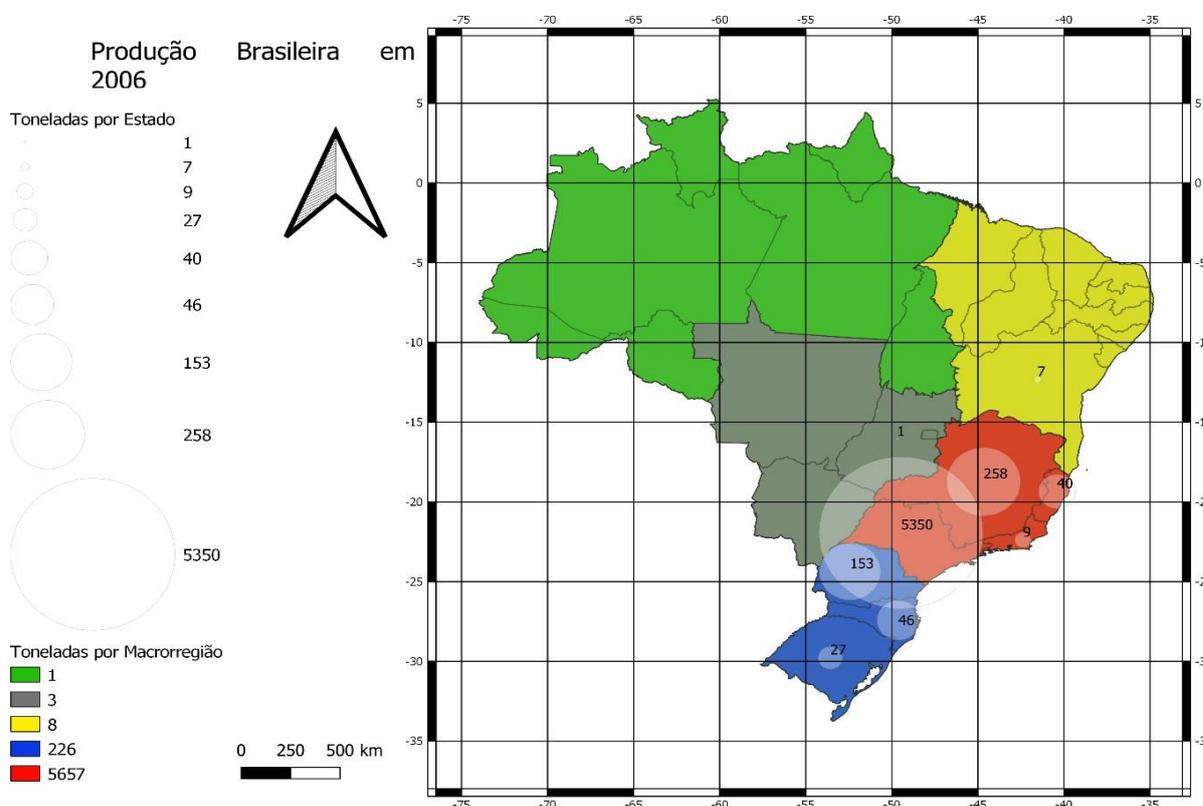
O Sudeste do país destaca-se com 320 estabelecimentos, representando 83,77% dos estabelecimentos totais do território brasileiro e conta com os estados de Minas Gerais, Espírito

Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Para a região Sul, a segunda maior produtora de cogumelos no ano de 2006, que apresenta 49 estabelecimentos fungícolas entre os estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, equivalendo em 12% dos estabelecimentos referentes ao total na nação. Para a região Centro-Oeste, há registros de 8 estabelecimentos fungícolas, e conta apenas com o estado de Goiás, representando um percentual de 1,86% do total brasileiro.

Na figura 8: Produção Brasileira de Cogumelos em 2006 observa-se que foram apresentadas as produções como simbologia categorizada representando a produção de cada macrorregião, e por tamanhos dos círculos encontram-se as produções dos estados.

Figura 8 – Produção Brasileira de Cogumelos em 2006



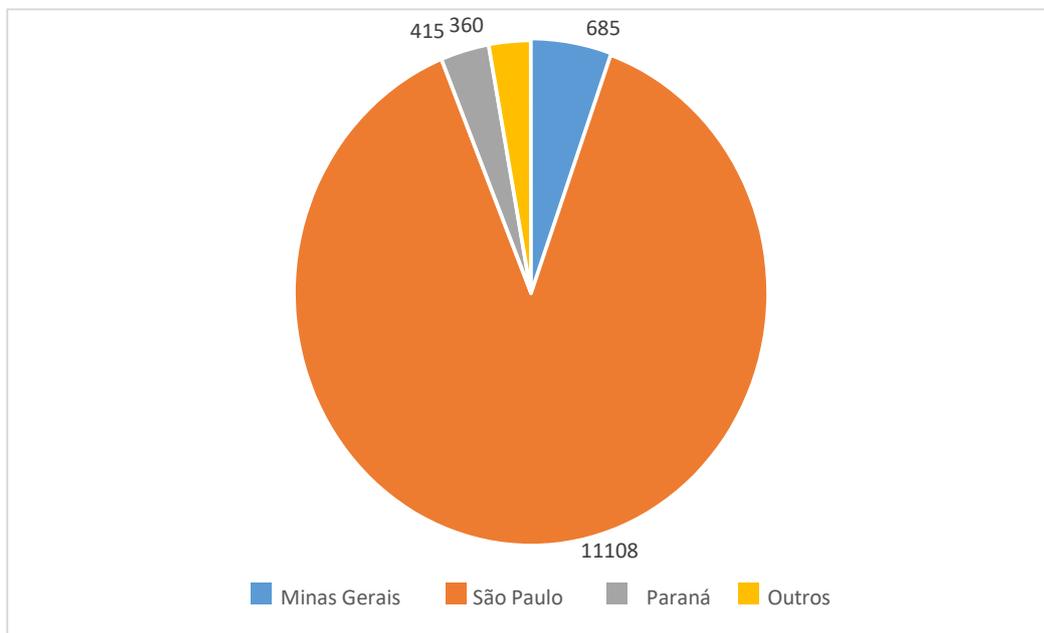
Fonte: elaborado pelo próprio autor.

No ano de 2006 é perceptível a oscilação da produção em algumas regiões e estados, como o decréscimo ocorrido no estado do Rio Grande do Sul, por exemplo. Em contrapartida, o estado de São Paulo continuou sendo o destaque no Brasil, com pouco mais de cinco toneladas constatadas. O mapa revela também que para as regiões Norte e Nordeste houve um declínio no setor, enquanto no Sudeste a situação é inversa.

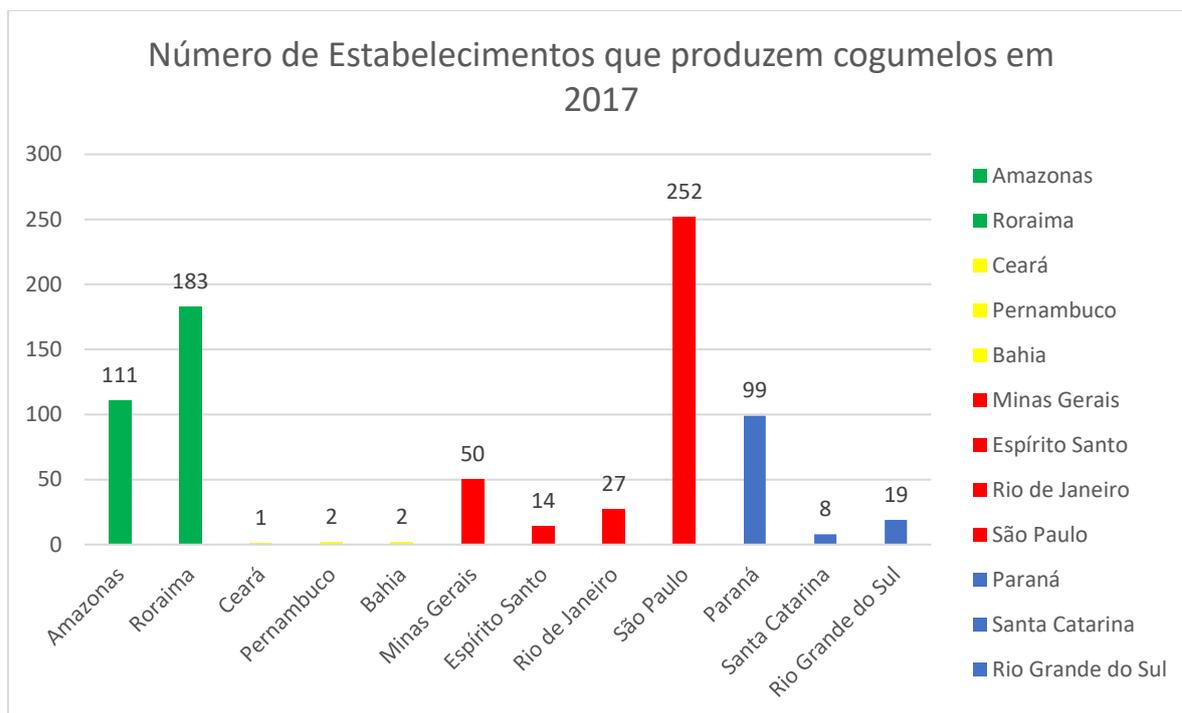
Produção Brasileira de Cogumelos em 2017

Dos anos analisados, 2017 foi de longe o ano de maior progresso no setor fungícola. Nos gráficos abaixo, é possível ver o desempenho brasileiro no que diz respeito à quantidade, em toneladas, conforme a Figura 9: Produção de cogumelos no ano de 2017, produzida, bem como o número de estabelecimentos agropecuários que produzem cogumelos, como mostra a Figura 10: Estabelecimentos produtores de cogumelos em 2017.

Figura 9 – Produção Brasileira de Cogumelos no ano de 2017



Fonte: SIDRA.

Figura 10 - Estabelecimentos Produtores de Cogumelos em 2017

Fonte: SIDRA.

No ano de 2017, o Brasil registrou 773 estabelecimentos produtores de cogumelos comestíveis que culminaram 12.689 toneladas do produto. Dividem-se em cinco grandes regiões: Norte, com um salto para 294 estabelecimentos, tornando-se assim, a segunda região que mais possui estabelecimentos fungícolas no país. Nordeste, com 5 estabelecimentos; sudeste, com 343 estabelecimentos e mantendo-se na liderança da produção nacional; Sul, com 126 estabelecimentos, sendo desbancado pela região norte em número de estabelecimentos; e Centro-Oeste, com 5 informantes, mesma quantidade que o nordeste do país.

Neste ano, destacam-se duas unidades federativas que, até então, não haviam registro de estabelecimentos, sendo esses Amazonas e Roraima, com 111 e 183 estabelecimentos respectivamente. Os dois novos estados produtores foram os responsáveis por alavancar a região norte do país como a segunda região com mais unidades fungícolas. Todavia, a região apresenta apenas 4 toneladas de produto, sendo 2 toneladas para ambos os estados do Amazonas e Roraima. Um aumento repentino do número de estabelecimentos, mas com baixa produtividade sugere que algum agente externo esteja se favorecendo desses estabelecimentos para o aumento da produção em outra região do país, como por exemplo empresas do sudeste terceirizando a produção em outros estados.

No nordeste brasileiro, os estados de Ceará, Pernambuco e Bahia mantêm a produção

nordestina de cogumelos comestíveis, com 1, 2 e 2 unidades, respectivamente, totalizando os 5 estabelecimentos registrados. Há registro de 4 toneladas, porém os estados que possuem unidades produtoras não apresentaram valores de produção, pois os dados são identificados com o caráter X a fim de inibir a inferência com menos de 3 informantes.

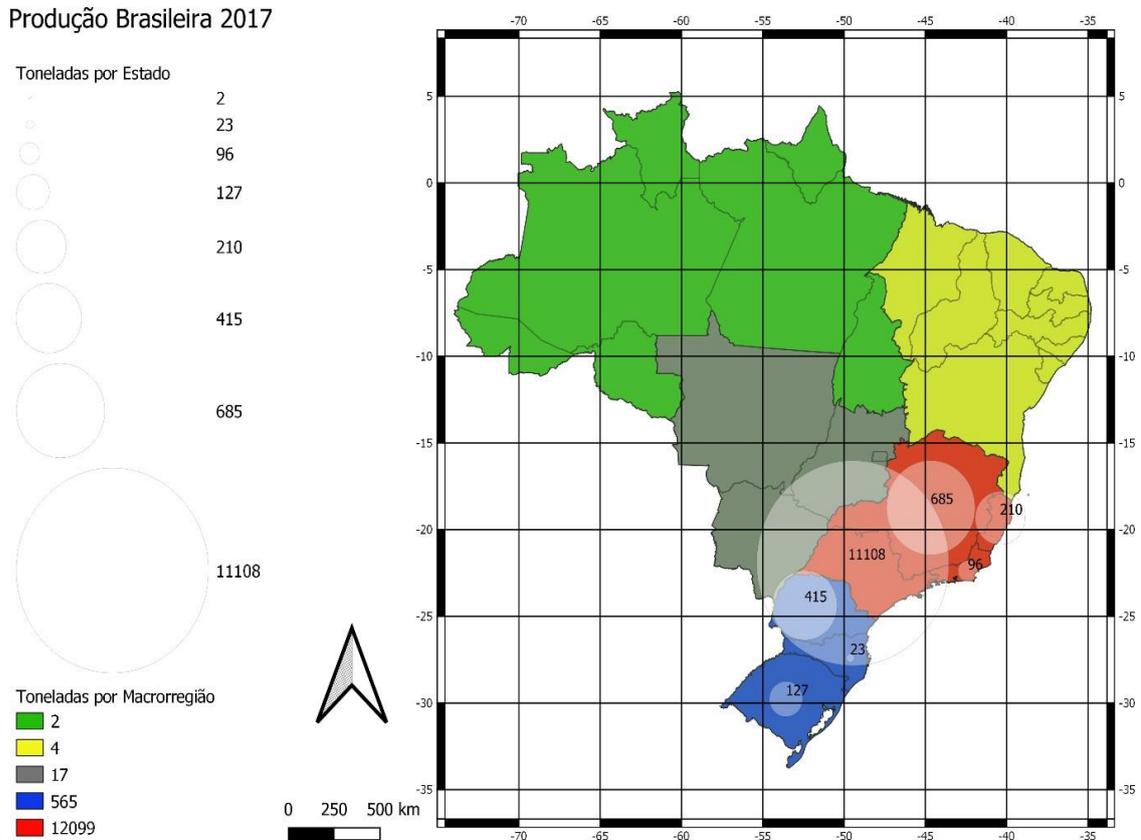
A região sudeste destaca-se pela alta quantidade de estabelecimentos fungícolas, um total de 343 unidades, que produziram ao longo do período de pesquisa 12.098 toneladas de cogumelos e compreendem os estados de Minas Gerais, com 50 unidades e 685 toneladas; Espírito Santo, com 14 unidades e 210 toneladas; Rio de Janeiro, com 27 unidades e 96 toneladas; e São Paulo, com 252 unidades e principal produtor nacional com 11.108 toneladas. O estado de São Paulo representa 87,5% da produção nacional de cogumelos.

Na região sul, o estado do Paraná tornou-se o maior produtor, com 99 unidades e 415 toneladas, o que levanta uma possibilidade de que a produção paranaense seja influenciada pela produção paulista. Seguido por Rio Grande do Sul, com 19 unidades e 127 toneladas produzidas; e Santa Catarina, com apenas 8 estabelecimentos e 23 toneladas.

No Centro-Oeste, apenas Goiás e o Distrito Federal apresentaram unidades produtoras de cogumelos, com 1 unidade no estado goiano e 4 no Distrito Federal. Totalizando 5 estabelecimentos na região.

Na Figura 11: Mapa da Produção Brasileira de cogumelos em 2017 pode-se visualizar a produção de fungos comestíveis caracterizado por cor em produções de cada macrorregião e por círculos de tamanhos proporcionais à produção de cada estado.

Figura 11 – Mapa da Produção Brasileira de cogumelos em 2017.

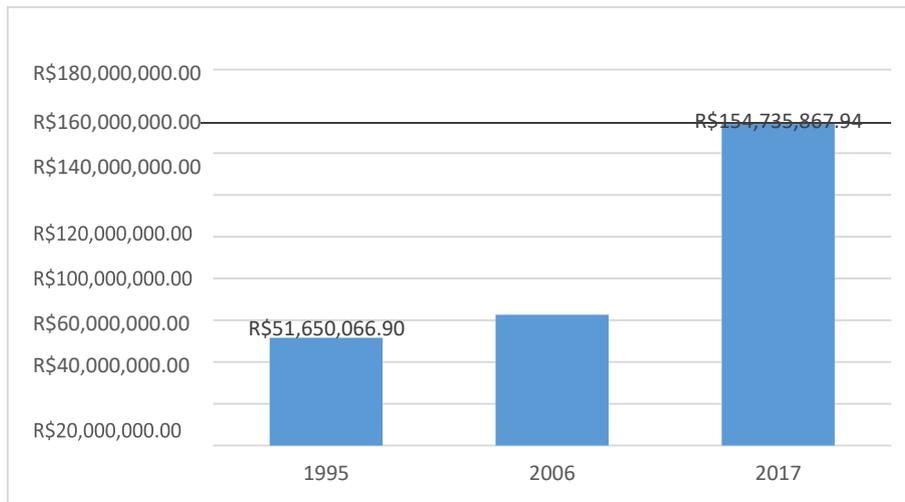


Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Comparações Anuais da Produção de Cogumelos em Valores e Quantidade de 1995 a 2017

De acordo com os gráficos de valor de produção (*Figura 12: Valor da Produção x1000*) e total produzido, que seguem abaixo, é possível analisar de modo comparativo o crescimento do setor dos cogumelos desde o ano de 1995 até 2017. Ademais, nota-se também um comportamento em produções por estabelecimentos e produções por toneladas.

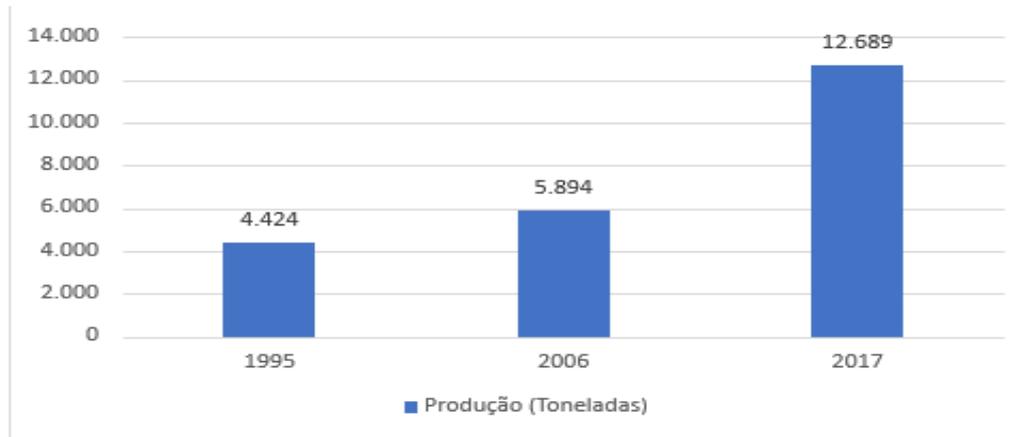
Figura 12 – Valor da Produção x 1000



Fonte: Arquivo Pessoal.

Em 1995, um ano após a criação do Real, o cenário da produção de cogumelos no Brasil resultou em R\$ 9.868.000,00, entretanto em paridade com 2020 esse valor estaria na casa dos R\$ 51.650.066,90. Dez anos após o primeiro ano de fungicultura brasileira registrado, em 2006 o valor aumentou, cerca de R\$ 29.870.000,00 o que significa um cenário positivo para a fungicultura. No entanto, ao se calcular a paridade da moeda, no ano de 2020 esse mesmo valor equivaleria a R\$ 62.678.814,98. Já em 2017, de longe o melhor ano da fungicultura no país, muito devido aos avanços da tecnologia, técnicas e práticas de cultivo de cogumelos. Nesse ano a fungicultura arrecadou R\$ 138.898.000,00 que no ano de 2020 o valor atualizado ficou em R\$ 154.735.867,94. E para se ter uma ideia do quanto foi produzido, no gráfico abaixo (Figura 13: Produção em toneladas por ano) está representada a curva ascendente da produção brasileira.

Figura 13 – Produção Brasileira de Cogumelos em Toneladas x Ano

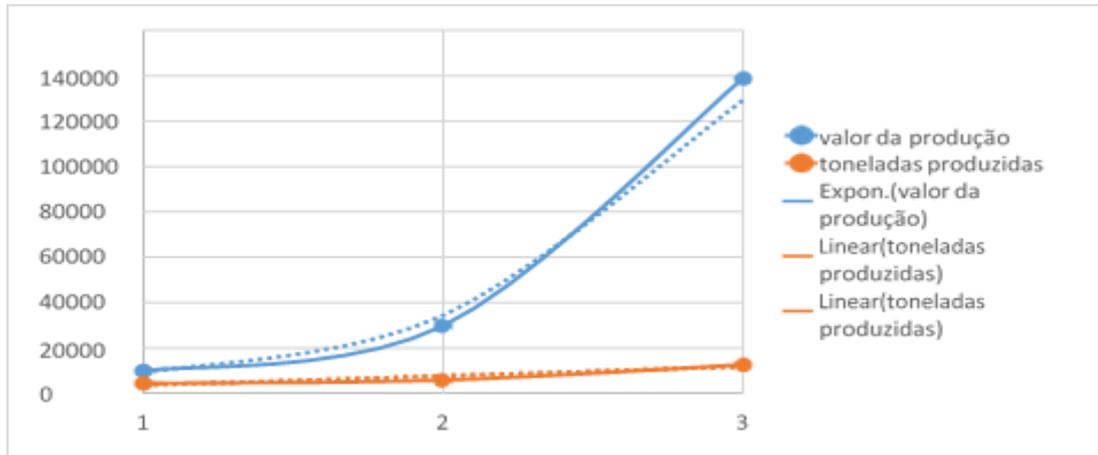


Fonte: SIDRA.

Um aumento de 33% comparado com o ano anterior. Em 2017, o Brasil apresentou 12.689 toneladas. Isso representa mais que o dobro do que foi produzido no levantamento anterior. Um crescimento de 115% em relação a 2006. Desde o princípio da coleta dos dados sobre a fungicultura no Brasil, iniciada em 1995 até o ano de 2017 houve uma elevação de 186% da produção.

Podemos ver algo interessante na Figura 14: Anomalia de Crescimento. Entre os anos avaliados, o valor da produção cresceu exponencialmente, com correlação de 99% (um percentual alto), porém as toneladas produzidas cresceram em um aspecto linear. Esse é um fator que revela a valorização do produto comercializado e indica uma maior rentabilidade, projetando uma trajetória favorável a investimentos na área.

Figura 14 - Anomalia de Crescimento da Produção de Cogumelos no Brasil de 1995 a 2017.

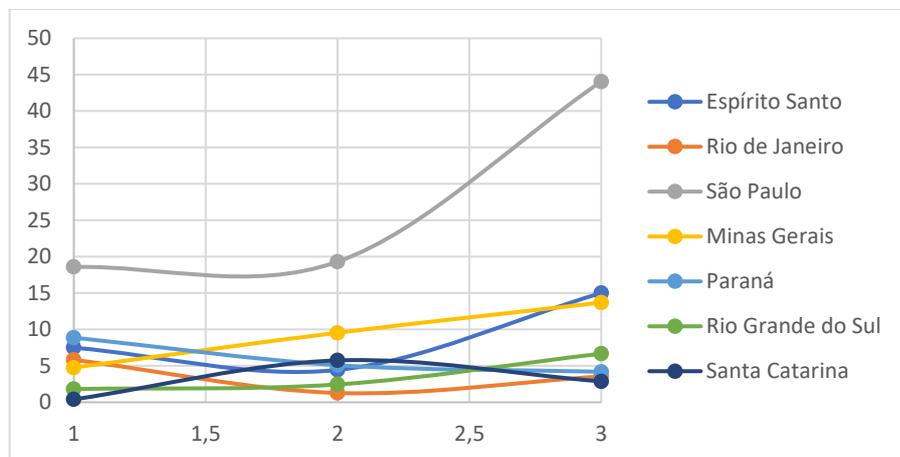


Fonte: elaborado pelo próprio autor.

O súbito aumento do valor da produção em relação à quantidade produzida, como observado nos anos entre 2006 e 2017, sugere uma possível mudança de comportamento de parte da população. Isso implicaria em hábitos alimentares mais saudáveis, bem como na prática de exercícios com mais assiduidade. Hipoteticamente esse seria um cenário favorável à demanda crescente dos cogumelos, justificando assim o aumento do valor do produto.

Já na Figura 15: Estabelecimentos Fungicultores por Estado de 1995 a 2017 é possível notar as diferentes tendências na produção nacional dentre os estados de destaque. São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul apresentam um crescente constante, embora em ritmos diferentes. Já alguns outros estados apresentam oscilação entre crescimento e queda e alguns somente a diminuição da produção por estabelecimento.

Figura 15 - Estabelecimentos Fungicultores por Estado de 1995 a 2017

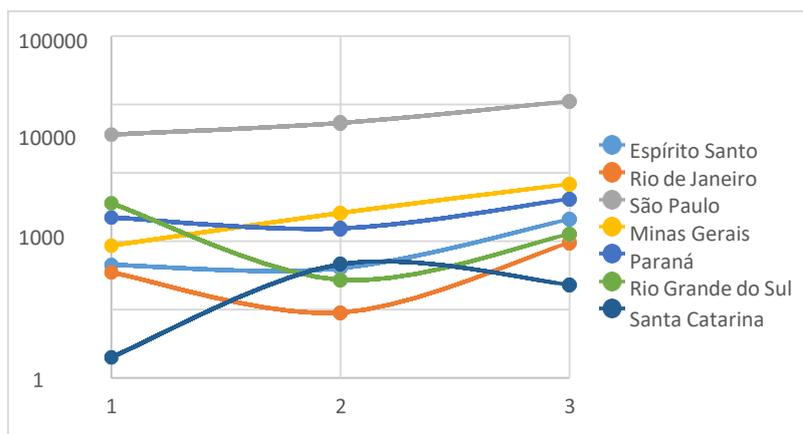


Fonte: SIDRA

Em contrapartida, avaliando a Figura 15: Estabelecimentos, é possível notar que, embora a quantidade de estabelecimentos fungicultores por estado tenha um comportamento, a produção bruta (tudo o que foi produzido no estado) atua de forma diferente. No Rio Grande do Sul, embora a produção por estabelecimento tenha aumentado, a produção total oscilou, demonstrando queda. Essa diferença sugere que menos estabelecimentos estão dominando a produção e isso acaba levando a uma diminuição na produção bruta.

Ao mesmo passo, São Paulo e Minas Gerais aumentaram tanto em produção bruta quanto em produção por estabelecimentos, o que indica que houve um desenvolvimento em duas vertentes do setor (quantidade de estabelecimentos e produção por estabelecimentos). Isso justifica porque esses dois estados detém o domínio produtivo e sinaliza um caminho a ser tomado em busca do desenvolvimento econômico baseado no cultivo de cogumelos.

Figura 16 - Produção estadual de Cogumelos em Toneladas de 1995 a 2017



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Conclusões

Os dados internos da produção brasileira apresentados neste estudo revelam algumas particularidades. Uma delas é que o número de estabelecimentos do ano de 1995 é ligeiramente maior do que o do ano de 2006, entretanto a produção relativa ao ano de 95 mostra-se menos eficaz do que a da década posterior, que apresentou 1000 toneladas a mais. O mesmo ocorre no caso do crescente número de estabelecimentos produtivos nos estados de Amazonas e Roraima, somando um total de 294 estabelecimentos, porém com apenas 4 toneladas colhidas. Desse modo, o número de estabelecimentos não condiz com a produção.

Embora seja perceptível que uma concentração da produção se faça, nota-se um crescimento no valor da produção de forma exponencial em relação às toneladas produzidas, o que indica a valorização dos cogumelos e maiores chances de investimento.

Os objetivos alcançados mostram que mesmo que a produção por estabelecimento tenha sofrido oscilações, a produção em toneladas cresceu. Isso é importante pois é revelado uma realidade que estava oculta e com grande potencialidade de desenvolvimento.

Este estudo contribui para possibilitar a visualização do setor fungícola no Brasil por meio de mapas temáticos e proporcionar uma base para futuros trabalhos na área, bem como um panorama do cenário nacional.

REFERÊNCIAS

ASSIS, R. L. de. **Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas**. 2002. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE COGUMELOS ANPC. **Cogumelos**, 2012. Disponível em: <https://www.anpccogumelos.org/cogumelos>. Acesso em: 26 nov. 2020.

BRASIL. **Lei n. 97, de 5 de outubro de 1892**. v. 1, p. 104, p. 1, 1982 (Coleção de Leis do Brasil-1982).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. **Cogumelos comestíveis e medicinais: técnica chinesa modificada**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Production share of Mushrooms and truffles by region**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/>. Acesso em: 5 fev. 2021.

HEADS, S. W.; MILLER, A. N.; CRANE, J. L.; THOMAS, M. J.; RUFFATTO, D. M.; METHVEN, A. S.; RAUDABAUGH, D. B.; WANG, Y. The oldest fossil mushroom. **Plos One**, v. 12, n. 6, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Brasil em síntese: Dados do território**. 2021. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>. Acesso em: 10 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Mapa de clima do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 1 mapa. Escala 1:5.000.000. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos.html>. Acesso em: 10 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **SIDRA**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática, SIDRA. **Número de estabelecimentos agropecuários com horticultura, quantidade produzida na horticultura, quantidade vendida de produtos na horticultura, valor da produção na horticultura e valor de venda de produtos na horticultura por tipologia, produto da horticultura e grupos de área total.** 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6954#resultado>. Acesso em: 26 nov. 2020.

INTERNATIONAL MARKET ANALYSIS RESEARCH AND CONSULTING. **Mushroom Market:** global industry trends, share, size, growth, opportunity and forecast 2020-2025. Disponível em: https://www.researchandmarkets.com/reports/5118128/mushroom-market-global-industry-trendsshare?utm_source=dynamic&utm_medium=BW&utm_code=t3qhw6&utm_campaign=1408494++Global+Mushroom+Market+2020+to+2025++Global+Industry+Trends%2c+Share%2c+Size%2c+Growth%2c+Opportunity+and+Forecast&utm_exec=jamu273bwd. Acesso em: 31 mar. 2021.

ISHIZU, T. Imigração japonesa: Monte Alegre do Pará – 1950 -1960. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – ANPUH*, 26., São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: [s. n.], 2011.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **REDD – Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v. 4, n. 1, 2011.

MIKOSZ, J. E. **A Arte Visionária e a Ayahuasca:** Representações Visuais de Espirais e Vórtices Inspiradas nos Estados Não Ordinários de Consciência (ENOC). 2009. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

TIMM, M. J. **Primavera Fungi:** guia de fungos do sul do Brasil. Porto Alegre: Via Sapiens, 2018.

VARGAS-ISLA, R. Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 1, p. 58-65, 2013.

WASSERMAN, R. China terá que provar que pode crescer sem destruir o meio ambiente. **BBCNews/Brasil**, Pequim, 2009. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2009/04/090403_china_ambientedg. Acesso em: 9 mar. 2021.

WEYRICH, L. S.; DUCHENE, S.; SOUBRIER, J.; ARRIOLA, L.; LLAMAS, B.; BREEN, J.; MORRIS, A. G.; ALT, K. W.; CARAMELLI, D.; DRESELY, V.; FARRELL, M.; FARRER, A. G.; FRANCKEN, M.; GULLY, N.; HAAK, W.; HARDY, K.; HARVATI, K.; HELD, P.; HOLMES, E. C.; KAIDONIS, J.; LALUEZA-FOX, C.; DE LA RASILLA, M.; ROSAS, A.; SEMAL, P.; SOLTYSIAK, A.; TOWNSEND, G.; USAI, D.; WAHL, J.; HUSON, D. H.; DOBNEY, K.; COOPER, A. Neanderthal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. **Nature**, n. 544, p. 357–361, 2017.

ZHANG, Y. Edible Mushroom Cultivation for Food Security and Rural Development in China: Bio-Innovation, Technological **Dissemination and Marketing**. **Sustainability**, v. 6,

n. 5, p. 2961-2973; 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su6052961>. Acesso em: 26 nov. 2020.