

Maria Eduarda de Andrade Borges

**AS BRILHANTES *MYCENA* (FUNGI, MYCENACEAE) DA ILHA
DE SANTA CATARINA, FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Centro de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do
Grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Maria Alice
Neves

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Borges, Maria Eduarda de Andrade
AS BRILHANTES MYCENA (FUNGI, MYCENACEAE) DA ILHA
DE SANTA CATARINA, FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL / Maria
Eduarda de Andrade Borges ; orientadora, Maria
Alice Neves , 2017.
77 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas,
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. taxonomia. 3. Fungi.
4. bioluminescência. 5. diversidade. I. , Maria
Alice Neves. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III.
Título.

Maria Eduarda de Andrade Borges

**AS BRILHANTES *MYCENA* (FUNGI, MYCENACEAE) DA ILHA
DE SANTA CATARINA, FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL**

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do Grau de “Bacharel em Ciências Biológicas”, e aprovada em sua forma final pelo Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 13 de junho de 2017.

Prof. Dr. Carlos Roberto Zanetti
Coordenador do Curso de Ciências Biológicas

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Maria Alice Neves
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Pedro Fiaschi
Universidade Federal de Santa Catarina

Ms. Jaime Andrés Duque Barbosa
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro
(Vídeo conferência)

Dedico este trabalho ao meu anjo Dot, assim como a toda a minha família, amigos e a todos que de alguma forma foram importantes e contribuíram para este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a pessoa mais importante durante este trabalho, quem espalha os esporos e o micélio que fazem nos apaixonar pelo mundo dos fungos, assim como pela oportunidade, risadas, orientação e paciência, minha orientadora Prof^a. Dra. Maria Alice Neves.

Aos meus pais, Márcia C. de Andrade Borges e José Ricardo Borges, que me preparam para a vida e me fizeram ser a pessoa que sou hoje. Sou grata a todo o amor, valores, paciência e apoio que me deram ao longo de toda a minha vida e escolhas.

À minha irmã, Ana Clara de A. Borges, minha Dot, meus padrinhos, Rosane e Delmar, e toda a minha família, que como sempre vibraram muito com as minhas conquistas e me deram sempre apoio e amor.

Ao Leonardo G. Kretzer, por todo amor, conselhos, companhia nas coletas noturnas, parceria e conversas.

As minhas amigas lindas, irmãs que a vida me trouxe: Débora, Kamila, Paula, Natália, Renata e Amanda, que sempre se fizeram presentes nos momentos mais felizes e difíceis.

À Beatriz, minha irmã e confidente, quem sempre esteve do meu lado, aturando desabafos, vivenciando risadas e quebras de dietas, sendo um dos maiores presentes que a vida me deu.

Aos meus amigos de universidade, que foram os melhores companheiros dessa vida, para os bares de descontração e de jogar conversas foras, por todas as festas e momentos felizes que me proporcionaram durante a graduação e que com certeza estarão comigo para o resto da vida. Um agradecimento especial as minhas mulheres de força: Fabiola, Gabriela, Kelly, Michelly e Paola.

Ao André G. Parise e a toda a sua família, que ajudaram durante as coletas e foram extremamente carinhosos e pacientes.

Ao meu eterno parceiro de coleta, Gustavo, que me proporcionou as melhores risadas em campo e fora dele.

Aos MICOLABianos, as pessoas mais incríveis que já conheci, pela receptividade, ensinamentos, festas, conversas e risadas. Com certeza, mesmo com as idas e vindas, estarão sempre guardados no meu coração.

À Ariadne e Celeste, minhas primeiras professoras no laboratório, que tiveram toda a paciência de ensinar as técnicas de microscopia e deram dicas maravilhosas, hoje minhas amigas para a vida.

Às pessoas do Departamento de Botânica, em especial ao Herbário FLOR, com quem aprendi coisas maravilhosas e que proporcionaram um ambiente de trabalho maravilhoso, assim como ao seu Ademir que com seu sorriso e simpatia deixa as manhãs no laboratório alegres.

À todos que de alguma forma contribuíram e foram importantes para a realização deste trabalho, meu muito obrigada.

*“...from things don't always go the way you plan
them, but if your rolling with the flow well then it
makes it easier...”*

(The Beautiful Girls - Periscopes)

RESUMO

Os fungos apresentam uma ampla diversidade de formas, além de apresentarem um papel importantíssimo nos ecossistemas. Algumas linhagens de fungos desenvolveram uma característica um tanto quanto diferente, porém já documentada para outros grupos de organismos vivos, a bioluminescência. A bioluminescência é uma característica que já vem sendo reportada para fungos há bastante tempo, porém ainda são poucos os registros de espécies bioluminescentes de fungos conhecidas para a ciência. Dentre os grupos que desenvolveram a bioluminescência, a linhagem Micenoide é a que apresenta o maior número de registros de espécies bioluminescentes conhecidas. No Brasil 16 espécies de fungos bioluminescentes foram registradas, sendo a maioria do gênero *Mycena* (Pers.) Roussel. Tendo em vista que as espécies de *Mycena* têm distribuição mundial e que são poucos os registros de fungos bioluminescentes dentro da grande diversidade de fungos, o objetivo deste trabalho foi registrar os fungos bioluminescente que ocorrem em Florianópolis. O trabalho foi realizado a partir de estudo e identificação de espécimes coletados durante a noite na Caieira da Barra do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Os espécimes foram analisados macro e microscopicamente para a descrição e identificação dos táxons. Desta forma, foram coletados treze espécimes bioluminescentes, dos quais nove foram identificados. A partir dos espécimes analisados foram descritas três possíveis novas espécies para o Brasil e registrada a ocorrência de *Mycena luxperpetua* Desjardin, B.A. Perry & Lodge para Florianópolis, demonstrando a grande diversidade que ainda se tem a descrever de fungos bioluminescentes.

Palavras-chave: Fungi; bioluminescência; *Mycena*; taxonomia; diversidade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição das espécies de fungos bioluminescentes conhecidas.....	24
Figura 2 - Distribuição das espécies de fungos bioluminescentes registradas para o Brasil.....	26
Figura 3 - Localização do bairro Caieira da Barra do Sul em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil	28
Figura 4 - Ponto de coleta dos espécimes bioluminescentes na Caieira da Barra do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.....	29
Figura 5 - Basidiomas de <i>Mycena</i> aff. <i>luxperpetua</i>	36
Figura 6 - Morfologia das estruturas microscópicas de <i>Mycena</i> aff. <i>luxperpetua</i>	37
Figura 7 - Basidiomas de <i>Mycena</i> sp. 1	40
Figura 8 - Morfologia das estruturas microscópicas de <i>Mycena</i> sp. 1	41
Figura 9 - Basidiomas de <i>Mycena</i> sp. 2	44
Figura 10 - Morfologia das estruturas microscópicas de <i>Mycena</i> sp. 2	45
Figura 11 - Basidiomas de <i>Mycena</i> sp. 3	48
Figura 12 - Morfologia das estruturas microscópicas de <i>Mycena</i> sp. 3	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abr – Abril

aff. – *Affinis*

C – Celsius

d.C. – Depois de Cristo

et al. – *Et alli* (e colaboradores)

Jan – Janeiro

KOH – Hidróxido de Potássio

MICOLAB – Laboratório de Micologia

mm – milímetros

n – Número de Estruturas Medidas

NADPH – Nicotinamida Adenina Dinucleótido Fosfato

Out – Outubro

Q – Quociente do comprimeto por largura do esporo

S – *South* (Sul)

sp. – *Species* (Espécie)

W – West (Oeste)

µm – micrômetros

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2. OBJETIVOS	27
2.1. Objetivo Geral	27
2.2. Objetivos Específicos	27
3. MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1. Área de estudo	28
3.2. Coletas	29
3.3. Análises macroscópicas, microscópicas e preservação	30
3.4. Identificação dos espécimes	30
3.5. Contrução dos mapas	30
4. RESULTADOS	31
4.1. Coletas	31
4.2. Taxonomia.....	33
5. DISCUSSÃO	50
6. CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A – Referências utilizadas para a elaboração do mapa de distribuição mundial das espécies bioluminescentes (Figura 1)	58
APÊNDICE B – Referências utilizadas para elaborar o mapa de distribuição das espécies bioluminescentes que ocorrem no Brasil (Figura 2)	71

1. INTRODUÇÃO

Os fungos são organismos que têm um grande impacto sobre os ecossistemas, eles são os principais decompositores da matéria orgânica (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014), assim como participam da formação do solo, ciclagem de nutrientes e fazem relações simbióticas com plantas (micorrizas, por exemplo) e animais (BLACKWELL et al., 2006; SCHMIT; MUELLER, 2007). Os fungos são extremamente diversos, apresentam formas variadas e vivem numa grande variedade de ambientes (BLACKWELL, 2011). Apesar de serem muito diversos ainda são pouco estudados, desta forma, a sua diversidade é pouco conhecida (SCHMIT; MUELLER, 2007).

As estimativas do número de espécies de fungos existentes variam de autor para autor e da metodologia empregada. Mueller e Schmit (2007) e Schmit e Mueller (2007), baseados na diversidade de plantas vasculares de algumas regiões globais, a partir da literatura disponível, estimaram que existam 700 mil espécies de fungos, uma estimativa um tanto quanto conservadora. Blackwell (2011) apresentou uma estimativa de que o número de espécies fúngicas possa ultrapassar os 5,1 milhões quando se extrapola para regiões tropicais e se incluem táxons crípticos como endófitos ou que vivem associados a animais, como ruminantes ou cupins. De acordo com Kirk et al. (2008) aproximadamente 100 mil espécies de fungos foram descritas para a ciência. Com base nessas estimativas sabe-se que ainda existem muitas espécies para serem descritas, principalmente nas regiões tropicais, onde a micologia é uma ciência recente.

Dentro dessa grande diversidade do reino Fungi, algumas linhagens desenvolveram uma característica um tanto quanto diferente: a bioluminescência. A bioluminescência consiste na emissão de luz visível por organismos vivos através de uma reação química (WALDENMAIER; OLIVEIRA; STEVANI, 2012). Essa reação depende de uma enzima catalisadora, a luciferase, que reage com um substrato, a luciferina (WEITZ, 2004). A bioluminescência é encontrada nas mais diversas formas de vida, desde bactérias a peixes (HERRING, 1994; OLIVEIRA et al., 2012; WALDENMAIER; OLIVEIRA; STEVANI, 2012). Cada sistema de bioluminescência, referente aos diversos grupos de organismos que lhes desenvolveram, funciona de uma forma diferente, sendo a única semelhança entre eles a dependência do oxigênio molecular para a ocorrência da reação (WALDENMAIER; OLIVEIRA; STEVANI, 2012; WEITZ, 2004). Acredita-se que a bioluminescência forneça benefícios aos organismos na comunicação,

iluminação, camuflagem, repulsão ou atração de dispersores ou predadores (WALDENMAIER; OLIVEIRA; STEVANI, 2012).

O primeiro registro da bioluminescência para fungos foi feito por Aristóteles (384-322 d.C.) (DESJARDIN; OLIVEIRA; STEVANI, 2008; OLIVEIRA et al., 2012). Ainda não se conhece o real papel da bioluminescência para os fungos, porém existem diversas hipóteses, sendo fortes as evidências de que ela desempenhe um papel de proteção antioxidante diante da ação deletéria das espécies reativas de oxigênio (OLIVEIRA et al., 2013). Quanto ao papel ecológico da bioluminescência, Sivinski (1981) sugeriu que em fungos serviria para: 1) atração de dispersores de esporos; 2) atração de predadores de fungívoros; 3) atração de fungívoros; 4) atração de fertilizantes, que ajudariam no crescimento dos basidiomas, como excreções de alguns animais; 5) repulsão de fungívoros fotofóbicos; 6) sinalização de alerta para fungos tóxicos (função aposemática).

Recentemente, a partir do século XIX, muitos pesquisadores tentaram elucidar o mecanismo químico da emissão de luz em fungos, porém ainda não se tem um completo entendimento sobre o mecanismo da bioluminescência fúngica (OLIVEIRA et al., 2013). Airth e Foerster, na década de 1960, evidenciaram que o processo de emissão de luz dependia de duas enzimas, uma solúvel e dependente de NADPH (redutase) e outra de membrana, com função catalítica sobre a emissão de luz (luciferase) (AIRTH; FOERSTER, 1962; AIRTH; FOERSTER, 1965), essa proposta enzimática de Airth e Foerster foi corroborada por Oliveira e Stevani em 2009 (OLIVEIRA; STEVANI, 2009; OLIVEIRA et al., 2013). Ainda, Oliveira et al. (2012) evidenciaram que todas as linhagens de fungos bioluminescentes compartilham luciferina e luciferase similares ou as mesmas.

Das 100 mil espécies de fungos já descritas apenas 71 foram registradas como bioluminescentes (OLIVEIRA et al., 2012), recentemente, Desjardin, Perry e Stevani (2016) adicionaram à lista de bioluminescentes: *Mycena oculisnymphe* Desjardin, B.A. Perry & Stevani e *Resinomyces petarensis* Desjardin, B.A. Perry & Stevani como novas espécies bioluminescentes e dois novos registros para *Mycena deformis* Mass Geest. & de Meijer e *Mycena globulispota* Mass Geest. & de Meijer já previamente descritas para a ciência. As 71 espécies bioluminescentes estão divididas em 4 linhagens: 52 pertencem à linhagem Micenoide, 4 a Armillaria, 13 a Omphalotus e 2 a Lucentipes (OLIVEIRA et al., 2013).

Acredita-se que o número de espécies bioluminescentes conhecidas ainda é um número conservador e que há um número muito

maior de fungos bioluminescentes que ainda não foram observados. De acordo com Oliveira et al. (2013) os fungos bioluminescente podem ser encontrados em florestas tropicais a temperadas ao longo do mundo, sendo a temperatura destes ambientes amena (20-30°), a umidade elevada e que haja material lignocelulósico em decomposição. Desjardin, Oliveira e Stevani (2008) fizeram a revisão das espécies bioluminescentes conhecidas e apresentaram sua distribuição (Figura 1). As 71 espécies encontram-se assim distribuídas: 28% na América do Norte, 10% na América Central, 30% na América do Sul, 30% na Europa, 52% na Ásia, 18% na Oceania e 10% na África (OLIVEIRA et al., 2013).

Figura 1 - Distribuição das espécies de fungos bioluminescentes conhecidas.



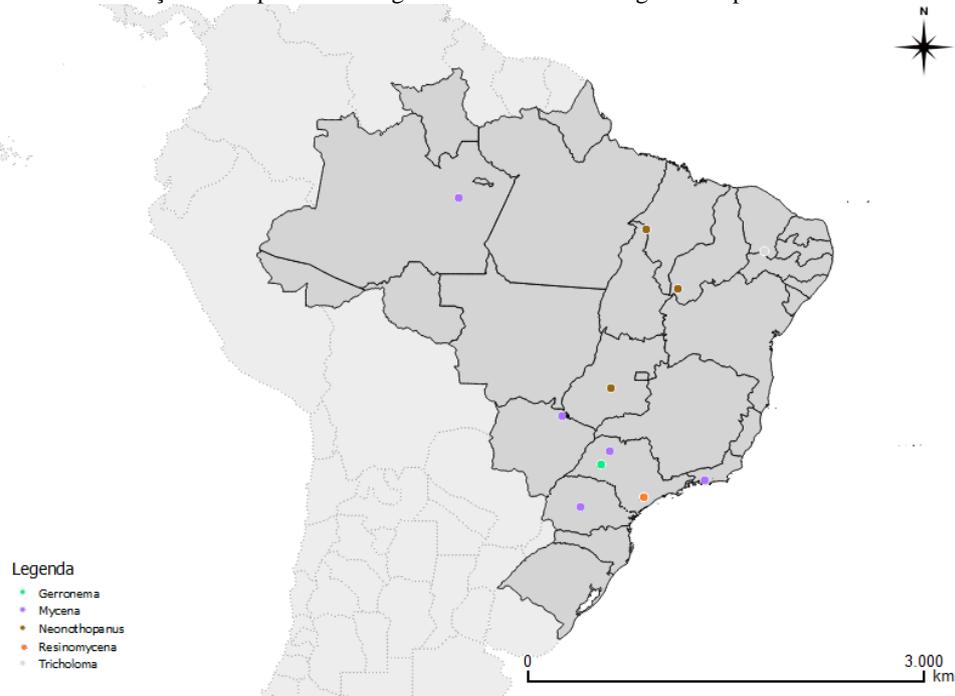
Fonte: Mapa elaborado pela autora com base no artigo de Desjardin; Oliveira; Stevani (2008) e nas referências contidas no Apêndice A.

A linhagem Micenoide é a que apresenta maior número de espécies bioluminescentes conhecidas, a ela pertencem os gêneros *Mycena* (Pers.) Roussel, *Panellus* P. Karst., *Prunulus* Gray e *Roridomyces* Rexer. Esses gêneros encontram-se dentro da família Mycenaceae e suas espécies bioluminescentes estão espalhadas entre mais de 500 espécies não bioluminescentes da família (OLIVEIRA et al., 2012). Os fungos pertencentes a linhagem Micenoide são quase todos saprotróficos, decompositores de prodrisão branca que formam pequenos cogumelos com himenóforo poroide ou lamelado (DESJARDIN; OLIVEIRA; STEVANI, 2008). Atualmente *Mycena* está subdividido em 60 seções e *Mycena sensu lato* apresenta mais de 500 espécies (DESJARDIN; OLIVEIRA; STEVANI, 2008), sendo que destas 26 são bioluminescentes e se encontram distribuídas em 13 seções taxonômicas (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007).. *Mycena* é um gênero polifilético que se caracteriza por apresentar basidiomas pequenos a médios, normalmente frágeis e delicados, podendo apresentar morfologia micenoide, omphaloide ou coliboide, cônico a campanulado; as lamelas variam de livres a decorrentes; esporada branca a creme; o estipe está localizado centralmente, na maioria das vezes é longo, delgado e oco (ALVES; NASCIMENTO, 2014). Quanto a micromorfologia *Mycena* apresenta a pileipellis em epicutis; a trama da lamela varia de regular a subregular; os basídios são uni- a tetraesterigmados; os basidiósporos são hialinos e amiloides (na maioria dos casos), podendo ter formato elipsoide a oblongo, parede lisa e delgada; os queilocistídios estão quase sempre presentes e os pleurocistídios estão ausentes ou presentes (ALVES; NASCIMENTO, 2014).

Das espécies bioluminescentes conhecidas, 16 foram registradas para o Brasil (OLIVEIRA et al., 2013; DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). As espécies pertencentes à linhagem Micenoide que ocorrem no Brasil apresentam registros nos estados de São Paulo, Paraná, Amazonas e Mato Grosso do Sul (Figura 2) (DESJARDIN; BRAGA-NETO, 2007; DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007; DESJARDIN et al., 2009 e DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). Porém há registros de espécies das outras linhagens no Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Paraná, Piauí, São Paulo e Tocantins (OLIVEIRA et al., 2013). Os poucos registros de fungos bioluminescentes no Brasil e no mundo estão associados ao fato de a luz emitida ser percebida, em grande parte, a olho nu, sendo que a emissão desta luz é muito sutil e exige ambientes muito escuros (BERMUDES; PETERSEN; NEALSON, 1992). Além do que, quando os taxonomistas

registram novas espécies eles raramente observam os espécimes durante a noite (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007), o que nos leva a pensar que podem existir espécies bioluminescentes descritas cuja bioluminescência ainda não foi observada.

Figura 2 - Distribuição das espécies de fungos bioluminescentes registradas para o Brasil.



Fonte: Mapa elaborado pela autora com base no artigo de Desjardin; Oliveira; Stevani (2008) e nas referências contidas no Apêndice B.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Ampliar o conhecimento da ocorrência de fungos bioluminescentes em Florianópolis.

2.2. Objetivos Específicos

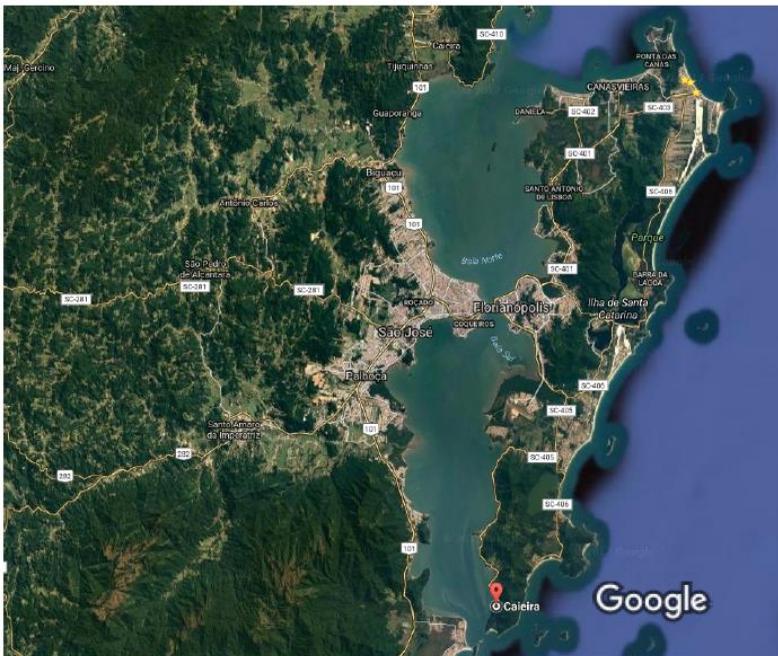
- Registrar os fungos bioluminescentes que ocorrem em Florianópolis;
- Identificar e descrever novidades científicas a partir dos espécimes coletados pertencentes a *Mycena*.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

Os espécimes foram coletados no bairro Caieira da Barra do Sul, Florianópolis, Santa Catarina (Figura 3). Alocada no extremo sul de Florianópolis e banhada pelas águas da Baía Sul, a área é remanescente de Mata Atlântica secundária dentro de um terreno residencial (Figura 4). O acesso é pela Rodovia Baldicero Filomeno.

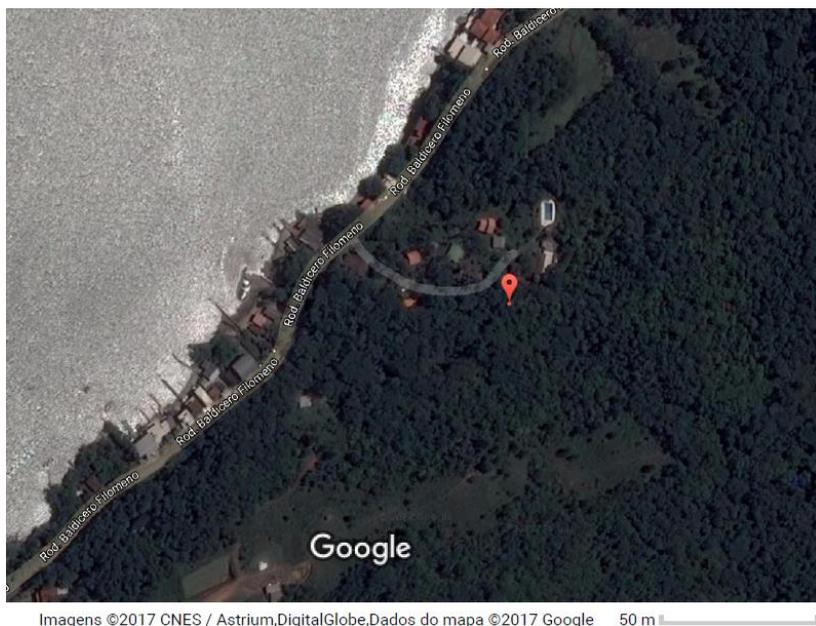
Figura 3 – Localização do bairro Caieira da Barra do Sul em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.



Imagens ©2017 TerraMetrics, Dados do mapa ©2017 Google 5 km

Fonte: Google Maps (acesso em 14 de abril de 2017).

Figura 4 – Ponto de coleta dos espécimes bioluminescentes na Caieira da Barra do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Google Maps (acesso em 14 de abril de 2017).

3.2. Coletas

Foram realizadas saídas de campo noturnas e diurnas para coleta de espécimes pertencentes ao gênero *Mycena* e de táxons relacionados que apresentassem o basidioma como um todo, partes dele ou o micélio bioluminescente. As coletas foram realizadas entre os meses de novembro de 2016 e abril de 2017.

Em campo, os basidiomas foram coletados com o auxílio de um canivete, fotografados e armazenados junto com o substrato em uma caixa plástica com divisórias. Os basidiomas ainda frescos coletados durante o dia foram observados em um local com ausência completa de luz para observação da bioluminescência.

3.3. Análises macroscópicas, microscópicas e preservação

Os espécimes coletados foram levados para o Laboratório de Micologia da Universidade Federal de Santa Catarina (MICOLAB) para descrição macroscópica dos basidiomas frescos, seguindo a metodologia de Largent (1986) e Largent, Johnson e Watling (1977). O guia de cores Online Auction Color Chart Co (2004) foi utilizado para referenciar as cores. Depois de descritos macroscopicamente os espécimes foram desidratados em desidratadora de alimentos Stöckli Dörrex® a até 40°C por cerca de 24 horas ou até que os basidiomas estivessem completamente desidratados, para, então, serem armazenados em sacos do tipo zip lock.

Os materiais coletados foram estudados e descritos microscopicamente a partir de cortes do basidioma feitos com o auxílio de uma lâmina. Os cortes foram montados em KOH 3%, reagente de Melzer, Vermelho Congo ou Floxina, seguindo a preparação de Largent, Johnson e Watling (1977), para observação das estruturas em microscopia de luz no microscópio Leica DM500. A medição das estruturas microscópicas (n= 20) foi feita na objetiva de 100X utilizando uma régua micrométrica acoplada ao microscópio.

3.4. Identificação dos espécimes

Os espécimes foram identificados a partir de literatura específica dos grupos, sendo as principais obras utilizadas: Desjardin, Capelari e Stevani (2007); Desjardin e Braga-Neto (2007); Desjardin et al. (2010); Desjardin, Perry e Stevani (2016) e Smith (1947). As anotações feitas em campo, descrições e registros fotográficos foram incluídos no banco de dados e os espécimes serão tombados no Herbário FLOR da Universidade Federal de Santa Catarina.

3.5. Construção dos mapas

Os mapas foram feitos utilizando o programa QGIS na versão 2.18.0, inserindo as coordenadas correspondentes ao local da coleta dos espécimes, quando havia, ou pontos aproximados quando as coordenadas eram inexistentes para colocar a localização no mapa. As localidades dos espécimes foram retiradas da literatura disponível.

4. RESULTADOS

4.1. Coletas

Treze espécimes de cogumelos bioluminescentes foram coletados durante as saídas noturnas (Tabela 1). Não obtivemos sucesso com as saídas diurnas, pois era difícil manter o cogumelo fresco para posterior observação da bioluminescência.

Tabela 1 - Lista de espécimes bioluminescentes coletados durante a noite em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Número de coletor	Local	Data
AGP020	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'44"S, 48°33'38"W	12/Out/2015
AGP021	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'44"S, 48°33'38"W	12/Out/2015
AGP025	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'43.63"S, 48°33'37.09"W	03/Abr/2017
AGP026	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'43.63"S, 48°33'37.09"W	03/Abr/2017

AGP027	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'43.63"S, 48°33'37.09"W	03/Abr/2017
DUDA025	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	26/Jan/2017
DUDA026	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	26/Jan/2017
DUDA029	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	09/Abr/2017
DUDA030	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	09/Abr/2017
DUDA031	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	09/Abr/2017
DUDA032	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, encosta do morro do Trombudo, trilha para o pasto da Vó Isaura	09/Abr/2017

DUDA033	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	09/Abr/2017
DUDA034	Brasil, Santa Catarina: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro	09/Abr/2017

Nove espécimes foram analisados e identificados (Tabela 2). Não foi possível analisar o espécime AGP025 devido à imaturidade dos basidiomas e ausência de esporos. Os espécimes DUDA032, DUDA033 e DUDA034 estão sendo analisados para um trabalho futuro.

Tabela 2 - Lista das espécies de *Mycena* identificadas e coletadas em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Número de coletor	Táxon
DUDA029	<i>Mycena</i> aff. <i>luxperpetua</i>
AGP020, AGP021, AGP026, AGP027	<i>Mycena</i> sp. 1
DUDA025, DUDA026	<i>Mycena</i> sp. 2
DUDA030, DUDA031	<i>Mycena</i> sp. 3

4.2. Taxonomia

Mycena aff. *luxperpetua* Desjardin, B.A. Perry & Lodge, *Mycologia* 102(2): 465 (2010)

(Figuras 5 e 6)

PÍLEO 2-4 mm de diâmetro, campanulado a convexo, ruguloso, glabro, bege (oac 753 a 781) a castanho claro (oac 641), castanho claro (oac 641) no centro; margem sulcada, branca a acinzentada (oac 909 a 907). LAMELAS decorrentes, distantes, brancas (oac 909), lamélulas presentes, margem inteira e lisa. ESTIPE 1-7 x <1 mm, central, flexível, cilíndrico, oco, glabro, perolado, branco (oac 909) na porção superior e

castanho claro (oac 641) a acinzentado (oac 907) na porção basal, micélio basal branco. Basidioma inteiro com luminescência branco esverdeada.

BASIDIÓSPOROS 5-7 x 3-5 μm (Q= 1,67, n= 20), elipsoides, hialinos, amiloides ao reagente de Melzer, com conteúdo refringente, parede lisa e delgada. **BASÍDIOS** 20-27 x 6-8 μm , clavados, tetraesterigmados, com conteúdo refringente. **BASIDÍOLOS** clavados. **QUELOCISTÍDIOS** 35-60 x 4-6 μm , estrangulados, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada. **PLEUROCISTÍDIOS** 20-27 x 6-7 μm , clavados, com conteúdo refringente, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada. **PILEIPELIS** do tipo ixocutis, hifas cilíndricas 2-6 μm de diâmetro, hialinas, inamiloides, ramificadas, septadas, com ou sem fíbulas, parede lisa e delgada; hifas terminais diverticuladas projetadas para fora da pileipelis, divertículos 1-5 x 1-3 μm , às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos. **HIPODERME** composta de hifas infladas 7-20 μm de diâmetro, subglobulares, hialinas, dextrinoides, septadas, algumas vezes apresentando pigmentação plasmática marrom, parede lisa e delgada. **TRAMA DA LAMELA** regular a subregular, hifas globulares, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. **ESTIPETIPELIS** com hifas corticais paralelas, 1-3 μm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, inamiloides, septadas, fibuladas, hifas terminais às vezes diverticuladas, parede lisa e delgada, não incrustada; divertículos 2-5 x 1-3 μm , às vezes ramificados, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos; hifas medulares paralelas, 6-16 μm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. **CAULOCISTÍDIOS** raros, 19-23 x 5 μm , estrangulados, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada.

HÁBITO, HÁBITAT E DISTRIBUIÇÃO. Basidiomas gregários, crescendo dispersos sobre *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr. (pau- jacaré) viva. Santa Catarina, Brasil.

ESPÉCIMES EXAMINADOS. BRASIL, SANTA CATARINA: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 09 de abril de 2017, M. E. de A. Borges (DUDA029), A. G. Parise, L. G. Kretzer.

COMENTÁRIOS. *Mycena* aff. *luxperpetua* deve ser comparada com outros espécimes da espécie para a confirmação da ocorrência do táxon para Florianópolis. Esta espécie é caracterizada por apresentar píleo convexo e com uma pequena depressão (DESJARDIN et al., 2010), o que não foi observado no espécime estudado, além disso a coloração do píleo varia entre amarelo ocre a cor de argila (DESJARDIN et al.,

2010), diferente do espécime analisado onde as cores variavam do bege ao castanho claro. Os caulocistídios devem ser melhor estudados, pois foram encontrados raramente no material examinado (DUDA029). Todos os basídios observados no material coletado em Florianópolis são tetraesterigmados. Os basidiósporos são levemente menores (5-7 x 3-5 μm) quando comparados com a diagnose da espécie (7-8,7 x 4-5,8 μm), assim como o diâmetro das hifas corticais da estipetipelis é menor (1-3 μm , enquanto que na diagnose da espécie era de 3-8 μm) (DESJARDIN et al., 2010). Outra espécie que se assemelhou micromorfológicamente com o material estudado é *Mycena discobasis* Métrod, porém esta espécie não apresenta pleurocistídios, os queilocistídios são clavados e capitados e apresenta hifas lisas corticais na estipetipelis (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007). Assim como já citado, muitos dos espécimes coletados nesse estudo estavam imaturos, dificultando o estudo, principalmente dos basidiósporos.



Figura 5 – Basidiomas de *Mycena* aff. *luxperpetua*. (A) e (B) basidiomas de *M. luxperpetua* (DUDA029). Escala: 1 mm.

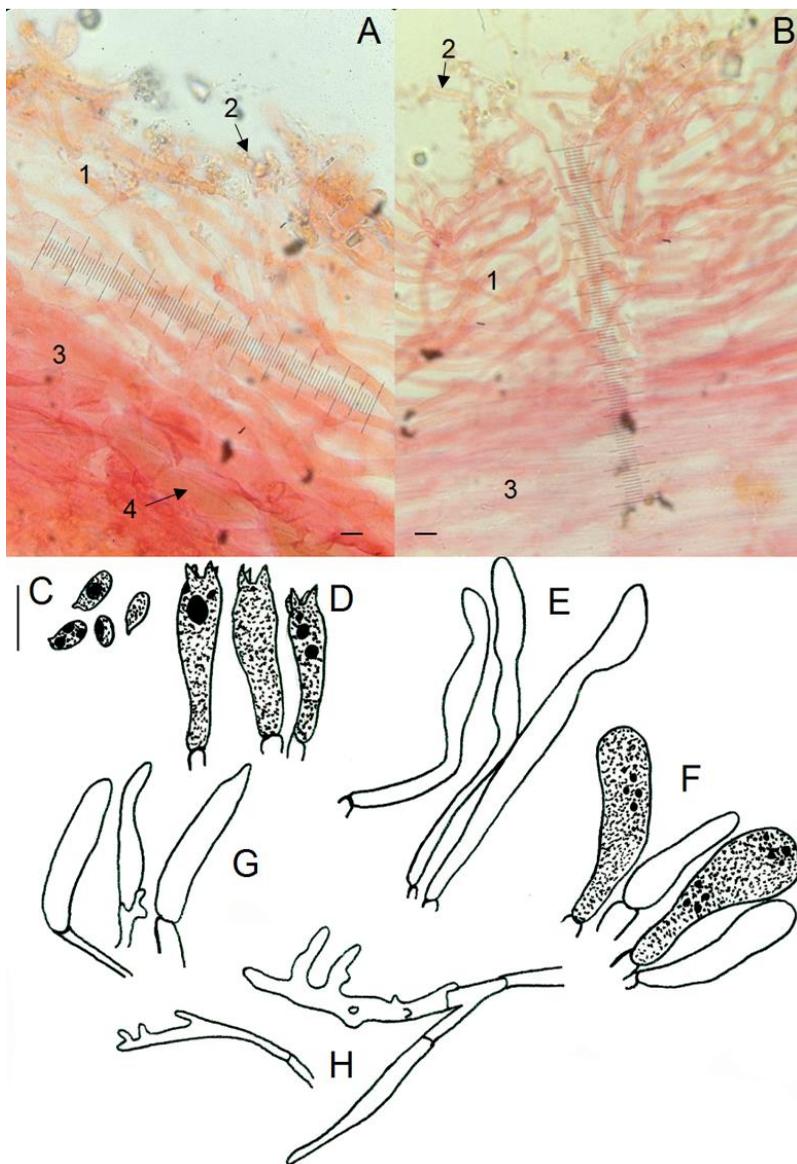


Figura 6 – Morfologia das estruturas microscópicas de *Mycena* aff. *luxperpetua*. (A) pileipelis tipo ixocutis – (1) hifas diverticuladas, (2) divertículos, (3) hipoderme, (4) hifas pigmentadas da hipoderme; (B) estipetipelis – (1) hifas corticais diverticuladas, (2) divertículos, (3) hifas medulares; (C) basidiósporos; (D) basídios; (E) queilocistídios; (F)

pleurocistídios e basidíolos; (G) caulocistídios; (H) hifas diverticuladas da pileipelis. Escala: 10 µm.

Mycena sp. 1

(Figuras 7 e 8)

PÍLEO 2-9 mm de diâmetro, campanulado a convexo, ruguloso, glabro, castanho claro (oac 641) no centro; margem estriada a sulcada, castanho vinosa (oac 661). Quando imaturo píleo cor de avelã (oac 640) no centro e branco a creme (oac 909 a 809) na margem. LAMELAS adnatas, distantes, brancas (oac 909), lamélulas presentes, margem inteira. ESTIPE 5-20 x <1-1 mm, central, flexível, cilíndrico, oco, glabro, perolado, branco (oac 909), micélio basal branco. Basidioma inteiro com luminescência branco esverdeada.

BASIDIÓSPOROS (7-) 9-14 x (7-) 9-12 µm (Q= 1, n= 20 de cada espécime), globoso a levemente subgloboso, hialinos, amiloides ao reagente de Melzer, com conteúdo refringente, parede lisa e delgada. BASÍDIOS 31-45 x 11-18 µm, clavados, tetraesterigmados, às vezes fibulados; esterigma podendo chegar a 10 µm de comprimento. BASIDIÓLOS clavados. QUEILOCISTÍDIOS ausentes. PLEUROCISTÍDIOS 31-35 x 12-15 µm, clavados, com conteúdo refringente, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada. PILEIPELIS do tipo cutis, hifas cilíndricas 3-5 µm de diâmetro, hialinas, inamiloides, septadas, com ou sem fíbulas, parede lisa e delgada, com divertículos; divertículos 4-15 (-45) x 3-4 µm, às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos. HIPODERME composta de hifas infladas 11-29 µm de diâmetro, às vezes subglobulares, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. TRAMA DA LAMELA regular a subregular, hifas infladas, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada, similares as hifas infladas da pileipelis. ESTIPETIPELIS com hifas corticais paralelas, 2-5 µm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, inamiloides, septadas, parede lisa e delgada, não incrustada, com divertículos; divertículo 2-12 x 2-5 µm, às vezes ramificados, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos; hifas medulares paralelas, 4-20 µm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada.

HÁBITO, HÁBITAT E DISTRIBUIÇÃO. Basidiomas gregários, crescendo dispersos ao longo de um caule de cipó. Também foram coletados basidiomas crescendo em tronco de árvore viva não identificada. Outubro a abril. Santa Catarina, Brasil.

ESPÉCIMES EXAMINADOS. BRASIL, SANTA CATARINA: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'44"S, 48°33'38"W, 12 de outubro de 2015, A. G. Parise (AGP020, AGP021); BRASIL, SANTA CATARINA: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 27°47'43.63"S, 48°33'37.09"W, 03 de abril de 2017, A. G. Parise (AGP026, AGP027) e L. A. Parise.

COMENTÁRIOS. *Mycena* sp. 1 apresenta uma grande semelhança morfológica com *Mycena fera* Mass Geest. & de Meijer e *Mycena globulispora* Maas Geest. & de Meijer. Os espécimes devem ser melhor estudados quanto à presença de queilocistídios, pois a observação das estruturas microscópicas foi de grande dificuldade principalmente pela forma que alguns dos materiais foram desidratados, deixando-os muito frágeis e as estruturas colapsando facilmente. *Mycena* sp. 1 apresenta pleurocistídios, estrutura ausente nas duas espécies próximas (*M. fera* e *M. globulispora*) (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007; DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). *Mycena fera* é caracterizada pela presença de queilocistídios clavados e com projeções lobulares e ausência de pleurocistídios (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007). *Mycena globulispora* apresenta a mesma morfologia que *M. fera* para essas estruturas (DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). *Mycena* sp. 1 apresenta as hifas da pileipellis mais delgadas (3-5 µm) quando comparadas com a diagnose de *M. globulispora* (6-12 µm), os divertículos destas hifas são maiores (podem chegar a 15 µm, enquanto que em *M. globulispora* chegam a 8 µm) e as hifas da hipoderme são menores (alcançam 29 µm de diâmetro, enquanto que em *M. globulispora* podem ser maiores que 70 µm) (DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). Os basídios de *Mycena fera* são levemente menores que os de *Mycena* sp. 1 (podem chegar a 35 µm de comprimento, enquanto que em *Mycena* sp. 1 chegam a 45 µm), os divertículos das hifas corticais da estipeipellis são levemente maiores (alcançando 22 µm de comprimento, enquanto em *Mycena* sp. 1 chegam a 12 µm). *Mycena fera* apresenta pigmentos amarronzados nas hifas infladas da hipoderme e nas hifas medulares oleíferas na estipeipellis, o que não foi observado em *Mycena* sp. 1 (DESJARDIN; CAPELARI; STEVANI, 2007). A ausência de caulocistídios em *Mycena* sp. 1 também a diferencia de *M. globulispora* (DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016).

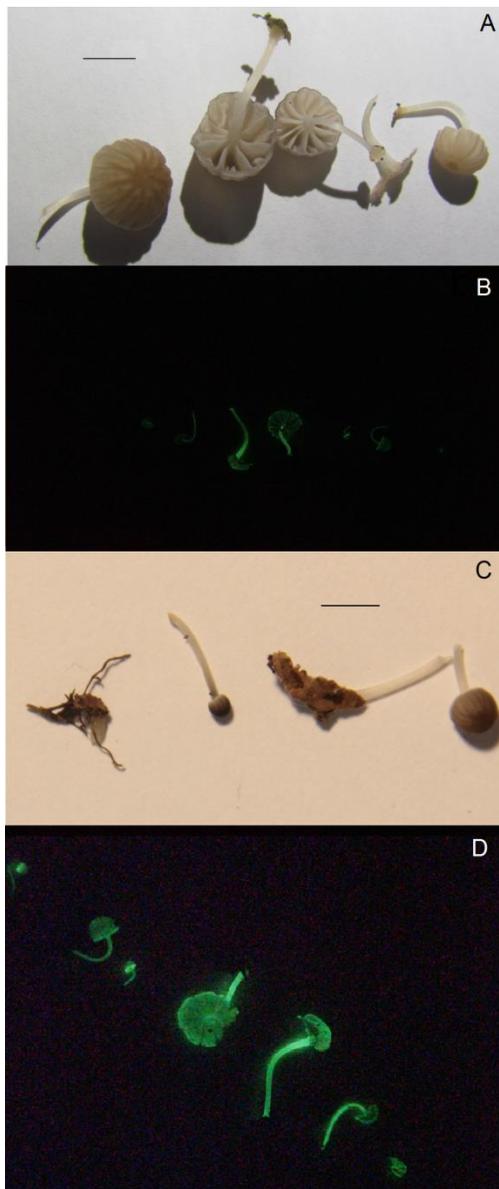


Figura 7 – Basidiomas de *Mycena* sp. 1. (A) AGP020 e (C) AGP027 basidiomas de *Mycena* sp. 1; (B) e (D) AGP026: basidiomas com bioluminescência, exposição de 30 segundos (Tomás Fontan). Escala: 5 mm.

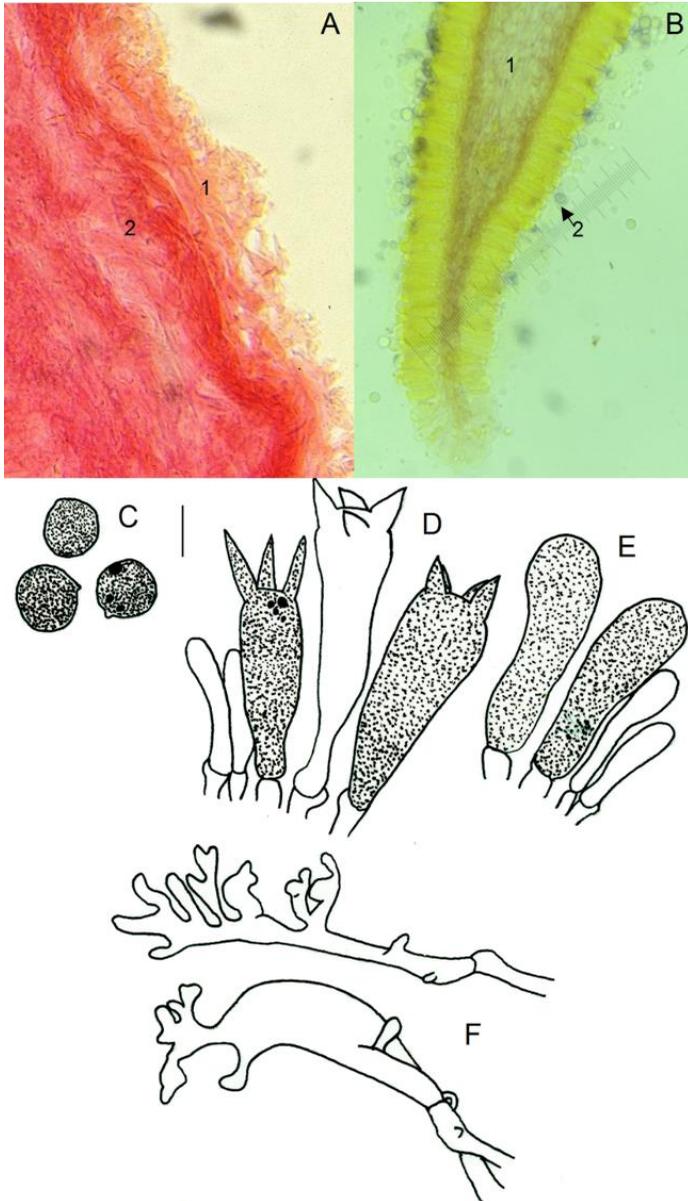


Figura 8 – Morfologia das estruturas microscópicas de *Mycena* sp. 1. (A) pileipellis – (1) hifas diverticuladas, (2) hipoderme; (B) trama da lamela – (1) dextroidia das hifas da trama, (2) amiloidia dos basidiósporos; (C)

basidiósporos; (D) basídios e basidiólos; (E) pleurocistídios e basidiólos; (F) hifas diverticuladas da pileipelis. Escala: 10 μ m.

Mycena sp. 2

(Figuras 9 e 10)

PÍLEO 2-3 mm de diâmetro, campanulado a pulvinado, ruguloso, glabro, castanho vinoso (oac 661) a castanho claro (oac 641 a 648) no centro; margem estriada a sulcada, às vezes crenada, branca a creme (oac 909 a 809). **LAMELAS** adnatas, distantes, brancas (oac 909), lamélulas presentes, margem inteira. **ESTIPE** 1-4 x 1 mm, central, flexível, cilíndrico, oco, glabro, branco (oac 909), perolado, base clavada. Píleo com luminescência branco esverdeada.

BASIDIÓSPOROS 9-12 x 9-13 μ m (Q= 1, n= 20 de cada espécime), globosos a levemente subglobosos, hialinos, amiloides ao reagente de Melzer, parede lisa e delgada. **BASÍDIOS** 34- 65 x 10-17 μ m, clavados, tetraesterigmados, às vezes fibulados; esterigma podendo chegar a 15 μ m de comprimento. **BASIDIÓLOS** clavados. **QUELOCISTÍDIOS** e **PLEUROCISTÍDIOS** 35-58 x 11-17 μ m, clavados, com conteúdo refringente, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada. **PILEIPELIS** do tipo cutis, hifas cilíndricas 2-7 μ m de diâmetro, hialinas, inamiloides, septadas, com ou sem fíbulas, terminadas em pileocistídios, parede lisa e delgada, com divertículos; divertículos 2-13 x 2- 6 μ m, às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos; **PILEOCISTÍDIOS** 12-20 x 12-15 μ m, subglobulares, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada, com divertículos dispersos. **HIPODERME** composta de hifas infladas 5-37 μ m de diâmetro, subglobulares, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. **TRAMA DA LAMELA** regular a subregular, hifas globulares, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. **ESTIPETIPELIS** com hifas corticais paralelas, 2-5 μ m de diâmetro, cilíndricas, hialinas, inamiloides, septadas, parede lisa e delgada, não incrustada, com divertículos; divertículos 2-15 x 2-6 μ m, às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos; hifas medulares paralelas, 3-17 μ m de diâmetro, cilíndricas, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada.

HÁBITO, HÁBITAT E DISTRIBUIÇÃO. Basidiomas gregários, crescendo dispersos sobre caule de cipó. Santa Catarina, Brasil.

ESPÉCIMES EXAMINADOS. BRASIL, SANTA CATARINA: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 26

de janeiro de 2017, M. E. de A. Borges (DUDA025, DUDA026), A. G. Parise, L. G. Kretzer e L. A. Parise.

COMENTÁRIOS. *Mycena* sp. 2 se assemelha a *Mycena oculisymphae* Desjardin, B.A. Perry & Stevani e *Mycena abieticola* Singer, porém *Mycena* sp. 2 apresenta queilocistídios clavados e lisos, similares aos pleurocistídios e seus basídios são tetraesterigmados. *Mycena* sp. 2 apresenta basídios muito maiores (34-65 x 10-17 μm) que *M. oculisymphae* (20-37 x 11-13 μm) e *M. abieticola* (20-26 x 11-13 μm), e queilocistídios também maiores (*Mycena* sp2: 35-49 x 11-16 μm ; *M. oculisymphae*: 16-32 x 6-12,5 μm ; *M. abieticola*: 24-30 x 6-9 μm) (DESJARDIN et al., 2010; DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016), além disto *M. oculisymphae* e *M. abieticola* apresentam basídios biesterigmados. *Mycena oculisymphae* e *M. abieticola* apresentam pileocistídios maiores quando comparados com *Mycena* sp. 2 (*Mycena* sp. 2: 12-20 x 12-15 μm ; *M. oculisymphae*: 20-50 x 4-9 μm ; *M. abieticola*: 24-45 x 4-10 μm) e seus queilocistídios são espinulados (*M. abieticola* também apresenta queilocistídios espinulados) (DESJARDIN et al., 2010; DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). Deve-se fazer novas coletas para uma melhor compreensão do táxon, pois alguns dos espécimes estavam imaturos.



Figura 9 – Basidiomas de *Mycena* sp. 2. (A) DUDA025 e (B) DUDA026.
Escala: 1 mm.

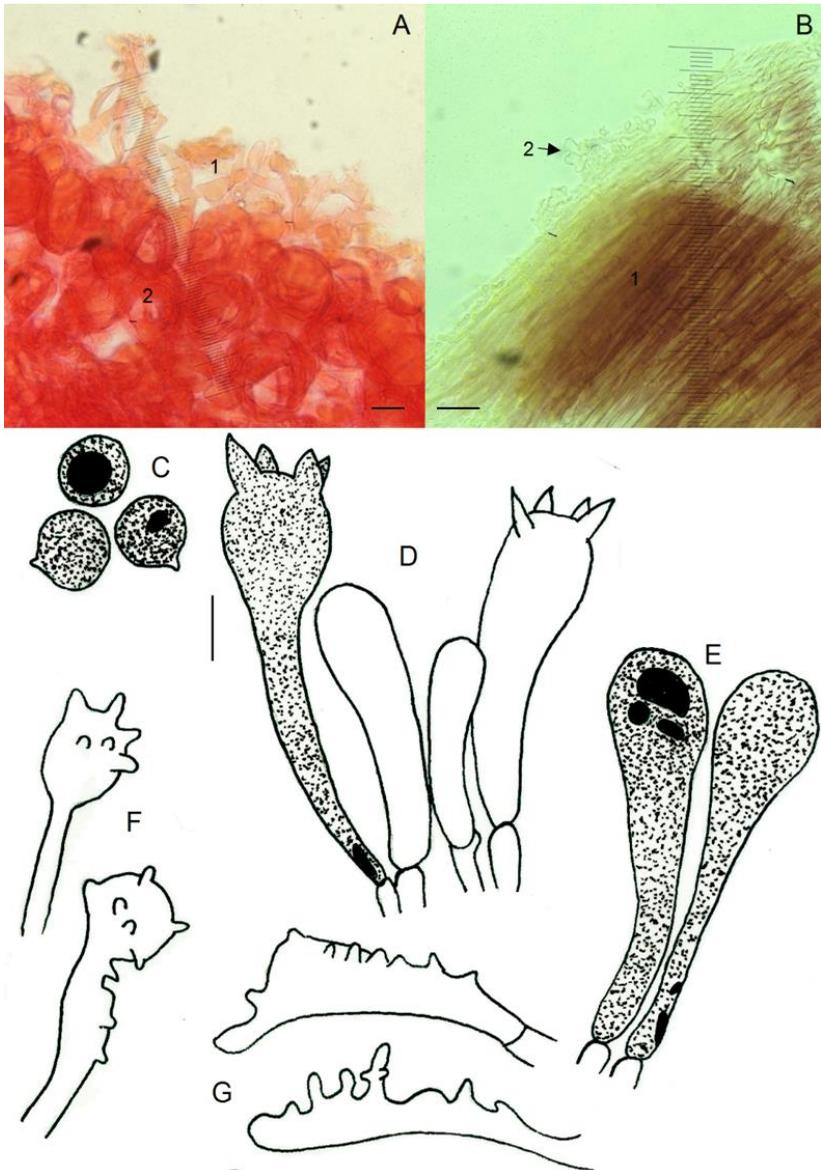


Figura 10 – Morfologia das estruturas microscópicas de *Mycena* sp. 2. (A) pileipellis – (1) hipoderme, (2) hifas diverticuladas; (B) estipetipellis – (1) hifas medulares dextrinoides, (2) hifas corticais diverticuladas inamiloideas; (C) basidiósporos; (D) basídios; (E) pleurocistídios; (F) hifas diverticuladas da pileipellis; (G) pileocistídios. Escala: 10 μ m.

Mycena sp. 3

(Figuras 11 e 12)

PÍLEO 3-6 mm de diâmetro, campanulado a convexo, ruguloso, glabro, bege (oac 662) no centro, às vezes pode ser inteiro castanho claro (oac 641); margem sulcada, bege clara (oac 676). LAMELAS adnatas, distantes, brancas a creme (oac 909 a 732), lamélulas presentes, margem inteira. ESTIPE 6-14 x <1 mm, central, flexível, cilíndrico, oco, glabro, branco a creme (oac 909 a 732) na porção superior e bege claro (oac 676 a 809) na porção basal, base clavada. Basidioma inteiro com luminescência branco esverdeada.

BASIDIÓSPOROS (8-) 9-13 x (8-) 9-13 µm (Q= 1, n= 20 de cada espécime), globosos a subglobosos, com conteúdo refringente, hialinos, amiloides ao reagente de Melzer, parede lisa e delgada. BASÍDIOS 26-55 x 13-18 µm, amplamente clavados, bi- a tetraesterigmados, com conteúdo refringente; esterigma podendo chegar a 10 µm de comprimento. BASIDÍOLOS clavados. QUEILOCISTÍDIOS 25-35 x 11-20 µm, amplamente clavados, hialinos, inamiloides, com 1-4 lobos ou projeções, parede lisa e delgada. PLEUROCISTÍDIOS 24-37 x 12-18 µm, clavados, com conteúdo refringente, hialinos, inamiloides, parede lisa e delgada. PILEIPELIS do tipo cutis, hifas cilíndricas 3-23 µm de diâmetro, às vezes infladas, paralelas, hialinas, inamiloides, septadas, fibuladas, parede lisa e delgada, com divertículos; divertículos 2-10 x 2-5 µm, às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos. HIPODERME composta de hifas infladas 7-20 µm de diâmetro, às vezes subglobulares, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. TRAMA DA LAMELA regular a subregular, com hifas hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada. ESTIPETIPELIS com hifas corticais paralelas, 2-8 µm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, inamiloides, septadas, fibuladas, embebidas numa camada gelatinosa, parede lisa e delgada, não incrustada, com divertículos; divertículos 2-10 x 2-8 µm, às vezes ramificados, dispersos, irregularmente cilíndricos e dediformes, obtusos; hifas medulares paralelas, 4-14 µm de diâmetro, cilíndricas, hialinas, dextrinoides, septadas, parede lisa e delgada.

HÁBITO, HÁBITAT E DISTRIBUIÇÃO. Basidiomas gregários, crescendo sobre cafeeiro vivo (*Coffea* sp. L.). Santa Catarina, Brasil.

ESPÉCIMES EXAMINADOS. BRASIL, SANTA CATARINA: Florianópolis, Caieira da Barra do Sul, margem do rio do Estaleiro, 09 de abril de 2017, M. E. de A. Borges (DUDA030, DUDA031), A. G. Parise, L. G. Kretzer.

COMENTÁRIOS. A presença de basidiósporos globosos, basídios bi-tetraesterigmados, pleurocistídios clavados e de parede lisa e queilocistídios apresentando projeções lobulares ou dediformes caracterizam *Mycena* sp. 3. Mais coletas são necessárias para uma melhor compreensão do táxon. *Mycena* sp. 3 se assemelha a *M. globulispora*, porém esta última não apresenta pleurocistídios, mas tem pileocistídios e caulocistídios, e os basídios são tetraesterigmados (DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). Os basídios de *Mycena* sp. 3 são levemente menores e mais robustos (26-55 x 13-18 μm) quando comparados com *M. globulisporas* (36-52 x 11-12,5 μm), os queilocistídios são menores e delgados (*Mycena* sp. 3: 25-35 x 11-20 μm ; *M. globulispora*: 18-32 x 6,5-20 μm), as hifas da hipoderme são muito maiores (em *M. globulispora* podem ultrapassar os 70 μm de diâmetro, enquanto que em *Mycena* sp. 3 chegam a 20 μm) e os basídios são tetraesterigmados (DESJARDIN; PERRY; STEVANI, 2016). *Mycena supina* é uma espécie descrita primariamente para o norte europeu tem a coloração do píleo com tons de marrom escuro (não observado nos espécimes de *Mycena* sp. 3) (SMITH, 1947). *Mycena* sp. 3 apresenta basidiósporos levemente maiores (8-13 x 8-13 μm) em relação a *M. supina* (7-9 x 6-8 μm ou 8-10 x 7,5-8 μm), assim como os basídios (*Mycena* sp. 3: 26-55 x 13-18 μm ; *M. supina*: 25-35 x 10-12 μm) (SMITH, 1947). Os pleurocistídios de *M. supina* se assemelham aos queilocistídios por apresentar projeções, enquanto que em *Mycena* sp. 3 os pleurocistídios não têm projeções (SMITH, 1947). As hifas da pileipelis e as hifas corticais da estipetipelis de *M. supina* apresentam divertículos diminutos (pileipelis: 1-2 μm ; estipetipelis: 1-3 x 0,5-1 μm) quando comparados a *Mycena* sp. 3 (pileipelis: 2-10 x 2-5 μm ; estipetipelis: 2-10 x 2-8 μm) (SMITH, 1947).



Figura 11 – Basidiomas de *Mycena* sp. 3. (A) basidiomas de *Mycena* sp. 3 (DUDA030); (B) basidiomas em campo de *Mycena* sp. 3 (DUDA030). Escala: (A) 5 mm e (B) 1mm.

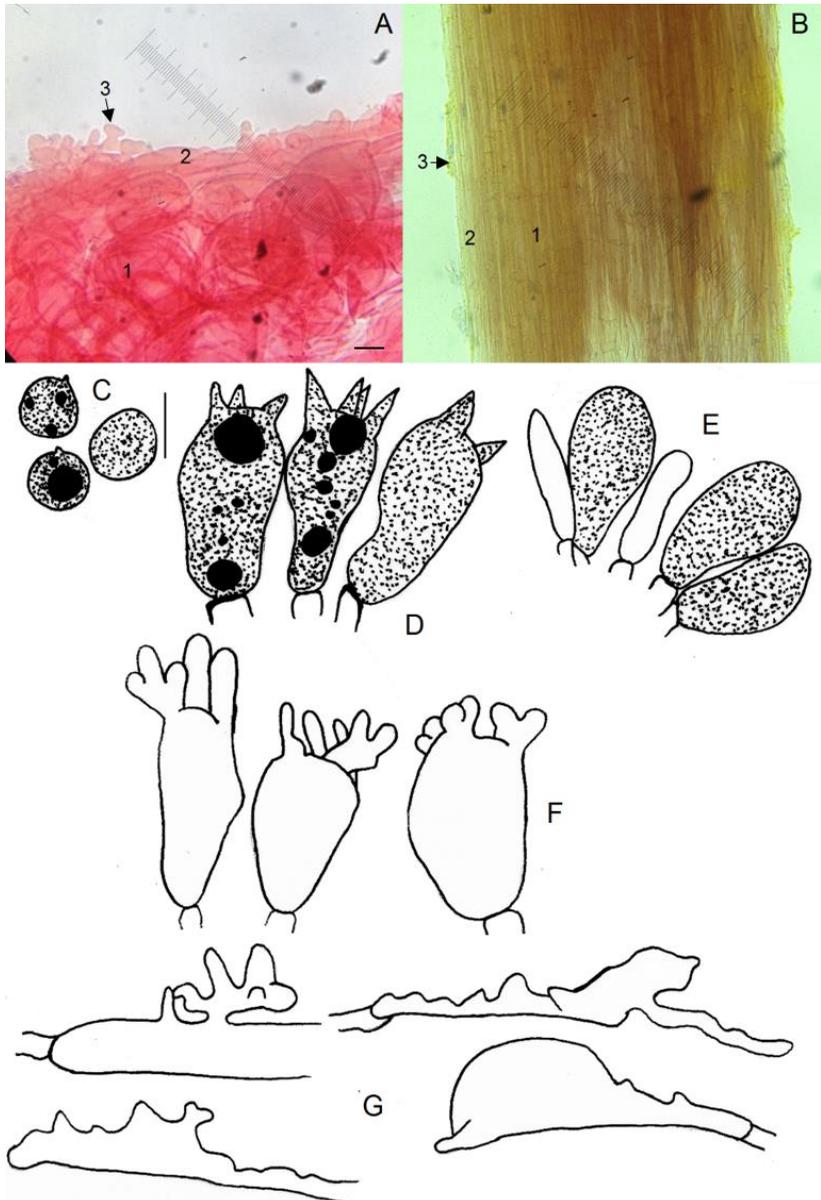


Figura 12 – Morfologia das estruturas microscópicas de *Mycena* sp. 3. (A) pileipellis do tipo cutis – (1) hifas da hipoderme, (2) hifas diverticuladas, (3) divertículo; (B) estipeipellis – (1) hifas medulares dextrinoides, (2) hifas corticais inamiloides, (3) divertículos; (C) basidiósporos; (D) basídios; (E)

pleurocistídios; (F) queilocistídios; (G) hifas diverticuladas da pileipellis. Escala: 10 μm .

5. DISCUSSÃO

Smith (1947) retrata a importância de estruturas como os queilocistídios para a identificação das espécies, sendo que muitas espécies apresentam algum tipo de ornamentação ou projeções, além do que a ausência de pleurocistídios é muito frequente, porém as espécies descritas neste trabalho normalmente apresentavam pleurocistídios. Pelo menos outras dez espécies de *Mycena* apresentam morfologias e tamanhos semelhantes aos pleurocistídios encontrados nos espécimes deste trabalho, porém essas estruturas devem ser melhor estudados para uma melhor compreensão. Devido ao fato de o esforço amostral ter sido baixo, principalmente para *Mycena* sp. 2 e *Mycena* sp. 3, são necessárias novas coletas para a melhor compreensão destes táxons.

6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados deste estudo dos fungos bioluminescentes que ocorrem em Florianópolis é possível apontar:

- a existência de uma grande diversidade dentro do gênero *Mycena* e da linhagem Micenoide de fungos bioluminescentes;
- a essencialidade da observação noturna de espécimes coletados para a observação da presença de bioluminescência ou não;
- o potencial do Brasil e das regiões subtropicais e tropicais para a descrição de novas espécies bioluminescentes;
- a indispensabilidade de recoletas dos táxons identificados neste trabalho para uma melhor compreensão destes e das suas relações com os demais táxons registrados para o Brasil;
- a necessidade de maior esforço amostral e novos pontos de coleta para o conhecimento da real diversidade de fungos bioluminescentes encontrados em Florianópolis;
- a importância da conservação de remanescente de Mata Atlântica devido ao seu potencial de abrigo de novas espécies e de espécies já descritas para a ciência;
- a relevância de estudos taxonômicos para a compreensão de *Mycena*, por ser muito diverso em todos os aspectos.

REFERÊNCIAS

AIRTH, R. L.; FOERSTER, G. E. The Isolation of Catalytic Components Required for Cell-free Fungal Bioluminescence. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v. 97, p. 567-573, 1962.

AIRTH, R. L.; FOERSTER, G. E. Light Emission from the Luminous Fungus *Collybia velutipes* Under Different Nutritional Conditions. **American Journal of Botany**, v. 52, n. 5, p. 495-505, 1965.

ALVES, M. H.; DO NASCIMENTO, C. C. *Mycena margarita* (Murrill) Murrill, 1916 (Basidiomycota: Agaricales: Mycenaceae): A bioluminescent agaric first recorded in Brazil. **Check List**, v. 10, n. 1, p. 239–243, 2014.

ANNALS OF THE ROYAL BOTANIC GARDENS, PERADENIYA, 1907, Peradeniya. **New Ceylon Fungi**. Peradeniya: [s.l.], 1907. 579 p.

BERKLEY, M. J. Decade of Fungi. In: HOOKER, W. J. et al. **The London Journal of Botany**. Londres: Hippolyte Bailliere, Publisher, 1844. p. 185-195. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/item/6314#page/189/mode/1up>>. Acesso em: 17 de novembro de 2016.

BERMUDES, D.; PETERSEN, R. H.; NEALSON, K. H. Low-level bioluminescence detected in *Mycena haematopus* basidiocarps. **Mycologia**, v. 84, n. 5, p. 799–802, set. 1992.

BIGELOW, H. E.; MILLER JUNIOR, O. K.; THIERS, H. D. A new species of *Omphalotus*. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 3, n. 3, p.363-372, abr. 1976.

BLACKWELL, M. et al. Research Coordination Networks: a phylogeny for kingdom Fungi (Deep Hypha). **Mycologia**, v. 98, n. 6, p. 829–837, 1 nov. 2006.

BLACKWELL, M. The fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? **American Journal of Botany**, v. 98, n. 3, p. 426–438, 2011.

BOTHE, F. Friedrich Bothe: Ein neuer einheimischer Leuchtpilz. **Berichte Der Deutschen Botanischen Gesellschaft**, v. 48, p.394-399,1930.

BOTHE, F. Über das Leuchten verwesender Blätter und seine Erreger. **Aus Dem Botanischen Institut Der Technischen Hochschule Zu Braunschweig**, v. 14, n. 3-4, p. 752-765, 1931.

CAPELARI, M. et al. *Neonothopanus gardneri*: a new combination for a bioluminescent agaric from Brazil. **Mycologia**, v. 103, n. 6, p. 1433-1440, 2011.

CHEW, A. L. C. et al. Four new bioluminescent taxa of *Mycena* sect. *Calodontes* from Peninsular Malaysia. **Mycologia**, v. 106, n. 5, p. 976-988, 2014.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE (Inglaterra) (Org.). **Index of Fungi**. v.4, n.1. 1971. 643 p. Disponível em: <<http://www.librifungorum.org/Image.asp?Nav=yes&FirstPage=15201&LastPage=15734&NextPage=15201>>. Acesso em: 17 de novembro de 2016.

CORNER, E. J. H. Descriptions of Two Luminous Tropical Agarics (*Dictyopanus* and *Mycena*). **Mycologia**, v. 42, n. 3, p. 423-431, 1950.

CORNER, E. J. H. Further descriptions of luminous agarics. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 37, n. 3, p. 256-271, 1954.

CORNER, E. J. H. The agaric genus *Panellus* Karst. (including *Dictyopanus* Pat.) in **Malaysia. Gardens' Bulletin, Singapore**, Singapura, v. 39, n. 2, p.103-147, 1986.

DESJARDIN, D. E. et al. Luminescent *Mycena*: new and noteworthy species. **Mycologia**, v. 102, n. 2, p. 459-477, 20 mar. 2010.

DESJARDIN, D. E.; BRAGA-NETO, R. *Mycena lacrimans*, a rare species from Amazonia, is bioluminescent. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 64, n. 3, p. 275–281, 29 nov. 2007.

DESJARDIN, D. E.; CAPELARI, M.; STEVANI, C. V. Bioluminescent *Mycena* species from Sao Paulo, Brazil. **Mycologia**, v. 99, n. 2, p. 317–331, 1 mar. 2007.

DESJARDIN, D. E.; OLIVEIRA, A. G.; STEVANI, C. V. Fungi bioluminescence revisited. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 7, n. 2, p. 170–182, fev. 2008.

DESJARDIN, D. E.; PERRY, B. A.; STEVANI, C. V. New luminescent mycenoid fungi (Basidiomycota, Agaricales) from Sao Paulo State, Brazil. **Mycologia**, v. 6, n. 108, p. 1165–1174, 2016.

HERRING, P. J. Luminous fungi. **Mycologist**, v. 8, n. 4, p. 181–183, 1994.

ENGLER, A. **Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Berlin**: n11-20, 1899. 419 p. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/item/91418#page/7/mode/1up>>

HANEDA, Y. Luminous organisms of Japan and the Far East. In: The Luminescence of Biological Systems. Washington: F. H. Johnson, **American Assoc. Adv. Sci.**, 1955. p. 335-385.

HERRING, P. J. Luminous fungi. **Mycologist**, v. 8, n. 4, p. 181–183, 1994.

HORAK, E. *Mycena rorida* (Fr.) Quéll. and related Species from the Southern Hemisphere. **Bulletin de La Société Botanique Suisse**, v. 88, p. 20–29, 1978.

KAWAMURA, S. Studies on the Luminous Fungus, *Pleurotus japonicus* sp.nov. **Journal Of The College Of Science, Tokyo Imperial University**, Tóquio, v. 35, n. 3, p.1-38, 1915.

KIRK, P. M. et al. **Dictionary of the Fungi**. 10. ed. Wallingford: CAB International, 2008.

LIU, P.-G.; YANG, Z.-L. Studies of classification and geographic distribution on *Laschia*- complex from the southern and southeastern Yunnan, China. **Acta Botanica Yunnanica**, v. 16, n. 1, p. 47–52, 1994.

LODGE, D. J. Three new *Mycena* species (Basidiomycota: Tricholomataceae) from Puerto Rico. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 91, n. 1, p. 109–116, 1988.

MIHAIL, J. D.; BRUHN, J. N. Dynamics of Bioluminescence by *Armillaria gallica*, *A. mellea* and *A. tabescens*. **Mycologia**, v. 99, n. 3, p. 341–350, 2007.

MUELLER, G. M.; SCHMIT, J. P. Fungal biodiversity: What do we know? What can we predict? **Biodiversity and Conservation**, v. 16, n. 1, p. 1–5, 2007.

OLIVEIRA, A. G. et al. Evidence that a single bioluminescent system is shared by all known bioluminescent fungal lineages. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 11, n. 5, p. 848, 2012.

OLIVEIRA, A. G. et al. Bioluminescência de fungos: distribuição, função e mecanismo de emissão de luz. **Química Nova**, v. 36, n. 2, p. 314–319, fev. 2013.

OLIVEIRA, A. G.; STEVANI, C. V. The enzymatic nature of fungal bioluminescence. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 8, n. 10, p. 1416–1421, 2009.

ONLINE AUCTION COLOR CHART CO. **The Online Auction Color Chart: The New Language of Color for Buyers and Sellers**. Online Auction Color Chart Company, 2004.

QGIS Development Team, 2016. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

RISHBETH, J. Some characteristics of English *Armillaria* species in culture. **Transactions Of The British Mycological Society**, Cambridge, v. 86, n. 2, p.213-218, 1986.

SACCARDO, P. A. **Sylloge Fungorum: omnium hucusque cognitorum**. 16. ed. Berlin: Iterum Impressum, 1291 p., 1902. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/item/102125#page/7/mode/1up>>. Acesso em: 17 de novembro de 2016.

SCHMIT, J. P.; MUELLER, G. M. An estimate of the lower limit of global fungal diversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, n. 1, p. 99–111, 2007.

SINGER, R. New Genera of Fungi. III. **Mycologia**, Ithaca, v. 39, n. 1, p.77-89, 1947.

SIVINSKI, J. Arthropods attracted to luminous fungi. **Psyche**, v. 88, p. 383–391, 1981.

SMITH, A. H. North American Species of *Mycena*. Michigan: **University of Michigan Press**, 1947. v. 17.

TREU, R.; AGERER, R. Culture characteristics of some *Mycena* species. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 38, p.279-309, jul. 1990.

WALDENMAIER, H. E.; OLIVEIRA, A. G.; STEVANI, C. V. Thoughts on the diversity of convergent evolution of bioluminescence on Earth. **International Journal of Astrobiology**, n. 2, p. 1–9, 2012.

WASSINK, E. C. Observations on the luminescence in fungi, I, including a critical review of the species mentioned as luminescent in literature. **Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais**, v. 41, p. 150–212, 1948.

WEITZ, H. J. Naturally bioluminescent fungi. **Mycologist**, v. 18, n. 1, p. 4–5, 2004.

ZANG, M. Some new species of higher fungi from Xizang, Tibet, of China. **Acta Botanica Yunnanica**, v. 1, n. 2, p. 101–105, 1979.

APÊNDICE A – Referências utilizadas para a elaboração do mapa de distribuição mundial das espécies bioluminescentes (Figura 1)

Táxon	País	Estado	Cidade	Localidade	Referência (s)
<i>Armillaria fuscipes</i>	Sri Lanka			Uda Pussellawa	Annals of the Royal Botanic Gardens (1907)
<i>A. gallica</i>	Estados Unidos	Michingan			Mihail e Bruhn (2007)
<i>A. mellea</i>	Estados Unidos	Missouri			Mihail e Bruhn (2007) e Rishbeth (1986)
<i>A. mellea</i>	Portugal				Mihail e Bruhn (2007) e Rishbeth (1986)
<i>A. mellea</i>	Inglaterra				Mihail e Bruhn (2007) e Rishbeth (1986)
<i>A. ostoyae</i>	Inglaterra				Rishbeth (1986)
<i>A. tabescens</i>	Inglaterra				Mihail e Bruhn (2007) e Rishbeth (1986)
<i>A. tabescens</i>	Estados Unidos	Missouri			Mihail e Bruhn (2007) e Rishbeth (1986)

<i>Favolaschia manipularis</i>	Sri Lanka				Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Malásia			Bornéu	Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Indonésia			Sumatra	Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Indonésia			Krakatao	Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Indonésia			Ilha Karimum, Arquipélago de Riau	Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Madagascar				Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Japão				Corner (1954)
<i>F. manipularis</i>	Venezuela				Corner (1954)
<i>Filoboletus yunnanensis</i>	China			Yunnan	Liu e Yang (1994)
<i>Gerronema glutinipes</i>	Uganda				Commonwealth Mycological Institute (1971)
<i>G. viridilucens</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>Locellina illuminans</i>	Indonésia		Tomohon	Celebes do Norte	Saccardo (1902)
<i>L. noctilucens</i>	Papua-Nova Guiné			Nova Bretanha	Engler (1899)

<i>M. aff. abieticola</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Poço do Veado, Poço da Viúva	Desjardin et al. (2010)
<i>M. aspratilis</i>	Brasil	Paraná			Desjardin et al. (2010)
<i>M. aspratilis</i>	Brasil	São Paulo			Desjardin et al. (2010)
<i>M. aspratilis</i>	Porto Rico			Floresta Nacional El Yunque, Wilderness Area, El Toro Trail	Desjardin et al. (2010)
<i>M. asterina</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. cahaya</i>	Malásia	Selangor		Reserva Florestal Gombak Ulu	Chew et al. (2014)
<i>M. chlorophos</i>	Malásia				Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Sri Lanka				Corner (1954)

<i>M. chlorophos</i>	Japão			Hachijō-jima	Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Japão			Ilhas Bonin na região da Micronésia	Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Palau				Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Malásia			Região peninsular	Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Malásia			Bornéu	Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Papua-Nova Guiné				Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Austrália				Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Brasil	Amazonas	Manaus		Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Brasil	Rio de Janeiro			Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Brasil	Paraná			Corner (1954)
<i>M. citrinella var. illumina</i>	Estados Federados da Micronésia			Ilha Pohnpei	Haneda (1955)
<i>M. deformis</i>	Brasil	Paraná			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. deformis</i>	Brasil	São Paulo			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. discobasis</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turística do Alto Ribeira	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)

(PETAR)					
<i>M. epipterygia</i>	Alemanha	Baixa Saxônia	Brunsvique		Bothe (1931)
<i>M. fera</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. fera</i>	Brasil	Paraná			Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. globulispora</i>	Brasil	Paraná			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. globulispora</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo Santana	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. haematopus</i>	Alemanha	Baviera	Miesbach	Thalham	Treu e Agerer (1990)
<i>M. illuminans</i>	Indonésia			Ilha Java	Corner (1954)
<i>M. illuminans</i>	Indonésia			Ilha Karimum, Arquipélago de Riau	Corner (1954)
<i>M. illuminans</i>	Sigapura				Corner (1954)
<i>M. illuminans</i>	Malásia				Corner (1954)
<i>M. lacrimans</i>	Brasil	Amazonas	Manaus	Reserva Florestal Adolfo	Desjardin e Braga-Neto

				Ducke (uma reserva do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA)	(2007)
<i>M. lucentipes</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. lucentipes</i>	Brasil	Mato Grosso do Sul	Costa Rica	Cachoeira Salto	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. lucentipes</i>	Porto Rico		Rio Grande	Luquillo Mountains, La Mina Recreation Area, Big Tree Trail	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. luxaeterna</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Poço da Viúva	Desjardin et al. (2010)

<i>M. luxarboricola</i>	Brasil	Paraná	Jacarézinho	Próximo a Fazenda São João e a Fazenda Califórnia	Desjardin et al. (2010)
<i>M. lux-coeli</i>	Japão			Hachijō-jima	Corner (1954)
<i>M. luxperpetua</i>	Porto Rico			El verde área de pesquisa	Desjardin et al. (2010)
<i>M. maculata</i>	Alemanha	Baviera	Munique		Treu e Agerer (1990)
<i>M. manipularis</i> <i>var. micropora</i>	Estados Federados da Micronésia			Ilha Pohnpei	Corner (1954)
<i>M. noctilucens</i>	Palau			Ilha Yap	Corner (1954)
<i>M. oculisymphae</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo dos Cablocos	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. photogena</i>	China	Taiwan			Haneda (1955)
<i>M. polygramma</i>	Alemanha	Baviera	Munique		Treu e Agerer (1990)
<i>M. pruinoviscida</i>	Malásia	Pahang		Fraser's Hill	Corner (1954)

<i>M. pruinoviscida</i>	Malásia	Johore		Corner (1954)
<i>M. pruinoviscida</i> <i>var. rabaulensis</i>	Papua-Nova Guiné		Rabaul	Corner (1954)
<i>M. pura</i>	Alemanha	Baviera		Treu e Agerer (1990)
<i>M. rosea</i>	Alemanha	Baviera		Treu e Agerer (1990)
<i>M. sanguinolenta</i>	Alemanha	Baixa Saxônia	Bad Harzburg	Bothe (1931)
<i>M. sanguinolenta</i>	Alemanha	Baixa Saxônia	Hanôver	Bothe (1931)
<i>M. seminau</i>	Malásia	Selangor	Reserva Florestal Ulu Gombak	Mihail e Bruhn (2007)
<i>M. silvaelucens</i>	Malásia	Sebah	Bornéu, Sepilok Orang-Utan Rehabilitation Center	Desjardin et al. (2010)
<i>M. sinar</i>	Malásia	Selangor	Reserva Florestal Ulu Gombak	Chew et al. (2014)
<i>M. sinar</i> <i>var.</i>	Malásia	Selangor	Reserva	Chew et al.

<i>tangkaisinar</i>			Florestal Ulu Gombak		(2014)
<i>M. singeri</i>	Porto Rico				Lodge (1988)
<i>M. singeri</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Lodge (1988)
<i>M. stylobates</i>	Alemanha	Schleswig-Holstein	Buchhorst		Bothe (1931)
<i>M. stylobates</i>	Alemanha	Baixa Saxônia	Brunsvique		Bothe (1931)
<i>M. sublucens</i>	Indonésia			Ilha Amboina pertencente ao Arquipélago das Molucas	Corner (1954)
<i>M. tintinnabulum</i>	Alemanha	Baixa Saxônia	Brunsvique		Bothe (1930)
<i>M. tintinnabulum</i>	Alemanha	Baviera	Töpen		Bothe (1930)
<i>M. tintinnabulum</i>	Áustria	Viena		Lainzer Tiergarten	Bothe (1930)
<i>M. zephirus</i>	Alemanha	Baviera			Treu e Agerer (1990)
<i>Neonothopanus gardneri</i>	Brasil	Goiás		Vila da Natividade	Capelari et al. (2011)
<i>N. gardneri</i>	Brasil	Piauí	Gilbués	Fazenda Boa Vista	Capelari et al. (2011)

<i>N. gardneri</i>	Brasil	Tocantins	Itaguatins	Fazenda Paulo	São Capelari et al. (2011)
<i>Nothopanus noctilucens</i>	Palau				Haneda (1955)
<i>No. noctilucens</i>	Estados Federados da Micronésia			Ilha Pohnpei	Haneda (1955)
<i>No. noctilucens</i>	Indonésia		Manukwari		Haneda (1955)
<i>No. noctilucens</i>	Indonésia			Ilha Java	Haneda (1955)
<i>No. noctilucens</i>	Malásia			Bornéu	Haneda (1955)
<i>No. noctilucens</i>	Singapura				Haneda (1955)
<i>Omphalotus illudens</i>	Estados Unidos	Pensilvânia			Wassink (1948)
<i>O. japonicus</i>	China			Tibet/ Xizang	Kawamura (1915), Zang (1979) e Singer (1947)
<i>O. japonicus</i>	Japão		Tóquio	Honshu	Kawamura (1915), Zang (1979) e Singer (1947)
<i>O. japonicus</i>	Japão			Shikoku	Kawamura (1915), Zang (1979) e Singer

					(1947)
<i>O. japonicus</i>	Japão			Kyushu	Kawamura (1915), Zang (1979) e Singer (1947)
<i>O. nidiformis</i>	Austrália		Perth	Swan River	Berkley (1844)
<i>O. olivascens</i>	Estados Unidos	Califórnia	San Mateo	Boulder Creek	Bigelow, Miller e Thiers (1976)
<i>Panellus luminescens</i>	Malásia			Bornéu	Corner (1950) e Corner (1986)
<i>P. luminescens</i>	Singapura				Corner (1950) e Corner (1986)
<i>P. pusillus</i>	Japão			Hachijō-jima	Corner (1954) e Haneda (1955)
<i>P. pusillus</i>	Japão			Ilhas Bonin na região da Micronésia	Corner (1954) e Haneda (1955)
<i>P. pusillus</i>	Malásia			Bornéu	Corner (1954)
<i>P. pusillus</i>	Papua-Nova Guiné				Corner (1954)
<i>P. pusillus</i>	Venezuela		Caracas		Corner (1954)
<i>Resinomycena petarensis</i>	Brasil	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira	Desjardin, Perry e Stevani (2016)

		(PETAR), Núcleo Santana	
<i>Roridomyces irritans</i>	França	Nova Caledônia, região da Melanésia	Horak (1978)
<i>R. lamprosporus</i>	Malásia		Corner (1950) e Horak (1978)
<i>R. lamprosporus</i>	Sri Lanka		Corner (1950) e Horak (1978)
<i>R. lamprosporus</i>	Papua-Nova Guiné		Corner (1950) e Horak (1978)
<i>R. lamprosporus</i>	Singapura		Corner (1950) e Horak (1978)
<i>R. lamprosporus</i>	Trindade e Tobago		Corner (1950) e Horak (1978)
<i>R. roridus</i>	França		Horak (1978)
<i>R. roridus</i>	Suíça		Horak (1978)
<i>R. roridus</i>	Japão		Horak (1978)
<i>R. roridus</i>	Rússia	Sibéria	Horak (1978)
<i>R. roridus</i>	Argélia		Horak (1978)
<i>Tricholoma margarita</i>	Belize	Distrito Stann Creek, Doyle's Delight, trilha norte ao longo	Desjardin et al. (2010)

					do banco de rios	
<i>T. margarita</i>	República Dominicana			Província Santiago, Parque Armando Bermúdez, Anton Bueno	Sape	Desjardin et al. (2010)
<i>T. margarita</i>	Jamaica			Morce's 5000 pés	Gap,	Desjardin et al. (2010)
<i>T. margarita</i>	Porto Rico		Maricao	Cordillero Central		Desjardin et al. (2010)
<i>T. margarita</i>	Estados Unidos	Flórida				Desjardin et al. (2010)
<i>T. margarita</i>	Brasil	Ceará	Crato	Floresta Nacional Araripe	do	Alves e Nascimento (2014)

APÊNDICE B – Referências utilizadas para elaborar o mapa de distribuição das espécies bioluminescentes que ocorrem no Brasil (Figura 2)

Táxon	Estado	Cidade	Localidade	Referência (s)
<i>Gerronema viridilucens</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Bairro da Serra na Rua Lageado	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>Mycena aff.abieticola</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) Poço do Veado, Poço da Viúva	Desjardin et al. (2010)
<i>M. aspratilis</i>	Paraná			Desjardin et al. (2010)
<i>M. aspratilis</i>	São Paulo			Desjardin et al. (2010)
<i>M. asterina</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Bairro da Serra na Rua Lageado	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. chlorophos</i>	Amazonas	Manaus		Corner (1954)

<i>M. chlorophos</i>	Rio de Janeiro			Corner (1954)
<i>M. chlorophos</i>	Paraná			Corner (1954)
<i>M. deformis</i>	Paraná			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. deformis</i>	São Paulo			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. discobasis</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. fera</i>	Paraná			Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. fera</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo de Santana	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. fera</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Bairro da Serra na Rua Lageado	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. fera</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)

			Ribeira (PETAR), Poço da Viúva	
<i>M. globulispora</i>	Paraná			Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. globulispora</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Poço da Viúva	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. globulispora</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo Santana	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. globulispora</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo dos Caboclos	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. lacrimans</i>	Amazonas	Manaus	Reserva Florestal Adolfo Ducke (uma reserva do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA)	Desjardin e Braga- Neto (2007)
<i>M. lucentipes</i>	Mato Grosso do Sul	Costa Rica	Cachoeira Salto	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)

<i>M. lucentipes</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. lucentipes</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Bairro da Serra na Rua Lageado	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>M. luxaeterna</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Poço da Viúva	Desjardin et al. (2010)
<i>M. luxarboricola</i>	Paraná	Jacarézinho	Próximo a Fazenda São João e a Fazenda Califórnia	Desjardin et al. (2010)
<i>M. oculisymphae</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo dos Caboclos	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. oculisymphae</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo Santana	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. oculisymphae</i>	São Paulo	Iporanga	Reserva Betary	Desjardin, Perry e

				Stevani (2016)
<i>M. oculisymphae</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Poço da Viúva	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>M. singeri</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo Santana	Lodge (1988)
<i>M. sp.</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Bairro da Serra na Rua Lageado	Desjardin, Capelari e Stevani (2007)
<i>Neonothopanus gardneri</i>	Goiás		Vila da Natividade	Capelari et al. (2011)
<i>N. gardneri</i>	Piauí	Gilbués	Fazenda Boa Vista	Capelari et al. (2011)
<i>N. gardneri</i>	Piauí	Teresina	Fazenda Cana Brava	Capelari et al. (2011)
<i>N. gardneri</i>	Tocantins	Itaguatins	Fazenda São Paulo	Capelari et al. (2011)
<i>Resinomycena petarensis</i>	São Paulo	Iporanga	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Núcleo Santana	Desjardin, Perry e Stevani (2016)
<i>Tricholoma</i>	Ceará	Crato	Floresta Nacional do	Alves e Nascimento

margarita

Araripe

(2014)
