

Cogumelos comestíveis no Brasil: uma revisão bibliográfica

Edible mushrooms in Brazil: a literature review

Setas comestibles en Brasil: una revisión de literatura

Recebido: 24/05/2022 | Revisado: 10/06/2022 | Aceito: 16/06/2022 | Publicado: 17/06/2022

Gabriela de Moura Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9429-6345>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: d201810838@uftm.edu.br

Mônica Hitomi Okura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9875-9378>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: monica.okura@uftm.edu.br

Resumo

Ainda que seu consumo venha aumentando nos últimos anos, os cogumelos ainda não ocupam lugar significativo nas refeições brasileiras, seja devido ao preço encontrado no mercado, dificuldades enfrentadas durante seu cultivo ou falta de conhecimento acerca de seus benefícios. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi reunir características nutricionais e físico-químicas acerca dos cogumelos mais consumidos no Brasil. Realizou-se um levantamento na literatura das espécies de cogumelos mais consumidos no Brasil utilizando palavras-chave como “consumo” “composição centesimal” “características físico-químicas” “*Agaricus bisporus*” “*Pleurotus ostreatus*” “*Agaricus blazei*” e “*Lentinula edodes*” e não foi feita nenhuma limitação quanto ao ano de publicação. O teor de proteínas variou de 9,83 a 41,92% entre as espécies, carboidratos de 23,4 a 70,91% e fibras alimentares de 12,76 a 46,62%, e estudos indicam que essa variação pode ser resultado dos diferentes substratos utilizados no cultivo que cada espécie. Além de possuir alto teor de fibras alimentares, estudos apontam que esses alimentos possuem capacidade antioxidante e anticarcinogênico, podendo atuar como coadjuvante no tratamento de diversas doenças.

Palavras-chave: Cogumelos; Composição; Brasil.

Abstract

Although their consumption has been increasing in recent years, mushrooms still do not occupy a significant place in Brazilian meals, either due to the price found on the market, difficulties faced during cultivation or lack of knowledge about their benefits. In this sense, the objective of this work was to gather nutritional and physicochemical characteristics of the most consumed mushrooms in Brazil. A survey was made in the literature of the most consumed mushroom species in Brazil, using keywords such as "consumption" "centesimal composition" "physicochemical characteristics" "*Agaricus bisporus*" "*Pleurotus ostreatus*" "*Agaricus blazei*" and "*Lentinula edodes*", and no limitation was made as to the year of publication. The protein content varied from 9.83 to 41.92% among the species, carbohydrates from 23.4 to 70.91%, and dietary fiber from 12.76 to 46.62%, and studies indicate that this variation may be a result of the different substrates used in the cultivation that each species. Besides having a high content of dietary fiber, studies indicate that these foods have antioxidant and anticarcinogenic capacity, and can act as adjuvant in the treatment of various diseases.

Keywords: Mushrooms; Composition; Brazil.

Resumen

Aunque su consumo ha aumentado en los últimos años, las setas todavía no ocupan un lugar importante en las comidas brasileñas, ya sea por el precio que se encuentra en el mercado, por las dificultades que se encuentran durante el cultivo o por el desconocimiento de sus beneficios. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue reunir las características nutricionales y fisicoquímicas de los hongos más consumidos en Brasil. Se realizó una investigación en la literatura de las especies de hongos más consumidas en Brasil utilizando palabras clave como "consumo" "composición centesimal" "características físico químicas" "*Agaricus bisporus*" "*Pleurotus ostreatus*" "*Agaricus blazei*" y "*Lentinula edodes*" y no se hizo ninguna limitación en cuanto al año de publicación. El contenido de proteínas varió del 9,83 al 41,92% entre las especies, el de carboidratos del 23,4 al 70,91% y el de fibra dietética del 12,76 al 46,62%, y los estudios indican que esta variación puede ser resultado de los diferentes sustratos utilizados en el cultivo que cada especie. Además de tener un alto contenido en fibra dietética, los estudios demuestran que estos alimentos tienen capacidad antioxidante y anticancerígena, y pueden actuar como coadyuvantes en el tratamiento de diversas enfermedades.

Palabras clave: Setas; Composición; Brasil.

1. Introdução

O uso de cogumelos como parte da dieta se dá há pelo menos 2000 anos, de acordo com registros chineses, entretanto seu uso em rituais é ainda mais antigo.

De acordo com a FAO *Statistics Division* em levantamento realizado em 2011, a China é o maior produtor de cogumelos, com 5.008.850 toneladas produzidas no ano em questão, seguido de Itália e Estados Unidos, com 761.858 e 390.902 toneladas respectivamente. O Brasil não aparece dentre os dez maiores produtores nesse levantamento, tendo uma produção anual estimada de apenas 12.000 toneladas. Dessa forma, a demanda nacional acaba sendo suprida por cogumelos importados da China (ANPC, 2013).

O consumo de cogumelos no Brasil ainda é pequeno se comparado com países como China e França, entretanto a procura por esses alimentos têm crescido nos últimos anos, sendo o consumo *per capita* em 2017 de 288 g/habitante, com projeção de crescimento de até 9% até o ano de 2021 (Urban., 2017). Esses dados indicam que esse segmento pode ser bem lucrativo e em estudo realizado em Botucatu-SP. Capra e Tonin (2019) observaram alto potencial de investimento nesse setor, sendo altamente viável para agricultores familiares com pouca mão de obra e pequenas áreas.

Apesar disso, os produtores ainda encontram diversos problemas relacionados ao cultivo de cogumelos. Cabrera *et al.* (2020) em estudo de caso feito em Londrina-PR, observou falta de assistência técnica e informações sobre cultivo para os produtores entrevistados. Bett e Perondi (2011) também entrevistaram produtores na região do sudoeste do Paraná e estes também relataram diversas dificuldades enfrentadas. Dentre elas, ressalta-se a falta de promoção do consumo de cogumelos, o que dificulta a expansão do mercado.

Neste sentido, o objetivo dessa revisão bibliográfica foi reunir informações sobre características nutricionais e físico-químicas acerca dos cogumelos mais consumidos no Brasil.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa sobre a composição centesimal dos cogumelos mais consumidos no Brasil. A princípio realizou-se um levantamento na literatura das espécies de cogumelos mais consumidas nas bases de dados SciELO, Google acadêmico e AGUIA (Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica), sendo feita em seguida a busca por espécie encontrada. Foram utilizadas palavras-chave como “consumo” “composição centesimal” “características físico-químicas” “*Agaricus bisporus*” “*Pleurotus ostreatus*” “*Agaricus blazei*” “*Lentinula edodes*” e não foi feita nenhuma limitação quanto ao ano de publicação. Os artigos foram selecionados a partir dos títulos e resumos, e aqueles que não abordavam o tema foram descartados.

Observou-se, entretanto, que algumas espécies citadas como tendo consumo significativo não apresentaram número suficiente (ou nenhum) de dados referentes à composição centesimal ou consumo sendo, portanto, retiradas dessa revisão.

Por fim, as informações encontradas foram reunidas no presente trabalho, utilizando-se de tabelas a fim de facilitar comparação dos dados obtidos.

3. Revisão Bibliográfica

a. Cogumelos comestíveis

Os cogumelos são fungos macroscópicos compostos por um corpo frutífero, micélio e hifas e se desenvolvem em lugares úmidos ao redor de todo o mundo; seu consumo se dá há milênios, tendo sido vistos como presente dos deuses por grandes civilizações, fonte de energia, alucinógeno ou ainda como elixir da vida. Atualmente sua utilização varia de acordo com a região, podendo ser utilizado como alimento ou para fins medicinais (ANPC, 2013).

A legislação brasileira define o cogumelo comestível como “o produto obtido de espécie(s) de fungo(s) comestível(is), tradicionalmente utilizada(s) como alimento.”, podendo ser comercializado dessecado, inteiro, fragmentado, moído ou em conserva, e submetido a processos tecnológicos, desde que seguro para a produção de alimentos (BRASIL, 2005).

No Brasil, a produção é pequena e está concentrada nos estados de São Paulo e Paraná, ainda que existam produtores em Minas Gerais, Rio de Janeiro, sul da Bahia, Pernambuco, Brasília e Rio Grande do Sul. O crescimento no número de produtores de cogumelos no Brasil é dificultado pelo alto custo de produção e grande índice de importação do produto da China (ANPC, 2013).

Um estudo realizado em Pelotas-RS (Tabela 1) mostrou que na região, as formas mais comercializadas de fungo foram o Champignon Paris (*Agaricus bisporus*) (72,9%), Shiitake (*Lentinula edodes*) (10,2%), Shimeji (*Pleurotus ostreatus*) (10,2%) e outros (6,7%) (Silva et al., 2017). Já nos arredores de Brasília em 2003, o cogumelo mais consumido era o Champignon Paris (*Agaricus bisporus*) (88,0%), seguido do Shiitake (*Lentinula edodes*) e Cogumelo piedade (*Agaricus blazei*), com 9% e 3%, respectivamente (Duprat & Souza, 2003)

Quando comparados com levantamentos datados do início do milênio, os trabalhos acima citados demonstram que não houve mudança significativa no comportamento de consumo desse produto nas últimas décadas.

Esse perfil de consumo pode estar relacionado à produção e disponibilidade de espécies encontradas no Brasil. Maggio et al. (2021) identificaram que o gênero *Agaricus* é o segundo maior em número de espécies encontradas, sendo o primeiro o gênero *Lepiota*, que conta com espécies não comestíveis e tóxicas.

Em outro estudo, conduzido no Rio Grande do Sul, foram identificadas 22 espécies de cogumelos, sendo *Agaricus* o gênero mais representativo, com 37% do total encontrado (Silva et al., 2018).

Urban (2017) também descreve *Agaricus bisporus* (champignon-de-paris) e *Lentinula edodes* (shiitake) como dois dos cogumelos mais cultivados no Brasil.

Em um estudo conduzido em Portugal em 2018, champignon-de-paris se mostrou a espécie de cogumelo mais consumida, seguida do Shiitake (Boin & Nunes, 2018). Esse perfil é similar ao encontrado por Mayett, Moraaf & Estrada-Torres no México no ano de 2006. Neste levantamento, cogumelos da espécie *Agaricus bisporus* (champignon-de-paris) apresentaram 77% do consumo total de cogumelos, enquanto Shimeji (*Pleurotus ostreatus*) representa 22.1% e *Lentinula edodes* (shiitake) apenas 0,2%.

Shirur, Ahlawat & Manikandan (2014) também descrevem o champignon-de-paris (*Agaricus bisporus*) como o preferido entre os consumidores na Índia. Cogumelo ostra (*Pleurotus ostreatus*) e Shiitake (*Lentinula edodes*) também estão entre os mais consumidos no país.

Uma síntese dos dados sobre o consumo encontra-se na tabela abaixo para melhor leitura e comparação dos dados (Tabela 1).

Tabela 1. Comparação dos valores de consumo em porcentagem de cogumelos por regiões.

Espécie	Autor	Região	% consumo
Champignon de Paris	Duprat & Souza (2003)	Brasília – DF	88,0
	Silva, <i>et al.</i> (2017)	Pelotas – RS	72,9
	Mayett, <i>et al.</i> (2006)	Região central do México	77
Shiitake	Duprat & Souza (2003)	Brasília – DF	9,0
	Silva <i>et al.</i> (2017)	Pelotas – RS	10,2
	Mayett, <i>et al.</i> (2006)	Região central do México	0,2
Shimeji	Silva, <i>et al.</i> (2017)	Pelotas – RS	10,2
	Mayett, <i>et al.</i> (2006)	Região central do México	22,1
Cogumelo piedade	Duprat & Souza (2003)	Brasília – DF	3,0
Outros	Silva, <i>et al.</i> (2017)	Brasília – DF	6,7

Fonte: Autores (2022).

b. Champignon Paris (*Agaricus bisporus*)

A espécie de cogumelo mais consumida no Brasil, o *Agaricus bisporus*, conhecido popularmente como champignon de Paris, apresenta alto teor de carboidratos e fibras alimentares, além de ser fonte de cobre, potássio, fósforo e cálcio (Credencio, 2010; Duprat & Souza, 2003; Silva *et al.*, 2017). Em um comunicado técnico feito pela Embrapa, Helm, Coradin, Kestring (2009) encontraram uma predominância de carboidratos para esse cogumelo (37,21%), seguido de proteínas e fibras alimentares, 26,55% e 21,13%, respectivamente.

Valores similares a este foram encontrados em estudo conduzido por Credencio (2010), tendo as amostras de champignon Paris apresentado predominância de carboidratos (40,3%), seguido de proteínas e fibras alimentares totais (23,4% e 20,0% respectivamente). Bach (2017) analisou amostras de champignon de Paris e encontrou alto teor de carboidratos (59,08%), seguido de fibras alimentares totais e proteínas, 29,43% e 26,99% respectivamente.

Esses valores se assemelham aos encontrados por Furlani e Godoy (2007). Nesse estudo, conduzido na cidade de Campinas-SP, foram encontrados em média 54,12% de carboidratos, 28,45% de proteínas e 20,44% de fibras alimentares em amostras de cogumelos obtidos em Campinas-SP e São Paulo-SP.

Tavares (2015) e Sales-Campos *et al.* (2011) estudaram a composição centesimal de cogumelos de acordo com o substrato utilizado durante cultivo e encontraram valores diferentes para cada um deles; esses resultados podem explicar a variação nos valores encontrados nesta revisão. Observa-se uma grande variação nos valores de carboidratos encontrados pelos autores (37,21% a 59,08%). A porcentagem de proteínas, segundo macronutriente mais presente nessa espécie, variou de 23,4 a 28,45. As fibras alimentares totais, por sua vez, variaram de 20,0% a 29,43% (Tabela 2).

Tabela 2. Valores Nutricionais do cogumelo Champignon Paris encontrados por diferentes autores.

Autor	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Fibras Alimentares Totais (%)
Furlani & Godoy (2007)	54,12	28,45	20,44
Helm <i>et al.</i> (2009)	37,21	26,99	21,13
Credencio (2010)	40,3	23,4	20,0
Bach (2017)	59,08	26,55	29,43

Fonte: Autores (2022).

c. Cogumelo ostra (*Pleurotus ostreatus*)

Cultivado em resíduos vegetais que apresentam alta relação carbono/nitrogênio, o cogumelo ostra (*Pleurotus ostreatus*) apresenta corpos frutíferos carnosos de coloração branca e destaca-se por sua capacidade de degradar compostos orgânicos (Urben, 2017).

Aguiar *et al.* (2021) avaliaram a composição centesimal de cogumelos ostra cultivados em diferentes substratos (tucumã, palmeiras de açaí, casca de castanha do Brasil e serragem de pinus) e encontram uma média de 17,61% de proteínas, 3,03% de lipídios, 62,03% de carboidratos e 19,19% de fibras totais, porém observa-se uma grande variação de acordo com a composição do substrato. O maior teor de proteína foi encontrado no cogumelo cultivado em substrato de açaí e tucumã (20,69%); quanto aos lipídios o maior teor encontrado foi naqueles cultivados em substrato de casca de castanha do Brasil e serragem de pinus, que também apresentou maior teor de fibras totais (33,65%). Por sua vez, o maior teor de carboidrato foi encontrado em cogumelos cultivados em serragem de pinus e tucumã (66,89%).

Em pesquisa realizada em 2015, Tavares determinou a composição centesimal desse cogumelo cultivado em diferentes substratos e encontrou que cogumelo cultivado em substrato composto de palha de feijão apresentou o maior teor de proteínas (9,83%), enquanto a amostra com maior teor de carboidrato total (67,27%) foi aquela cultivada em substrato compostado com 40% de palha de feijão e 60% bagaço de cana. Quanto aos lipídios, o maior teor encontrado (3,99%) se deu no cogumelo cultivado em substrato autoclavado composto com 40% de palha de feijão e 60% bagaço de cana (Tavares, 2015).

Em um estudo conduzido em Campinas no ano de 2009, o cogumelo ostra (*Pleurotus ostreatus*) foi cultivado em substrato à base de capim-elefante. Nesse caso foram encontrados os seguintes valores de composição centesimal: 32,58% cinzas, 25,69% de carboidratos, 22,59% de proteínas, 18,25% de fibras e 0,88% de lipídios (Bernardi *et al.*, 2009).

Sales-Campos *et al.* (2011), também avaliou a composição dessa espécie quando cultivadas em diferentes substratos e encontrou que amostras cultivadas em substrato à base de Marupá apresentaram maior teor de proteínas (21,16%), enquanto o maior teor de lipídios foi encontrado nos cogumelos cultivados em substrato à base de bagaço de cana-de-açúcar (2,14%), bem como de carboidratos totais (67,52%) (Sales-Campos *et al.*, 2011).

Cunha *et al.*, (2011) analisaram a composição centesimal de diferentes cogumelos comercializados na cidade de Manaus no ano de 2011 e as amostras referentes à espécie *Pleurotus ostreatus* apresentaram os maiores teor de proteínas dentre os cogumelos analisados, com um total de 15,45% (produtor de Rio Preto da Eva – AM), 13,72% (produtor do Distrito Federal) e 13,79% (produtor de Mogi das Cruzes – SP). No entanto, essa pesquisa não forneceu informações quanto ao substrato utilizado para cultivo dos cogumelos.

De acordo com comunicado técnico emitido pela Embrapa em 2009, o macronutriente mais presente nessa espécie de cogumelo é a proteína, com 3,8%, seguido de carboidratos e lipídios, 1,86% e 0,13% respectivamente. Também se destacam as fibras alimentares, com 2,17%. Esse comunicado, assim como Cunha *et al.* (2011), não especifica o tipo de substrato utilizado para cultivo, sendo esse um fator muito importante no que diz respeito à composição centesimal de cogumelos (Helm *et al.*, 2009).

Bach (2017) analisou amostras de cogumelo ostra e encontrou predominância de carboidratos dentre os nutrientes, com 69,07%, seguido de fibras alimentares totais e proteínas, 46,62% e 22,54% respectivamente.

Segundo os autores, o macronutriente em maior quantidade nessa espécie foi o carboidrato, variando de 1,86% (em base seca) a 69,07% (em base úmida), seguido de fibras alimentares (2,17% em base seca a 46,62% em base úmida) e, por fim, proteínas, variando de 3,8% (base seca) a 22,59% em base úmida. Essa variação pode ser resultado do uso de diferentes substratos na produção, o que também é sugerido por Tavares (2015) e Sales-Campos *et al.*, (2011) (Tabela 3).

Tabela 3. Composição centesimal encontrado para o cogumelo ostra, registrado por diferentes autores, no período de 2009 a 2017.

Autor	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Fibras alimentares totais (%)
Bernardi, <i>et al.</i> (2009)	25,69	22,59	18,25
Helm <i>et al.</i> (2009)	1,86	3,8	2,17
Cunha <i>et al.</i> (2011) - produtor de Rio Preto da Eva - AM	-----	15,45	-----
Cunha <i>et al.</i> (2011) - produtor de Mogi das Cruzes - SP	-----	13,79	-----
Cunha <i>et al.</i> (2011) - produtor do Distrito Federal	-----	13,72	-----
Sales-Campos <i>et al.</i> (2011)	-----	21,26	-----
Tavares (2015)	67,27	9,83	-----
Bach (2017)	69,07	22,54	46,62
Aguiar <i>et al.</i> (2021)	62,03	17,61	19,19

Fonte: Autores (2022).

d. Cogumelo Piedade (*Agaricus blazei*)

Originário do interior de São Paulo, o cogumelo piedade, conhecido também como cogumelo da vida e cogumelo de Deus, é rico em proteínas e vitaminas e é um excelente coadjuvante no tratamento de doenças como diabetes, artrites reumáticas e câncer (Urben, 2017); esse último foi alvo de pesquisa de Rodrigues, et al. (2003), que avaliou o potencial antimutagênico dessa espécie em *Aspergillus nidulans* e observou diminuição na frequência de mutações espontâneas.

Ao avaliar a capacidade antioxidante do extrato de cogumelo do sol, Silva (2010) observou que esse foi tão eficiente ao proteger o óleo de soja contra a oxidação lipídica quanto um antioxidante sintético. Esse resultado é similar ao encontrado por Stefanello (2013) que observou a capacidade antioxidante tanto do extrato hidroetanólico quanto do pó do cogumelo *Agaricus blazei* quando adicionado a linguiça de carne suína. Ambos aumentaram a estabilidade oxidativa do produto e aumentaram a vida de prateleira, entretanto o pó foi mais eficiente.

Quanto a composição centesimal dessa espécie, muito pouco foi encontrado em literatura, ainda que esta seja a única espécie brasileira dentre todas estudadas nesta revisão.

Em estudo conduzido com diferentes linhagens de cogumelo piedade (ou cogumelo do sol), o valor médio de proteína encontrado foi de 37,4%, enquanto para carboidratos e fibras alimentares a média foi de 45,3% e 8,82%, respectivamente (Shibata & Demiate, 2003).

e. Shiitake (*Lentinula edodes*)

Originário da China, o cogumelo *Lentinula Edodes*, conhecido popularmente como Shiitake, é o segundo cogumelo mais consumido no mundo e apresenta alto teor de carboidratos e fibras alimentares (Urben, 2017).

Helm *et al.* (2009) determinaram a composição centesimal desses cogumelos em base seca, e para cada 100 g de Shiitake encontrou-se 38,08 g de carboidratos, sendo o nutriente de maior teor, seguido de fibras alimentares, com 36,46 g. Destaca-se também o teor de proteínas, 16,42 g a cada 100 g de cogumelo.

Em estudo conduzido com cogumelos comercializados na cidade de Manaus, Cunha *et al.* (2011) encontrou resultados similares quanto à predominância de nutrientes. Através de análises físico-químicas encontrou-se 66,85% de carboidratos, 12,76% de fibras totais, seguidos de 11,40% de proteínas.

Andrade et al., (2008), estudaram a influência da linhagem na composição centesimal de cogumelos na cidade de Botucatu no interior de São Paulo, que analisaram proteína, lipídios, cinzas e fibra bruta em oito linhagens diferentes de

Shiitake produzidos em toras de Eucalipto, e os valores médios encontrados foram 20,71; 2,33; 3,34 e 8,92 (em %), respectivamente (Andrade *et al.*, 2008).

Credencio (2010) também avaliou a composição do Shiitake e encontrou valores similares a Helm *et al.*, (2009), sendo as fibras alimentares totais predominantes nessa espécie (41,0%), seguido de carboidratos e proteínas, com 26,7% e 21,7% respectivamente. Bach (2017) analisou amostras de cogumelo Shiitake e encontrou alto teor de carboidrato, sendo o nutriente em predominância (70,91%), seguidos de fibras alimentares totais (41,89%) e proteínas (18,87%). Esses valores se assemelham aos encontrados por Furlani e Godoy (2007). Esse estudo encontrou 69,58% de carboidratos, 41,92% de proteínas e 18,98% de fibras alimentares.

Abílio *et al.* (2020), avaliaram o teor de proteínas em linhagens de Shiitake cultivadas em toras de eucalipto híbrido e encontrou resultados similares, com uma média de 14,03%.

Segundo os autores, o macronutriente mais presente em cogumelos do tipo Shiitake são os carboidratos, variando de 26,7% a 70,91%, seguido de fibras alimentares (12,76% a 41,89%) e, por fim, proteínas, variando de 11,4 a 41,92%. Essa variação, assim como no caso de outros cogumelos descritos nesta revisão, pode ser devido a composição do substrato utilizado para cultivo (Tabela 4)

Tabela 4. Composição centesimal do cogumelo tipo Shiitake, dados coletados dos artigos no período de 2007 a 2017.m

Autor	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Fibras Alimentares Totais (%)
Furlani & Godoy (2007)	69,58	41,92	18,98
Andrade <i>et al.</i> (2008)	-----	20,71	-----
Helm <i>et al.</i> (2009)	38,08	16,42	36,46
Credencio (2010)	26,7	21,7	41,0
Cunha <i>et al.</i> (2011)	66,85	11,4	12,76
Bach (2017)	70,91	18,87	41,89
Abílio <i>et al.</i> (2020)	-----	14,03	-----

Fonte: Autores (2022).

Silva (2010) observou que o extrato metanólico de shiitake possui atividade antioxidante e, ao ser adicionado ao óleo de soja, impediu que este sofresse oxidação lipídica.

f. Shimeji (*Pleurotus ostreatus*)

Originário de China, o Shimeji é o terceiro cogumelo mais produzido no mundo e apresenta alto teor de carboidratos, podendo chegar a até quase 82% em base seca; além de ser uma ótima fonte desse nutriente, estudos indicam que o *Pleurotus ostreatus* pode ainda ser fonte de vitamina B3, cobre, potássio e fósforo (Credencio, 2010; Urben, 2017).

Uma pesquisa feita em Curitiba-PR a fim de analisar a qualidade dos cogumelos comestíveis comercializados na região demonstrou valores similares. Para carboidratos o valor encontrado (em %) foi de 28,57 já para proteínas e fibras alimentares os valores foram 37,51 e 21,49, respectivamente (Helm *et al.*, 2009).

Cunha *et al.* (2011) também avaliou a qualidade dos cogumelos cultivados em diferentes regiões do Brasil; os cogumelos da espécie *Pleurotus ostreatus* produzidos no Distrito Federal apresentaram maior teor de carboidratos que aqueles cultivados na cidade de Mogi das Cruzes -SP, com 66,04%. O teor de proteínas não difere muito entre as amostras, sendo 13,72% para aqueles produzidos na capital brasileira contra 13,79% encontrados nas amostras cultivadas no estado de São Paulo. O teor de fibras totais, no entanto, apresentou grande diferença. Enquanto as amostras de Mogi das Cruzes apresentaram 19,17%, os cogumelos cultivados no Distrito Federal apresentaram 34,79%.

A composição centesimal dessa espécie também foi avaliada com os cogumelos comercializados na cidade de Araraquara-SP. Nesse estudo a espécie *Pleurotus ostreatus* apresentou predominância de fibras alimentares totais, com 41,0%, seguido de proteínas (24,8%) e carboidratos (23,4%) (Credencio, 2010).

Em estudo conduzido na cidade de Campinas-SP, amostras de Shimeji apresentaram em média 65,82% de carboidratos, sendo esse o nutriente em predominância, 39,62% de fibras alimentares totais e 22,22% de proteínas (Furlani & Godoy, 2007).

Segundo os autores, o macronutriente mais presente nessa espécie são os carboidratos, variando de 23,4% a 66,04%, seguido de fibras alimentares (19,17% a 39,62%) e, por fim, proteínas (13,72 a 37,51%). Essa variação, assim como descrito por Tavares, 2015 e Sales-Campos et al., 2011 pode ser resultado das diferentes composições de substrato utilizados durante o cultivo.

Tabela 5. Resultado da composição centesimal encontrados no período de 2007 a 2011.

Autor	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Fibras alimentares totais (%)
Furlani & Godoy (2007)	65,82	22,22	39,62
Helm <i>et al.</i> (2009).	28,57	37,51	21,49
Credencio (2010)	23,4	24,8	41,0
Cunha <i>et al.</i> (2011) - produtor de Mogi das Cruzes - SP	66,04	13,79	19,17
Cunha <i>et al.</i> (2011) - produtor do Distrito Federal	-----	13,72	34,79

Fonte: Autores (2022).

Em estudo *in vitro* conduzido na Universidade Federal de Santa Maria, foi observado atividade antioxidante no extrato obtido a partir de shimeji, podendo ser considerado, portanto, um agente antioxidante (Stefanello et al., 2012).

4. Considerações Finais

Foi possível observar que a espécie com maior teor de carboidratos foi *Lentinula edodes* (Shiitake), enquanto o maior teor de proteínas se deu na espécie *Agaricus bisporus* (champignon de Paris). Quanto às fibras alimentares, a espécie *Pleurotus ostreatus* foi responsável pelo maior teor encontrado. Também é possível afirmar que a composição centesimal é diretamente influenciada pelo substrato utilizado durante o cultivo.

Os estudos também mostram que o consumo dos cogumelos apresentados pode trazer diversos benefícios à saúde, uma vez que estes apresentam capacidade antioxidante e antimutagênica. O uso de extratos das espécies tratadas nesse artigo pode ser utilizado na indústria alimentícia como conservantes.

Para trabalhos futuros recomenda-se avaliação da composição centesimal das diferentes espécies de cogumelos consumidas no Brasil, principalmente comparando com o tipo de substrato utilizado no cultivo, para tentar entender melhor os fatores que influenciam a composição dos cogumelos, para quem sabe, usar esses fatores a favor da indústria.

Referências

- Abílio, D. P., Oliveira, G. L. P., Martins, O. G., Motta, S. S., Siqueira, O. A. P. A. & Andrade, M. C. N. (2020). Produção de *Lentinula edodes* em toras de híbridos de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla*. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 4(13), 1433-46.
- Aguiar, L. V. B., Sales-Campos, C., Gouvêa, P. R. S., Vianez, B. F., Dias, E. S. & Chevreuil, L. R. (2021). Substrate disinfection methods on the production and nutritional composition of a wild oyster mushroom from the Amazon. *Ciência e Agrotecnologia*, 45(e010321), 1-9.
- Andrade, M. C. N., Minhoni, M. T. A. & Zied, D. C. (2008). Caracterização bromatológica de oito linhagens de *Lentinula edodes* (Shiitake) cultivadas em toras de *Eucalyptus grandis*. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 4(8), 793-7.

- ANPC. (2013). Cogumelos. *Associação Nacional dos Produtores de Cogumelos*. <https://www.anpccogumelos.org/>
- Bach, F. (2017). *Avaliação do potencial nutricional, antioxidante e antibacteriano de cogumelos comestíveis*. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Química, Curitiba, PR, Brasil.
- Bernardi, E., Donini, L. P., Minotto, E. & Nascimento, J. S. (2009) Cultivo e características nutricionais de *Pleurotus* em substrato pasteurizado. *Bragantia*, 68(4), 901-7.
- Bett, CF & Perondi, MA (2011). Análise do mercado de cogumelos comestíveis e medicinais: uma prospecção de alternativa de renda para a agricultura familiar na região sudoeste do Paraná. *Synergismus scyentifica*, UTFPR, Pato Branco, 6(1), 1-9.
- Boin E. & Nunes J. (2018) Mushroom Consumption Behavior and Influencing Factors in a Sample of the Portuguese Population, *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 30(1), 35-48.
- Brasil. Resolução nº 272, de 22 de setembro de 2005. (2005). *Regulamento Técnico Para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis*. Brasília, DF.
- Cabrera, L.C., Constantino, L. C., Antunes, P. S., Gonçalves, L. S. A. & Corte, L. E. D. (2020). Caracterização da produção de cogumelos comestíveis: estudo de caso na região de Londrina, Paraná. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-14.
- Capra, R. S. & Tonin, F. B. (2019). Ascensão do cultivo de cogumelos comestíveis no Brasil. In: *8ª Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu*, Botucatu, 2019.
- Contessa, C. R., Souza, N. B., Almeida, L., Manera, A. P. & Moraes, C. C. (2016). Extração e purificação de antimicrobiano do cogumelo *Pleurotus sajor-caju*. *Revista CSBEA*. 2(1), 1-6.
- Credencio, P. A. de P.. *Avaliação da composição química, compostos bioativos e atividade antioxidante em cogumelos comestíveis*. (2010). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, SP, Brasil.
- Cunha, A. L. B. Da, Sales-campos, Varejão, M. J. C. & Araújo, L. M. (2011). Valor nutricional de cogumelos comestíveis comercializados em Manaus-AM. In: *Jornada de Iniciação Científica Pibic Inpa*, 2011. Manaus.
- Duprat, L. A. & Souza, J. V. Análise da Comercialização e do Consumo de Cogumelos Comestíveis no Mercado do Distrito Federal e Entorno. (2003). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 34p. (*Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*)
- Furlani, R. P. Z & Godoy, H. T. (2007) Valor nutricional de cogumelos comestíveis. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 1(27), 154-7.
- Helm, C. V., Coradin, J. H. & Kestring, D. R. (2009). Avaliação da Composição Química dos Cogumelos Comestíveis *Agaricus bisporus*, *Agaricus brasiliensis*, *Agaricus bisporus portobello*, *Lentinula edodes* e *Pleurotus ostreatus*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2009. 7p. (*Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*).
- Maggio, L. P., Heberle, M. A., Klotz, A. L., Falcão, M. S., Silva, F. A. B., Putzke, M. T. L. & Putzke, J. (2021). Identificação de espécies de cogumelos comestíveis e tóxicas da família Agaricaceae (fungos -Agaricomycetes) encontradas no Brasil. *Brazilian Applied Science Review*, 5(1), 391-416.
- Mayett Y., Martinez-Carrera D., Sinchez M. , Macías A., Moraaf S. & Estrada-Torres A. (2006) Consumption Trends of Edible Mushrooms in Developing Countries, *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 18:1-2, 151-176, DOI: 10.1300/J047v18n01_08
- Rodrigues, S. B., Jabor, I. A. S., Marques-Silva G. G. & Rocha, C. L. de M. S. C. (2003) Avaliação do potencial antimutagênico do Cogumelo do Sol (*Agaricus blazei*) no sistema methG1 em *Aspergillus (=Emericella) nidulans*. *Acta Scientiarum. Agronomy*. 25(2), 513-7;
- Sales-Campos, C., Araújo, L. M., Minhoni, M. T. A. & Andrade, M. C. N. (2011). Physicochemical analysis and centesimal composition of *Pleurotus ostreatus* mushroom grown in residues from the Amazon. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2(31), 456-61.
- Silva, A. C. (2010). *Atividade antioxidante dos extratos de shiitake (Lentinus edodes) e do cogumelo de sol (Agaricus blazei) aplicados em óleo de soja sob aquecimento*. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, SP, Brasil.
- Silva, A. H. M., Heiden, G., Gadotti, G. I., Luz, C. A. S. & Luz, M. L. G. S. (2017). Mercado consumidor de cogumelos na região sul do RS. In: *CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO*, Pelotas, 2017.
- Silva, F. A. B., Lucini, F., Falcão, M. S., Laidorf, B. L., Maggio, L. P. & Putzke, J. (2018). Diversidade de cogumelos comestíveis em área de bioma pampa. In: *SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE*, Santana do Livramento, RS, Brasil.
- Stefanello, F. S. (2013). *Avaliação da atividade antioxidante de cogumelo do sol (Agaricus blazei Murril) e sua aplicação em linguiça*. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de alimentos, Santa Maria, RS, Brasil.
- Stefanello, F. S., Cavalheiro, C. V., Dugatto, J. S., Kubota, E. H. & Silva, M. S. (2012). Avaliação da atividade antioxidante *in vitro* do cogumelo shimeiji (*pleurotus ostreatus*). In: *Simpósio de Segurança Alimentar*, 4, 2012. Gramado, RS, Brasil.
- Tavares, A. C. A. (2015). *Cultivo do cogumelo comestível Pleurotus ostreatus INPA 1467: Produção, composição centesimal e mineral*. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa Multi-Institucional de Pós-graduação em Biotecnologia, UFAM, Manaus, AM, Brasil.
- Urben, A. F.(ed.). (2017). *Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada: biotecnologia e aplicações na agricultura e na saúde*. Brasília: Embrapa.