
ANÁLISE NUTRICIONAL E PERFIL AMINOACÍDICO DE COGUMELOS SHITAKE (*Lentinus edodes*, *Agaricaceae*)

NUTRITIONAL ANALYSIS AND AMINO ACID PROFILE OF SHITAKE MUSHROOM (*Lentinus edodes*, *Agaricaceae*)

BALBI, M. E.², FABENI, F.¹. ; LAZINSKI, L. M. ¹ ; MELO, A. C. S. ¹ ; SOUZA, H. F.¹.

¹Alunos de graduação do Curso de Farmácia, UFPR.

²Professora de Bromatologia, do Curso de Farmácia, UFPR.

RESUMO:

O *Lentinus edodes* - cogumelo comestível pertencente à família *Agaricaceae* e popularmente conhecido como shiitake – é apreciado há séculos na culinária e medicina oriental devido ao seu sabor agradável e alto valor nutritivo. Visando destacar os benefícios do *L. edodes*, o presente trabalho teve como objetivo a realização da análise nutricional desse alimento. A qualidade do *L. edodes* como fonte protéica também foi avaliada e comparada com a carne bovina, o feijão e a soja, considerando que estes alimentos, assim como os cogumelos, são ricos em proteínas. Para avaliação do valor nutricional protéico do *L. edodes*, foram calculados os escores químicos de seus aminoácidos essenciais. Para fins de comparação, também foram utilizados os valores de digestibilidade protéica para o *L. edodes*, carne bovina, feijão e soja. O *L. edodes* analisado apresentou elevado teor protéico (17,14%), baixo teor de gorduras (1,23%) e baixa digestibilidade comparado à carne bovina. Os valores dos escores químicos para o *L. edodes* apresentaram-se todos maiores do que 1,0, indicando que suas proteínas possuem alto valor biológico, assim como a carne bovina. Os resultados obtidos mostram que o *L. edodes* apresenta proteínas de maior valor nutricional do que o feijão e a soja, sendo inferior à carne bovina neste quesito.

Palavras-chave: *shiitake*; *Lentinus edodes*; valor nutricional, aminoácidos

ABSTRACT:

The *Lentinus edodes* – an edible mushroom from the *Agaricaceae* family and popularly known as shiitake – have been appreciated through centuries in Eastern cooking and medicine due to its pleasant flavor and high nutritional value. In order to point out *L. edodes* benefits, the present work performed the nutritional analysis of this food. The *L. edodes* quality as a protein source was also evaluated and compared to beef cattle, beans and soy, considering that these foods, such as mushrooms, are rich in protein. For evaluation of *L. edodes* protein quality, amino acid score for its indispensable amino acid was calculated. For comparison purposes, the protein digestibility values of *L.*

edodes, beef cattle, beans and soy were also used. The *L. edodes* analysed performed high protein content (17.14%), low fat content (1.23%) and poor digestibility, compared to beef cattle. The amino acid scores for *L. edodes* were all greater than 1.0, indicating that its proteins has high nutritional value, as beef cattle. The results obtained show that *L. edodes*' proteins has higher nutritional value than beans and soy, being lower than beef cattle in this matter.

Keywords: *shiitake; Lentinus edodes; nutritional value; amino acid*

1. INTRODUÇÃO

O shiitake (*Lentinus edodes*, *Agaricaceae*) é um fungo pertencente à classe Basidiomiceta. Começou a ser cultivado na China, e atualmente seu cultivo é realizado em países ocidentais, como EUA, Canadá, México e Brasil, e em países orientais, como China, Coréia, Malásia, Taiwan, Tailândia e Japão, sendo este último, o maior produtor mundial. Em 1997 a produção mundial do shiitake foi de aproximadamente 144.000 toneladas. No Brasil, atualmente, sua produção anual está em torno de 200 toneladas, sendo a região de Mogi das Cruzes e Suzano, no estado São Paulo, onde se concentra a maior parte da produção nacional. Pode ser cultivado sem necessidade de agrotóxicos, usando apenas água limpa em toros de madeira ou em serragem suplementada com nutrientes.

Além de alto teor protéico, este cogumelo possui propriedades como o aumento da imunidade, efeitos anti-stress, diminuição dos níveis de colesterol, atividade anticancerígena, resolução de problemas circulatórios e até diabetes. Por esses motivos há muitos anos ele tem sido incorporado nos hábitos alimentares.

O estudo do shiitake foi realizado com o objetivo de avaliar sua composição química e nutricional, visando obter dados em relação aos valores diários do produto, que fornece alto teor de proteínas, além de fibras e sais minerais e baixo teor de lipídeos.

Segundo a RDC nº 39 da ANVISA (BRASIL, 2001), as proteínas devem contribuir com cerca de 15% das calorias diárias totais em uma dieta de 2500 calorias e devem ser consumidas 6 porções de alimentos com alto teor protéico por dia, como ovos, leguminosas, carne, queijo e derivados.



Figura1–Corpo de frutificação de *Lentinus edodes*, *Agaricaceae*. FONTE: Os autores

2. REVISÃO

O *Lentinus edodes* (*Agaricaceae*) é um fungo filamentoso aeróbico, decompositor de madeira, sua multiplicação pode ser conduzida através de hifas ou esporos. Seu ciclo reprodutivo é relativamente simples quando comparado com o de outros fungos. Os esporos, ou conídios, formam-se nos basídios das lamelas da parte inferior dos carpóforos (chapéus) e, ao caírem em substrato adequado, desenvolvem as hifas que formam o micélio primário. Estas últimas podem ser ou não compatíveis entre si. No primeiro caso, fundem-se, formando os micélios secundários, que, em situações especiais, enovelam-se e direcionam novas hifas que vão, por sua vez, formar um novo carpóforo. No carpóforo, as hifas sofrem divisão mitótica e meiose e, nas lamelas, formam os basídios que liberam os esporos, completando o ciclo de vida do fungo (PRZYBYLOWICZ & DONOGHUE, 1990). Costuma habitar naturalmente o noroeste da Ásia, o Japão, a Índia, o Nepal e Nova Zelândia (BISEN, P. S. *et al*, 2010).



FIGURA - 2 Corpo de Frutificação de *Lentinus edodes*. FONTE: Templo Taikanji (2012)

A cultura do shitake (*L. edodes*) iniciou-se na China há cerca de 800 anos, sendo que o shitake é o segundo cogumelo de maior consumo no mundo. O maior produtor mundial é o Japão, que foi o responsável pelo seu aperfeiçoamento. Os cogumelos são fonte de proteínas, vitaminas, minerais e, sobretudo, de compostos bioativos, como os compostos fenólicos. Esses compostos conferem aos cogumelos propriedades antioxidantes para agir em sistemas lipídicos, mesmo que sejam submetidos a processos de estresse oxidativo. (FURLANI, 2005)

O consumo de alimentos ricos em proteínas, tais como cogumelos, carne e leguminosas é particularmente benéfico em estados que requerem um maior consumo desse nutriente - como gravidez, amamentação e crescimento de crianças e adolescentes. Nos estados mencionados, o organismo apresenta maior demanda por

proteínas devido à ocorrência de formação de tecidos, ganho de massa corporal e produção de leite, no caso da amamentação.

A avaliação da qualidade de uma proteína determina sua capacidade de suprir as necessidades metabólicas de aminoácidos e nitrogênio do organismo. A quantidade de uma proteína que pode ser absorvida e utilizada pelo organismo pode ser medida por sua digestibilidade. O cálculo dos valores de escore químico permite avaliar se a proteína supre as necessidades metabólicas em termos de aminoácidos. (FAO/WHO, 2002)

O *L. edodes* é um cogumelo de sabor mais intenso, bastante encontrado em restaurantes de comida oriental. No comércio, costuma estar presente nas formas *in natura* e desidratado, podendo ser empregado na preparação de molhos, farinhas, gratinados, arroz, sopas e cozidos. É também considerado um alimento terapêutico, utilizado na prevenção de doenças como hipertensão, hipercolesterolemia, câncer e diabetes. (HELM et. al. 2009)

Entre os compostos bioativos mais estudados do shitake estão o polissacarídeo lentinana e a eritadenina. A lentinana é um potente estimulante da imunidade mediada por macrófagos e células T, e o seu uso em portadores de câncer e do vírus da imunodeficiência humana tem se mostrado eficaz (DEOCARIS, C. C. et al, 2005). Já a eritadenina reduz os níveis de colesterol sanguíneo (BISEN, P. S. et al, 2010).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MATERIAIS

Cogumelos shitake (*Lentinus edodes*, *Agaricaceae*). Foram adquiridos 400g do material no Mercado Municipal de Curitiba em novembro de 2012, proveniente da cidade de Quatro Barras no Paraná. O cogumelo encontrava-se armazenado em bandeja bandeja de isopor, revestido de filme PVC.

A amostra foi analisada *in natura*, pesada inicialmente para estabelecer a porção unitária do cogumelo inteiro. Foi ainda separada uma primeira parte para determinação de umidade e, desidratado em estufa de ar circulante a 70°C por 6 horas para o restante das análises da composição nutricional.



Figura 3 – Quarteamento de *L. edodes*. FONTE: Os autores

3.2 MÉTODOS

Foi determinada a porção unitária de shitake (*Lentinus edodes*, *Agaricaceae*) utilizando-se 40 unidades e pesando-os em balança semi analítica. Foi feita a análise estatística para aferir resultado.

Para a composição química e nutricional, foram realizadas as análises descritas a seguir:

- Determinação de umidade: voláteis totais a 105°C (IAL, 2008)
- Determinação de nitrogênio total e proteínas, através de nitrogênio total foi utilizado o método de micro Kjeldahl, de acordo com normas da (AOAC, 1995), utilizando-se fator de conversão 4,38 (FURLANI, 2005).
- Determinação de lipídeos - determinação da fração extrato etéreo (IAL, 2008)
- Determinação da fração fibra bruta (AOAC, 1995)
- Determinação do resíduo mineral fixo – cinzas (IAL, 2008)
- Determinação de carboidratos foi obtida por diferença.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DETERMINAÇÃO DA PORÇÃO

A massa média da porção (cogumelos inteiros) de *Lentinus edodes* (*Agaricaceae*) determinada foi de 9,0 g \pm 1,53. De acordo com LONGVAH e DEOSTHALE (1997), cogumelos shitake fornecem cerca de 411 Kcal por 100 g do produto seco.

4.2 RESULTADOS DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

Os resultados da análise nutricional de *Lentinus edodes* (*Agaricaceae*) encontram-se expressos na tabela 1. Avaliando os resultados obtidos, pode-se constatar que o *L. edodes* apresenta alto teor de fibras, alto teor de proteínas e baixo teor de lipídeos. O valor energético também mostra-se baixo, de 315 Kcal/100g.

LONGVAH E DEOSTHALE (1997), analisando *L. edodes* do nordeste da Índia, encontraram neste cogumelo 22,8% de proteínas, 2,1% de lipídeos, 6,0% de minerais e 64,4% de fibras mais carboidratos. Os resultados obtidos no presente estudo aproximam-se dos obtidos por LONGVAH E DEOSTHALE (1997), e as pequenas variações podem ser devidas às diferentes condições de clima e cultivo entre as regiões de origem do *L. edodes*, o que interfere no metabolismo do cogumelo.

Cogumelos são considerados boas fontes de proteínas, mas possuem uma

significativa quantidade de compostos nitrogenados não protéicos em sua composição, tais como quitina e alcalóides. Devido a este fato, FURLANI *et al* (2005) recomendam o uso do fator de conversão 4,38 no cálculo de proteínas de cogumelos. Este fator considera que 70% dessas proteínas são digeríveis.

TABELA 1 – RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES

Determinação	Resultados
Umidade (%)	88,16 (\pm 2,50)
*Proteína (%)	17,14 (\pm 1,20)
*Lipídeos (%)	1,23 (\pm 0,12)
*Fibras (%)	18,01 (\pm 1,94)
*Cinzas (%)	4,64 (\pm 0,06)
*Carboidratos (%)	58,97

FONTE: OS AUTORES

Os resultados encontram-se expressos em média (\pm desvio padrão)

* Os teores de proteínas, lipídeos, fibras, carboidratos e cinzas encontram-se expressos em relação à matéria seca.

A tabela 2 apresenta as quantidades por porção e as porcentagens do valor diário de cada nutriente analisado, com base em uma dieta diária de 2000 Kcal, segundo a RDC 360 da ANVISA (BRASIL, 2006). A partir dos valores expressos na tabela, observa-se que o *L. edodes* apresenta elevado teor de fibra por porção (6% do valor diário) e baixos teores de carboidratos e proteínas (ambos correspondentes a 2% do valor diário).

TABELA 2 – RESULTADOS EXPRESSOS POR PORÇÃO E PORCENTAGEM DO VALOR DIÁRIO RECOMENDADO

Porção de 9,0 g (1 unidade)		
Quantidade por porção		% VD
Valor		
energético	27 Kcal	1%
Carboidratos	5,3 g	2%
Lipídeos	0,1 g	0
Proteínas	1,5 g	2%
Minerais	0,4 g	**
Fibras	1,5 g	6%

**Valor diário não estabelecido

Os valores apresentados referem-se a uma dieta de 2000 Kcal.

4.3 AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS DO *Lentinus edodes*

TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS DE PROTEÍNAS

Aminoácidos essenciais	mg de aminoácido/g de proteína		
	*Shitake	Padrão FAO/WHO 2 a 5 anos	Padrão FAO/WHO adultos
Histidina	33	19	0
Isoleucina	70	28	18
Leucina	104	66	25
Lisina	91	58	22
Met + cys	31	25	24
Phe + tyr	107	63	25
Triptofano	nd	11	6,5
Treonina	45,6	34	13
Valina	95,6	35	18

*O fator de conversão utilizado na conversão de gramas de nitrogênio para gramas de proteína foi 4,38 (fator para cogumelos), sendo que os dados para o shitake foram obtidos de Longvah e Deosthale (1997)

nd: não determinado

4.3.1 Escore químico de aminoácidos (EQ)

A qualidade de uma proteína dietética depende de sua constituição em aminoácidos e da biodisponibilidade dos mesmos. O EQ estabelece uma relação entre o teor de cada aminoácido indispensável da proteína teste com o aminoácido correspondente de um padrão ou uma proteína tomada como referência. O padrão de referência mais utilizado é o da FAO/WHO (2002) para crianças de 2 a 5 anos (tabela 3). Os resultados para o escore químico de aminoácido para shitake, carne bovina, soja e feijão (EQ) encontram-se na Tabela 3. O EQ dos aminoácidos da soja, carne bovina e feijão foram obtidos de COSTA *et al* (2006). A fórmula para o cálculo do EQ do shitake foi a mesma que a usada para o cálculo do EQ das proteínas da soja, feijão e carne bovina encontra-se abaixo:

$$EQ = \frac{(\text{mg de aminoácido/g da proteína teste})}{(\text{mg de aminoácido/g da proteína padrão FAO/WHO})}$$

O padrão de referência utilizado para o cálculo do EQ do shitake, soja, feijão e carne bovina foi o da FAO/WHO de 1985 (2 a 5 anos de idade), que se encontra na tabela 3. O aminoácido que apresenta o menor EQ é considerado limitante e uma proteína que apresenta escore superior a 1,0 para todos os aminoácidos é considerada de alto valor nutricional.

De acordo com os resultados obtidos e expressos na tabela 4, as proteínas do shitake apresentam alto valor nutricional e os aminoácidos sulfurados são os limitantes. As proteínas da soja e do feijão não podem ser consideradas de alto valor nutricional, sendo que ambas possuem como limitantes os aminoácidos metionina e cisteína, assim como o shitake. As proteínas da carne bovina são de alto valor nutricional, tendo como limitante o aminoácido valina. Apesar de apresentar maiores escores químicos de aminoácidos do que a carne bovina, o shitake possui menor porcentagem desse nutriente do que a carne, conforme demonstrado na tabela 4. O feijão cru também apresenta maior teor protéico que o shitake, enquanto a soja possui a menor porcentagem de proteínas.

TABELA 4 – PERCENTUAL DE PROTEÍNAS DO SHITAKE, CARNE BOVINA, SOJA E FEIJÃO

Alimento	Proteínas (%)
shitake	17,1
Carne bovina*	27,3
Soja (farinha)*	14,6
Feijão**	20

*Os resultados para carne bovina, farinha de soja e feijão foram obtidos da TACO (UNICAMP, 2011).

**Valor referente ao feijão cru.

FONTE: OS AUTORES

4.3.2 Digestibilidade

A digestibilidade corresponde à quantidade de proteína de determinado alimento que é realmente absorvida e utilizada pelo organismo. Seu valor baseia-se na razão entre a quantidade de proteína ingerida e a quantidade excretada da mesma proteína. Segundo a FAO/WHO (2002), as digestibilidades das proteínas de carne bovina, soja e feijão são iguais a 0,924, 0,717 e 0,787, respectivamente, conforme representado na tabela 5. DEOSTALE *et al* (2008), determinaram experimentalmente a digestibilidade de proteínas do shitake, obtendo um valor de 0,763. Este valor apresenta diferença significativa com a carne bovina e o ovo, com 0,924 e 0,97 de digestibilidade, respectivamente (FAO/WHO, 2002).

4.3.3 Escore químico corrigido pela digestibilidade protéica (PDCAAS)

O valor de PDCAAS prediz a eficiência da proteína segundo 2 parâmetros: digestibilidade e EQ. O cálculo do PDCAAS para shiitake, soja, carne bovina e feijão foi realizado conforme a seguinte fórmula (FAO/WHO, 2002):

PDCAAS = EQ do primeiro aminoácido limitante x digestibilidade

O PDCAAS pode ser expresso em valores de 0 a 1 ou em porcentagem, com valor máximo de 100% (FAO/WHO, 2002). O feijão e a soja apresentaram os menores valores para o PDCAAS, seguidos pelo shiitake, com 0,9461, valor que reforça a boa qualidade do shiitake como fonte protéica. A carne apresentou o valor máximo para PDCAAS. Os valores encontram-se na tabela 5.

TABELA 5 – ESCORE QUÍMICO DE AMINOÁCIDOS DE ALGUMAS PROTEÍNAS

Escore de aminoácidos (mg/g de proteína)/(mg/g de proteína FAO/WHO)

Aminoácido essencial	Shiitake*	Carne Bovina*	Soja*	Feijão*
Histidina	1,73	2,01	1,73	1,50
Isoleucina	2,50	1,41	1,63	1,12
Leucina	1,57	1,40	1,23	1,19
Lisina	1,57	1,64	1,43	1,63
Met + Cys	1,24	1,42	0,75	0,80
Phe + Tyr	1,70	1,33	1,54	1,79
Treonina	1,34	1,42	1,51	1,40
Triptofano	nd	nd	nd	Nd
Valina	2,73	1,23	0,78	1,17
Digestibilidade	0,763	0,924	0,717	0,787
PDCAAS	0,9461	1,0	0,5382	0,6296

*Os dados para carne bovina, soja e feijão foram obtidos de Costa *et al* (2006)
nd: não determinado

5. CONCLUSÃO

O *Lentinus edodes* (*Agaricaceae*) apresenta potenciais que justificam a popularização de seu uso entre os países ocidentais, que possuem pouca adesão ao

consumo de cogumelos. Conforme avaliado neste estudo pelo cálculo do EQ, o *L. edodes* apresenta proteínas de alto valor nutricional, assim como a carne bovina. Esta última, no entanto, possui maior porcentagem de proteínas em sua composição do que o *L. edodes*. As proteínas do *L. edodes* apresentaram maior valor nutricional do que as proteínas de soja e feijão. O PDCAAS calculado para o *L. edodes* foi menor que o da carne e maior que os PDCAAS do feijão e da soja. Cogumelos *L. edodes* também apresentam baixos níveis de gordura e constituem-se numa fonte de fibras.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, M. J.; FERREIRA, I. C.F.R.; DIAS, J.; TEIXEIRA, V.; MARTINS, A.; PINTADO, M. A Review on Antimicrobial Activity of Mushroom (Basidiomycetes) Extract and Isolated Compounds. **Planta Med**, Nova Iorque, v.78, n. 16, 22 de agosto de 2012. Disponível em: <https://www.thiemeconnect.com/ejournals/html/10.1055/s-0032-1315370>. Acesso em: 21/02/2013.

A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**. USA: ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, Washington D.C. 1995.

BISEN P. S.; BAGHEL, R. K.; SANODYIA, B. S.; THAKUR, G. S.; PRASAD, G.B.K.S. *Lentinusedodes*: A Macrofungus with Pharmacological Activities. **Current Medicinal Chemistry**, Índia, v. 17, n. 22, p. 2419-2430, 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20491636>. Acesso em: 23/11/2012.

BRASIL. Decreto n. 3029, de 16 de abril de 1999. Dispõe sobre a pirâmide alimentar e dá outras providências. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/39_01_rdc.htm. Acesso em: 21/02/2013.

BRASIL. Resolução ANVISA RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Decreto n. 3029, de 16 de abril de 1999. Dispõe sobre a rotulagem nutricional e dá outras providências. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1c2998004bc50d62a671ffbc0f9d5b29/RDC_N_360_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2003.pdf?MOD=AJPERES. Acesso em: 12/03/2013.

COSTA, N. M. B.; PIRES, C. V.; OLIVEIRA, M. G. A.; ROSA, J. C. Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n.1, p 179 – 187, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000100029

20612006000100029&lang=pt. Acesso em 13/02/2013.

DA COSTA, E. L. G. **Entomofauna associada ao cultivo de shiitake [Lentinulaedodes (berk) pleger] no município de Arroio do Padre, RS, Brasil.** 32 f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2007. Disponível em: http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2007/elton_luiz_guimaraes_da_costa_2007.pdf. Acesso em 10/02/2013.

DE AGUIAR, V. B.; DE ANDRADE, M. C. N.; DE CARVALHO, C. S. M.; MINHONI, M. T. A.; SALES-CAMPOS, C. Determinação bromatológica de *Pleorotusostreatus* cultivado em resíduos de diferentes cultivares de bananeira. **Interciência**, v.37, n.8, p. 621 – 626, 2012. Disponível em: http://www.interciencia.org/v37_08/621.pdf. Acesso em: 12/03/2013.

DEOCARIS, C. C.; CONSOLACION, M.; OABEL, A. T.; CO, E. L.; MOJICA, E. R. E. Screening for anti-angiogenic activity in Shiitake mushroom (*LentinusedodesBerk*) extracts. **Journalof medical sciences**. Filipinas, v.5, n. 1, p. 43-46, 2005. Disponível em:< <http://scialert.net/fulltext/?doi=jms.2005.43.46&org=11>>. Acesso em: 23/11/2012.

DEOSTALE, Y. G.; LONGVAH, T. Compositional and nutritional studies on edible wild mushroom from northeast India. **Food Chemistry**. Great Britain, v. 63, n. 3, p. 331 – 334, 1998. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814698000260>. Acesso em: 15/02/2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Propriedades medicinais de cogumelos**. Brasília, 2009. Disponível em: http://www.cenargen.embrapa.br/cenargenda/noticias2009/destaq043_2009.html. Acesso em: 14/02/2013.

FURLANI, R. P. Z.; GODOY, H. T. Valor nutricional de cogumelos comestíveis: uma revisão. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, Campinas, v. 64, n. 2, p. 149-154, 2005. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=435784&indexSearch=ID>>. Acesso em: 12/02/2013.

GONDIM, A. **Corpos de frutificação de cogumelos shitake**. 1/10/2004. Fotografia, color. Disponível em:<<https://www.google.com.br/search?hl=pt->

BR&q=templo%20taijanji%20shitake&psj=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_cp.r_qf.&bvm=bv.42768644,d.eWU&biw=1024&bih=456&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&ei=XawnUbjAJ4XY9ATRh4GIDg#imgref=f4nw_T7GzpF-IM%3A%3BoOmj1N6XyfkVUM%3Bhttp%253A%252F%252F4.b.p.blogspot.com%252F--Tw43owDp0I%252FTxgfmQ-Wj7I%252FAAAAAAAAAA8A%252FYe3ZaS2_L5k%252Fs1600%252FShitake.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Ftemplotaik.anji.blogspot.com%252F2012%252F01%252Fdia-de-campo-no-templo.html%3B427%3B283>. Acesso em: 23/11/2012.

HELM, C. V.; CORADIN, J. H.; KESTRING, D. R. Avaliação da composição química dos cogumelos comestíveis *agaricus bisporus*, *agaricus brasiliensis*, *agaricus bisporus Portobello*, *Lentinula edodes* e *Pleurotus ostreatus*. **Comunicado Técnico**, Colombo, PR 2009.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz 2008. 1020p

MATTILA, P.; SUONPAA, K.; PIIRONEN, V. Functional Properties of Edible Mushrooms. **Nutrition**, Finlândia, v. 16, n. 8, p. 694 – 696, 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9110582>. Acesso em: 14/02/2013.

PRZYBYLOWICZ, P.; DONOGHUE, J. *Shiitake Growers handbook: the art and Science of mushroom cultivation*. Kendall: Hunt Publishing, 1990. 217 p.

WASSER, P. S. Shiitake (*Lentinula edodes*). **Encyclopedia of Dietary Supplements**. Israel, 2005. p. 653-664. Disponível em: <http://www.dogcancer.net.au/RP/shiitake.pdf>. Acesso em: 10/02/2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Protein and amino acid requirements in human nutrition**. Geneva, Switzerland: WHO technical report series, 2002. 265 p. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_935_eng.pdf. Acesso em: 12/02/2013.

CONHECIMENTOS E CONDUTAS DO FARMACÊUTICO FRENTE AO USO *OFF LABEL* DE MEDICAMENTOS

KNOWLEDGE AND BEHAVIOUR OF THE PHARMACIST IN THE FACE OF USE *OFF LABEL* DRUG

**Cristiane da Silva Paula^{1*}, Margely Nunes de Souza³, Jorge Antônio Salem⁴,
Obdúlio Gomes Miguel², Marilis Dallarmi Miguel¹**

¹Departamento de Farmácia, Laboratório de Farmacotécnica, Universidade Federal do Paraná

²Departamento de Farmácia, Laboratório de Fitoquímica, Universidade Federal do Paraná, Paraná, Curitiba, Brasil.

³Farmacêutica do Centro de Medicamentos do Paraná - CEMEPAR.

⁴Farmacêutico do Conselho Regional de Farmácia do Paraná – CRF-PR.

*Autor para correspondência: crisspaula@onda.com.br

RESUMO - O uso *off label* é quando um medicamento é utilizado para uma indicação diferente daquela que foi autorizada pelo órgão regulatório de medicamentos em um país. O objetivo deste estudo foi investigar a conduta do farmacêutico frente ao uso *off label* de medicamentos nas farmácias comunitárias do estado do Paraná. É uma pesquisa de campo exploratória, investigativa e aplicada, caracterizada pela interrogação direta utilizando um instrumento de coleta de dados contendo perguntas sobre seu perfil e conduta do profissional caso receba uma receita com indicação de uso diferente da recomendada. Dos 138 farmacêuticos entrevistados, 76,81% afirmaram ter recebido receita de medicamento prescrito para uma indicação de uso diferente daquela que constava em bula; 82,61%, relacionadas à dose ou frequência de uso e 63,77% destinada à paciente em faixa etária diferente da recomendadas. Conclui-se que o farmacêutico comunitário já teve contato com receituário médico prescrito de forma diferente da recomendada em bula e a maioria mas nem todos entram em contato com o médico para confirmação do receituário.

Palavras-chave: *Off label*. Medicamento. Prescrição.

ABSTRACT – The *off label* use is when the drug is used for other than what was authorized by the regulatory body for medicines in a country statement. The aim of this study was to investigate the conduct of the pharmaceutical front *off label* use of medicines in community pharmacies in the state of Paraná. It is an exploratory field research, investigative and applied, characterized by direct interrogation using a data collection instrument containing questions about your profile and conduct professional if receive a prescription indicating different use of the recommended. Of the 138