
ANÁLISE QUÍMICA E NUTRICIONAL DO COGUMELO PARIS (AGARICUS BISPORUS), ELABORAÇÃO DE FARINHA DE COGUMELO, SNACKS E SUAS POSSÍVEIS IMPLEMENTAÇÕES NA ALIMENTAÇÃO DIÁRIA.

CHEMICAL AND NUTRITIONAL ANALYSIS OF THE BUTTON MUSHROOM (AGARICUS BISPORUS) AND ITS IMPLEMENTATION IN THE DAILY DIET.

Julia Fernandes Antunes¹; Giulia Pizzato Merenna¹; María Eugenia Balbi^{2*}

1 - Alunas de Graduação do Curso de Farmácia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

2 - Professora Responsável pela disciplina de Bromatologia. Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.

RESUMO:

O presente trabalho determinou e analisou atributos e informações nutricionais presentes no cogumelo paris (*Agaricus bisporus*), da família agaricaceae, tais como teores de umidade, proteínas, lipídeos, fibras, minerais e carboidratos. Os resultados obtidos permaneceram dentro do esperado, com valores de desvio padrão reduzidos, respeitando os padrões de repetibilidade. Também foram elaborados e analisados dois produtos para incentivar o consumo do cogumelo paris e auxiliar em sua implementação na alimentação rotineira da população brasileira. A farinha de cogumelo pode ser utilizada como suplemento alimentar por ser rica em proteínas, apresentando valores significativos de 25,4%. O outro produto analisado foi o snack de macarrão, que possui como objetivo reaproveitar as sobras de comida, evitando assim o desperdício de alimentos. Para este último, foi realizado um teste cego de aceitabilidade, com a finalidade de avaliar a presença do sabor umami do cogumelo no snack e sua função como realçador de sabor. Os atributos de odor, mastigabilidade, sabor e aparência do snack foram avaliados em uma escala de 1 a 10 por 28 voluntários com média de 23 anos.

Palavras-Chave: Cogumelo Paris, Análise nutricional, Teste sensorial, *Agaricus bisporus*, Champignon.

ABSTRACT:

The present work determined and analysed attributes and nutritional information present in the button mushroom (*Agaricus bisporus*), such as moisture, protein, lipid, fiber, mineral and carbohydrate contents. The obtained results remained within the expected, with reduced standard deviation values, respecting repeatability standards. There were also products created and analysed to incentivise the consumption of the button mushroom and aid in its implementation in the daily diet of the Brazilian population. The mushroom flour can be used as a food supplement, as it is rich in proteins, presenting significant values of 25,4%. The other analysed product was the pasta snack, whose aim is to reuse leftover food, as to avoid its waste. For the latter, a blind taste test of acceptability was done to determine the presence of the umami taste of the mushroom and its function as a flavor enhancer. The attributes os smell, chewiness, taste and appearance were evaluated in a scale of 1 to 10 by 28 volunteers with the average age of 23.

Keywords: Button mushroom, Nutritional analysis, Sensory test, *Agaricus bisporus*, Champignon.

1. INTRODUÇÃO

O cogumelo paris (*Agaricus bisporus*) é um fungo comestível da família agaricaceae muito apreciado e utilizado em diversas culinárias, principalmente europeia, onde iniciou-se o cultivo desta espécie. Também tem relevância para a culinária brasileira, já que foi um dos primeiros cogumelos a ser cultivado no Brasil, se tornando um dos mais conhecidos e consumidos pela população (KOMEROSKI, et al., 2015).

Além de seu amplo uso na culinária, que pode ser consumido em sua forma fresca ou, como é mais comumente comercializado no Brasil, em conserva. O cogumelo paris também apresenta uma variedade de propriedades medicinais, possuindo compostos antioxidantes, antibacterianos, antifúngicos e anti inflamatórios, além de seu extrato poder ser utilizado no tratamento de doenças como diabetes mellitus e doenças cardíacas (ATILA et al., 2017; RAMOS et al., 2019).

Ademais, é uma ótima fonte de riboflavina, niacina, ácido pantotênico, tiamina, ácido ascórbico, biotina, fitomenadiona e cianocobalamina, vitaminas essenciais para exercer diversas funções no organismo, tais como produção de energia, cofatores de enzimas, antioxidantes, precursores de hormônios, entre outras. Pelo fato de ser rico em proteínas, também pode ser considerado um ótimo substituto da proteína animal nas refeições, pois sua composição apresenta os nove aminoácidos essenciais para o ser humano, sendo eles histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina (GONZÁLEZ-TORRES et al., 2007; MELO et al., 2020).

Esta espécie de cogumelo apresenta altos teores de 5'-nucleotídeos de sabor, sendo eles guanosina 5'-monofosfato (GMP), inosina 5'-monofosfato (IMP) e xantosina 5'-monofosfato (XMP). Esses 5'-nucleotídeos estão fortemente relacionados com o sabor umami, pois quanto maior a quantidade destes em determinado alimento, mais acentuado será o sabor. O umami é reconhecido como um dos sabores básicos, juntamente com salgado, doce, azedo e amargo, podendo ser tipificado pelo ácido glutâmico e seu sal glutamato monossódico. Dessa forma, recomenda-se o uso do cogumelo paris como tempero ou aditivo alimentar, já que possui papel fundamental de realçador de sabor nos alimentos (PHAT et al., 2016).

O cultivo do cogumelo paris para fins comerciais é geralmente realizado em grandes galpões, com temperatura controlada, sistema de ventilação e luminosidade baixa. Como cogumelos não possuem clorofila e não fazem fotossíntese, eles não conseguem utilizar a energia do sol, e portanto necessitam de um substrato orgânico rico para sua

nutrição. O substrato usado para o cultivo dos cogumelos pode ser derivado de resíduos da indústria agropecuária, sendo formado, em sua maior parte, por uma mistura de palha, esterco e fertilizantes como nitrato de amônia, porém também pode incluir outros rejeitos orgânicos como sobras de alimentos. O substrato é moldado em blocos, e colocado em cuias de concreto com cerca de 120-150cm de largura, 15-20cm de profundidade e comprimento indeterminado, ou sacos plásticos para o crescimento dos cogumelos, como é comum no cultivo comercial europeu (BEYER, 2017; DIAS, 2010; ELISANDRA et al., 2014; GOVERNMENT OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR, s.d; ZICARI, et al., 2012).

Juntamente com menor utilização de espaço e insumos, o cultivo do cogumelo também exibe menor emissão de gás carbônico (CO₂) na atmosfera quando comparado ao cultivo de outras fontes de proteínas. Enquanto que a produção de 1kg de carne bovina causa a emissão de em média 30,45kg de CO₂, a produção da mesma quantidade de cogumelo paris, causa a emissão de apenas 4,42kg de CO₂, um valor muito inferior àquele exibido pela produção de carne. Ademais, a quantidade de proteínas presente na carne bovina não difere da quantidade presente na farinha do cogumelo paris, sendo cerca de 25,87g a cada 100g no lombo do boi e 25,40g a cada 100g de farinha. Estes valores sugerem que, quando seco, o cogumelo paris pode ser um bom substituto para a carne vermelha, especialmente para pessoas com restrições alimentares como veganos, vegetarianos e portadores de doenças cardíacas crônicas, uma vez que o cogumelo, diferentemente da carne, não eleva os níveis de colesterol (BERGERON, et al., 2019; LEIVA, et al., 2015; RUVIARO, et al., 2015; UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2018).

O objetivo deste trabalho foi realizar a análise nutricional do cogumelo paris (*Agaricus bisporus*), da família agaricaceae, e de produtos elaborados para promover sua inclusão na dieta diária, a farinha e o snack. A análise foi realizada via determinação de teores de umidade, lipídios, fibras, minerais, carboidratos e principalmente proteínas presentes no cogumelo paris e seus produtos, a fim de elaborar um estudo quanto às suas propriedades nutricionais e a possibilidade da inclusão na dieta diária.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no laboratório de Bromatologia da Universidade Federal do Paraná. Para as análises, foram utilizados 3 bandejas (aproximadamente 1,2Kg) de Cogumelos Paris (*Agaricus bisporus*), frescos adquiridos em mercado varejista localizado

na cidade de Pinhais, no mês de julho de 2022. A amostra apresentou coloração e odor característicos de cogumelo, contendo corpos estranhos identificados como terra.

Foram elaborados dois produtos para implementação do Cogumelo Paris (*Agaricus bisporus*), na rotina alimentar. Um deles foi a farinha de cogumelo, sendo que cerca de 25g foram fabricados através da secagem em estufa da amostra inicial. Esta apresentação possibilita sua inclusão como ingrediente em alguns produtos e receitas, a fim de auxiliar e trazer mais variedade para indivíduos com dietas restritivas, como por exemplo pessoas com doença celíaca. Além disso, pode ser considerado uma boa fonte de proteínas, trazendo mais diversidade para pratos consumidos no cotidiano, podendo citar como exemplo pães, bolos e tortas.

O segundo produto elaborado foi o snack de macarrão, produzido com um tempero composto por páprica picante, alho em pó, lemon pepper, sal, orégano, e por fim, o cogumelo paris seco e moído (Tabela 1). Possui como princípio a utilização da propriedade de realçador de sabor do cogumelo para ressaltar o sabor dos outros elementos presentes no snack. O objetivo da utilização do macarrão é reaproveitar sobras de alimentos, evitando assim o desperdício de comida mesmo estando em bom estado de conservação.

Tabela 1: Receita do Snack

Ingredientes	Quantidade (g)
Macarrão	500
Sal	25,8
Páprica picante	2,6
Alho em pó	5,2
Lemon pepper	5,2
Orégano	1,3
Farinha de cogumelo paris	7,7

Foram realizadas as seguintes análises: macroscópica e microscópica, umidade pelo processo indireto (IAL, 2008), determinação de lipídeos (IAL, 2008), fibra alimentar total (AOAC, 1970), minerais por resíduo mineral fixo (IAL, 2008), carboidratos por diferença e determinação de proteína por método de nitrogênio total de micro Kjeldahl (AOAC, 1995).

Utilizou-se fator de conversão para proteínas 4,38 para o cogumelo in natura e para a farinha de cogumelo, de acordo com Sales-Campos (2011). Para o snack foi utilizado o fator 6,25 conforme Instrução Normativa 75 (BRASIL, 2020). Foram realizadas médias dos resultados e feito os cálculos do desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Resultados da composição química e nutricional

Foram realizadas as análises da composição nutricional do cogumelo Paris (*Agaricus bisporus*), em base úmida, ou seja, o produto in natura, sem sofrer quaisquer tipos de processamento de secagem; da farinha obtida no processo (em base seca, pois sofreu a eliminação de seu maior percentual em água) e do snack. As análises foram realizadas em triplicata e os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 1: Resultados obtidos da Composição Química e Nutricional do Cogumelo Paris (*Agaricus bisporus*) em base úmida, base seca (farinha) e do snack de macarrão

Determinação	% em 100 g Cogumelo paris (base úmida)	% em 100 g Cogumelo paris (base seca)	% em 100 g Snack
Umidade %	92,88 (±0,09)	8,03 (±0,47)	4,6 (±0,04)
Proteínas %	1,81* (±0,004)	25,40* (±0,07)	14,04** (±0,03)
Lipídios %	0,08 (±0,01)	1,17 (±0,18)	2,48 (±0,25)
Carboidratos %***	3,91	49,99	81,55
Fibra %	0,61 (±0,335)	5,44 (±0,19)	2,84 (±1,68)
Minerais %	0,71 (±0,02)	9,97 (±0,34)	6,28 (±0,19)
Kcal	23,6	312,09	365,52

* Utilizou-se fator 4,38 para conversão em proteínas, segundo SALES-CAMPOS (2011).

** Utilizou-se o fator 6,25 para conversão de proteínas, segundo INSTRUÇÃO NORMATIVA 75 (2020).

*** Carboidratos obtidos por diferença

Fonte: ANTUNES; MERENNA, 2022

A umidade do cogumelo in natura (base úmida), permaneceu em 92,88%, dentro dos parâmetros estabelecidos anteriormente por SANQUETTA (2012) e JANUÁRIO et al. (2018), de 93% e 92%, respectivamente. Também condiz com a taxa de umidade descrita da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) de 2020, correspondendo a 92%. Dessa forma, pode-se concluir que a melhor forma de armazenar esse alimento é através da secagem e desidratação, uma vez que uma alta taxa de umidade favorece o crescimento de microorganismos e reações bioquímicas, podendo ocorrer a degradação do alimento (CELESTINO, 2010).

Sendo assim, a farinha de cogumelo, que apresentou umidade de 8,03%, possuiria um maior tempo de prateleira quando comparada ao cogumelo fresco. O snack apresentou baixos níveis de umidade (4,6%), em decorrência de ter sido confeccionado em forno convencional ao ser introduzido ao ambiente altamente aquecido do forno (cerca de 200°C), o snack foi submetido a um mecanismo de vaporização térmica, promovendo a secagem do produto (CELESTINO, 2010).

Proteínas são macromoléculas constituídas por cadeias de aminoácidos, compostos principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e nitrogênio. O método de quantificação de proteínas de Kjeldahl quantifica o nitrogênio presente na amostra, e então é empregado o fator de conversão para que o valor obtido seja convertido e represente o valor real de proteínas totais (FERNANDES, 2015).

As proteínas obtidas a partir do cogumelo paris em base úmida foram de 1,81% e se mostraram dentro dos parâmetros informados pela TBCA (2020), que permaneceram em 1,87%. Os teores de proteínas da farinha (base seca) apresentaram-se em 25,40%, também condizente em relação aos padrões determinados por FURLANI e GODOY (2007), que permaneceram em torno de 28,45%. O snack obteve um valor de 4,6% em relação ao teor de proteínas. Dessa forma, evidencia-se que os maiores teores de proteínas são encontrados no cogumelo em base seca (farinha), podendo ser utilizada como substituto de outras fontes de proteínas comumente consumidas pelos brasileiros (GONZÁLEZ-TORRES et al., 2007; MELO et al., 2020; TBCA, 2020).

O cogumelo em base úmida apresentou valores de lipídios em torno de 0,08%, teor abaixo do esperado em comparação com o que consta na TBCA (2020), 0,40%. Os valores de lipídios em base seca, quantificados em 1,2%, se mostraram inferiores aos citados por FURLANI e GODOY (2007), de 5,4%, e SANQUETTA (2012), de 2,0%. No snack, é notável uma elevação no valor, de 2,5%, devido ao fio de azeite acrescentado à mistura no preparo do produto. Dessa forma, mais um benefício obtido ao acrescentar o cogumelo paris na dieta é a diminuição da taxa de lipídios consumida, em comparação com outras fontes de

proteínas (PATINHO, 2020).

De acordo com a TBCA (2020), os valores de carboidratos do cogumelo em base úmida permaneceram em torno de 3%, valor aproximado do resultado obtido de 3,91%. Em base seca, os teores obtidos foram 49,99%, ligeiramente abaixo do resultado de FURLANI e GODOY (2007), que foram de 54,12%. Observa-se que o snack atingiu um alto valor de 81,55% para carboidratos devido ao seu principal ingrediente base, o macarrão. Conclui-se que o cogumelo em base seca (farinha) além de ser uma ótima fonte de proteínas, também apresenta altos valores de carboidratos, um importante constituinte nutricional estrutural e energético do organismo humano (POMIN e MOURÃO, 2006).

Os valores de fibras em base úmida permaneceram em 0,61%, valor coerente com o obtido na TBCA (2020) de 1,60%. O teor encontrado em base seca foi de 5,44%, bem abaixo dos valores obtidos por FURLANI e GODOY (2007), que permaneceram em 20,44%. No snack o valor determinado foi de 2,84%. Tais valores confirmam novamente que a farinha de cogumelo possui mais constituintes nutricionais que o produto in natura, já que a secagem do alimento aumenta a concentração de seus componentes, uma vez que a água é eliminada durante o processo de aquecimento (CELESTINO, 2010).

Para a determinação de minerais do cogumelo in natura foi obtido o valor de 0,71%, permanecendo dentro dos parâmetros de acordo com o teor de 0,90% descrito na TBCA. Para a base seca, obteve-se um valor de 9,97%, um pouco abaixo do valor encontrado por FURLANI e GODOY (2007), que foi de 11,98%. O valor obtido do snack foi de 6,28%. Desta forma, o cogumelo paris, sua farinha e o snack não podem ser classificados como fontes ou ricos em minerais, uma vez que não atingem o percentual mínimo exigido pelo Ministério da Saúde para receber tal classificação (BRASIL, 1998).

3.2. Informações nutricionais

Foram elaboradas pelas autoras as informações nutricionais do cogumelo paris in natura (Tabela 3) e seus respectivos produtos, a farinha (Tabela 4), e o snack (Tabela 5).

Tabela 2: Informação nutricional de Cogumelo Paris na porção de 200g (1 bandeja)

Informação	Quantidade na Porção	VD%
Carboidratos	7,82	2,6
Proteínas	3,62	7,24
Gorduras totais	0,16	0,24
Fibras	1,22	4,88

(Fonte: ANTUNES; MERENNA, 2022)

O cogumelo paris exibe números baixos de nutrientes em decorrência de seu altíssimo nível de umidade (92,88%). Porém, quando preparado sob calor (cozido, assado, refogado, etc.), ele perde grande parte da sua água, e, por consequência, de seu tamanho, o que concentra seus nutrientes e incentiva o consumo de uma maior quantidade de cogumelos. Isso leva ao aumento na ingestão de proteínas e fibras, fatores que se destacam no cogumelo paris (CELESTINO, 2010).

Tabela 3: Informação nutricional da Farinha na porção de 5,25g (1 colher de sopa)

Informação	Quantidade na Porção	VD%
Carboidratos	2,62	0,87
Proteínas	1,33	2,66
Gorduras totais	0,061	0,094
Fibras	0,28	1,12

(Fonte: ANTUNES; MERENNA, 2022)

Já na farinha do cogumelo paris, é evidente que a baixa umidade ressalta sua riqueza em nutrientes, em especial seu nível considerável de proteínas. O cogumelo seco pode ser utilizado de diversas formas, como por exemplo como ingrediente principal ou coadjuvante em um prato, aditivo em produtos de panificação, ou como tempero, forma na qual foi utilizado no snack (CELESTINO, 2010).

Tabela 4: Informação nutricional do Snack na porção de 50g (1 xícara)

Informação	Quantidade na Porção	VD%
Carboidratos	41,77	13,92
Proteínas	1,13	2,26
Gorduras totais	1,24	1,9
Fibras	1,42	5,68

(Fonte: ANTUNES; MERENNA, 2022)

O snack se mostra como um bom meio para a introdução do cogumelo paris na dieta da população geral. A inclusão da farinha do cogumelo paris eleva seu nível de proteínas, que quando considerado juntamente com seu teor de carboidratos e fibras, pode ser benéfico para aqueles que precisam de um pequeno lanche durante o dia (SOARES, 2021).

4. CONCLUSÃO

As determinações da composição química e nutricional do cogumelo paris (*Agaricus bisporus*) revelaram altos valores para umidade, sendo eles 92,88% para o cogumelo fresco, 8,03% para a farinha e 4,6% para o snack. Por outro lado, os resultados das análises de lipídios, fibras e minerais do cogumelo se mostraram ínfimos. No snack, os teores de proteínas, minerais e carboidratos foram elevados (14,04%, 6,28% e 81,55%, respectivamente). Na farinha do cogumelo os valores são 9,97% para minerais e 1,17% para lipídios, porém o valor que mais se destaca é a proteína, sendo esta quantificada em 25,4%, o que evidencia que o cogumelo paris, quando seco, é um substituto válido para outras fontes de proteínas mais comuns. Também ressalta-se a presença do ácido glutâmico no cogumelo, que possui a função de realçador de sabor umami, característica que foi explorada no snack de macarrão, sendo utilizado em temperos e aditivos alimentares. Além de se mostrar como uma boa fonte de proteínas em sua forma seca, o cogumelo paris possui os benefícios de ser uma opção mais sustentável e ser mais acessível para uma série de grupos que possuem dietas restritas. Todos os valores permaneceram dentro do esperado de acordo com a literatura citada.

5. REFERÊNCIAS

AOAC - Association Of Official Analytical Chemists. Official Methods Of Analysis Of Aoac International. 16th ed., AOAC International, Arlington, 1995.

AOAC - Association Of Official Analytical Chemists. Official Methods Of Analysis Of Aoac International. 11th ed., AOAC International, Arlington, 1970.

ATILA, Funda; OWAID, Mustafa Nadhim; lol SHARIATI, Mohammad Ali. The nutritional and medical benefits of *Agaricus Bisporus*: A review. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, v. 7, n. 3, p. 281–286, 1 jan. 2017. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/320443791_The_nutritional_and_medical_benefits_of_Agaricus_Bisporus_A_review>. Acesso em: 7 jul. 2022.

BERGERON, Nathalie et al. Effects of red meat, white meat, and nonmeat protein sources on atherogenic lipoprotein measures in the context of low compared with high saturated fat intake: a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, [s. l.], v. 110, n. 3, p. 24-33, 2018. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/110/1/24/5494812>> Acesso em: 26 ago. 2022.

BEYER, David M. Basic Procedures for Agaricus Mushroom Growing. PennState, Pennsylvania, 2017. Disponível em: <<https://extension.psu.edu/basic-procedures-for-agaricus-mushroom-growing>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

DIAS, Eustáquio Souza. Mushroom cultivation in Brazil: challenges and potential for growth. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, n. 4, p. 795–803, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cagro/a/9pfrF3jfVbhZts46s45YrGN/?lang=en>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

ELISANDRA, Minotto; et al. Crescimento micelial de *Agaricus bisporus* em meios de cultivo e substratos alternativos. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 2014, Vol 113: 66-72. Disponível em: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/42072>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

FURLANI, Regina Prado Zanes; GODOY, Helena Teixeira. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. *Food Science and Technology*, 27 (1), 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/778cD6MTPJ5KfYZ6y7GyW8h/?lang=pt#>> . Acesso em: 7 jul. 2022.

GONZÁLEZ-TORRES, Laura; et al. Las Proteínas En La Nutrición. *Revista Salud Publica y Nutricion, Hidalgo*, 2007, Volume 8, Edição 2, Abril-Junho 2007. Disponível em: <<https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

GOVERNMENT OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR (Canada, Newfoundland and Labrador). ADVISORY COMMITTEE ON VEGETABLE CROPS (org.). Small Scale Mushroom Production *Agaricus bisporus*: Vegetable Crops Production Guide for the Atlantic

Provinces. [S. l.]: Atlantic Provinces Agriculture Services Co-ordinating Committee, s.d. Disponível em: <<https://www.gov.nl.ca/ffa/files/agrifoods-plants-pdf-mushroom.pdf>> Acesso em: 7 jul. 2022.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008. 1020 p.

JANUÁRIO, Adriana Grazielle de Farias; DEGENHARDT, Roberto. Composição Centesimal De Cogumelos Comestíveis (*Agaricus Bisporus*) Comercializados em Joaçaba e Herval D'oste, Sc. In: Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, 6ª edição. [S. l.], 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unoesc.edu.br/siepe/article/view/18231>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

KOMEROSKI, Mariana Rocha, et al. Avaliação Da Composição Química De Cogumelos Comestíveis Refogados. In: 5º Simpósio de Segurança Alimentar, Bento Gonçalves, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/182519/000971725.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

LEIVA, F. J; et al. Environmental impact of *Agaricus bisporus* cultivation process. *European Journal of Agronomy*, v. 71, p. 141–148, 1 nov. 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1161030115300344#!>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

MELO, Marcelo Brito; TELES, Ana Cristina de Almeida; JÚNIOR, Wellington Patrício dos Santos. Contribuição ao Estudo De Componentes Químicos E Princípios Ativos De Cogumelos Medicinais. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit, Aracaju*, v. 6, n. 1, p. 23-42, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/7703/3865>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. *Diário Oficial da União*, [S. l.], n. 195, p. 113, 9 out. 2020. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75_2020_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f.> Acesso em:

16 set. 2022.

PHAT, Chanvorleak; MOON, BoKyung; LEE, Chan. Evaluation of umami taste in mushroom extracts by chemical analysis, sensory evaluation, and an electronic tongue system. *Food Chemistry*, Volume 192, p. 1068-1077, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615011462?casa_token=rJc-KXhyQqwAAAAA:pricRDvvh0K65P70WBeMmQB5v3vX8dnZUnO-uHtVYyuYhFSI2t4dRLzIkhOjwhN23ZrbChn4ELp6>. Acesso em: 7 jul. 2022.

RAMOS, M. et al. *Agaricus bisporus* and its by-products as a source of valuable extracts and bioactive compounds. *Food Chemistry*, v. 292, p. 176–187, 15 set. 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814619306843>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

RUVIARO, Clandio F et al. Carbon footprint in different beef production systems on a southern Brazilian farm: a case study. 96. ed. [S. l.]: *Journal of Cleaner Production*, p. 435-443, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/122628/966090.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

SALES-CAMPOS, Ceci. Análise físico-química e composição centesimal do cogumelo *Pleurotus ostreatus* cultivado em resíduos da Amazônia. [S. l.]: *Food Science and Technology*, junho 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/K9dRbNYJBdfVNmC SMnby5jJ/?lang=en#ModalArticles>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SANQUETTA, Hayana Juliani Mimura. Avaliação dos Parâmetros de Qualidade de Fatias de Champignons (*Agaricus Bisporus*) Submetidos à Desidratação Osmótica, Secagem Convectiva e Reidratação. Tese (mestrado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/27426/R%20-%20D%20-%20SANQUETTA%2c%20HAYANA%20JULIANI%20MIMURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tbca>>. Acesso em: 9 set. 2022.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (United States of America) (ed.). Abridged List Ordered by Nutrient Content in Household Measure. [S. l.], 2018. Disponível em: <<https://www.nal.usda.gov/legacy/sites/default/files/protein.pdf>> Acesso em: 26 ago. 2022.

ZICARI, Giuseppe; et al. The cultivation of the mushroom *Agaricus bisporus* (Champignon) and some environmental and health aspects. *Igiene e sanità pubblica*, 68(3):435-46, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23064140/>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

***Autor para correspondência:**

María Eugenia Balbi

Email: mariaeugeniabalbi@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

RECEBIDO: 07/02/2023 ACEITE: 12/04/2023