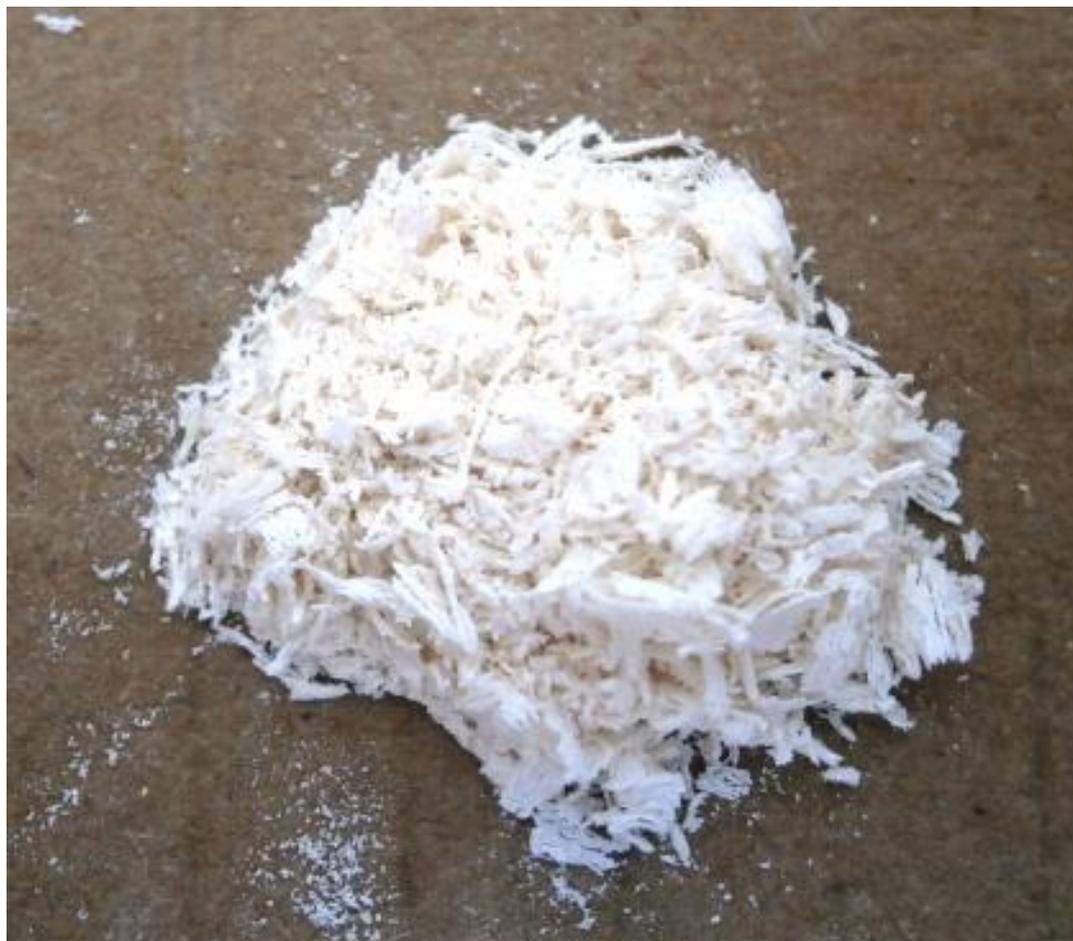


**ESPOROS DE *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes* NO AR.
PERIGO. NÃO RESPIRAR.**



José Luís Gravito Henriques
Engenheiro Agrónomo

Moisés Alexandre dos Santos Henriques
Médico Fisiatra

Fundão, 2017

Agradecimentos

A todos os que contribuíram para a elaboração deste estudo, muito particularmente aos que sofreram os efeitos do trabalho em áreas de produção de cogumelos de cultura e se disponibilizaram para testemunhar os momentos difíceis vividos nessas circunstâncias. Omitem-se os seus nomes apenas por uma questão de salvaguarda da privacidade.

ESPOROS DE *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes* NO AR. PERIGO. NÃO RESPIRAR.

1 - Introdução

Nestes últimos anos têm-se instalado, por todo o país, muitas unidades de produção de cogumelos de cultura em estufa, tendo na sua maioria por base a exploração de um conjunto de variedades das espécies *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes*.

No decurso do acompanhamento técnico do processo produtivo desenvolvido em meio condicionado, tomou-se conhecimento da ocorrência de alguns problemas graves de saúde, durante o período de colheita dos cogumelos, em resultado da exposição dos trabalhadores aos esporos em suspensão no ar.

Um cogumelo maduro destas duas espécies, assim como de tantas outras cultivadas ou silvestres, para garantia da sua reprodução sexuada, produz milhões de esporos nas células da superfície das lâminas situadas na parte inferior do chapéu. Os esporos são libertados no ar e disseminados a grandes distâncias na procura de condições favoráveis para o seu desenvolvimento e geração de um novo ser.

Na natureza, os esporóforos estão dispersos em ambiente aberto e, a maioria, implantados ao nível do solo; já nas estufas, sobrepõe-se uma grande quantidade de substrato (Figuras 1 e 2) em espaços de pequenas dimensões e com muitas barreiras físicas.



Figura 1 - Toros dispostos em pilha.



Figura 2 - Sacos de palha sobrepostos.

É normal, em áreas muito reduzidas e em dias consecutivos, proceder-se à apanha de dezenas de quilogramas e milhares de cogumelos. Nas estufas, quando se protela a colheita e a maturação se arrasta, deparamo-nos muitas vezes com nuvens de esporos no ar e grandes quantidades de esporos acumulados nos substratos de cultura (Figura 3), no material de suporte e no chão.

Na natureza, ocorrendo o desenvolvimento dos cogumelos predominantemente à superfície ou em raízes, troncos e ramos definhados ou caídos no chão, a deposição e

acumulação directa dos esporos na terra é maior que nas estufas (Figura 4); também o vento e o grande volume da atmosfera contribuem para a diluição da concentração de esporos no ar. Já nas estufas, durante o período de frutificação, sem arejamento ou na presença de apenas ventilação natural, a quantidade de esporos em suspensão pode, com frequência, manter-se elevada, o suficiente para afectar gravemente a saúde daqueles que permanecem no interior das instalações sem qualquer protecção das vias respiratórias.



Figura 3 - Esporos acumulados num tronco.



Figura 4 - Esporos depositados na terra.

No nosso país, não é muito comum ouvir-se falar sobre este assunto. Chega-se ao ponto de uma mulher, sentindo-se sistematicamente doente, durante um período de colheita de cogumelos dentro de uma estufa, depois de ter feito uma radiografia ao tórax para despiste de patologia respiratória, ter sido aconselhada pelo médico assistente a deixar de fumar, quando esta nem sequer fumava.

Neste caso ninguém equacionou que a responsabilidade fosse dos cogumelos. Só quando a mulher se apercebeu de que se sentia mal cada vez que ia à estufa e melhorava quando estava alguns dias sem ir, é que se descobriu a origem do problema.

A divulgação de episódios, por quais alguns dolorosamente passaram, serve de alerta para quem tem ligação a estes meios e produtos sobre a possibilidade do desenvolvimento de doenças respiratórias. Com esta informação as pessoas poder-se-ão acautelar ou, na presença de um primeiro sintoma, estarão em melhores condições para tomarem consciência da causa e impedir consequências futuras.

2 - Produção de esporos. Avaliação prática da quantidade e tamanho

Como forma de comprovar a possibilidade de um cogumelo poder produzir uma imensa quantidade de esporos, apanharam-se alguns exemplares das duas espécies, uns no início da maturação e outros em plena maturação. Os chapéus, depois de retirados do pé com uma faca, foram colocados com as lâminas para baixo sobre uma folha de papel de cor castanha.

Esporos no ar. Perigo. Não respirar.

Ao fim de 36 horas, sob um pileo de *Lentinus edodes* totalmente aberto e com cerca de 9 cm de diâmetro, o papel encontrava-se completamente branco (Figura 5), coberto de esporos amontoados e consolidados numa pasta agarrada à superfície (Figura 6). Os esporos libertados, depois de raspados (Figura 7) e juntos, pesaram 160 mg e formaram um montículo bem visível, mais ou menos com as seguintes dimensões: 25 mm de diâmetro por 6 mm de altura (Figura 8).



Figura 5 - Chapéu e esporada de *L. edodes*



Figura 6 - Depósito de esporos em pasta



Figura 7 - Esporos raspados do papel



Figura 8 - Aspecto dos esporos juntos

Nas mesmas condições, um pileo de *Pleurotus ostreatus* em forma de rim, com lâminas próximas dos 6 cm de raio, deixou a superfície do papel em idêntico estado (Figura 9). Aqui foram observados 90 mg de esporos que, juntos, originaram um volume (Figura 10) com a dimensão próxima de uma moeda de 10 cêntimos.



Figura 9 - Chapéu e esporada de *P. ostreatus*



Figura 10 - Aspecto dos esporos juntos

Já, quando os cogumelos foram colhidos mais precocemente, numa fase próxima da maturidade, a libertação de esporos foi residual. Decorridas 36 horas da apanha dos cogumelos, período suficiente para se desencadear e desenrolar a maturação do himenóforo, o depósito de esporos no papel, em ambas as espécies, cingiu-se a uns vestígios dispersos sem que se deixasse de ver a superfície do papel onde foram colocados (Figura 11), sendo que no caso do *Pleurotus ostreatus* ainda se observaram marcas das extremidades de algumas lâminas (Figura 12).



Figura 11 - Chapéu e esporada de *L. edodes*



Figura 12 - Esporada de *P. ostreatus*

Através desta experiência, foi possível ainda averiguar, de forma indireta, a pequenez e a leveza dos esporos:

- Aquando da diluição dos esporos recolhidos de cada um dos cogumelos num copo de água, esta ficou completamente turva (Figura 13), como se de leite de cal se tratasse;

- Mesmo colocados em ambiente fechado, quando o chapéu do cogumelo não assentou na totalidade, bastou uma pequena nesga de espaço livre para que se desse a disseminação de esporos além do limite da margem do chapéu (Figura 14).



Figura 13 - Água turva pelos esporos



Figura 14 - Esporos dispersos no papel

3 - Testemunhos recolhidos

São apresentados testemunhos de cinco pessoas que recentemente tiveram problemas de saúde, no decorrer do período da colheita de cogumelos produzidos em estufas sedeadas em três concelhos do distrito de Castelo Branco.

Enquanto o primeiro e o segundo caso tiveram a ver exclusivamente com a apanha de *Pleurotus ostreatus*, os restantes casos em análise ocorreram na presença das duas espécies.

Além de informação diversa relativa às condições ambientais em que se processava a colheita e às queixas apresentadas, também se incluem os dados disponibilizados sobre a evolução da situação clínica dos doentes sujeitos a tratamento.

3.1 - Caso de uma mulher com 27 anos

Durante o período de colheita de cogumelos da espécie *Pleurotus ostreatus* produzidos em fardos de palha, numa estufa com deficiente ventilação, a doente iniciou queixas gerais sugestivas de síndrome gripal, nomeadamente mialgias generalizadas e calafrios. “O que sentia era muito estranho, era como se estivesse a chocar uma gripe”, referiu ela.

A doente recorreu ao médico que associou a sintomatologia ao ambiente húmido da estufa. Entretanto foi medicada para uma alergia (comprimidos) mas o estado manteve-se.

Foi observada em consulta médica da especialidade de Alergologia e o estudo das alergias foi negativo para as substâncias estudadas, mas a exposição a um pedaço de cogumelo induziu sinais sugestivos de reação alérgica.

A doente realizou uma radiografia ao tórax no hospital da área de residência, a qual evidenciou alterações sugestivas de patologia pulmonar, confidenciando que “os pulmões estavam de tal maneira afectados que o médico disse ter uns pulmões como se tivesse fumado a vida inteira”.

O médico assistente sugeriu o afastamento da atividade laboral e prescreveu medicação oral e inalatória (em SOS se dispneia). Após instituição do tratamento e mediante afastamento total da estufa, manteve seguimento médico em ambulatório e realizou uma broncofibroscopia pulmonar que não revelou alterações sequelares.

Durante o período de seguimento (4 meses) realizou vários exames complementares de diagnóstico (avaliações analíticas, provas de função respiratória, tomografia computadorizada torácica e broncofibroscopia).

Até hoje não voltou à estufa, não chega perto de cogumelos frescos, nem consome qualquer espécie.

“Nunca mais tive qualquer problema, a solução foi mesmo o afastamento. Pode não acontecer com todos mas o que me aconteceu, foi muito doloroso. Fazer outra

broncoscopia seria terrível” salientou, sustentando que “o uso de máscara nas atividades desenvolvidas no interior da estufa ou instalações de frutificação, em particular durante a apanha dos cogumelos, será sempre um bom princípio”.

Para final de conversa ainda sugeriu uma eventual relação genética com a ocorrência, advogando que “a avó não tolera qualquer cogumelo, mesmo os de lata”.

3.2 - Caso de um homem com 31 anos

Sem associar à colheita de cogumelos *Pleurotus ostreatus*, logo no início do ano, quando tinha cerca de uma dezena de sacos em produção e alguns a frutificar esporadicamente, começou a ter cefaleias. Depois, iniciou sintomas idênticos aos da gripe, nomeadamente episódios de febre, arrepios, cefaleias e tosse seca, a que não deu importância por associar as queixas ao tempo prolongado que passava a trabalhar no computador devido ao elevado número de encomendas que tinha para satisfazer, e ao consumo de tabaco.

Em junho começou a apanhar os cogumelos das mangas com sensivelmente 300 kg de substrato, colocados num compartimento fechado com cerca de 25 m² e sem ventilação. Nesse mês, as colheitas diárias variaram entre 5 a 30 kg de cogumelos. “A situação foi tal que o corredor apresentava uma camada de esporos e algumas pessoas, instaladas numa divisão ao lado, queixaram-se pois, frequentemente, passaram a tossir e a espirrar”, assinalou ele.

Devido à exposição mais frequente e prolongada aos esporos, os sintomas persistiram e agravaram progressivamente até que se tornaram insuportáveis: tosse seca, intensa, mantida e incoercível de predomínio noturno com mialgias associadas; ortopneia e dispneia com interferência na qualidade do sono. Os sintomas (dispneia, tosse seca) surgiam mesmo com a exposição a 2-3 kits de cogumelos no carro, e o indivíduo referia já ter dificuldade em entrar no compartimento.

No dia em que teve a maior crise colheu 30 kg de cogumelos, já todos com chapéu virado para cima e a esporularem. Teve um acesso de tosse incoercível, pelo que recorreu ao médico. Apresentava sinais de dificuldade respiratória aguda e foi diagnosticada pneumonia adquirida na comunidade. Fez tratamento com broncodilatador inalado e teve alta para o domicílio medicado com antifúngico, antibiótico e anti-inflamatório. Registou melhoria das queixas 2-3 semanas depois.

O indivíduo tinha antecedentes pessoais de diabetes *mellitus* e, negando alergia a quaisquer substâncias, recordou que “a operação de limpeza com água do

compartimento que apresentava no chão um manto branco de esporos, feito com máscara, já não teve quaisquer reflexos”.

Em sua opinião, para além de não achar conveniente e ser pouco saudável ter grande quantidade de cogumelos em compartimentos completamente fechados e muito menos interiores ou contíguos à casa de habitação, considerou ser essencial e importante: “a prática do arejamento antes da colheita; proceder à colheita dos carpóforos no início da maturação; o uso de máscara na operação da colheita; não se deixar arrastar no tempo qualquer situação respiratória aguda; e seguir desde o início a medicação recomendada”.

3.3 - Caso de um homem com 30 anos

Fumador, sem antecedentes pessoais relevantes ou alergias conhecidas, refere, em cerca de 3 semanas, 3 episódios com 2-3 dias de duração caracterizados por febre, cefaleias, sudorese, arrepios de frio, náuseas, congestão nasal, rinorreia e tosse seca após um dia de colheita de cogumelos *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes* na maior parte.

Refere ter bebido chá de mentol frio e inalado vapores de eucalipto sem alívio sintomático significativo.

Reconhecida a associação entre as queixas e a apanha desprotegida de cogumelos, começou a usar máscara nesta tarefa com melhoria dos sintomas. “Pensei que poderia ser do tabaco e só depois, à 3ª. vez, após interromper o uso da máscara é que reconheci que era dos cogumelos”, revelou ele.

Aponta também queixas ligeiras associadas a curtos períodos de colheita ou breves permanências sem a protecção da máscara, assinalando que “basta andar a colher durante uma hora ou andar esse tempo dentro da estufa fechada, que vem logo a tosse”.

Questionado sobre a esporulação dos cogumelos deixados ficar até ao fim da frutificação no interior das instalações, constatou a formação de “nuvens de esporos, mais perceptíveis quando um feixe de luz incide e coincide com a libertação simultânea de esporos”, precisando que “a nuvem do *Pleurotus* é maior” e, nesta situação, “a ventilação ajuda mas não é suficiente”.

Entretanto rematou, “agora passados 3 anos, entrando quase sempre sem máscara, basta abrir a janela que já não noto sintomas; esporadicamente, sinto apenas alguma tosse ligeira”.

3.4 - Caso de uma mulher com 29 anos

Sem antecedentes pessoais relevantes ou alergias conhecidas, refere início de problemas respiratórios (crises intensas de tosse seca com indução do reflexo de vômito) quando começou a apanhar cogumelos numa estufa.

Recorreu ao médico assistente após um mês de evolução das queixas, tendo-lhe sido prescrito um antitússico em xarope.

Refere melhoria das queixas tendo, concomitantemente, iniciado o uso de máscara com filtros P3 (para pequenas partículas) durante a colheita dos cogumelos; ainda assim, refere acessos de tosse esporádicos. Afirma que, com os cogumelos abertos, se não usar máscara, volta a ter os mesmos sintomas.

3.5 - Caso de um homem com 37 anos

Com antecedentes familiares e pessoais de asma, sem alergias conhecidas, refere episódios, com alguns dias de duração, de tosse produtiva e dificuldade na expansão torácica após colheita de cogumelos em estufa sem utilização de proteção respiratória, mencionando que bastava “andar a colher ou entrar na estufa quando os cogumelos estão mais abertos”, para que quando saía ou mais à noite, “sentir os pulmões meio apertados, tendo muita expectoração”.

Nunca fez medicação sintomática, apenas inalação de vapor de água.

De início não fez a associação entre a apanha de cogumelos e os seus sintomas. “Não relacionava, mas depois verifiquei que era quando procedia à colheita e se viam nuvens de esporos”, afirmou, acrescentando que “a situação era idêntica com o *Pleurotus ostreatus* e o *Lentinus edodes*”.

Quando aumentou a sua área de exploração de “meia dúzia” para 800 toros notou agravamento das queixas respiratórias, que deixou de ter assim que iniciou o uso de máscara durante as colheitas.

Nas declarações lembra que “na maturação, quando as pilhas começam a produzir todas ao mesmo tempo, a libertação dos esporos em simultâneo é impressionante. Depois da colheita, varrido o chão, dá para observar o depósito desse fenómeno”.

Quanto ao arejamento da estufa admitiu o funcionamento apenas com ventilação natural, sublinhando no entanto que, “quando havia maior circulação de ar notavam-se menos os efeitos e também a menor quantidade de esporos no ar”.

4 - Cuidados

De acordo com a bibliografia, a dimensão dos esporos, de formas ovóides a elipsoides, varia entre 7,5-9,0 x 3,5-4,5 μm no *Pleurotus ostreatus* e entre 5,0-6,5 x 3,0-3,5 μm no *Lentinus edodes*.

Os esporos destes fungos têm um tamanho tão diminuto ($< 10 \mu\text{m}$) que lhes permite, através do ar, serem deslocados para longas distâncias. Além disso, podem permanecer em suspensão na atmosfera durante muito tempo e, com facilidade, penetrar no trato respiratório e atingir os alvéolos pulmonares.

Os esporos, quando inalados, podem afectar a capacidade funcional do sistema respiratório e desencadear reacções alérgicas e infecções graves.

Na época da colheita, a apanha diária nas estufas cifra-se correntemente em milhares de exemplares (Figuras 15 e 16).



Figura 15 - Produção de *Pleurotus ostreatus*



Figura 16 - Produção de *Lentinus edodes*

Como se pôde verificar, um só cogumelo destas duas espécies tem, na sua maturidade, potencial para produzir, no mínimo, cerca de 100 mg de esporos (Figura 17); com facilidade, numa apanha diária de 40 kg de cogumelos em plena maturação, serão possivelmente libertados na estufa mais de 100 g de esporos por dia.

Neste período, a concentração de esporos no ar aumenta drasticamente, pelo que há necessidade de criar condições ou usar meios para minimizar a sua produção e impedir a sua inalação. Para o efeito enunciam-se algumas recomendações:

- Fazer a colheita dos cogumelos, próximo do início da maturação dos esporos.
- Não promover a frutificação de cogumelos em ambientes fechados, muito menos dentro de habitações.
- Promover a ventilação natural e/ou forçada algumas horas antes e durante a colheita ou permanências prolongadas no interior das estufas para outros trabalhos.
- Evitar exposições demoradas nas áreas de frutificação dos cogumelos.
- Compartimentar o material em frutificação separado do substrato em incubação.

- Proceder diariamente à limpeza das instalações durante o período de colheita.

- Garantir a protecção das vias respiratórias durante o trabalho dentro da estufa, em particular na colheita, utilizando máscara com filtro de partículas com alta capacidade de retenção (Figura 18), que consiga reter até os esporos de menor tamanho.

Ao mínimo sinal de afectação respiratória deve-se solicitar intervenção médica, comunicando, desde logo, o relacionamento próximo das suas actividades com o contacto ou apanha de cogumelos.



Figura 17 - Esporos de um só cogumelo



Figura 18 - Máscara com filtros adequados

5 - Discussão

Apesar dos esporos isolados não serem visíveis à vista desarmada, na experiência feita deu para verificar a grande quantidade de esporos que, num curto espaço de tempo, um só cogumelo produz e liberta para o meio envolvente.

O depósito produzido é bem visível quando se varre uma estufa após um dia de colheita ou, ausente a limpeza, na camada branca que cobre chão e bancadas, mas transpareceu também nas avaliações do volume e do peso dos esporos acumulados provenientes de apenas um esporóforo.

A disseminação, para além da projecção da margem do chapéu, observada quando o cogumelo não assentou integralmente no papel, deixando em aberto um espaço mínimo, foi indicador da leveza e pequena dimensão dos esporos.

A deslocação dos esporos pode não ser só imputada a uma ligeira movimentação de ar, pois o próprio cogumelo também possui mecanismos próprios que faz com que se soltem do himénio e espalhem, não sendo raro, em estufa, observar-se a produção e dispersão de pequenas nuvens de esporos, como resultado da sua libertação em simultâneo.

O facto do tamanho dos esporos do *Pleurotus ostreatus* e do *Lentinus edodes* serem muito pequenos, não só facilita a sua deslocação, sendo a formação de uma nuvem inicial de grande visibilidade resultado disso, como também contribui para a sua

manutenção em suspensão no ar durante muito tempo. Por outro lado, a sua dimensão reduzida dificulta a retenção por parte das defesas do sistema respiratório, levando à sua inalação e deposição em profundidade, advindo daí problemas consequentemente mais graves.

De forma geral, os intervenientes, apesar de constatarem a presença de esporos no ar e no chão, não relacionaram o aparecimento dos primeiros sintomas à apanha dos cogumelos, sendo que, em particular, os fumadores os associaram ao tabaco. Só mais tarde, na sequência de algumas evidências e coincidências vieram a imputar a responsabilidade aos cogumelos, sustentando as queixas respiratórias e o seu agravamento em alturas de maturação avançada dos cogumelos e colheitas de maiores quantidades.

Os testemunhos deixaram transparecer que, as questões de saúde foram efectivamente acentuadas quando a colheita se realizou em instalações fechadas.

A apanha precoce, numa fase de produção nula ou vestigial de esporos, a ventilação e o uso de máscara foram premissas consideradas, por todos, indispensáveis para a segurança das actividades desenvolvidas no interior das instalações com material em frutificação.

A relação entre a exposição laboral a esporos de cogumelos e a patologia respiratória está bem estabelecida na literatura científica (Liu, 2015; Nordgren, 2016). Hayes e Rooney estudaram 191 trabalhadores que participavam no processo produtivo de cogumelos (cultivo/apanha/embalamento/expedição) e encontraram uma prevalência de pelo menos um sintoma respiratório em 67% dos sujeitos, sendo que 82% dos indivíduos com perfil sintomático compatível com doença respiratória eram apanhadores.

6 - Conclusões

Numa estufa, os esporos produzidos e libertados pelos *Pleurotus ostreatus* e *Lentinus edodes*, com o objectivo primário da sua reprodução, são em número abismal e de uma dimensão tão reduzida, que permite a manutenção de uma quota-parte em suspensão no ar e a sua fácil inalação pelas pessoas desprotegidas, com graves consequências para a saúde ao nível do sistema respiratório.

Para minimizar os riscos de quem procede à colheita de cogumelos, há que adoptar, por um lado medidas que dificultem a produção e manutenção dos esporos na estufa e, por outro, garantir a protecção das vias respiratórias.

Assim, a apanha dos cogumelos deve ser antecipada ao início da maturação dos esporos (*Pleurotus ostreatus* - chapéu ainda com os bordos redondos virados para dentro; *Lentinus edodes* - chapéu com uma abertura limitada ao espaço que permita apenas introduzir um dedo e tocar nas lâminas); as instalações de frutificação devem estar limpas e, durante a colheita, sempre bem arejadas; e as entradas nas estufas, qualquer que seja o motivo, terão de se processar com recurso a máscara de protecção respiratória apropriada, capaz de reter nos filtros as partículas presentes no ar, inferiores à dimensão dos esporos.

A remoção dos esporos depositados deve ser realizada com material de limpeza e superfícies humedecidas para impedir a sua entrada em suspensão e, alguma operação a seco, a ser feita, deverá processar-se utilizando um aspirador com filtros HEPA, que têm a capacidade de remover e reter as partículas em suspensão, do tamanho dos esporos.

Os estudos demonstram claramente que, no processo produtivo dos cogumelos, os apanhadores são os trabalhadores que exercem a atividade laboral de maior risco.

O facto de algumas destas pessoas revelarem posteriormente, no trabalho desenvolvido em estufa, alguma adaptação a um baixo grau de exposição directa, reavivando esporadicamente ligeiros sintomas e reacções pouco evidentes nos períodos em que o volume das apanhas é superior, não invalida a necessidade de utilização continuada da máscara, pois o desenvolvimento de doença crónica respiratória, sem se manifestar de início, pode vir a ocorrer após meses ou anos de actividade nestas condições.

Apêndice I - Ficha técnica do *Pleurotus ostreatus*



Nome científico - *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) P. Kumm.

Nome vulgar - Pleuroto, repolga, cogumelo ostra.

Sapróbio - Consegue alimento essencialmente através da decomposição de matéria orgânica morta.

Habitats - Frequente em troncos, sobre madeira morta sobretudo de folhosas e algumas plantas arbustivas.

Forma de concha ou rim.

Época - Outono, Inverno e Primavera.

Chapéu de 5-20 cm de diâmetro, de convexo a aplanado, deprimido lateralmente; cutícula lisa, glabra, separável, de cor castanho amarelado ou acinzentado, com tons violáceos; margem fina, encurvada de início, por vezes ondulada e lobada.

Himénio constituído por lâminas apertadas, decorrentes, anastomosadas na base, de cor branca e depois creme.

Pé ausente ou com um pé lateral muito curto, duro, esbranquiçado e tomentoso.

Carne algo elástica, muito fibrosa no pé, de cor esbranquiçada.

Odor agradável e sabor doce.

Esporada branca.

Tamanho e forma dos esporos - 7,5-9 x 3,5-4,5 µm, lisos e elípticos.

Comestibilidade - Bom comestível, em particular os exemplares jovens.

Esporos no ar. Perigo. Não respirar.

Observações - Dado o seu carácter sapróbio e interesse gastronómico, esta espécie é muito utilizada em cultura. Fácil de identificar pela disposição aglomerada ou em prateleiras sobrepostas dos seus carpóforos em forma de concha e frequentemente sem pé. Pode-se confundir com o *Pleurotus cornucopiae* e com o *Pleurotus pulmonarius*, espécies comestíveis que apresentam uma cor mais clara. Já a variedade *columbinus* de *Pleurotus ostreatus*, que apresenta tons verdosos ou azulados até nas lâminas, a crescer em madeira de coníferas, deve ser rejeitada por terem sido observados alguns transtornos digestivos decorrentes do seu consumo.

Apêndice II - Ficha técnica do *Lentinus edodes*



Nome científico - *Lentinus edodes* Berk.

Nome vulgar - Shiitake, cogumelo japonês preto, cogumelo chinês, cogumelo preto.

Sapróbio - Consegue alimento através da decomposição de matéria orgânica morta.

Habitats - Na sua origem, nos troncos em decomposição de árvores de folha caduca, principalmente da família *Fagaceae* (carvalhos, castanheiros e faia).

Forma de guarda chuva.

Época - Outono, Inverno e Primavera.

Chapéu de 5 a 20 cm de diâmetro, em forma de círculo ou rim, de início convexo e enrolado, completamente agarrado ao pé, a aplanado e deprimido no final; cutícula separável, quase na totalidade da carne, seca, aveludada no início, de cor castanho avermelhado, com escamas irregulares de cor branca, distribuídas de forma concêntrica e com alguma persistência apenas na periferia; margem encurvada, excedente, festonada com os restos do anel, ondulada e lobada no final, de cor mais clara.

Himénio constituído por lâminas finas, estreitas, muito apertadas, desiguais, sinuadas, aderentes, de cor branca a bege, manchadas de castanho avermelhado com a idade.

Esporos no ar. Perigo. Não respirar.

Pé curto, de 3 a 7 cm de comprimento por 5 a 15 mm de diâmetro, muito fibroso e coriáceo, de inserção central ou muitas vezes excêntrica, cilíndrico e atenuado ou alargado na base, com escamas castanhas em fundo branco, por todo o pé.

Carne branca, carnuda, um pouco elástica, firme no chapéu e coriácea no pé, castanha sob a cutícula. Sabor agradável, ligeiramente ácido.

Odor aromático, reforçado pela secagem.

Esporada branca.

Tamanho e forma dos esporos - 5-6,5 x 3-3,5 μm , ovóides a elipsóides oblongas.

Comestibilidade - Excelente comestível, rejeitando-se a parte coriácea do pé, devendo ser consumido sempre bem cozinhado.

Observações - Além do interesse gastronómico, a espécie é muito apreciada pelas suas propriedades medicinais, sendo utilizada tanto em fresco como desidratada. Dado o seu carácter sapróbio é muito utilizada em cultura, tratando-se da segunda espécie mais cultivada no mundo.

Glossário

Alergia - Hipersensibilidade a certos produtos.

Bordo - Margem do chapéu.

Broncofibroscopia - Exame aos brônquios.

Calafrio - Tremor com sensação de frio.

Cefaleia - Dor de cabeça.

Dispneia - Dificuldade em respirar.

Esporada - Conjunto de esporos libertado por um cogumelo.

Esporo - Unidade reprodutiva dos fungos.

Esporóforo - Estrutura onde os fungos superiores localizam os seus órgãos de reprodução.

Incoercível - Sem contenção.

Manga - Película de plástico onde se coloca o meio de produção dos cogumelos.

Mialgia - Dor muscular.

Ortopneia - Dificuldade respiratória na posição de deitado de costas.

Patologia - Doença.

Píleo - Chapéu do cogumelo.

Rinorreia - Secreção pelo nariz.

Substrato - Material com que se alimentam os fungos sapróbios.

Sudorese - Liberação de suor, sudação.

Tomografia - Processo de radiografia em série para observação de vários planos de um órgão ou região do corpo.

Bibliografia

- California Fungi: Pleurotus ostreatus - MykoWeb. Consultado a 19.07.2017.
Disponível em: www.mykoweb.com/CAF/species/Pleurotus_ostreatus.html.
- Hayes JP, Rooney J. The prevalence of respiratory symptoms among mushroom workers in Ireland. *Occupational Medicine*. 2014;64:533-8.
- Henriques JLG. Cogumelos silvestres de Portugal de interesse em conhecer. Ao Pé das Letras, Livros do Corvo. 2016; Vila Nova da Barquinha, Portugal.
- Lentinula edodes | Mycology Wiki | FANDOM powered by Wikia. Consultado a 19.07.2017. Disponível em: mycology.wikia.com/wiki/Lentinula_edodes.
- Liu S, Ren Y, Wen D, Chen Y, Chen D, Li L, *et al*. Prevalence and risk factors for COPD in greenhouse farmers: a large, cross-sectional survey of 5,880 farmers from northeast China. *International Journal of COPD*. 2015;10:2097-108.
- Nordgren TM, Bailey KL. Pulmonary Health Effects of Agriculture. *Curr Opin Pulm Med*. 2016;22(2):144-49. doi:10.1097/MCP.0000000000000247.

Índice

Agradecimentos	01
1 - Introdução	02
2 - Produção de esporos. Avaliação prática da quantidade e tamanho	03
3 - Testemunhos recolhidos	05
3.1 - Caso de uma mulher com 27 anos.....	06
3.2 - Caso de um homem com 31 anos.....	07
3.3 - Caso de um homem com 30 anos.....	08
3.4 - Caso de uma mulher com 29 anos.....	09
3.5 - Caso de um homem com 37 anos.....	09
4 - Cuidados	10
5 - Discussão	11
6 - Conclusões	12
Apêndice I - Ficha técnica do <i>Pleurotus ostreatus</i>	14
Apêndice II - Ficha técnica do <i>Lentinus edodes</i>	16
Glossário	18
Bibliografia	19