



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS TRINDADE, FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA DE FUNGOS, ALGAS E
PLANTAS

MAHATMÃ TITTON

**INOVAÇÃO NO MONITORAMENTO DE MACROFUNGOS EM ECOSISTEMAS
DE ALTITUDE DE SANTA CATARINA ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DO
PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ MIND.FUNGA**

FLORIANÓPOLIS

2022

MAHATMÃ TITTON

**INOVAÇÃO NO MONITORAMENTO DE MACROFUNGOS EM ECOSISTEMAS
DE ALTITUDE DE SANTA CATARINA ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DO
PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ MIND.FUNGA**

Dissertação submetida ao Programa de
Biologia de Fungos, Algas e Plantas da
Universidade Federal de Santa Catarina para a
obtenção do título de Mestre em Biologia de
Fungos, Algas e Plantas

Orientador: Prof. Dr. Elisandro Ricardo
Drechsler-Santos

Coorientadora: Prof.^a Dra. Fernanda Karstedt

Florianópolis

2022

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

Titton, Mahatma

INOVAÇÃO NO MONITORAMENTO DE MACROFUNGOS EM
ECOSSISTEMAS DE ALTITUDE DE SANTA CATARINA ATRAVÉS DA
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ MIND.FUNGA /
Mahatma Titton ; orientador, Elisandro Ricardo Drechsler
Santos, coorientador, Fernanda Karstedt, 2022.

108 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós
Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas,
Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Biologia de Fungos, Algas e Plantas. 2. ciência
cidadã. 3. macrofungos. 4. conservação. 5. sensibilização.
I. Ricardo Drechsler-Santos, Elisandro. II. Karstedt,
Fernanda. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e
Plantas. IV. Título.

Mahatmã Tilton

Inovação no monitoramento de macrofungos em ecossistemas de altitude de Santa Catarina através da implementação do programa de ciência cidadã MIND.Funga

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Larissa Trierweiler Pereira
Universidade Federal de São Carlos

Profa Dra. Natalia Hanazaki
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Biologia de Fungos, Algas e Plantas.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. Elisandro Ricardo Drechsler-Santos
Orientador

Florianópolis, 2022

Dedico este trabalho ao meu amado pai em memória, Cesar Tilton, que enquanto esteve ao meu lado me ajudou com todas as forças a entender a beleza da vida. A minha querida mãe e aos meus familiares, que com todo carinho e incentivo me apoiam nos estudos. A minha esposa, que com todo respeito e amor me acompanha. Aos meus colegas e professores, que muito se empenham no entendimento, explicação e no desenvolvimento da ciência no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Aos voluntários das unidades de conservação participantes do programa: Aline Espindola Loch; Amanda de Souza Rodrigues; Ana Luiza Castelo Branco Figueiredo; André Filipe Norato Corso; Andrews Ernesto Mohr; Benito Sbruzzi; Carlos de Melo e Silva Neto; Carlos João Birckolz; Cleiton Geuster; Eduardo Adriani Rapanos; Eduardo Luiz Moura Sobânia; Fernando Vidal; Geórgia Figueiredo; Jader Oslim Caetano; Jimmy Sadao Nikaido; José Luiz Leite Junior; Leo Matei Baschiroto; Leonardo Fusinato; Liu Idárraga Orozco; Lucas Rodrigues; Maria Gilda Pimentel Esteves; Michel Tadeu Rodrigues Nolasco de Omena; Miguel Angelo Biz; Moacir Moraes Pessoa; Nêmore Pauletti Prestes; Nilvana Nunes; Patrícia Eliza Val Martarello; Paulo Ricardo Pezzuto; Pedro Porcé; Regina Crosara; Roglio; Sidney José Damiani. Juntamente com a colaboração do programa de voluntariado do ICMBio do Parque de São Joaquim. À divulgação e participação do SiBBR.

Aos pesquisadores parceiros: Carlos Alberto Salvador Montoya; Cauê Azevedo Tomaz Oliveira; Denyse Kalyne Sousa Guimarães; Diogo Henrique Costa-Rezende; Edilene Souza; Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos; Eloísa Leopoldo; Emerson Luiz Gumboski; Felipe Bittencourt; Felipe Wartchow; Fernanda Karstedt; Genivaldo Alves da Silva; Iolly Barbara dos Santos Mesquita; Kelmer Cunha; Larissa Trierveiler Pereira; Lorena Rufato Rizzo; Luan Marcos Valentini Lazzarotto; Luís Adriano Funez; Marcel Comin; Mateus Arduvino Reck; Marcela Monteiro; Mateus Arduvino Reck; Melissa Palacio Pulgarín; Thiago Chaves; Thiago Kossmann Cardoso; Wesley Ibarros Ribeiro Nardes.

Imensamente a cada um do PPGFAP, MICOLAB, a iniciativa MIND.Funga (<http://mindfunga.ufsc.br>) e as agências de fomento como o CNPq/Capes/FAPs/BC-Fundo Newton/PELD nº (15/2016) e a FAPESC/CNPq (PRONEM 2020TR733).

RESUMO

A participação de voluntários locais em estudos de biodiversidade vem se tornando cada vez mais um elemento na proteção da natureza, representando não só um meio de coleta de dados, mas também um meio de conscientização sobre a biodiversidade existente e sua crucial importância na manutenção da vida como a conhecemos. Essa união de esforços é particularmente importante em áreas que vêm sofrendo grande perda da biodiversidade, em sua maioria provocadas pelas próprias ameaças do antropoceno. Em ambientes sensíveis, como os ecossistemas de altitude de Santa Catarina é possível encontrar diversas singularidades ambientais e nichos ecológicos específicos, que contêm uma grande biodiversidade escondida e que hospedam uma Funga particular. E diante das ameaças atuais, a tecnologia e as bases de dados revelaram-se ferramentas incríveis na proteção destes organismos, aumentando a transparência dos dados e mostrando o comprometimento com a sociedade. Deste modo, este estudo teve como objetivo a implementação da primeira etapa do programa de ciência cidadã MIND.Funga com macrofungos do Brasil, especialmente nos ecossistemas de altitude de Santa Catarina, buscando: (1) acessar a diversidade de macrofungos em ambientes de altitudes de Santa Catarina; (2) verificar a complementaridade dos dados de Ciência Cidadã com métodos convencionais da taxonomia; (3) tornar os fungos mais conhecidos pela população local. Além das 12 expedições de campo por parte dos especialistas micólogos, que colaboraram com o registro e a coleta de 1520 espécimes de macrofungos em UCs do Sul do Brasil, também foi desenvolvido um aplicativo de celular específico para a coleta de dados por parte dos colaboradores do programa de ciência cidadã, que foram cadastrados e treinados para o uso desta ferramenta. No total foram cadastrados 32 colaboradores em 9 municípios da Serra Geral para o registro de macrofungos em florestas em altitude mínima de 900 m. De janeiro de 2021 a março de 2022 os participantes contribuíram com cerca de 1200 imagens (295 espécimes) e seus respectivos metadados, abrangendo seis municípios e quatro UCs. Todas as informações foram organizadas em planilhas, que serviram como parâmetros comparativos aos dados coletados por pesquisadores nos mesmos ambientes. Nas regiões que tiveram registros tanto por pesquisadores quanto por colaboradores, foram realizadas análises da complementaridade dos dados, em que 54 gêneros foram exclusivamente observados pelos especialistas, 28 exclusivamente pelos colaboradores e 37 por ambos. Cerca de 60% dos registros feitos pelos colaboradores foram realizados em galhos ou troncos de árvores, os gêneros mais encontrados foram: *Pycnoporus*, *Schizophyllum*, *Hygrocybe*, *Ganoderma*, *Lycoperdon*. Durante o período de 14 meses, a contribuição de 8 colaboradores representou um acréscimo de 23% na diversidade inventariada entre pesquisadores e colaboradores, demonstrando a relevância da implementação de programas de ciência cidadã (PCCs) com macrofungos no país.

Palavras-chave: sensibilização ambiental, naturalismo, unidades de conservação, coleção científica, Santa Catarina.

ABSTRACT

The engagement of local volunteers in biodiversity studies is becoming a useful tool in conservation, being an efficient way to collect data and bring awareness about biodiversity importance to the broad public at the same time. This partnership between scientists and local communities is critical, especially in areas where biodiversity loss is higher. In these environments, such as high altitude areas within Santa Catarina state, it is possible to find unique climatic conditions that form microclimates and house great biodiversity, especially a unique Funga. Regarding actual threats, technologies, and databases are becoming incredible tools to protect biodiversity, making data broadly available while showing society's willingness to conserve nature. Considering this scenario, this study was conducted to implement the first stage of the MIND.Funga macrofungi citizen science program within high altitude environments in Santa Catarina, aiming: (1) access the macrofungi diversity of high altitude environments within Santa Catarina state; (2) test the complementarity of citizen science generated data when in conjunction with traditional methods of collecting data; (3) spread awareness about the Funga to the local population. Twelve expeditions were conducted by mycologists, which resulted in the collection and documentation of 1520 macrofungi specimens in Southern Brazilian Conservation Units. Also, a smartphone application was developed to facilitate data collection by the local volunteers, that were registered and trained to use the tool. In total, 32 volunteers were registered and collected macrofungi data in forests above 900 m.a.s.l., in nine different municipalities of Serra Geral. From January 2021 to March 2022 the participants collaborated with around 1200 images (that represent 295 fungal species) and associated metadata collected in six municipalities and four Conservation Units. All data were organized in spreadsheets that were used as parameters to compare with data collected by mycologists at the same locations. For data collected in these regions, the complementary analysis revealed that 54 genera were found exclusively by mycologists, 28 exclusively by the volunteers, and 37 by both groups. Around 60% of the registers made by the volunteers were from specimens occurring in branches or trunks. The most commonly found genera were: *Pycnoporus*, *Schizophyllum*, *Hygrocybe*, *Ganoderma*, and *Lycoperdon*. During 14 months, the contribution of eight volunteers represented an increase of 23% in the diversity detected between mycologists and volunteers, showing the importance of macrofungi citizen science projects in Brazil.

Keywords: environmental conscientious, macrofungi, naturalism, conservation units, scientific collections, Santa Catarina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa das áreas de interesse no Sul do Brasil.	22
Figura 2 – Layout inicial na página de criação no aplicativo Kodular.	26
Figura 3 – Método de programação em blocos, semelhante ao MIT APP Inventor.	26
Figura 4 – A. Tela inicial do aplicativo; B. tela da função “Adicionar fotos e informações da localização”; C. lista dos registros e dados enviados	27
Figura 5 – Tela de visualização do envio dos dados, como imagens e as informações acrescentadas pelo usuário colaborador.	28
Figura 6 – Nuvem de palavras representando a frequência dos táxons registrados pelos colaboradores.	30
Figura 7 – Mapa de frequência dos registros no Sul do Brasil; Pontos azuis: pesquisadores e Pontos verdes: colaboradores; Demarcação amarela: região de intersecção.	31
Figura 8 – Número de envio pelos colaboradores.	33
Figura 9 – Frequência dos gêneros registrados pelos voluntários através do aplicativo MIND.Funga.	34
Figura 10 – Mapa de distribuição dos registros, por pesquisadores e colaboradores.	32
Figura 11 – Diagrama de Venn, mostra a comparação de dados entre gêneros registrados por especialistas e voluntários.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Colaboradores do programa de ciência cidadã	65
Tabela 2 - Registros do programa de ciência cidadã nas áreas comparadas	68
Tabela 3 - Registros dos pesquisadores nas áreas comparadas	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCC: Programa de Ciência Cidadã

PEST: Parque Nacional da Serra do Tabuleiro

PNAS: Parque Nacional de Aparados da Serra

PARNA: Parque Nacional

MMA: Ministério do Meio Ambiente

REBIO: Reserva Biológica

RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural

IUCN: The International Union for Conservation of Nature

UC: Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Antecedentes e Justificativas	11
1.2 Funga: conhecimento e conservação de sua diversidade	12
1.3 Ambientes únicos e frágeis abrigam uma Funga Particular e ameaçada	14
1.4 Ciência cidadã e os fungos	15
2. OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1 Área de estudo	19
3.2 Coleta e identificação de macrofungos por especialistas	22
3.3 Implementação do Programa ciência cidadã MIND.Funga	23
3.4 Desenvolvimento do aplicativo e funcionalidades para coleta de dados	24
3.5 Base de dados: tratamento de imagens	26
3.6 Análise dos dados	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	36
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
APÊNDICES	45
Tabela 1 - Colaboradores do Programa de Ciência Cidadã	45
Tabela 2 - Registros do Programa de Ciência Cidadã nas áreas comparadas	48
Tabela 3 - Registros dos pesquisadores nas áreas comparadas	72
MATERIAL SUPLEMENTAR - Autorização	106

1. INTRODUÇÃO

1.1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

O declínio dos recursos naturais associado ao abrupto crescimento demográfico humano nos últimos séculos, desencadeou uma série de implicações nos ecossistemas naturais ameaçando diversos seres vivos, principalmente os fungos (Artaxo, 2014). Em outras palavras, as extinções de populações biológicas seguem um aumento crescente diretamente proporcional às perdas de habitats, que foram estimadas na década de 1990 em uma taxa de extinção de 1800 populações por hora (16 milhões anualmente) nas florestas tropicais (Hughes, 1997). Desta forma, é urgente e necessário que se busquem alternativas e que esforços sejam reunidos na construção e implementação de estratégias para o reconhecimento da biodiversidade, conservação e restauração desses ambientes, principalmente os denominados *hotspots* da biodiversidade, ou seja, ambientes que combinam alta diversidade, principalmente de endemismos, com alto grau de ameaças (Myers et al., 2000).

A Mata Atlântica, considerada um *hotspot* mundial que inclui áreas particularmente ricas em espécies, abriga muitos táxons raros e ameaçados de extinção e tem sua cobertura original reduzida a menos de 8%, estendendo-se desde o Ceará até o Rio Grande do Sul (Fundação SOS Mata Atlântica et al., 1998; Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2002; Pinto et al., 2006). A Mata Atlântica foi classificada como um dos três *hotspots* de biodiversidade mais vulneráveis às mudanças climáticas nos últimos anos e nela vivem mais de 60% da população brasileira, tornando a região responsável por quase 70% do PIB nacional, tendo como consequência a exploração e ocupação desordenada dos recursos naturais (MMA, 2000; Scarano & Ceotto, 2015).

Mesmo com a perda dessa biodiversidade, grande parte da diversidade de macrofungos que restam em áreas únicas, como ambientes de altitude dentro da Mata Atlântica (Ex: Serra Geral), ainda são desconhecidos pelos cientistas (Cardoso, 2022). Deste modo, com o intuito de cobrir e equiparar essa falta de conhecimento sobre os fungos e envolver a população local à natureza com menor custo, com boa qualidade amostral em um curto espaço de tempo, foi desenvolvido e implementado a primeira etapa do programa de ciência cidadã (PCC) com macrofungos em ambientes críticos do Sul do Brasil.

1.2 FUNGA: CONHECIMENTO E CONSERVAÇÃO DE SUA DIVERSIDADE

Dentre as vulnerabilidades, os fungos além de ignorados, representam uma diversidade de organismos extremamente importante e essencial na manutenção, regeneração, sucessão e estabilidade dos ecossistemas (Hedlund et al., 2004). Estima-se que existam 2,2 a 3,8 milhões de espécies fúngicas, porém, menos de 7% dessas foram até agora descritas pela ciência (Hawksworth & Lücking, 2017). O fato de serem extremamente importantes e pobremente conhecidos têm contribuído para uma série de iniciativas importantes, como a proposição de uso do termo “Funga” (Kuhar et al., 2018), como equivalente e paralelo à Fauna e Flora, para designar a diversidade de fungos (macro e microscópicos) de determinado local.

A falta de conhecimento sobre a Funga é refletida nas políticas públicas de conservação da natureza e socioambientais, nas quais muitas vezes os fungos são negligenciados. Os fungos são considerados um grupo pouco compreendido devido à sua natureza oculta, uma vez que grande parte deles são microscópicos e apresentam aspectos relacionados à sua ecologia, fisiologia e fenologia ainda pouco conhecidos (Dahlberg, 2010).

Os fungos macroscópicos, por sua vez, são tradicionalmente identificados a partir de suas estruturas reprodutivas que podem ser vistas a olho nu, os esporomas, que em Basidiomycota as espécies produzem basidiomas e em Ascomycota produzem ascomas (Kirk et al., 2001). Mesmo assim, os macrofungos passam a maior parte do tempo do seu ciclo de vida em um ambiente como micélio amorfo em substratos/hospedeiros, o que dificulta enormemente o acesso e identificação das diferentes espécies pelos poucos especialistas taxonomistas que existem. Nem sempre os taxonomistas estão no campo no momento em que as espécies estão emitindo suas estruturas reprodutivas e isso acaba por influenciar também negativamente no reconhecimento da Funga de determinado local (Piepenbring et al., 2018).

A taxa de descoberta de espécies de fungos é de aproximadamente 2000 por ano, com pico de mais de 2500 no ano de 2016 (Cheek et al., 2020). Neste ritmo, levaríamos ao menos 1000 anos para identificar o total de espécies estimadas por Hawksworth & Lücking (2017). O reflexo deste longo tempo estimado para conhecer os fungos, é visto no baixo número de espécies conhecidas e listadas para conservação na lista vermelha da IUCN, por exemplo. Até o ano de 2022 figuram na lista vermelha global somente 597 espécies de fungos (IUCN, 2022). Antes de 2015 os fungos estavam praticamente ausentes da lista vermelha global e só estavam presentes em algumas listas nacionais de países com regulamentações ou leis

próprias. Atualmente cerca de 50% das espécies avaliadas pela IUCN se enquadram em algum nível de ameaça (VU, EN ou CR). Dado que a maioria dessas espécies de fungos são de regiões mais densamente povoadas da Europa Ocidental, América do Norte e da Região Costeira Atlântica do Brasil, logo a perda e degradação do habitat são os principais fatores relacionados a essas ameaças (Mueller et al., 2022).

Estes fungos e tantos outros por serem descobertos ou ainda não avaliados pelos critérios da IUCN, são táxons que correm riscos de extinção, mas que ao conhecermos, podem vir a servir como embasamento nas discussões de princípios legais e podem levar à proteção de ambientes (Molina, 2008). Diante desta corrida contra o tempo, os micólogos vêm progressivamente buscando estratégias para inventariar e monitorar a Funga, utilizando os métodos tradicionais como os propostos por Mueller et al., (2011), como também recursos e procedimentos interligados à programas de ciência cidadã (Halme et al., 2012), sugerindo prioridades na conservação de organismos que possuem papéis fundamentais nos processos ecológicos e que podem contribuir para melhorar a sustentabilidade e regeneração de ambientes florestais (Hawksworth, 2003).

1.3 AMBIENTES ÚNICOS E FRÁGEIS ABRIGAM UMA FUNGA PARTICULAR E AMEAÇADA

É possível considerar ambientes frágeis aqueles que sofrem rápidas mudanças no padrão natural associados aos aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e que contribuem para o desequilíbrio do ambiente de forma sistêmica (Gomes et al., 2011). Apesar de certas condições abióticas serem compreendidas, ainda não entendemos todos os fatores que afetam as comunidades, principalmente os relacionados com as mudanças climáticas (Boddy, 2016).

Muitas espécies evoluíram em nichos ecológicos restritos, ficando reduzidos em poucos fragmentos ambientais, e esses endemismos precisam ser conhecidos para entrarem em planos de conservação (Dahlberg, 2010). Um exemplo de ambientes frágeis com altos níveis de endemismos de fauna e de flora, cuja funga é pouco conhecida são as Matas Nebulares. No Brasil, elas estão localizadas em ambientes acima de 700 m acima do nível do mar e correlacionam-se com as montanhas da Serra do Mar, Serra Geral e Serra da Mantiqueira, sendo esses ecossistemas de altitude importantes para a regulação e abastecimento de água nas regiões de planícies adjacentes (Barcellos & Voltolini, 1995; Bittencourt et al., 2019).

As Matas Nebulares possuem particularidades em termos de condições ambientais, tendo características afetadas pela imersão contínua de nevoeiros que regulam desde o ciclo hidrológico, luminosidade, temperatura até as espécies que habitam a floresta (Falkenberg & Voltolini, 1995). A biota se aglomera em fragmentos que muitas vezes não apresentam conectividade, ou seja, são verdadeiras ilhas de biodiversidade, fragmentadas, mas que promovem alto nível de especiação. Se a Fauna e a Flora destes ambientes são particulares, certamente a Funga também o é (Foster, 2001).

Nas Matas Nebulares da América do Sul existem poucos estudos que analisam as espécies de fungos registrando a sua riqueza, composição taxonômica e seu padrão de distribuição ao longo dos fragmentos de altitude (Del Olmo-Ruiz et al., 2017). Por exemplo Lodge et al., (2008) comparam as espécies de *Xylaria* Hill ex Schrank inventariadas em diversos componentes florestais entre Equador, Guianas, México e Belize, observaram altos níveis de endemismo associados às florestas de altitude, registrado 27 espécies endêmicas de Florestas Nebulares.

Conforme a curva de rarefação elaborada por Del Olmo-Ruiz et al., (2017), também foi possível observar altos níveis de endemismos e a tendência do aumento do número de espécies junto aos esforços de amostragem particularmente no México e Costa Rica, demonstrando a importância das pesquisas de diversidade realizadas nestes ambientes.

Para os ecossistemas de altitude de Santa Catarina, existem alguns trabalhos que demonstram que estes ambientes abrigam uma composição de espécies de fungos que podem ser únicas, inclusive com vários endemismos e alto grau de ameaça (Alves-Silva et al., 2020; Bittencourt et al., 2020; Cardoso, 2022; Costa-Rezende et al., 2022; Drechsler-Santos et al., 2008; Funez et al. 2019; Kaipper-Figueiró et al. 2016). Especificamente nas Matas Nebulares, *Fomitiporia nubicola* (Alves-Silva et al., 2020) foi descrita como espécie específica de *Drimys angustifolia* Miers. e consta como vulnerável na lista vermelha global, juntamente com a *Antrodia neotropica*, que também foi descrita (Kaipper-Figueiró et al., 2016) recentemente como ocorrente em ecossistemas de altitude de SC e está na lista vermelha global classificada como vulnerável (Drechsler-Santos et al., 2020).

Além destas espécies descritas a partir de espécimes da serra catarinense, outras espécies também registradas como ocorrentes em ambientes de altitude de Santa Catarina foram recentemente publicadas em categorias de ameaça da lista vermelha: As vulneráveis

Meruliopsis cystidiata (Ryvarden) P.E. Jung & Y.W. Lim. (VU); *Aegis luteocontexta* (Ryvarden & de Meijer) Westph. (VU) (Bittencourt et al., 2020; Calle et al., 2020); *Laetiporus squalidus* RMPires, Motato-Vásq. E Gugliottta (VU); *Stropharia acanthocystis* Cortez & R.M. Silveira (VU); *Stropharia agaricoides* P.S. Silva, Cortez & R.M. Silveira (VU); *Stropharia coelhoi* C. Seger (VU); *Stropharia venusta* P.S. Silva, Cortez & R.M. Silveira (VU); *Skeletocutis roseola* (Rick ex Theiss.) Rajchenb. (VU); *Wrightoporia porilacerata* Log.-Leite, A.L.Gerber & Ryvarden (VU), a criticamente ameaçada *Stropharia araucariae* Cortez & R.M. Silveira (CR) e quase ameaçada *Cinereomyces dilutabilis* (Log.-Leite & J. E. Wright) Miettinen (NT);

1.4 CIÊNCIA CIDADÃ E OS FUNGOS

Se faz necessário que mudanças de paradigma aconteçam para que exista reconhecimento e valorização dos fungos em ambientes singulares (Boa, 2004). Neste sentido, a ciência cidadã, que é a ciência baseada na participação informada, consciente e voluntária de cidadãos, pode oferecer uma abordagem alternativa na construção do conhecimento da comunidade junto aos escassos cientistas (Bonney et al., 2009).

Segundo Becker-Klein et al., (2016), a participação dos cidadãos na investigação científica e nas tomadas de decisões abrange três distintos níveis de projetos: contributivos (participação dos cidadãos na coleta de dados), colaborativos (participação nos planejamentos, coleta de dados e análise de dados) e co-criado (definição dos objetivos e perguntas, planejamento, coleta de dados, análise de dados, conclusões, tomada de decisões e disseminação dos resultados). Hoje, a maioria dos projetos de ciência cidadã estão enquadrados dentro da categoria contributiva, mas à medida que o campo da ciência cidadã cresce, mais projetos colaborativos e co-criados estão sendo desenvolvidos (Dickinson et al., 2012).

Um exemplo de projeto de ciência cidadã colaborativo foi o realizado por Heilmann-Clause et al., (2019), que contou com o apoio de cidadãos voluntários entre 2009 e 2013 na Dinamarca e possibilitou o aumento do registro de macrofungos em até 75% do número total de fungos conhecidos na Dinamarca quando comparado aos métodos acadêmicos tradicionais. Outro grupo de cidadãos voluntários da Austrália, que monitora espécies de fungos ameaçadas de extinção, acompanhou as anomalias na formação de cogumelos da espécie *Hygrocybe reesia* A. M. Young. e sua contribuição foi imprescindível

para que o governo daquele país considerasse que a má qualidade do ar poderia colocar em risco a saúde humana daquela comunidade e que também representava risco de ameaça à extinção para aqueles fungos (Irga et al., 2018).

No Brasil, há um crescente envolvimento voluntário de pessoas interessadas nos fungos e, por consequência, existe a possibilidade de monitoramento de espécies e da diversidade de macrofungos, como mostram Trierveiler-Pereira et al., (2022) com o grupo do *Facebook* “Cogumelos do Brasil”. O trabalho utilizou as postagens e as interações de membros no reconhecimento de espécies, no período de 15 de maio a 16 de junho de 2021. Na análise, o grupo do *Facebook* contava com aproximadamente 18 mil membros, sendo que 61 membros realizaram 254 postagens, contabilizando 314 fotografias de macrofungos. Destas imagens, cerca de 50% dos basidiomicetos não foram identificados em nível específico, sendo que três fatores contribuíram para isso, a falta de conhecimento (pela curadoria) sobre aquelas espécies, ausência do material físico para análises microscópicas e químicas e porque não há como identificar espécies que ainda não foram descritas.

Diante das adversidades expostas, entende-se que registrar e monitorar a diversidade de fungos de um determinado local não pode ficar apenas nas mãos de especialistas, que além de poucos, muitas vezes não têm recurso e suporte para tal tarefa (Halme et al., 2012). Esse é um problema de toda a sociedade, que deve compreender, estar consciente e preocupada com a necessidade de manutenção da biota e suas condições naturais, já que esse equilíbrio oferece qualidade de vida para todos (Gryzenhout, 2015). Assim, programas de ciência cidadã (PCC) com o propósito de gerar dados mais significativos sobre diversidade de macrofungos de um determinado local devem ser incentivados, de modo a envolver colaboradores para preencher lacunas taxonômicas e geográficas. (Theobald et al., 2015).

O registro de macrofungos através de imagens por parte dos colaboradores, além de aproximar os cidadãos do pouco conhecido mundo dos fungos, também auxilia na ampliação e enriquecimento das bases de dados dos cientistas (Gonçalves et al., 2018). Hoje em dia, com o avanço da inteligência artificial, imagens são utilizadas rotineiramente para treinar redes neurais convolucionais para reconhecimento de objetos e até mesmo de organismos, a rede neural convolucional corresponde a um algoritmo de aprendizado profundo que pode ser configurado para captar uma imagem de entrada e atribuir filtros de saída (Chen et al., 2014; Lasseck, 2017; Tahir et al., 2018). São diversas áreas em que as técnicas de aprendizado de

máquina obtiveram elevados progressos, como por exemplo na resolução de problemas de classificação taxonômica, no diagnóstico médico, controle de qualidade em processos industriais, reconhecimento de escrita e fala, entre outros (Lima et al., 2019; Osório et al., 2000).

No caso dos fungos, especificamente dos macrofungos, os cidadãos podem contribuir com imagens, juntamente com dados do sistema de posicionamento global (GPS) para alimentar ambientes digitais de armazenamentos online, que servem para o treinamento de redes neurais e para o reconhecimento desses grupos de organismos (Halme et al., 2012). Tecnologias assim, auxiliam os cientistas a ter uma base de dados com milhares de imagens, que é fundamental para ter graus de confiança comparativos e possibilitar a sugestão de nomes por redes neurais convolucionais (Sulc et al., 2020). A disponibilização destes sistemas para celulares, tablets e computadores aproxima cidadãos na inovação do reconhecimento e monitoramento de espécies de macrofungos, que até então era feita somente por cientistas (Mueller, 2011; Frigerio et al., 2021).

Além de revelar diversidade e oferecer dados mais seguros para especialistas sobre as espécies, os PCC acabam por tornar os fungos mais populares e podem tornar as pessoas envolvidas mais sensíveis às questões de conservação (Gryzenhout, 2015; Heilmann-Clause et al., 2016; Irga et al., 2018). Despertar o interesse da comunidade através de iniciativas que resultem no reconhecimento da biodiversidade também é uma das funções dos cientistas. Essa mudança de paradigma é necessária para que toda a sociedade colabore para solucionar as questões ambientais relacionadas à perda da biodiversidade (Theobald et al., 2015). No Brasil, os fungos são desconhecidos por grande parcela da sociedade e os estudos etnomicológicos normalmente são voltados para os povos indígenas, raramente envolvendo outras populações locais, ribeirinhas ou rurais (Cardoso et al., 2010; Vargas-Isla, Ishikawa, PY-Daniel, 2013). Assim, através da ciência cidadã deve-se buscar desenvolver a consciência social na mesma proporção em que se pretende gerar conhecimento sobre esse grupo de organismos fundamentais para a manutenção da vida como a conhecemos (Mueller, 2002).

O grupo de pesquisa MIND.Funga (mindfunga.ufsc.br) realiza pesquisas com macrofungos e, na busca pela inovação no acesso à diversidade, bem como de sua popularização, vem desenvolvendo ferramentas que integrem a sociedade nesse processo de construção de conhecimento sobre os fungos. Assim, surge a ideia de criação do Programa de Ciência Cidadã MIND.Funga (<https://mindfunga.ufsc.br/mind-funga-ciencia-cidada/>), que

pretende desenvolver um ambiente digital de imagens e dados de macrofungos, com apoio de especialistas em inteligência artificial e colaboradores. O PCC MIND.Funga se inicia a partir das ações desta dissertação, na qual foram desenvolvidas: a) a primeira etapa do processo de implementação do PCC MIND.Funga com macrofungos do Brasil, através da interação e inovação no reconhecimento das espécies; e b) a ampliação e o reconhecimento de espécies nativas de macrofungos em ecossistemas de altitude de Santa Catarina, com informações mais precisas sobre sua riqueza e distribuição.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Acessar a diversidade de macrofungos de ecossistemas de altitude de Santa Catarina através do desenvolvimento da primeira etapa de implementação do programa de ciência cidadã MIND.Funga.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Acessar a Funga através de expedições científicas de especialistas e por cidadãos colaboradores, registrando as espécies de macrofungos em ecossistemas de altitude de Santa Catarina.
- Treinar cidadãos da região dos ecossistemas de altitude de Santa Catarina para o registro de macrofungos através de um aplicativo de celular desenvolvido especificamente para essa atividade.
- Analisa a complementaridade das informações sobre riqueza e distribuição das espécies a partir da comparação dos dados obtidos pela ciência cidadã com os dados obtidos por pesquisadores micólogos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A diversidade de macrofungos de ecossistemas de altitude, englobando a extensão Norte-Sul do estado, em áreas com elevação superior a 900 metros foi acessada principalmente a partir de dois métodos de amostragem, nos seguintes municípios: Benedito Novo; Botuverá; Nova Trento; Urubici; São Bonifácio; Bom Jardim da Serra; Lauro Muller; Nova Veneza e Cambará do Sul (Figura. 1).

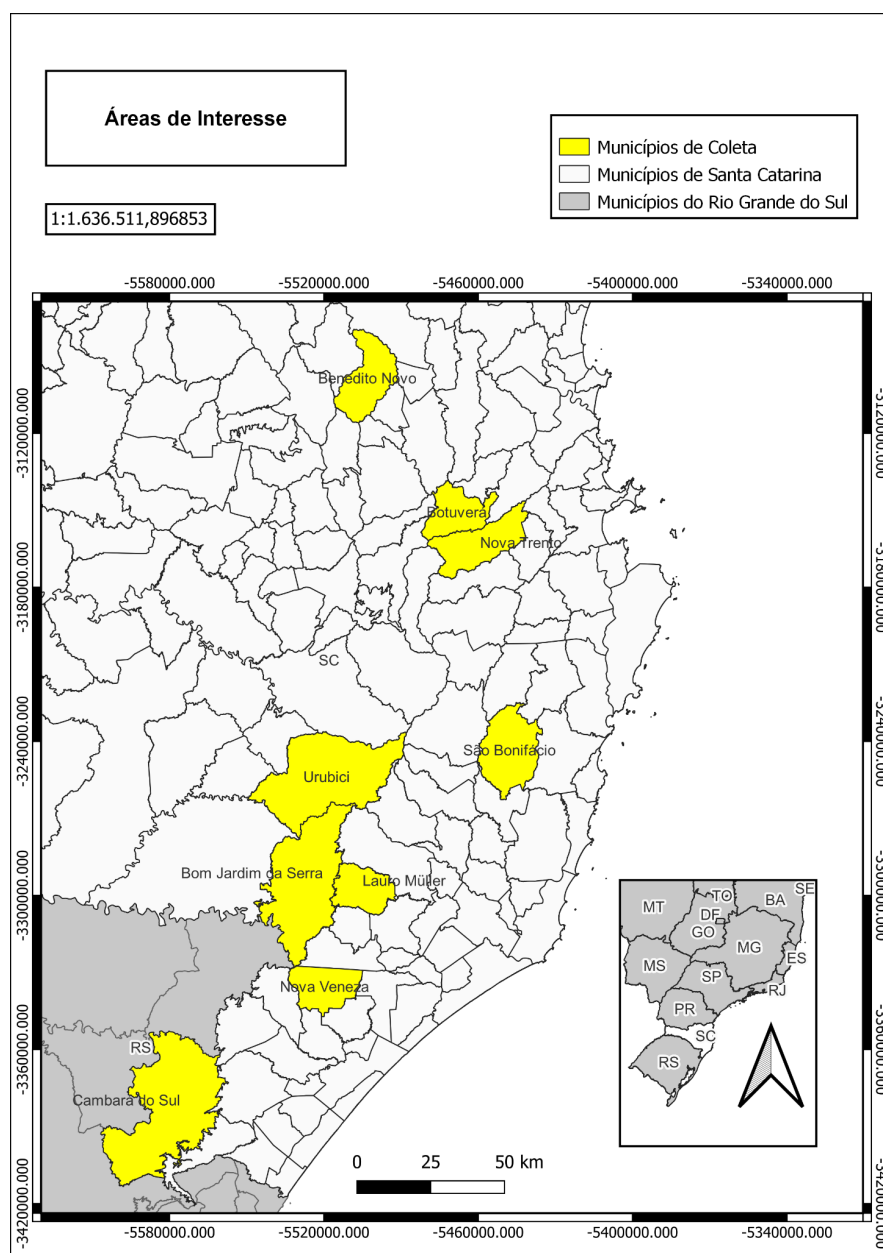


Figura 1. Mapa das áreas de interesse no Sul do Brasil.

A coleta de dados abrangeu as seguintes Unidades de Conservação:

- Parque Nacional de Aparados da Serra (PNAS): O PNAS foi criado em 1959 pelo Decreto nº 47.446. Possui 13.141,05 hectares de área e 63 km de perímetro. As altitudes variam de 900 a 1200 metros do nível do mar, correspondendo às escarpas da serra, com interface entre a Planície Costeira e os Campos de Cima da Serra, pertencendo à Unidade Geomorfológica Serra Geral. Os tipos de vegetação podem variar em Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nebular dos Aparados da Serra, Vegetação Rupícola, Campos Secos, Campos Rupestres, Campos Turfosos, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana, Ombrófila Densa de Terras Baixas ou Floresta Tropical das Planícies Quaternárias do Sul (ICMBio, 2003).

- Parque Nacional de São Joaquim (PNSJ): O PNSJ foi criado em julho de 1961, devido à importância da proteção dos remanescentes de Matas de Araucárias, possui 49.800 hectares e está inserido no bioma da Mata Atlântica, localizado sobre a borda oriental da Serra Geral do estado de Santa Catarina. Presente no clima subtropical, o PNSJ está situado em altitudes variando entre 1000 a 1825 metros, o clima predominante é o mesotérmico mediano, onde as temperaturas podem chegar abaixo de zero, ocasionando neve ou geada (ICMBio, 2016).

- Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST): O PEST foi criado através do Decreto nº 1.260 no ano de 1975, abrangendo nove municípios de Santa Catarina, nove ilhas, sendo a maior área de conservação do estado, com 87.405 hectares. Seu território abrange vários ecossistemas como Restinga, Araucária, Floresta Pluvial Atlântica, Matinha Nebular, campos de altitudes e Manguezais. O parque que também guarda as nascentes de sete rios, incluindo os que abastecem a cidade de Florianópolis (FATMA apud Vitali & Vivian, 2010)

- Reserva Biológica Estadual do Aguai (REBIO Aguai): Criada em 1983 pelo Decreto nº 19.635. Área de 7.672,50 hectares localizada nos municípios de Treviso, Siderópolis, Nova Veneza, Morro Grande, e confrontando, a oeste, o limite de Bom Jardim da Serra. As diferenças de altitudes vão desde 200 metros, até o planalto serrano, com 1470 metros. Nas encostas da Serra Geral é predominante a Floresta Ombrófila Densa distribuída em diferentes faixas (Submontana, Montana e Altomontana) (FATMA apud Vitali & Vivian, 2010).

- Reserva Biológica Estadual da Canela Preta: Fundada em 1980 pelo Decreto nº 11.232, tem uma área de aproximadamente 1.899 hectares, localizada nos contrafortes da Serra Geral, estendendo-se pelos municípios de Botuverá e Nova Trento em altitudes que variam de 200 a 1470 metros (Luz & Elias, 2014).

- Parque Nacional da Serra Geral: Criado em 1992 pelo Decreto nº 531 e inclui uma área de 17301.96 ha. Está situado entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo que seu território é distribuído pelos municípios de Cambará do Sul, Jacinto Machado e Praia Grande, com altitude média de 950m. Contém na área Floresta de Araucária, Campos e a Floresta Pluvial Atlântica. (MMA/IBAMA).

- RPPN Prima Luna: Criada em 2001 e situada no Alto da Silva, município de Nova Trento, contém uma área de aproximadamente 201,3 hectares, localizada em altitudes que variam de 600 a 1148 metros. Possui uma cobertura florestal caracterizada por Floresta Ombrófila Densa, Montana e Alto Montana (RPPN-Catarinense, 2010).

- Regiões de altitude do entorno da Pousada Campo do Zinco, próximo às cidades de Rodeio e Benedito Novo.

3.2 COLETA E IDENTIFICAÇÃO DE MACROFUNGOS POR ESPECIALISTAS

As expedições de campo por parte dos pesquisadores tiveram duração média de 3 dias/cada com média de 6 a 8 horas de coletas, cada expedição teve em torno de 5 pesquisadores micólogos (estudantes e professores) por campo, durante todas as saídas foram realizadas coletas dos macrofungos, fotografias com etiquetas numeradas e georreferenciamento (GPS) de todos os espécimes encontrados. Os dados digitais foram armazenados em servidores remotos (Google Drive®) e em planilhas no formato csv. Para a identificação foram utilizados caracteres morfológicos seguindo literaturas específicas (e.g. Kimbrough 1970, Hjorstam et al., 1973, Largent et al., 1977, Rogers 1979, Spooner 1987, Ryvarden 2004, Baral 2009) para cada grupo de macrofungos. Os basidiomas foram preservados em desidratadoras secadoras de alimento a 40 °C, acondicionados em sacos plásticos e incorporados no acervo do fungário FLOR.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA CIÊNCIA CIDADÃ MIND.FUNGA

Em conjunto com as expedições de campo por parte dos pesquisadores, foram identificados e cadastrados no primeiro PCC com macrofungos em ambientes de altitude do Brasil, voluntários, moradores e/ou trabalhadores do entorno das áreas de estudo com perfis de contato frequente com os ambientes naturais, como por exemplo: gestores de UCs, proprietários, guias de turismo, caseiros, biólogos, professores, administradores, economistas,

estudantes, autônomos, brigadistas, analistas ambientais, agricultores, entre outros (Apêndices-Tabela 1).

Os interessados efetivaram o cadastro no PCC respondendo perguntas através de um formulário online: Nome (obrigatório); Email (obrigatório); data de nascimento (optativo); profissão (optativo); local de visitação (obrigatório); frequência que visita os locais (obrigatório); habilidade com celular (optativo); já participou de algum programa de ciência cidadã? (optativo); grau de escolaridade (optativo); aceite do termo de autorização e consentimento de utilização de dados digitais (material suplementar).

Após o cadastro dos colaboradores na primeira etapa de implementação do PCC MIND.Funga, foi realizada a capacitação dos mesmos através de reuniões online abordando temas sobre os fungos, substratos, hospedeiros, morfologias e a utilização e instalação do aplicativo. Também foi disponibilizado o protocolo de captura de imagem (Bittencourt et al. 2022), que serviu como uma ferramenta para auxiliar na captura de imagens e dados.

Através da capacitação, pesquisadores orientaram e planejaram junto com colaboradores formas de registrar os macrofungos encontrados em trilhas pelo aplicativo e quais dados são importantes para estes registros. Todos os colaboradores cadastrados participaram com envio de dados sobre macrofungos por um período máximo de 14 meses (janeiro/2021 a março/2022).

Para realizar os registros em campo, os colaboradores percorreram os percursos a pé (em trilhas nas UCs), muitas vezes acompanhados de outras pessoas (por serem guias ou monitores, conforme a Tabela 1) e com as orientações para registrar os macrofungos nos diversos ângulos, localizações e substratos, incluindo assim os espécimes encontrados no aplicativo MIND.Funga - Ciência Cidadã.

Para aumentar a frequência de contato foi criado um grupo no WhatsApp® para discutir as novidades encontradas, as novas atualizações e as dúvidas sobre algum espécime ou sobre o aplicativo. Além disso, foi programado através do desenvolvimento do aplicativo a possibilidade do envio do nome das espécies com as imagens para o email do colaborador assim que os nomes dos espécimes fossem modificados.

3.4 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO E FUNCIONALIDADES PARA COLETA DE DADOS

Para coleta e envio de dados por parte dos colaboradores foi desenvolvido um aplicativo mobile (Android), através da ferramenta gratuita “Kodular”, disponibilizada pelo

site <https://creator.kodular.io/>. Através da plataforma é possível criar aplicativos didáticos com blocos pré-programados conforme mostra a figura 2 e 3, a programação em blocos da figura 3 é traduzida em aplicação e pode ser visualizada em layout na figura 2.

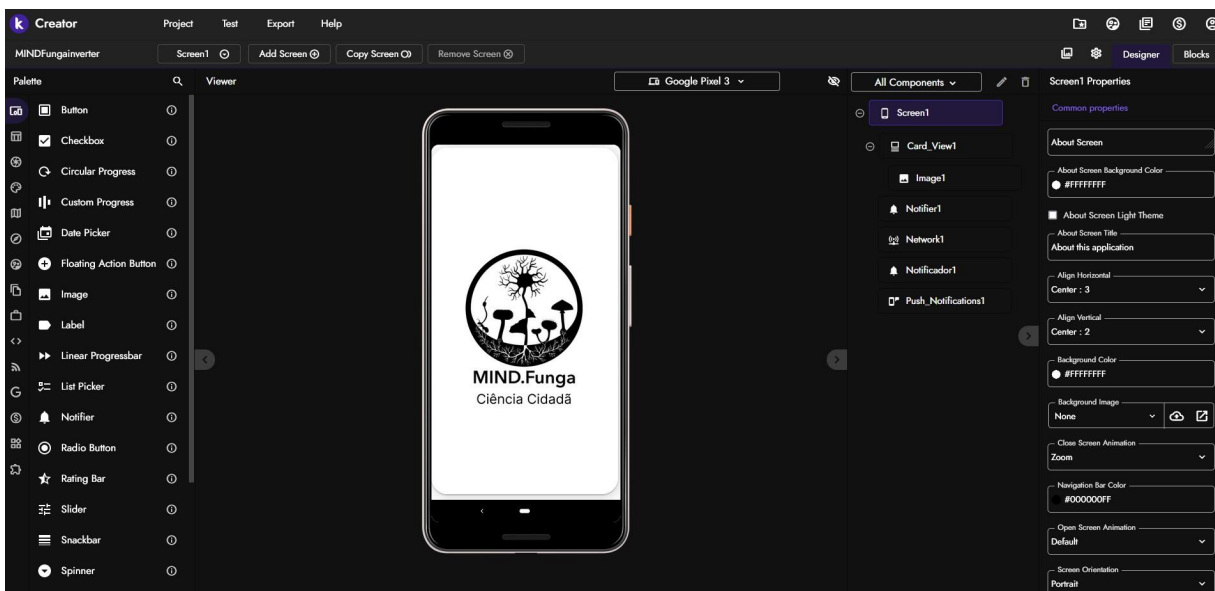


Figura 2. Layout inicial na página de criação no aplicativo Kodular.

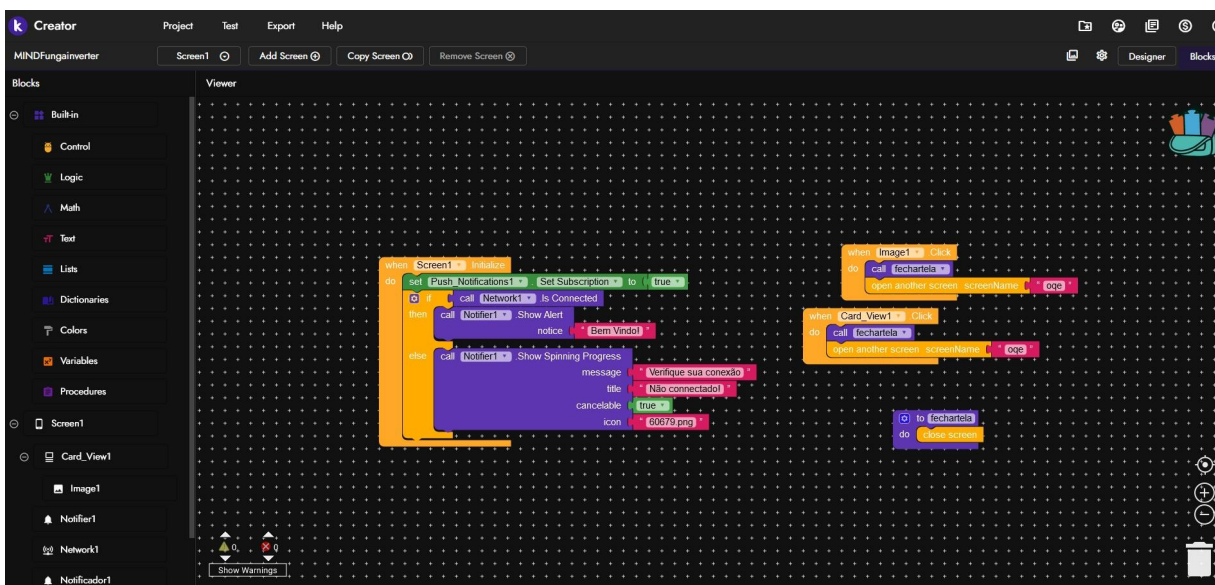


Figura 3. Método de programação em blocos, semelhante ao MIT APP Inventor.

Com o desenvolvimento do aplicativo foi possível ao colaborador selecionar fotos na galeria, adicionar informações sobre o ambiente em que o fungo se encontrava no momento do registro, selecionar um tipo de substrato de uma lista previamente construída (inseto,

tronco, serapilheira, em fungo, galho caído, solo) ou de digitar o próprio substrato. Ainda, o usuário pode adicionar informações sobre as coordenadas geográficas da localidade fazendo a seleção diretamente no mapa previamente disponibilizado, bem como informações sobre a data em que os dados foram coletados, como mostrados na Figura 4.

O aplicativo MIND.Funga - Ciência Cidadã (<https://mindfunga.ufsc.br/mind-funga-ciencia-cidada>) foi registrado na Google Play Store® em modo de acesso antecipado. Os usuários foram liberados para download após o término do treinamento.

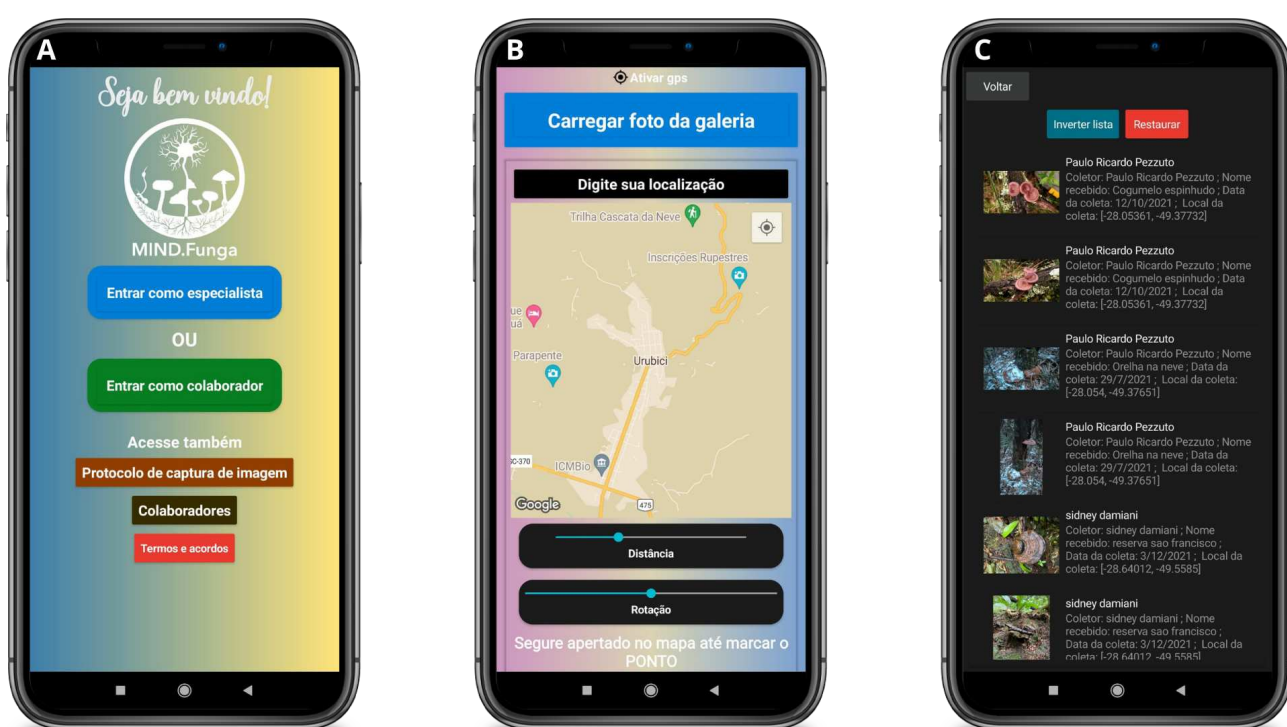


Figura 4. A. Tela inicial do aplicativo; B. tela da função “Adicionar fotos e informações da localização”; C. lista dos registros e dados enviados

Na página inicial do aplicativo foi disponibilizado uma lista com todos usuários colaboradores e pesquisadores, também o protocolo de captura de imagem e o termo de consentimento livre esclarecido. Na página de envio, os colaboradores estavam habilitados a carregar até quatro imagens do mesmo fungo, de diversos ângulos. Cada imagem enviada ficava disponível para acesso na lista geral com todos os metadados associados, como o nome do autor da fotografia, nome sugerido para o fungo registrado, data da coleta, local da coleta e o substrato. Ainda, todas essas informações ficaram disponíveis para serem compartilhadas

junto ao arquivo de imagem para qualquer outro aplicativo ou e-mail da preferência do usuário.

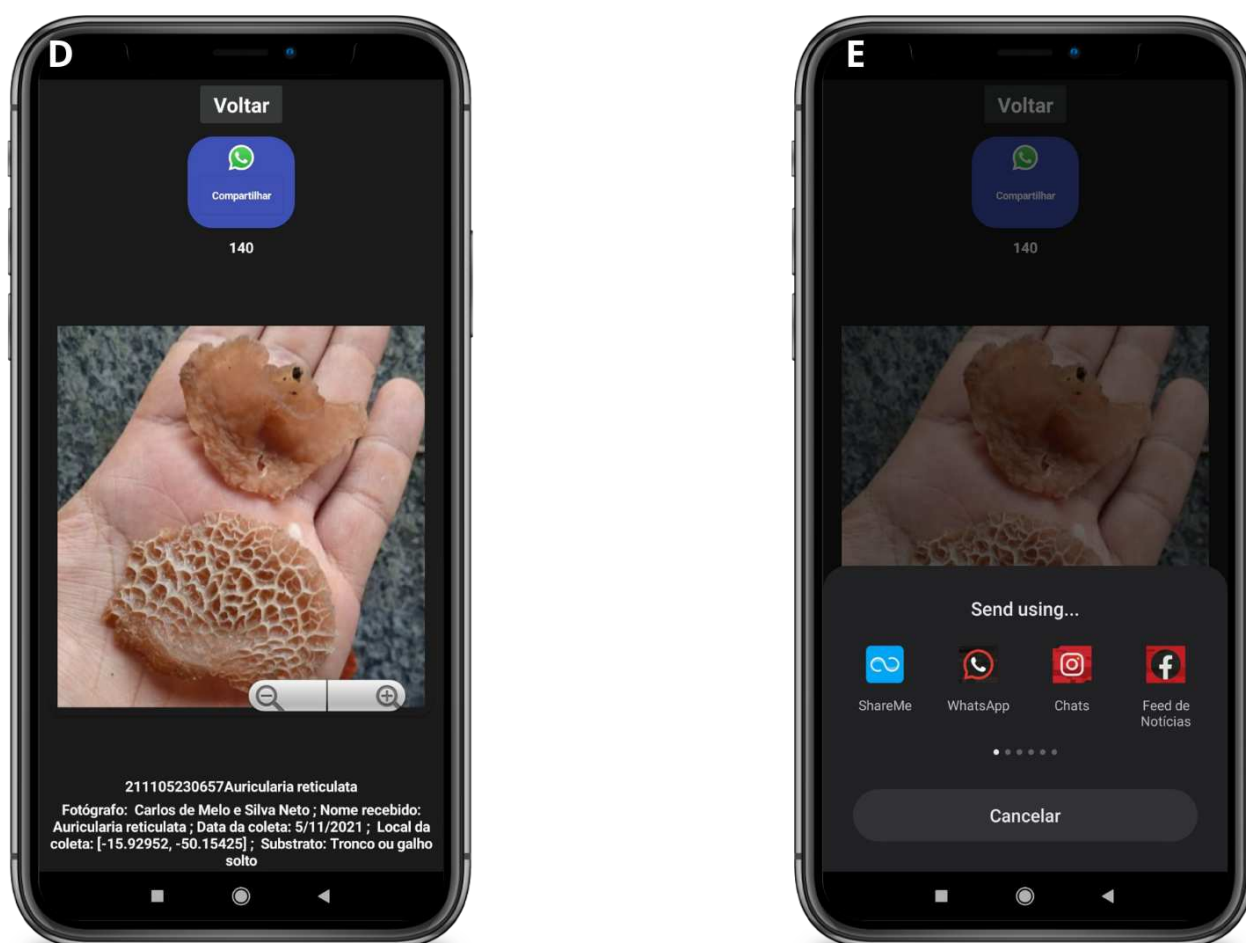


Figura 5. D e E. Tela de visualização do envio dos dados, como imagens e as informações acrescentadas pelo usuário colaborador

Todos os colaboradores cadastrados tiveram a permissão de visualizar as imagens no app, mas apenas os pesquisadores poderiam alterar os nomes das espécies ou excluir imagens. Quando uma dessas atividades é realizada, o aplicativo é redirecionado a informar as mudanças do nome ou da exclusão do arquivo ao email do colaborador.

3.5 BASE DE DADOS: TRATAMENTO DE IMAGENS

A partir das fotografias, bem como das informações sobre as espécies obtidas pelos pesquisadores e pelos colaboradores, foram desenvolvidos dois bancos de dados em um ambiente digital via Google Drive® (Sousa et al., 2010). Um banco de dados foi gerado

manualmente com todas as imagens e informações coletadas em campo pelos pesquisadores e o outro foi gerado a partir dos registros realizados e enviados pelos colaboradores através do aplicativo MIND.Funga Ciência Cidadã, no qual todos os dados foram configurados para serem automaticamente enviados para um ambiente de armazenamento digital e gratuito (<https://firebase.google.com>), permitindo assim a transferência para planilhas do Google Sheet®.

Através destas planilhas foram separadas todas as informações recebidas pelos usuários, como também pelos pesquisadores, por exemplo: N° da coleta, nome registrado, nome sugerido, data, localidade (GPS), tipo do substrato, quem registrou e links das imagens.

Todas as imagens foram tratadas por recortes, filtros de controle de qualidade, correção de foco e filtro de distorção nos softwares GIMP (GNU Image Manipulation Program) e Adobe Photoshop Express. As imagens que não forneceram as características suficientes para a sugestão de nome das espécies, foram classificadas por especialistas em um nível taxonômico seguro ou em morfo-espécies e estão nomeadas como “não identificadas” para possível tratamento futuro.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

As duas bases obtidas (a dos pesquisadores especialistas e a dos pesquisadores cidadãos colaboradores), foram utilizadas para a análise da contribuição de cada um dos grupos de pesquisadores. Os dados das UCs melhor representados foram utilizados para análises estatísticas comparativas, como por exemplo as médias, as riquezas e abundâncias das espécies e dos gêneros. A partir dos resultados foi construído um mapa com os pontos de registro através do programa QGIS (Versão 3.22.2) e gráficos através da linguagem R (R Core Team, 2020) utilizando o pacote *ggplot2* (Wickham H, 2016). Quando necessário, os gráficos foram editados no programa GIMP (GIMP Development Team, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 12 expedições de campo pelos pesquisadores no período de nov/2020 a nov/2021, exceto nos meses de dez/20, mar/21, abr/21 e jul/21, com duração média de 3 dias cada (6 horas por dia). Os municípios visitados foram: Benedito Novo (175 registros), Bom Jardim da Serra (183 registros), Botuverá (131 registros), Cambará do Sul (236 registros), Nova Trento (149 registros), Nova Veneza (72 registros), São Bonifácio (119 registros) e Urubici (455 registros). Ao todo foram 1520 espécimes registradas, coletadas e armazenadas. Os pesquisadores micólogos registraram três espécies ameaçadas de extinção que figuram na lista vermelha global da IUCN (The International Union for Conservation of Nature): *Aegis luteocontexta* (Ryvarden & de Meijer) Westph. 2019; *Antrodia neotropica* Kaipper-Fig., Robledo & Drechsler-Santos 2016 e *Fomitiporia nubicola* Alves-Silva, Bittencourt & Drechsler-Santos 2020. A primeira foi encontrada na RPPN Prima Luna e as demais no PNSJ.

Por outro lado, o PCC registrou 295 macrofungos em 14 meses (jan/2021–mar/2022) de coleta de dados por 8 colaboradores. Dos 32 colaboradores cadastrados, 27 são de regiões dos Aparados da Serra Geral, próximo a Urubici e Nova Veneza e 5 de cidades das regiões vizinhas. A implementação do PCC MIND.Funga buscou ser colaborativa com o objetivo de coleta de dados para uso científico com a participação de colaboradores cadastrados.

A capacitação dos colaboradores aconteceu de forma expositiva-dialogada, online e através da plataforma Google Meet® com duração de 3 horas e abordou os seguintes temas: O que são fungos? (Ameaças do PNSJ) / MIND.Funga e o Projeto de Ciência Cidadã / 1º Etapa - Cadastro e Instalação do Aplicativo MIND.Funga Ciência Cidadã. Contudo, os colaboradores contaram com acompanhamento e assistência constantes durante toda a duração do programa. Todos os colaboradores que aceitaram fazer parte da pesquisa aceitaram o uso e autorização das imagens disponibilizado no cadastro.

Dos 295 registros feitos pelos colaboradores, 268 (90%) foram acima da altitude mínima determinada (900 m) e correspondem às regiões de Urubici e Nova Veneza (conforme mostra a Figura 6), abrangendo as UCs: RPPN Portal das Nascentes (163 registros), PARNA de São Joaquim (61 registros), REBIO Aguai (26 registros) e Reserva São Francisco (18 registros). Destes, 176 espécimes foram identificados em algum nível taxonômico, sendo 52 em nível de espécie, 88 em nível genérico incluindo *Ganoderma*, *Agaricus*, *Hygrocybe*,

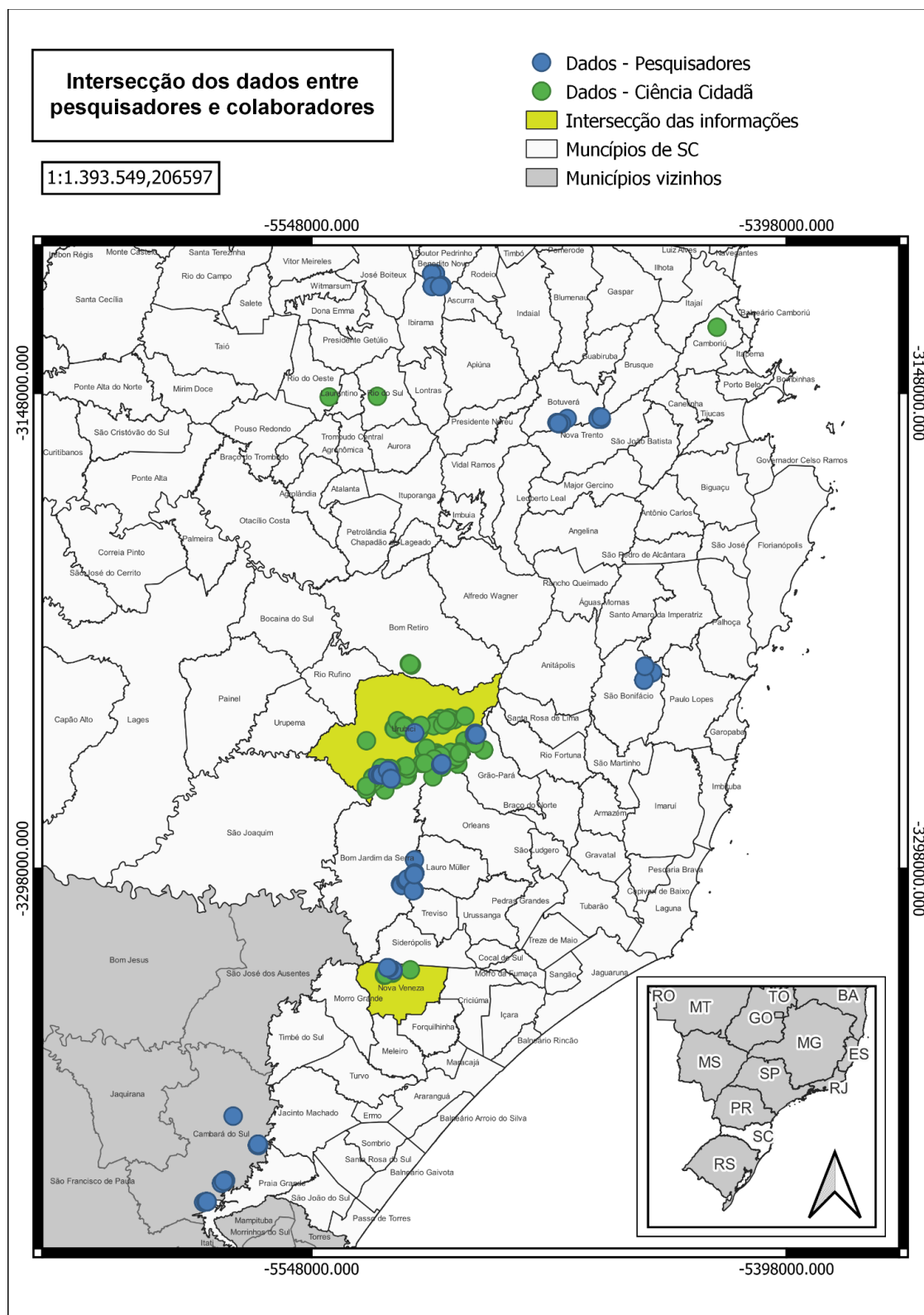


Figura 7. Mapa de frequência dos registros no Sul do Brasil; Pontos azuis: pesquisadores; Pontos verdes: colaboradores; Demarcação amarela: região de intersecção.

Durante o programa o aplicativo se mostrou eficaz informando com precisão as informações fotográficas e de localização. Contudo, foram realizadas atualizações de melhorias, como a criação de opções para os especialistas deletarem imagens repetidas ou sem contexto, a possibilidade de procurar arquivos por nome e também foi acrescentado o campo para os colaboradores escreverem o substrato em vez de aparecer apenas as opções fixas.

Das espécies identificadas, *Aurantipileus mayaensis* Ginns, D.L. Lindner & T.J. Baroni 2010; *Auricularia fuscosuccinea* (Mont.) Henn.; *Boletinellus exiguus* (Singer & Digilio) Watling; *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Masee; *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntze; *Echinoporia aculeifera* (Berk. & M.A. Curtis) Ryvardeen; *Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P.M.D. Martin; *Favolus brasiliensis* (Fr.) Fr.; *Mycena violacella* (Speg.) Singer.; *Ganoderma australe-applanatum* (Fr.) Pat.; *Herpothallon rubrocinctum* (Ehrenb.) Aptroot, Lücking & G. Thor; *Oudemansiella cubensis* (Berk. & M.A. Curtis) R.H. Petersen.; *Panus strigellus* (Berk.) Overh.; *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél.; *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill.; *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) Imazeki; *Schizophyllum commune* Fr.; *Stropharia rugosoannulata* Farl. ex Murrill.; *Trametes membranacea* (Sw.) Kreisel e *T. villosa* (Sw.) Kreisel, possuem registros recentes para o Brasil. Em contrapartida, *Lycoperdon marginatum* Vittad. foi coletado pela última vez em 2015 com 46 registros no SpeciesLink (SPLink 2022) e registrado no Rio Grande do Sul por Cortez, et al., (2013), cobrindo mais de sete anos sem registro e *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm. foi observada pela última vez em 2014, com 10 registros no SpeciesLink (SPLink 2022), e também foi registrado no Rio Grande do Sul por Cortez, et al., (2007), cobrindo até oito anos sem registros.

Do total dos registros enviados pelos colaboradores, 29,3% foram encontrados no solo ou na serapilheira, 63,2% em algum tipo de galho ou tronco. Cerca de 5% dos registros foram previamente identificados pelos próprios colaboradores através do conhecimento prévio ou adquirido, como por exemplo *Pleurotus* spp. (Fr.) P. Kumm. encontrado em tronco em decomposição de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Echinoporia aculeifera* (Berk. & M.A.Curtis) Ryvardeen em tronco de *Baccharis uncinella* DC., *Sticta* sp. (Schreb.) Ach. em troncos de *Baccharis* e *Mimosa scabrella* Benth., *Lycoperdon marginatum* Vittad. e *Wynnea* sp. Berk. & M.A. no solo, *Boletinellus exiguus* (Singer & Digilio) Watling. em troncos ou galhos caídos e espécies de *Auricularia* Bull. em troncos podres.

Um dos principais problemas no começo do PCC foi a ausência de fotos de diferentes partes dos esporomas, como da superfície superior, inferior, o himenóforo e o substrato. Essa ausência colaborou para os 32% do total de fungos que não foram identificados. Também foi necessário reforçar algumas vezes a necessidade das imagens nestes ângulos para auxiliar na identificação.

Apenas 25% dos colaboradores cadastrados realizaram envios (Figura 8; Tabela 1). Diante disto, é possível elencar fatores que possam ter contribuído para este cenário, como o isolamento social por conta da pandemia, o difícil acesso aos lugares de registros dos fungos, o baixo conhecimento sobre programas de ciência cidadã (apenas 5 colaboradores já tinham participado antes de outro tipo de programa de ciência cidadã), o bloqueio e fechamento temporário de parques, o desconhecimento sobre os fungos e o difícil contato com pessoas que estão morando em ambientes de altitude.

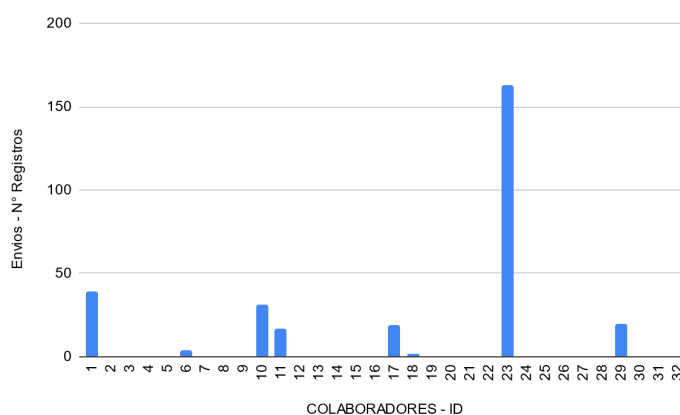


Figura 8. Número de envio pelos colaboradores.

Ao todo, os colaboradores contribuíram com o registro de 65 gêneros e 23% foram de gêneros exclusivamente registrados, sendo mais observados conforme a Fig. 9.

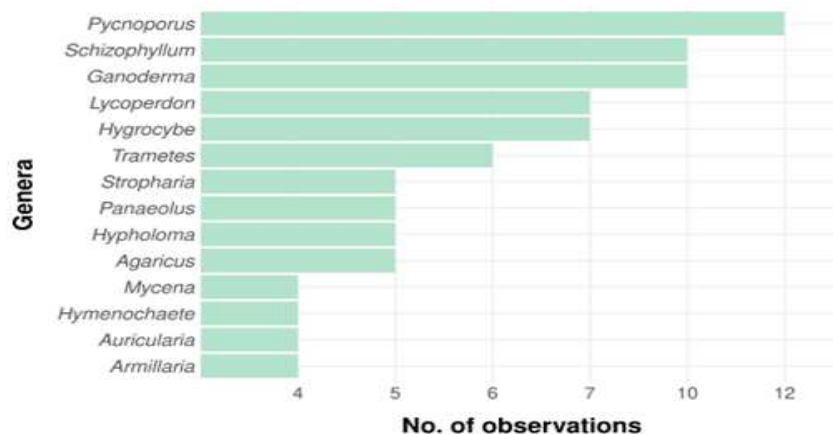


Figura 9. Frequência dos gêneros registrados pelos voluntários através do aplicativo MIND.Funga.

Em comparação aos PCCs realizados por Trierveiler-Pereira et al. (2022) no Brasil, Heilmann et al. (2019) na Dinamarca e Irga et al. (2018) na Austrália, que acompanharam os registros de macrofungos pelas plataformas do Facebook, Fungal Atlas e Mycoflora 2.0 consecutivamente, este PCC utilizou o próprio aplicativo “MIND.Funga Ciência Cidadã” desenvolvido para cobrir as necessidades sobre o conhecimento dos macrofungos da nossa região em conjunto com o suporte aos pesquisadores colaboradores. Em tempo real todos os participantes acompanharam os registros enviados.

Por este PCC ter sido realizado para um público alvo específico, ou seja, pessoas que moram ou se deslocam em ambientes de altitude de Santa Catarina, contamos com poucos colaboradores em comparação aos PCCs citados anteriormente, que foram realizados principalmente ao público aberto.

Além disso, todos os participantes foram convidados a participar do desenvolvimento (pensamento crítico, escrita e publicação) do resumo dos resultados desta pesquisa, apresentado no II Workshop da Rede Brasileira de Ciência Cidadã (Titton et al. 2022). Construindo assim informações e conhecimentos que puderam ser utilizados para comparação dos dados entre os pesquisadores colaboradores e pesquisadores micólogos nas áreas que foram visitadas.

Na comparação dos dados, foram utilizadas três UCs (RPPN Portal das Nascentes, PN de São Joaquim e a Reserva São Francisco), conforme mostra a Fig. 10, que tiveram maiores taxas de registros, 268 espécimes pelos colaboradores (90% do total) e 526 espécimes por parte dos pesquisadores (34,6% do total).

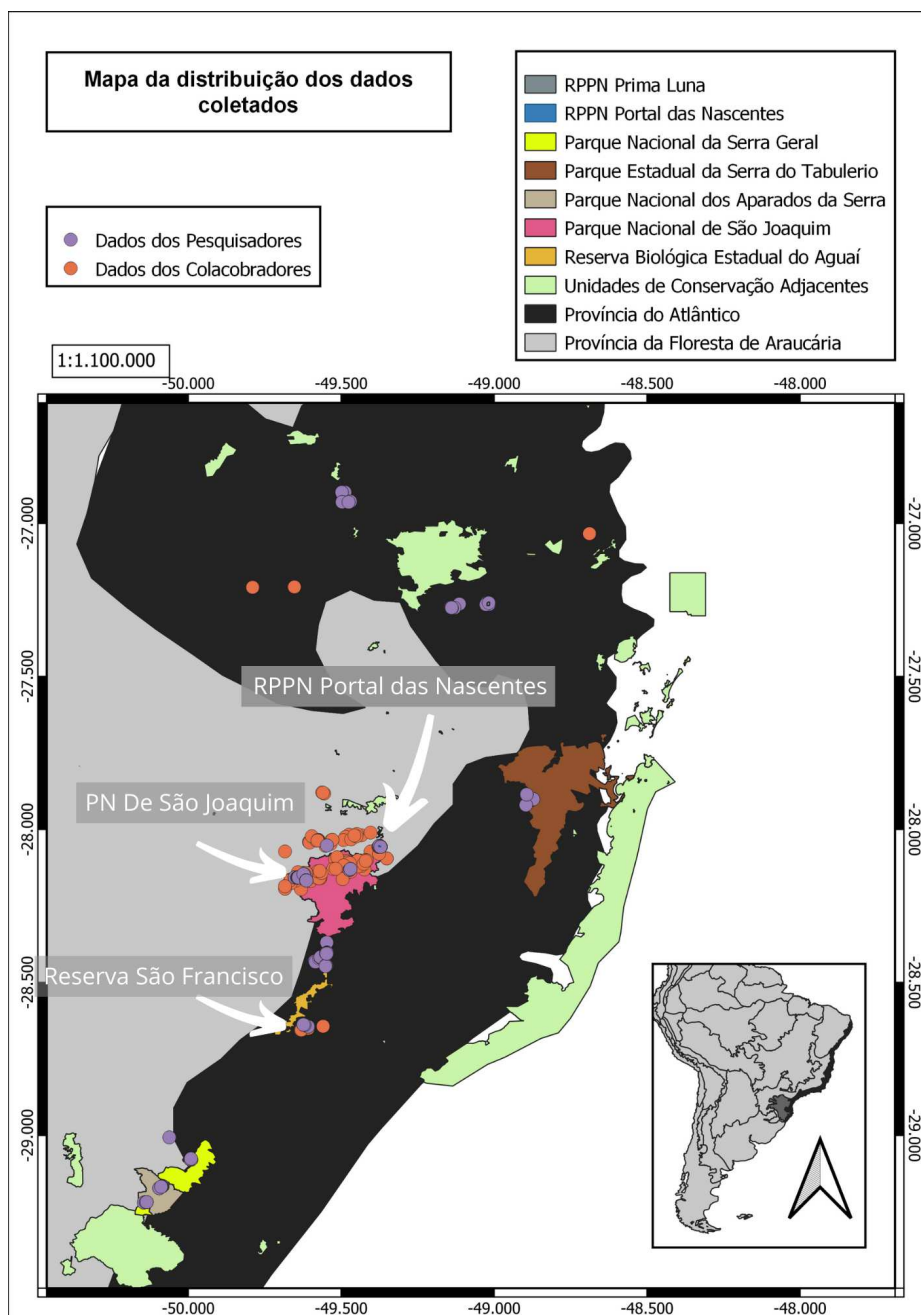


Figura 10. Mapa de distribuição dos registros, por pesquisadores e colaboradores.

Conforme o diagrama de Venn (Fig. 11), ao total, foram 119 gêneros registrados, dos quais 54 foram observados exclusivamente pelos especialistas, 28 exclusivamente pelos colaboradores e 37 (31% do total) por ambos.

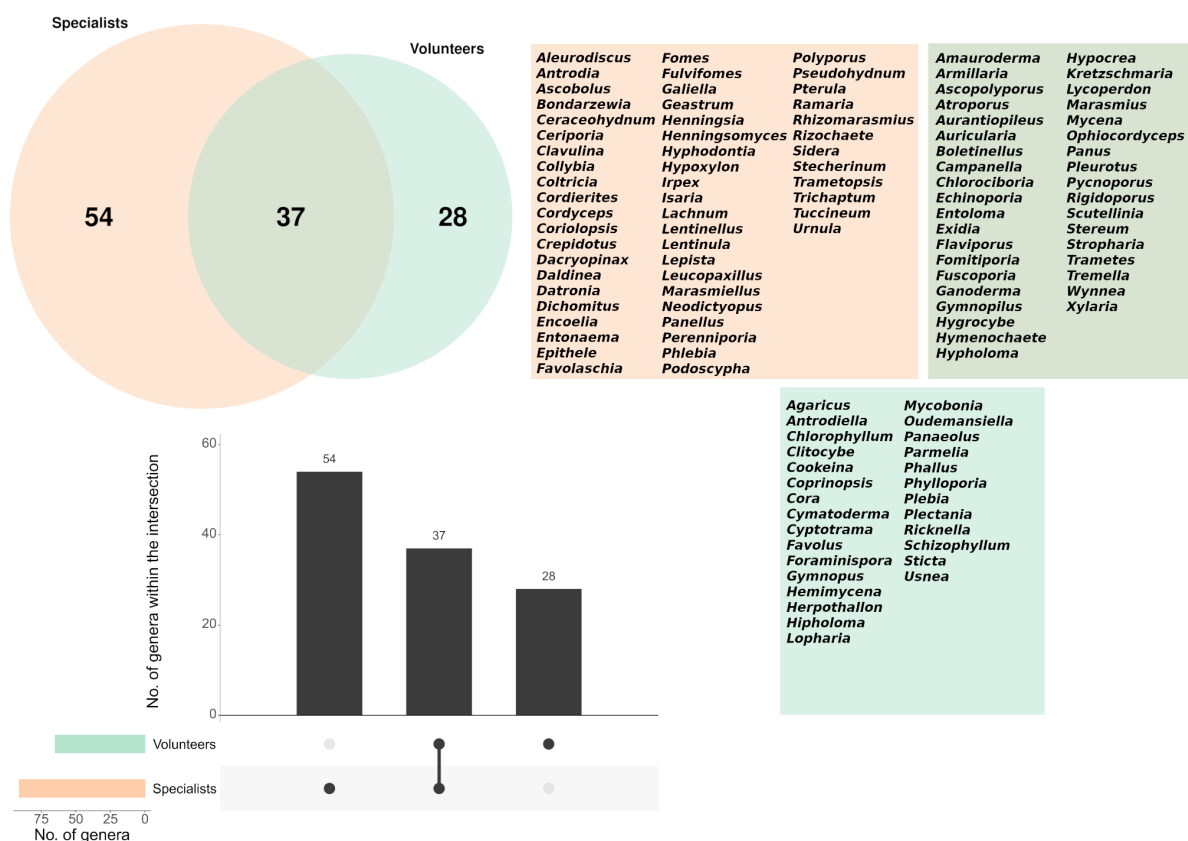


Figura 11. Diagrama de Venn, demonstrando a comparação de dados entre gêneros registrados por especialistas e voluntários.

Apesar do maior número de registros pelos colaboradores serem de fungos rígidos, duradouros e conspícuos, também foi observado em menor quantidade fungos com esporomas efêmeros e 24 gêneros que não foram encontrados pelos especialistas: *Agaricus*, *Antrodiella* Ryvarden & I. Johans.; *Chlorophyllum* Masee.; *Clitocybe* (Fr.) Staude.; *Cookeina* Kuntze.; *Coprinopsis* P. Karst.; *Cora* Fr.; *Cymatoderma* Jungh.; *Cyptotrampa* Singer.; *Favolus* Fr.; *Foraminispora* Robledo Costa-Rez. & Drechsler-Santos.; *Gymnopus* (Pers.) Roussel.; *Hemimycena* Singer.; *Hypholoma* (Fr.) P. Kumm.; *Lopharia* Kalchbr. & MacOwan.; *Mycobonia* Pat.; *Oudemansiella* Speg.; *Panaeolus* (Fr.) Quél.; *Phallus* Junius ex L.; *Phylloporia* Murrill.; *Plectania* Fuckel.; *Rickenella* Raitelh. e *Schizophyllum* Fr.

A maior distribuição dos colaboradores em uma mesma área no espaço e no tempo, pode tornar os registros dos dados mais eficientes. Todavia, é de suma importância os registros dos especialistas, pois é através deles que é possível identificar as espécies com maior precisão e compará-las com os registros dos colaboradores. E através dos

levantamentos e identificações taxonômicas, é possível que essas espécies se tornem indicadores ambientais e sejam monitoradas pelos próprios colaboradores locais. Formando assim, um ciclo colaborativo que envolve a sociedade, a universidade e a conservação.

Desse modo, nos ambientes comparados, o PCC foi contributivo significativamente em relação aos métodos convencionais de pesquisa, tornou os fungos mais conhecidos tanto pela comunidade quanto pelos pesquisadores e gerou dados com alto potencial de utilização.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A interação entre voluntários e pesquisadores viabilizou o retorno sobre informações da biodiversidade local e forneceu novos conhecimentos às partes, gerando dados de qualidades que podem ser utilizados no futuro. Desta forma, mover as decisões sobre o reconhecimento e a conservação das espécies para perto das sociedades, é uma maneira de contribuir para a manutenção do conhecimento.

Alguns aspectos foram observados como importantes para o sucesso de um programa de ciência cidadã, como:

- Este estudo ocorreu durante o ápice dos casos de COVID-19 (2021), o que pode ter dificultado de forma significativa o acesso às pessoas e consequentemente o engajamento diminuindo o número de colaboradores e dos registros. É importante que seja realizado estudos em momentos normais do cotidiano, diferente do momento pandêmico vivenciado.

- Para os fungos registrados pelos colaboradores em que os caracteres macromorfológicos não foram suficientes para identificação, os registros dos pesquisadores micólogos foram de suma importância para comparação das imagens e para auxiliar em novas pesquisas, antes e após as novas identificações. Então espera-se que trabalhos semelhantes sejam realizados em locais que possam acontecer ou já aconteceram registros por pesquisadores micólogos.

- Vínculos constantes com diferentes micólogos para que auxiliem no processo de identificação das espécies e com todos os voluntários para que as atividades fossem feitas em comum parceria e sincronia.

- Parcerias com instituições e organizações como o SiBBr e o programa de voluntários do PARNA de São Joaquim foram fundamentais para o crescimento e avanço do programa de ciência cidadã. Isto realça a importância de procurar parceiros que abrange parte do processo de divulgação, cadastro e que podem fornecer certificados.

Este trabalho mostrou que os esforços colaborativos entre voluntários e pesquisadores em áreas de interesse é fundamental para fortalecer o conhecimento sobre os fungos e o reconhecimento das espécies.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfredo, D. D. S. (2017). Revisão do gênero *Lycoperdon* Pers.(Lycoperdaceae, Agaricales) mediante análises morfológicas e moleculares.
- Alves-Silva, G., Reck, M. A., da Silveira, R. M. B., Bittencourt, F., Robledo, G. L., Góes-Neto, A., & Drechsler-Santos, E. R. (2020). The Neotropical Fomitiporia (Hymenochaetales, Basidiomycota): the redefinition of *F. apiahyana* ss allows revealing a high hidden species diversity. *Mycological Progress*, 19(8), 769-790.
- Artaxo, P. (2014). Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?. *Revista Usp*, (103), 13-24.
- Barcellos Falkenberg, D. D., & Voltolini, J. C. (1995). The montane cloud forest in southern Brazil. In *Tropical montane cloud forests* (pp. 138-149). Springer, New York, NY.
- Baral, H.O. 2009. Iodine reaction in Ascomycetes: why is Lugol's solution superior to Melzer's reagent?, In *Vivo Veritas*, published online Jan. 2009. Available at <<http://www.in-vivo-veritas.de/articles/iodine-reaction-in-ascomycetes-why-is-lugols-solution-superior-to-melzers-reagent/>>. Consulted 21 June 2022.
- Becker-Klein, R., Peterman, K., & Styliniski, C. (2016). Embedded assessment as an essential method for understanding public engagement in citizen science. *Citizen Science: Theory and Practice*, 1(1).
- Bittencourt, F., Calle, A., Drechsler-Santos, E. R., da Cunha, K. M., Kossmann, T., Sandoval-Leiva, P., & Vasco-Palacios, A. (2020). *Aegis luteocontexta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T172817975A172861292.
- Bittencourt, F., Karstedt, F., Pulgarín, M. P., von Wangenheim, A., & Drechsler-Santos, E. R. (2022). PROTOCOLO DE CAPTURA DE IMAGENS DE MACROFUNGOS.
- Bittencourt, P. R., Barros, F. D. V., Eller, C. B., Müller, C. S., & Oliveira, R. S. (2019). The fog regime in a tropical montane cloud forest in Brazil and its effects on water, light and microclimate. *Agricultural and forest meteorology*, 265, 359-369.
- Boa, E. R. (2004). Wild edible fungi: *a global overview of their use and importance to people* (No. 17). Food & Agriculture Org.
- Boddy, L. (2016). Fungi, ecosystems, and global change. In *The Fungi* (pp. 361-400). Academic Press.
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, 59(11), 977-984.
- Calle, A., Drechsler-Santos, E. R., Kossmann, T., da Cunha, K. M., & Vasco-Palacios, A. (2020). *Meruliopsis cystidiata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T172818155A172861312.

- Cardoso, D. B., de Queiroz, L. P., Bandeira, F. P., & Góes-Neto, A. (2010). Correlations between indigenous Brazilian folk classifications of fungi and their systematics. *Journal of Ethnobiology*, 30(2), 252-264.
- Cardoso, T. K. (2022). Diversity and conservation of macrofungi from the Aparados da Serra with an emphasis on forest ecosystems.
- Cheek, M., Nic Lughadha, E., Kirk, P., Lindon, H., Carretero, J., Looney, B., ... & Ainsworth, A. M. (2020). New scientific discoveries: *Plants and fungi*. *Plants, People, Planet*, 2(5), 371-388.
- Chen, G., Han, T. X., He, Z., Kays, R., & Forrester, T. (2014, October). Deep convolutional neural network based species recognition for wild animal monitoring. In *2014 IEEE international conference on image processing (ICIP)* (pp. 858-862). IEEE.
- Coelho, G. (1994) Himenoquetáceas com poros (Basidiomycetes) do limite Sul da Serra Geral em Santa Maria, RS. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Costa-Rezende, D. H., Kossmann, T., Titton, M., & Drechsler-Santos, E. R. (2022). An integrative approach for fungal conservation in southern Brazil. *Oryx*, 56(1), 13-13.
- Cortez, V. G., Baseia, I. G., & Silveira, R. M. B. (2013). Gasteroid mycobiota of Rio Grande do Sul, Brazil: Lycoperdon and Vascellum. *Mycosphere*, 4(4), 745-758.
- Cortez, V. G., & Silveira, R. M. B. D. (2007). Species of *Hypholoma* (Fr.) P. Kumm. (Strophariaceae, Agaricales) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 21, 609-621.
- da Silva, P. S., Cortez, V. G., & da Silveira, R. M. B. (2009). New species of *Stropharia* from *Araucaria angustifolia* forests of southern Brazil. *Mycologia*, 101(4), 539-544.
- Dahlberg, A., Genney, D. R., & Heilmann-Clausen, J. (2010). Developing a comprehensive strategy for fungal conservation in Europe: current status and future needs. *Fungal Ecology*, 3(2), 50-64.
- de Barcellos Falkenberg, D., & Voltolini, J. C. (1995). The montane cloud forest in southern Brazil. In *Tropical montane cloud forests* (pp. 138-149). Springer, New York, NY.
- Del Olmo-Ruiz, M., García-Sandoval, R., Alcántara-Ayala, O., Véliz, M., & Luna-Vega, I. (2017). Current knowledge of fungi from Neotropical montane cloud forests: distributional patterns and composition. *Biodiversity and Conservation*, 26(8), 1919-1942.
- Dickinson, J. L., Shirk, J., Bonter, D., Bonney, R., Crain, R. L., Martin, J., ... & Purcell, K. (2012). The current state of citizen science as a tool for ecological research and public engagement. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 291-297.
- Drechsler-Santos, E. R., Groposo, C., & Loguercio-Leite, C. (2008). New records of lignocellulolytic fungi (Basidiomycetes) from the Atlantic Rain Forest in State of Santa Catarina, Brazil. *Hoehnea*, 35(1), 57-61.

Drechsler-Santos, E.R., Kossmann, T., da Cunha, K.M., Torres, D. & Vasco-Palacios, A. 2020. *Antrodia neotropica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T172817995A172861297.

<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T172817995A172861297.en>.

Downloaded on 10 November 2020.

Foster, P. The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests. *Earth-Science Reviews*, v. 55, n. 1-2, p. 73-106, 2001

Fries, E. 1829. Systematic Mycologicum, III, sec I

Frigerio, D., Richter, A., Per, E., Pruse, B., & Vohland, K. (2021). Citizen science in the natural sciences. In *The Science of Citizen Science* (pp. 79-96). Springer, Cham.

Fundação SOS Mata Atlântica & INPE. 2002. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995-2000. Relatório final. São Paulo

Fundação SOS Mata Atlântica, INPE & Instituto Socioambiental. 1998. Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990-1995. São Paulo.

Funez, L. A., Hassemer, G., Lunkes, E. A., & Drechsler-Santos, E. R. (2019). Rediscovery of *Ruellia reitzii* (Acanthaceae), a narrowly endemic critically endangered species from Santa Catarina, southern Brazil, and notes on *R. squarrosa*. *Webbia*, 74(1), 43-49.

Garrote, M. S.; Dambroski, V.; Santos, G. F.; História e natureza nos campos do Quiriri–SC.

Geml, J., Arnold, A. E., Semenova-Nelsen, T. A., Nouhra, E. R., Drechsler-Santos, E. R., Góes-Neto, A., ... & Lutzoni, F. Community dynamics of soil-borne fungal communities along elevation gradients in neotropical and paleotropical forests. *Molecular ecology*.

Gomes, M. A. F., Pereira, L. C., Tôsto, S. G., & Romeiro, A. R. (2011). Importância das áreas protegidas (por lei) no planejamento e gestão ambiental sustentáveis. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO SOBRE DESARROLLO Y AMBIENTE DE REDIBEC, 5., 2011, Santa Fé. Anais... Santa Fé: CISDA, 2011.

Gonçalves, S. C., Minter, D., Senn-Irlet, B., Heilmann-Clausen, J., & Halme, P. (2018). The power of citizen science and big data to advance fungal conservation: setting the scene. In ECCB2018: 5th European Congress of Conservation Biology. 12th-15th of June 2018, Jyväskylä, Finland. Open Science Centre, University of Jyväskylä.

Gramss, G. (1987). RL Gilbertson and L. Ryvarden, North American Polypores. Volume 1: Abortiporus—Lindtneria. 433 S., 209 Abb. Oslo 1986. Fungiflora A/S. *Journal of Basic Microbiology*, 27(5), 282-282.

Gryzenhout, M. (2015). The need to engage with citizen scientists to study the rich fungal biodiversity in South Africa. *IMA Fungus*, 6(2), 58-64.

- Hanski, I. (1989) Fungivory: fungi, insects and ecology. Insect-Fungus Interactions. 14th Symposium of Royal Entomological Society London (ed. by N. Wilding, N.M. Collins, P.M. Hammond and J.F. Webber), pp.24-68. Academic Press, London.
- Halme, P., Heilmann-Clausen, J., Rämä, T., Kosonen, T., & Kunttu, P. (2012). Monitoring fungal biodiversity—towards an integrated approach. *Fungal Ecology*, 5(6), 750-758.
- Hawksworth, D. L. (2003). Monitoring and safeguarding fungal resources worldwide: the need for an international collaborative MycoAction Plan. *Fungal Diversity*, 13, 29-45.
- Hawksworth, D. L., & Lücking, R. (2017). Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. *The fungal kingdom*, 79-95.
- Hedlund, K., Griffiths, B., Christensen, S., Scheu, S., Setälä, H., Tschardtke, T., & Verhoef, H. (2004). Trophic interactions in changing landscapes: responses of soil food webs. *Basic and Applied Ecology*, 5(6), 495-503.
- Heilmann-Clausen, J., Maruyama, P. K., Bruun, H. H., Dimitrov, D., Læssøe, T., Frøslev, T. G., & Dalsgaard, B. (2016). Citizen science data reveal ecological, historical and evolutionary factors shaping interactions between woody hosts and wood-inhabiting fungi. *New Phytologist*, 212(4), 1072-1082.
- Heilmann-Clausen, J., Bruun, H. H., Ejrnæs, R., Frøslev, T. G., Læssøe, T., & Petersen, J. H. (2019). How citizen science boosted primary knowledge on fungal biodiversity in Denmark. *Biological Conservation*, 237, 366-372.
- Hjortstam, K., Larsson, K.H., Ryvarde, L. 1973. The Corticiaceae of North Europe, Vol. 1, Introduction and keys. Fungiflora, Oslo, Norway.
- Hughes, J. B., Daily, G. C., & Ehrlich, P. R. (1997). Population diversity: its extent and extinction. *Science*, 278(5338), 689-692.
- ICMBio (2003) - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Parque Nacional de Aparados da Serra – ICMBio-MMA - Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/parnaaparadosdaserra>>. Acesso em: 15/09/20
- ICMBio (2003) - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Parque Nacional de São Joaquim – ICMBio-MMA - Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/parnasaojoaquim>>. Acesso em: 15/09/20
- Irga, P. J., Barker, K., Torpy, F. R. (2018). Conservation mycology in Australia and the potential role of citizen science. *Conservation Biology*, v. 32, n. 5, p. 1031-1037.
- IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <https://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 October 2020
- Kaipper-Figueiró, G., Robledo, G. L., Reck, M. A., Góes-Neto, A., & Drechsler-Santos, E. R. (2016). *Antrodia neotropica* sp. nov. (Polyporales, Basidiomycota): a new South American species of *Antrodia* ss from Brazil based on morphological, molecular and ecological data. *Nova Hedwigia*, 103(1-2), 125-143.

- Kimbrough, J.W. 1970. Current Trends in the Classification of Discomycetes, *Botanical Review* 36(2): 91-161.
- Kirk, P. M., Cannon, P. F., David, J. C., & Stalpers, J. A. (2001). *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi* (No. Ed. 9). CABI publishing.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, D.W. Minter, J.A. Stalpers. (2008). *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 10th edition, CAB International, Wallingford.
- Kuhar, F., Furci, G., Drechsler-Santos, E. R., & Pfister, D. H. (2018). Delimitation of Funga as a valid term for the diversity of fungal communities: the Fauna, Flora & Funga proposal (FF&F). *IMA Fungus*, 9(2), 71.
- Lacy, R.C. (1984) Ecological and genetic responses to mycophagy in drosophilidae (Diptera). *Fungus/Insect Relationships: Perspectives in Ecology and Evolution* (ed. by Q.D. Wheeler and M. Blackwell), pp.286-301. Columbia University Press, New York
- Laessøe, T., & Lodge, D. J. (1994). Three host-specific *Xylaria* species. *Mycologia*, 86(3), 436-446.
- Lasseck, M. (2017, September). Image-based Plant Species Identification with Deep Convolutional Neural Networks. In *CLEF (Working Notes)*.
- Largent, D.L. Johson, D. Watling, R. 1977. How to identify mushrooms to genus III: Microscopic Features, Eureka, Mad River Press. 148p.
- Largent, D.L. (1986) How to identify mushrooms to genus I: Macroscopic Features. Mad River Press, Eureka.
- Leschen, R.A.B. (1994) Ecological and behavioral correlates among mycophagous Coleoptera. *Folia Entomologica Mexicana*, 92, 9-19.
- Lima, K. K. D. S. (2019). Desenvolvimento e comparação de redes neurais convolucionais para classificação de objetos.
- Lodge, D. J., Ammirati, J. F., O'Dell, T. E., Mueller, G. M., Huhndorf, S. M., Wang, C. J., ... & Mata, M. I. L. A. G. R. O. (2004). Terrestrial and lignicolous macrofungi. *Biodiversity of Fungi, Inventory and Monitoring Methods*, 127-158.
- Lodge, D. J., Læssøe, T., Aime, M. C., & Henkel, T. W. (2008). Montane and cloud forest specialists among neotropical *Xylaria* species. *North American Fungi*. 3 (7): 193-213., 3(7).
- Luz, A. P., & Elias, H. T. (2014). Pesquisa Científica em Unidades de Conservação. *Agropecuária Catarinense*, 27(1), 21-24.
- MMA. (2000). Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. *Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA). Brasília.*

MMA/IBAMA. Parque nacional da Serra Geral. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente. Página visitada em 04 de março de 2022.

Molina, R. (2008). Protecting rare, little known, old-growth forest-associated fungi in the Pacific Northwest USA: a case study in fungal conservation. *Mycological Research*, 112(6), 613-638.

Martinelli, G. (2007). Mountain biodiversity in Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, 30(4), 587-597.

Mueller, S. P. M. (2002). Popularização do conhecimento científico.

Mueller, G. M. (2011). *Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods*. Elsevier.

Mueller, G. M. (2017). Progress in conserving fungi: Engagement and red listing. *BGJournal*, 14(1), 30-33.

Mueller, G. M., Cunha, K. M., May, T. W., Allen, J. L., Westrip, J. R., Canteiro, C., ... & Dahlberg, A. (2022). What do the first 597 global fungal Red List assessments tell us about the threat status of fungi?. *Diversity*, 14(9), 736.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

Osório, F. S., & Bittencourt, J. R. (2000, June). Sistemas inteligentes baseados em redes neurais artificiais aplicados ao processamento de imagens. In *I Workshop de inteligência artificial*.

Piepenbring, M., Lotz-Winter, H., & Hofmann, T. A. (2018). Incentives and challenges for mycologists in the tropics. *Biosystematics and Ecology Series*, 34, 481-514.

Pinto, L. P., Bedê, L., Paese, A., Fonseca, M., Paglia, A., & Lamas, I. (2006). Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMa, 91-118.

Pires, R. M., Motato-Vásquez, V., & de Mello Gugliotta, A. (2016). A new species of *Laetiporus* (Basidiomycota) and occurrence of *L. gilbertsonii* Burds. in Brazil. *Nova Hedwigia*, 102(3-4), 477-490.

Putzke, J. & Putzke, M.T.L. (2004) Os Reinos dos fungos I. 2 ed. Edunisc, Santa Cruz do Sul.

Rogers, J.D. 1979. The Xylariaceae: Systematic, Biological and Evolutionary Aspects, *Mycologia*, 71(1): 1-42. doi.10.1080/00275514.1979.12020984

RPPN Catarinense (2010) – Reserva Particular de Patrimônio Natural; Disponível em: < <http://rppncatarinense.org.br/>> Acesso em: 15/09/20

Ryvarden, L. (1991) Genera of polypores, nomenclature and taxonomy. *Synopsis Fungorum* 5: 1–373.

Ryvarden, L. (2004) Neotropical polypores part I: Introduction, Hymenochaetaceae and Ganodermataceae. *Synopsis Fungorum* 19: 1–227.

Ryvarden, L. & Iturriaga, T. (2003) Studies in Neotropical polypores: new polypores from Venezuela. *Mycologia*, 95, 1066-1077.

Scarano, F. R., & Ceotto, P. (2015). Brazilian Atlantic forest: impact, vulnerability, and adaptation to climate change. *Biodiversity and Conservation*, 24(9), 2319-2331.

Silveira, R.M.B. & Guerrero, R.T. (1991) Aphyllophorales poliporoides (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul. *Boletim do Instituto de Biociências*, 48, 1- 127.

Sousa, F. R., Moreira, L. O., Macêdo, J. A. F. D., & Machado, J. C. (2010). Gerenciamento de dados em nuvem: Conceitos, sistemas e desafios. *Temas em sistemas colaborativos, interativos, multimídia, web e bancos de dados, Sociedade Brasileira de Computação*, 101-130.

SPLink. 2022. Centro de Referência em Informação Ambiental, CRIA - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, (www.splink.cria.org.br). Acesso em 10/08/2022.

Spooner, B.B. 1987. Helotiales of Australasia: Geoglossaceae, Orbiliaceae, Sclerotiniaceae, Hyaloscyphaceae, 711 pp. J. Cramer, Berlin, Germany.

Species Fungorum. (2020). <http://www.speciesfungorum.org> (accessed 01 Nov 2020).

Sulc, M., Pícek, L., Matas, J., Jeppesen, T., & Heilmann-Clausen, J. (2020). Fungi Recognition: A Practical Use Case. In *The IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision* (pp. 2316-2324).

Tahir, M. W., Zaidi, N. A., Rao, A. A., Blank, R., Vellekoop, M. J., & Lang, W. (2018). A fungus spores dataset and a convolutional neural network based approach for fungus detection. *IEEE transactions on nanobioscience*, 17(3), 281-290.

Teixeira, A.R. (1994) Genera of Polyporaceae: An objective approach. *Boletim da Chácara Botânica de Itu* 1: 1–191.

The GIMP Development Team. (2019). *GIMP*. Retrieved from <https://www.gimp.org>

Theobald, E. J., Ettinger, A. K., Burgess, H. K., DeBey, L. B., Schmidt, N. R., Froehlich, H. E., ... & Parrish, J. K. (2015). Global change and local solutions: Tapping the unrealized potential of citizen science for biodiversity research. *Biological Conservation*, 181, 236-244.

Titton, Mahatma et al.. CONSTRUINDO REDES ENTRE PESSOAS E BIODIVERSIDADE: RESULTADOS DO 1º PROGRAMA DE CIÊNCIA CIDADÃ COM FUNGOS DO BRASIL.. In: Anais do II Workshop da Rede Brasileira de Ciência Cidadã. Anais...São Paulo(SP) online, RBCC, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/iwdrbdcc2022/490801-CONSTRUINDO-REDES-ENTRE->

PESSOAS-E-BIODIVERSIDADE--RESULTADOS-DO-1-PROGRAMA-DE-CIENCIA-CIDADA-COM-FUNGOS-DO-BRASI>. Acesso em: 27/10/2022 15:47

Trierveiler-Pereira, L., Cardoso, J. S., Prado-Elias, A., Neves, M. A., & Karstedt, F. (2022). Cogumelos do Brasil e a Ciência Cidadã na divulgação da funga brasileira. *Journal of Education Science and Health*, 2(3), 1-16.

Vargas-Isla, R., Ishikawa, N. K., & Py-Daniel, V. (2013). Contribuições etnomicológicas dos povos indígenas da Amazônia. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 3(1), 58-65.

Vitali, M., & Uhlig, V. M. (2010). Unidades de Conservação de Santa Catarina. *Sustentabilidade em debate*, 1(1), 43-62.

Wickham H (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York. ISBN 978-3-319-24277-4, <https://ggplot2.tidyverse.org>.

APÊNDICES

Tabela 1 - Colaboradores do Programa de Ciência Cidadã

ID	Profissão:	Local de pesquisa:	Visitação	Aptidão em Apps	Já participou de PCC?	Escolaridade:	Aceita o termo?	Envios
1	Educador Ambiental e Ambientalista	Parque Nacional de São Joaquim - Urubici SC	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	39
2	Autônomo		Deixou em branco	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	
3	Analista Ambiental	Urubici	SEMPRE	Média	Participou	Doutorado / Doutorando	Aceito	
4	Estudante	Parque Nacional de São Joaquim	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino superior incompleto	Aceito	
5	Economista e Conduutora	Urubici	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Mestrado / Mestrando	Aceito	
6	TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL		Deixou em branco	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	4
7	analista ambiental	Parque Nacional de São Joaquim e entorno	Deixou em branco	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	

8	Agricultor/Condutor de Visitantes/Guia de Turismo	Parque Nacional de São Joaquim	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino Médio completo	Aceito	
9	Estudante	PARNA São Joaquim	DIFICIL MENTE	Boa	Nunca participei	Ensino superior incompleto	Aceito	
10	Brigadista	Parque Nacional de São Joaquim	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	31
11	Analista de pós vendas	Parque Nacional de São Joaquim	DIFICIL MENTE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	17
12	Zootecnita e guia de turismo	Bom Jardim da Serra	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	
13	Condutor de Turismo	Parques Nacionais de Aparados da Serra e Serra Geral	SEMPRE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	
14	professora/pesquisadora	RPPN Papagaios-de-Altitude (SC), Flona de Passo Fundo (RS), ESEC de Aracuri (RS), propriedades particulares (RS)	DIFICIL MENTE	Boa	Nunca participei	Doutorado / Doutorando	Aceito	
15	Analista de sistemas		DIFICIL MENTE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	
16	Farmacêutico	Serra da Baitaca, Complexo do Marumbi, Serra do Ibitiraquiri.	DIFICIL MENTE	Boa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	
17	Administrador	Reserva São Francisco	SEMPRE	Baixa	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	19
18	Fotógrafo ambientalista	Alto Vale do Itajaí, região de Laurentino SC	DIFICIL MENTE	Média	Deixou em branco	Ensino Médio completo	Aceito	2
19	Professora	Trilha leite	DIFICIL MENTE	Boa	Deixou em branco	Doutorado / Doutorando	Aceito	
20	Bióloga	Vale de Itajaí e redondezas	DIFICIL MENTE	Boa	Deixou em branco	Ensino superior completo	Aceito	
21	Deixou em branco	Benedito Novo	SEMPRE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
22	Deixou em branco	Sítio recanto das Cabreúvas	SEMPRE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	

23	Oceanógrafo	Portal das Nascentes	SEMPRE	Deixou em branco	Nunca participei	Ensino superior completo	Aceito	163
24	Deixou em branco	Querência da Serra	SEMPRE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
25	Deixou em branco	Floresta das Araucárias	SEMPRE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
26	Deixou em branco	São José	DIFICIL MENTE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
27	Deixou em branco		SEMPRE	Deixou em branco	Participou	Deixou em branco	Aceito	
28	Deixou em branco		DIFICIL MENTE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
29	Docente		DIFICIL MENTE	Deixou em branco	Participou	Deixou em branco	Aceito	20
30	Deixou em branco	Aquiraz	DIFICIL MENTE	Deixou em branco	Nunca participei	Deixou em branco	Aceito	
31	Geólogo	Serra do mar SC	SEMPRE	Deixou em branco	Deixou em branco	Ensino superior completo	Aceito	
32	Guia de turismo	Serra Catarinense	Deixou em branco	Deixou em branco	Deixou em branco	Deixou em branco	Aceito	

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 2 - Registros do Programa de Ciência Cidadã nas áreas comparadas

Colaborador	Nome Sugerido	Local		Data
		Encontrado	Latitude, Longitude	
id01		Solo	-28.031611 893537267,-49.57396	13/05/2021
			935671568	
id23	<i>Marasmius sp.</i>	Solo	-28.049886 977160995,-49.37336	29/01/2021
			225062609	
id23	<i>Campanella sp.</i>	Tronco	-28.053356 57525616,-49.373680	29/01/2021
			09239435	
id23	<i>Echinoporia aculeifera</i>	Tronco	-28.051283 292295285,-49.37386	29/01/2021
			7511749275	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	Tronco	-28.053346 219296763,-49.37522	29/01/2021
			83975482	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	Tronco	-28.053346 219296763,-49.37522	29/01/2021
			83975482	
id23	<i>Hymenochaete sp.</i>	Tronco ou galho solto	-28.054055 156385484,-49.37607	05/03/2021
			731670142	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	Tronco ou galho solto	-28.054574 429125076,-49.37523	05/03/2021
			376196623	
id23		Tronco ou galho solto	-28.053891 533173534,-49.37502	05/03/2021
			186745406	
id23	<i>Ganoderma australe-applanatum</i>	Tronco ou galho solto	-28.053808 389999343,-49.37545	05/03/2021
			336782932	

			-28.053868	
		Tronco	454291766,-49.37527	
id23	<i>Plebia / Tremella</i>	ou galho solto	9359519475-	05/03/2021
			-28.053868	
		Tronco	454291766,-49.37527	
id23	<i>Exidia sp.</i>	ou galho solto	9359519475	05/03/2021
			-28.054443	
		Tronco	35367873,-49.375031	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	ou galho solto	59046173	05/03/2021
			-28.052714	
		Tronco	503887266,-49.37657	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	ou galho solto	855451107	05/03/2021
			-28.052251	
		Tronco	736707355,-49.37635	
id23		ou galho solto	324895382	05/03/2021
			-28.052502	
		Tronco	944969685,-49.37598	
id23	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ou galho solto	779797554	05/03/2021
			-28.053424	
			628678805,-49.37567	
id23	<i>Auricularia fuscossuccinea</i>	Tronco	364424467	05/03/2021
			-28.053698	
		Tronco	617240272,-49.37556	
id23		ou galho solto	602060795	05/03/2021
			-28.053770	
		Tronco	81281411,-49.375481	
id23	<i>Flaviporus sp.</i>	ou galho solto	53102398	05/03/2021
			-28.053661	
		Tronco	040016678,-49.37477	
id23	<i>Ganoderma cf. australe</i>	ou galho solto	342784405	05/03/2021
			-28.054172	
		Tronco	325838156,-49.37518	
id23	<i>Echinoporia aculeifera</i>	ou galho solto	8164412975	05/03/2021

			-28.053978		
		Tronco	522760257,-49.37486		
id23		ou galho solto	831098796		06/03/2021
			-28.053086		
			432331796,-49.37598		
id23	<i>Trametes sp.</i>	Tronco	8468527794		12/03/2021
			-28.053959		
			58625758,-49.375594		
id23	<i>cf. Phylloporia</i>	Solo	1838026		12/03/2021
			-28.052149		
		Tronco	063667937,-49.37596		
id23	<i>Fuscoporia cf. gilva</i>	ou galho solto	634030342		12/03/2021
			-28.054050		
		Tronco	126380876,-49.37541		
id23	<i>Boletinellus exiguus</i>	ou galho solto	883438825		12/03/2021
			-28.053951		
		Serrapil	005653698,-49.37546		
id23	<i>Clitocybe s.l</i>	heira	2085008614		12/03/2021
			-28.013795		
			752507388,-49.47335		
id01	<i>Lycoperdon marginatum</i>	Solo	734963417		18/03/2021
			-28.021275		
		Tronco	83641834,-49.485129		
id01		ou galho solto	565000534		18/03/2021
			-28.031739		
		Tronco	149536875,-49.49207		
id01		ou galho solto	682162523		18/03/2021
			-28.029320		
			371960292,-49.46691		
id06	<i>Chlorophyllum molybdites</i>	Solo	300719977		10/04/2021
			-28.016049		
			71821118,-49.432923		
id01		Solo	048734665		11/04/2021

			-28.011978		
			63405771,-49.448381		
id01		Tronco	960392		11/04/2021
			-28.019342		
		Tronco	228883918,-49.44944		
id01	<i>Oudemansiella cubensis</i>	ou galho solto	679737091		11/04/2021
			-22.825129		
	<i>Chlorophyllum ou</i>		444340263,-47.23523		
id06	<i>Macrolepiota</i>	Solo	464053869		11/04/2021
			-22.824521		
		Tronco	906335498,-47.23561		
id06		ou galho solto	517894268		12/04/2021
			-28.133785		
			15046971,-49.576235		
id10		solo	823333200		12/04/2021
			-28.139343		
		tronco	468978442,-49.56387		
id10		podre de vassoura	4863088100		12/04/2021
			-28.132559		
		Galho	620704782,-49.56986		
id10		podre de vassoura	9264960200		12/04/2021
			-23.503208		
		Tronco	156627018,-46.88169		
id06	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ou galho solto	937580824		13/04/2021
			-28.125780		
		solo\ca	073902504,-49.52586		
id10		pim	4943861900		13/04/2021
			-23.812502		
		Tronco	2458473,-46.4642665		
id06	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ou galho solto	1626826		14/04/2021
			-28.054280		
			026939566,-49.37253		
id23	<i>Auricularia fuscossuccinea</i>	Tronco	579497337		14/04/2021

			-28.053877		
			92255155,-49.375028		
id23	<i>Antrodiella sp.</i>	Tronco	23770046		14/04/2021
			-28.053799		
	<i>Entoloma sp cf bloxami</i>		513500078,-49.37535		
id23	<i>complex</i>	Solo	881996155		14/04/2021
			-28.053921		
			417359224,-49.37427		
id23	<i>Stropharia rugosoangulata</i>	Solo	219003439		14/04/2021
			-28.192013		
			72398134,-49.630897		
id01		Tronco	56667614		17/04/2021
			-28.164230		
		Tronco	259068976,-49.64855		
id01	<i>Cora sp.</i>	ou galho solto	320751667		17/04/2021
			-28.156713		
			720267835,-49.64768		
id01		Solo	2160139084		17/04/2021
			-28.166054		
			556251378,-49.59987		
id10		solo	6478314400		17/04/2021
			-28.037550		
			74106753,-49.603493		
id01	<i>Amauroderma sp.</i>	Solo	43717098		18/04/2021
			-28.036665		
			02483866,-49.604306		
id01		Solo	146502495		18/04/2021
			-28.038763		
			743209667,-49.60446		
id01	<i>Gymnopilus</i>	Solo	339100599		18/04/2021
			-28.039785		
		Tronco	862233007,-49.60275		
id01	<i>Auricularia sp.</i>	ou galho solto	85119009		18/04/2021

			-28.044409	
			246301814,-49.53385	
id01	<i>Ganoderma</i> sp.	Tronco	8597278595	24/04/2021
			-28.050568	
			714978127,-49.55106	
id01		Tronco	630921364	24/04/2021
			-28.031799	
		Tronco	818041847,-49.53111	
id01	<i>Stropharia</i> sp.	ou galho solto	972659826	24/04/2021
			-28.053434	
			984630663,-49.37565	
id23		Solo	017491579	24/04/2021
			-28.053421	
			078066524,-49.37673	
id23	<i>cf. Atroporus</i>	Tronco	345208168	24/04/2021
			-28.052940	
			560788134,-49.37621	
id23		Tronco	276825666	24/04/2021
			-28.053641	
		Tronco	80757434,-49.375825	
id23		ou galho solto	859606266	26/04/2021
			-28.053224	
			018900547,-49.37727	
id23	<i>Hygrophoraceae</i> sp.	Solo	157026529	26/04/2021
			-28.135978	
		Tronco	946794545,-49.47454	
id01	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ou galho solto	959154129	27/04/2021
			-28.016658	
		Tronco	858034486,-49.45662	
id01	<i>cf. Panaeolus</i>	ou galho solto	137120962	27/04/2021
			-28.099409	
			12211745,-49.484192	
id01		Tronco	80350208	27/04/2021

				-28.054559 93094587,-49.372852	
id23	<i>Stropharia rugosoannulata</i>		Solo	29563714	29/04/2021
				-28.054493 653530315,-49.37300	
id23	<i>Panaeolus</i> sp.		Solo	283461809	29/04/2021
				-28.053794 48348351,-49.376015	
id23	<i>Panaeolus</i> sp.		Solo	961170204	29/04/2021
				-28.154829 256107988,-49.56815	
id10			Solo	1980638500	29/04/2021
				-28.154268 492290438,-49.56960	
id10		bovinas	Fezes	4061543900	29/04/2021
				-28.155991 272360225,-49.56765	
id10			Tronco	0742828800	29/04/2021
				-28.156107 443731607,-49.57672	
id10	<i>Trametes villosa</i>		Tronco	0967888800	29/04/2021
				-28.155761 58965953,-49.568072	
id10	<i>Schizophyllum commune</i>	caido	Tronco	855472500	29/04/2021
				-28.156693 61949182,-49.572046	
id10		caido	Galho	883404200	29/04/2021
				-28.053189 992131106,-49.37665	
id23	<i>Stropharia rugosoannulata</i>		Solo	030360222	30/04/2021
				-28.019025, -49.5954083	
id01	<i>cf. Usnea</i>		Tronco		01/05/2021

			-28.033726		
			099277146,-49.58006		
id01		Tronco	80294633		02/05/2021
			-28.114551		
		Tronco	4396144,-49.4907675		
id10	<i>Pleurotus</i> sp.	podre de araucaria	68349800		05/05/2021
			-28.139643		
			84648901,-49.620680		
id10		Tronco	361986100		05/05/2021
			-28.007405		
			95471597,-49.403333		
id01	<i>Phallus</i> sp.	Solo	254158504		08/05/2021
			-28.053444		
		Serrapil	748812915,-49.37463		
id23	<i>Gymnopus sensu lato</i>	heira	462352753		12/05/2021
			-28.053444		
		Serrapil	748812915,-49.37463		
id23	<i>Hygrocybe</i> sp.	heira	462352753		12/05/2021
			-28.052415		
		Tronco	658301964,-49.37654		
id23		ou galho solto	435634612		12/05/2021
			-28.052004		
			37440557,-49.376227		
id23	<i>Cf. Hemimycena</i>	Solo	520406246		12/05/2021
			-28.053592		
		Tronco	3949759,-49.3763535		
id23		ou galho solto	84229946		12/05/2021
			-28.053424		
		Serrapil	628678805,-49.37584		
id23	<i>Lycoperdon</i> sp.	heira	228813648		12/05/2021
			-28.053167		
		Tronco	208983815,-49.37655		
id23	<i>Mycena</i> sp.	ou galho solto	0391316414		12/05/2021

			-28.053614	
			290381592,-49.37637	
id23		Tronco	6047730446	12/05/2021
			-28.053543	
			870006827,-49.37591	
id23		Tronco	906636953	12/05/2021
			-28.053573	
		Tronco	16252126,-49.376100	
id23		ou galho solto	450754166	12/05/2021
			-28.053646	
	<i>Ganoderma</i>		54171431,-49.377091	
id23	<i>australe-applanatum (GA)</i>	Tronco	86226129	12/05/2021
			-28.053585	
		Tronco	58964619,-49.376193	
id23	<i>cf. Antrodia / cf. Dichomitus</i>	ou galho solto	322241306	12/05/2021
			-28.053621	
		Tronco	391593293,-49.37564	
id23	<i>Pleurotus / Hohenbuehehia</i>	ou galho solto	514577389	12/05/2021
			-28.053620	
		Tronco	208058046,-49.37621	
id23		ou galho solto	276825666	12/05/2021
			-28.053866	
		Tronco	08722669,-49.375882	
id23	<i>Cymatoderma cf caperatum</i>	ou galho solto	85654783	12/05/2021
			-28.053994	
			5004318,-49.3755764	
id23		Solo	1416789	12/05/2021
			-28.053627	
			01338557,-49.375537	
id23	<i>cf. Amauroderma</i>	Solo	8574133	12/05/2021
			-28.053410	
		Serrapil	42622894,	
id23	<i>Marasmius sp.</i>	heira	-49.37621276825666	12/05/2021

			-28.053735 010916753,	
id23	<i>Mycena</i> sp.	Tronco	-49.37548153102398	12/05/2021
			-28.053603 04679545,	
id23	<i>cf. Hygrocybe</i>	heira	-49.37580507248641	12/05/2021
			-28.053653 051156427,	
id23	<i>Atroporus</i> sp.	ou galho solto	-49.37612861394882	12/05/2021
			-28.053668 1412253,	
id23			-49.37593147158623	12/05/2021
			-28.053274 615207357,	
id23	<i>cf. Fomitiporia</i>	ou galho solto	-49.37669087201356	12/05/2021
			-28.053227 86540423,	
id23	<i>Hypocrea</i> sp.	ou galho solto	-49.3763817474246	12/05/2021
			-28.054081 785817765,	
id23		Tronco	-49.37564514577389	12/05/2021
			-28.053795 371133496,	
id23	<i>cf. Tremella</i>	ou galho solto	-49.37575913965702	12/05/2021
			-28.053563 398350658,	
id23	<i>Ganoderma</i> sp.	ou galho solto	-49.376015961170204	12/05/2021
			-28.053730 276780673,	
id23	<i>Ophiocordyceps</i> sp.	heira	-49.375743716955185	12/05/2021
			-28.054096 875826456,	
id23		Solo	-49.3755941838026	12/05/2021

			-28.031013	
id01	<i>Scutellinia</i> sp.	Tronco ou galho solto	196431413,-49.57348 2871055596	13/05/2021
id01	<i>cf. Mycobonia</i>	Tronco	-28.032665 45030193,-49.574339 83683586	13/05/2021
id01		Solo	-28.031684 39988107,-49.576054 103672504	13/05/2021
id01	<i>Sticta</i> sp.	Tronco	-28.033290 180916293,-49.57579 69468832	13/05/2021
id01		Tronco ou galho solto	-28.033204 95023609,-49.576739 74335194	13/05/2021
id23	<i>Sterium</i> sp.	Tronco	-28.053498 007973232, -49.375762827694416	13/05/2021
id23	<i>Panaeolus</i> sp.	Solo	-28.054011 957514657, -49.37591906636953	13/05/2021
id23	<i>Hypholoma fasciculari</i>	Tronco ou galho solto	-28.053481 734343727, -49.37632542103529	13/05/2021
id23	<i>Phylloporia</i> sp.	Tronco ou galho solto	-28.053849 813652885, -49.376216121017926	13/05/2021
id23	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Tronco ou galho solto	-28.054123 801130814, -49.37591906636953	13/05/2021
id23	<i>Hypocrea</i> sp.	Tronco ou galho solto	-28.053706 310213563, -49.3752109631896	17/05/2021

			-28.053679	
		Tronco	680688298,	
id23	<i>Plectania</i> sp.	ou galho solto	-49.37580708414316	18/05/2021
			-28.054098	
		Serrapil	947003954,	
id23		heira	-49.375667944550514	18/05/2021
			-28.053760	
		Tronco	752778054,	
id23		ou galho solto	-49.3760035559535	18/05/2021
			-28.054200	
			434652493,	
id23		Solo	-49.375736340880394	18/05/2021
			-28.053540	
			319398465,	
id23	<i>Wynnea</i> sp.	Solo	-49.37594186514616	18/05/2021
			-28.053799	
			513500078,	
id23	<i>cf. Armillaria</i>	Tronco	-49.37593147158623	18/05/2021
			-28.053255	
			38269586,	
id23	<i>Hygrocybe</i> sp.	Solo	-49.37626909464598	18/05/2021
			-28.053741	
			520353523,	
id23			-49.376100450754166	18/05/2021
			-28.053717	
			553788918,	
id23	<i>Trametes / Antrodiella</i>	Tronco	-49.376015961170204	18/05/2021
			-28.053861	
			944862682,	
id23	<i>Ascopolyporus</i> sp.		-49.37575913965702	18/05/2021
			-28.053730	
		Tronco	276780673,	
id23	<i>Antrodiella cf. trivialis</i>	ou galho solto	-49.37564514577389	18/05/2021

			-28.053374	
		Tronco	328327088,	
id23		ou galho solto	-49.37539704144001	18/05/2021
			-28.054111	
		Tronco	669950572,	
id23	<i>Gymnopilus</i> sp.	ou galho solto	-49.375802055001266	18/05/2021
			-28.053946	
			863292964,	
id23	<i>Entoloma subg Inocephalus</i>		-49.37580507248641	18/05/2021
			-28.053997	
		Tronco	4592596,	
id23	<i>Hypholoma fasciculari</i>	ou galho solto	-49.37562201172113	18/05/2021
			-28.054208	
			719354264,	
id23	<i>Trametes</i> sp.		-49.37557641416789	18/05/2021
			-28.054227	
			064048785,	
id23	<i>Amauroderma</i> sp.	Solo	-49.37595292925835	18/05/2021
			-28.053992	
			133369494,	
id23	<i>Flaviporus venusta</i>		-49.37589626759291	18/05/2021
			-28.053992	
		Tronco	133369494,	
id23	<i>Hymenochaete</i> sp.	ou galho solto	-49.37589626759291	18/05/2021
			-28.054155	
		Tronco	16466367,	
id23	<i>Russulaceae cf lactiflusa</i>	ou galho solto	-49.37562234699727	18/05/2021
			-28.054155	
		Tronco	16466367,	
id23	<i>Ganoderma</i> sp.	ou galho solto	-49.37562234699727	18/05/2021
			-28.054014	
		Tronco	91634198,	
id23	<i>Plebia</i> sp.	ou galho solto	-49.37601059675217	18/05/2021

			-28.054273	
		Tronco	813417428,	
id23	<i>Kretzschmaria adusta</i>	ou galho solto	-49.37583927065134	21/05/2021
			-28.054273	
			813417428,	
id23	<i>Chlorociboria</i>		-49.37583927065134	21/05/2021
			-28.054298	
			963385822,	
id23		Solo	-49.37575913965702	21/05/2021
			-28.054399	
		Tronco	26731888,	
id23	<i>Hipholoma sp.</i>	ou galho solto	-49.37567833811045	21/05/2021
			-28.054399	
			26731888,	
id23			-49.37567833811045	21/05/2021
			-28.054172	
		Tronco	917602727,	
id23		ou galho solto	-49.375605918467045	21/05/2021
			-28.053777	
		Tronco	322248724,	
id23		ou galho solto	-49.375937841832645	21/05/2021
			-28.030845	
			394914877,-49.52836	
id01	<i>Rigidoporus sp.</i>	Tronco	878597737	24/05/2021
			-28.139468	
			232180555,-49.62371	
id10		Tronco	7293143200	25/05/2021
			-28.139243	
			83570083,-49.622413	
id10		Tronco	739562000	25/05/2021
			-28.138583	
		Tronco	652027577,-49.62315	
id10		podre	9728944300	25/05/2021

				-28.140203	
			Serrapil	79995415,-49.623535	
id10		heira		573482500	25/05/2021
				-28.140203	
			Serrapil	79995435,-49.623535	
id10		heira		573482600	25/05/2021
				-28.138629	
			Tronco	182066683,-49.62302	
id10	<i>Ganoderma</i> sp.	caido		2936284500	25/05/2021
				-28.138682	
				69462038,-49.621436	
id10	<i>Lycoperdon</i> sp.		Solo	074376100	25/05/2021
				-28.054297	
			Tronco	779858018,	
id23	<i>Myxoameba</i>	ou galho solto		-49.376004897058	26/05/2021
				-28.054349	
				85506856,	
id23	<i>Fomitiporia cf. apihayna</i>		Tronco	-49.37587548047304	26/05/2021
				-28.054349	
			Tronco	85506856,	
id23		ou galho solto		-49.37587548047304	26/05/2021
				-28.054267	
			Tronco	895776942,	
id23	<i>Henningsia / Flabellophora</i>	ou galho solto		-49.375635758042336	26/05/2021
				-28.054448	
				67954649,	
id23			Solo	-49.375790990889065	26/05/2021
				-28.030845	
				394914877,	
id23	<i>Trametes / Antrodiella</i>		Tronco	-49.52836878597737	26/05/2021
				-28.054291	
			Tronco	862218864,	
id23	<i>Henningsia / Flabellophora</i>	de árvore morta		-49.37557641416789	26/05/2021

			-28.054291	
			862218864,	
id23	<i>Mycena pura complex</i>		-49.37557641416789	26/05/2021
			-28.054250	
		Tronco	438735647,	
id23	<i>Flaviporus bondarzewia</i>	ou galho solto	-49.3757065013051	26/05/2021
			-28.054379	
			739126862,	
id23	<i>Fuscoporia sp.</i>	Tronco	-49.37587346881628	26/05/2021
			-28.054338	
			907441167,	
id23		Tronco	-49.376219138503075	26/05/2021
			-28.054331	
			510394995,	
id23		Solo	-49.37628854066134	26/05/2021
			-28.054195	
		Tronco	108772447,	
id23		ou galho solto	-49.37594186514616	26/05/2021
			-28.054054	
			564620248,	
id23	<i>Lycoperdon sp.</i>		-49.376158118247986	26/05/2021
		Tanto	-28.054054	
		em galho caído	564620248,	
id23	<i>Lycoperdon sp.</i>	como no solo	-49.376158118247986	26/05/2021
			-28.054311	
			094544936,	
id23		Tronco	-49.37614671885967	26/05/2021
			-28.054183	
		Tronco	27348251,	
id23	<i>Armillaria sp.</i>	de árvore morta	-49.37604948878288	26/05/2021
			-28.054183	
		Tronco	27348251,	
id23	<i>Armillaria sp.</i>	ou galho solto	-49.37604948878288	26/05/2021

			-28.053961	
		Tronco	95332059,	
id23	<i>Armillaria</i> sp.	ou galho solto	-49.37628351151943	26/05/2021
			-28.054075	
			57228414,	
id23	<i>Foraminispora cf. rugosa</i>		-49.37625300139189	02/06/2021
			-28.140159	
		serrapil	748810852,-49.61199	
id10		heira	6710300400	02/06/2021
			-28.138787	
		tronco	058805676,-49.61418	
id10		podre	3381199800	02/06/2021
			-28.159482	
		Tronco	270501222,-49.59829	
id30		ou galho solto	9004137516	03/06/2021
			-28.054442	
		Tronco	17015253,	
id23	<i>Hypholoma fasciculare</i>	ou galho solto	-49.37591571360827	10/06/2021
			-28.054081	
		Tronco	785817765,	
id23	<i>Hypholoma fasciculare</i>	ou galho solto	-49.37591906636953	10/06/2021
			-28.054164	
			632898196,	
id23	<i>Panaeolus</i> sp.	Solo	-49.37601529061794	10/06/2021
			-28.053813	
		Tronco	42001527,	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	ou galho solto	-49.376227520406246	10/06/2021
			-28.054295	
		Tronco	70868436,	
id23	<i>Schizophyllum commune</i>	ou galho solto	-49.3761621415615	10/06/2021
			-28.054047	
		Tronco	463437158,	
id23	<i>Trametes villosa</i>	ou galho solto	-49.37621880322695	10/06/2021

			-28.054238	
		Tronco	307569687,	
id23	<i>Lopharia s.l.</i>	ou galho solto	-49.37615677714348	10/06/2021
			-28.054321	
		Tronco	450411397,	
id23		morto ainda em pé	-49.37598209828138	10/06/2021
			-28.054016	
		Tronco	98752106,	
id23	<i>cf. Antrodiella</i>	ou galho solto	-49.37623858451843	10/06/2021
			-28.054094	
			5087664,	
id23		Tronco	-49.376351572573185	10/06/2021
			-28.054291	
		Esterco	270454936,	
id23	<i>Panaeolus/ Conocybe</i>	de equino	-49.376399517059326	11/06/2021
			-28.054232	
		Tronco	389927254,	
id23		ou galho solto	-49.37612995505332	11/06/2021
			-28.054498	
		Serrapil	979395568,	
id23		heira	-49.375821836292744	11/06/2021
			-28.054044	
			208728083,	
id23	<i>Stropharia rugosoannulata</i>	Solo	-49.37636297196149	11/06/2021
			-28.054258	
		Tronco	723433563,	
id23	<i>Pleurotus pulmonaris</i>	ou galho solto	-49.37628552317619	11/06/2021
			-28.054100	
		Serrapil	42641642,	
id23	<i>Mycena violacella</i>	heira	-49.376070611178875	11/06/2021
			-28.054214	
		Tronco	932880182,	
id23		morto ainda em pé	-49.37635459005833	11/06/2021

			-28.054306 0645523,	
id23	<i>Auricularia</i> sp.	Tronco ou galho solto	-49.37608301639557	11/06/2021
			-28.054377 9638365,	
id23		Solo	-49.37592141330242	11/06/2021
			-28.053879 697850164,	
id23	<i>Hymenochaete cf. rubiginosa</i>	Tronco ou galho solto	-49.37611520290375	11/06/2021
			-28.054014 0286938,	
id23			-49.376579225063324	13/06/2021
			-28.054415 24492789,	
id23	<i>Hygrocybe</i> sp. 3	Solo	-49.37593147158623	15/06/2021
			-28.054209 31111866,	
id23	<i>Hygrocybe</i> sp. 4	Solo	-49.37639247626066	15/06/2021
			-28.054563 77740177,	
id23		Tronco ou galho solto	-49.37597908079624	15/06/2021
			-28.054293 93339261,	
id23		Solo	-49.37606625258922	15/06/2021
			-28.054293 93339261,	
id23	<i>Hypholoma cf. subviride</i>	Tronco	-49.37606625258922	15/06/2021
			-28.054066 104041762,	
id23	<i>Hygrocybe</i> sp.	Solo	-49.37604546546936	15/06/2021
			-28.054259 019315626,	
id23		Tronco ou galho solto	-49.375917725265026	21/06/2021

				-28.091723	
				58289765,-49.350450	
id01	<i>Trametes cf. versicolor</i>		Tronco	485944755	01/07/2021
				-28.068878	
			Tronco	149306368,-49.40337	
id01	<i>Mixomiceto</i>		ou galho solto	1810913086	01/07/2021
				-28.190574	
			Tronco	91462736,-49.683056	
id01			ou galho solto	13845587	05/07/2021
				-28.160380	
				57074141,-49.665164	
id01	<i>Rigidoporus ulmarius</i>		Tronco	798498154	05/07/2021
				-28.162957	
				784505956,-49.66552	
id01	<i>Hygrocybe cf. occidentalis</i>		Solo	85730958	05/07/2021
				-28.182595	
				066514565,-49.68320	
id01	<i>Agaricus sp.</i>		Solo	5671608455	05/07/2021
				-28.173100	
			Tronco	804162218,-49.66518	
id01			ou galho solto	960893154	05/07/2021
				-28.131061	
				764810315,-49.47995	
id01	<i>cf. Rickenella</i>		Solo	323687792	08/07/2021
				-28.135032	
				840680456,-49.46849	
id01			Tronco	1822481155	22/07/2021
			Tronco	-28.159265	
		em	matinha	010179684,-49.49458	
id10	<i>Sticta cf. weigeli</i>	nebular		5357606400	22/07/2021
				-28.125367	
				001170147,-49.51762	
id10	<i>Cora cf. reticulifera</i>		Rocha	0168626300	22/07/2021

			Tronco	-28.053998	
		morto ainda em	05102510,-49.376507		
id23	<i>Ganoderma</i> sp.	pÃ©	14069600		29/07/2021
			-28.053081		
			69816710,-49.377363		
id23	<i>Ganoderma</i> sp.	Solo	100647900		29/07/2021
			-28.097985		
			Tronco 926590976,-49.41607		
id10	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	podre de vassoura	6429188200		06/08/2021
			-28.099961		
			Tronco 89184923,-49.419352		
id10	<i>Trametes membranacea</i>	caido de vassoura	076947600		06/08/2021
			-28.136598		
			Tronco 05046086,-49.640935		
id10	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	podre de araucÃ¡ria	398638200		08/08/2021
			-28.647905		
			278477400,-49.60879		
id17	<i>cf. Coprinopsis</i>	Solo	6164393400		04/09/2021
			-28.053323		
			Tronco 140297900,-49.37693		
id23	<i>Campanella</i> sp.	ou galho solto	361192940		05/09/2021
			-28.053416		
			639800900,-49.37712		
id23	<i>Agaricus</i> sp.	Solo	270766490		05/09/2021
			-28.053744		
			47918820,-49.376687		
id23	<i>Agaricus</i> sp.	Solo	854528400		05/09/2021
			-28.646573		
			8682411,-49.6295048		
id17	<i>Oudemansiella</i> sp.	Tronco	29645100		17/09/2021
			-28.651009		
			678992000,-49.63168		
id17	<i>cf. Cyptotrampa</i>	Tronco	144226070		17/09/2021

			Serrapil	706791700,-49.60852	
id17	<i>Planta</i>	heira		425545450	24/09/2021
				-28.648250	
				48378560,-49.608736	
id17	<i>Panus sp.</i>		Tronco	82051890	25/09/2021
				-28.076175	
				135670800,-49.37569	
id11	<i>Pycnoporus sanguineus</i>		Tronco	51019168	25/09/2021
				-28.096593	
				76756840,-49.420080	
id11			Solo	967247400	25/09/2021
				-28.127599	
				112549500,-49.42353	
id11			Solo	967577210	25/09/2021
				-28.105637	
				007179700,-49.45623	
id11	<i>Lycoperdum sp.</i>		Solo	3121454700	25/09/2021
				-28.107892	
				300837400,-49.42987	
id11			Solo	974733110	25/09/2021
				-28.116787	
				02898940,-49.482018	
id11	<i>Lycoperdum sp.</i>		Tronco	87309550	25/09/2021
				-28.115208	
				51847050,-49.432455	
id11	<i>Pycnoporus sanguineus</i>		Solo	003261500	25/09/2021
				-28.110864	
				98106460,-49.470930	
id11	<i>Schizophyllum commune</i>		Tronco	62102790	25/09/2021
				-28.117749	
				855768300,-49.44519	
id11			Tronco	616663450	25/09/2021

			-28.103092		
		Tronco	721137600,-49.49776		
id11	<i>Schizophyllum commune</i>	ou galho solto	7463326400		25/09/2021
			-28.094970		
		Tronco	594412100,-49.51921		
id11	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	ou galho solto	842992300		25/09/2021
			-28.103906		
			9110657,-49.4769907		
id11	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Tronco	3702090		25/09/2021
			-28.097894		
			24044640,-49.444586		
id11	<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	Tronco	63463590		25/09/2021
			-28.109598		
		Tronco	674311200,-49.42568		
id11	<i>Parmelia sp.</i>	ou galho solto	074911830		25/09/2021
			-28.117539		
			016368400,-49.51093		
id11	<i>Graphidaceae sp.</i>	Pedra	7444865700		25/09/2021
			-28.106419		
			238058400,-49.47168		
id11	<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	Tronco	5662865600		25/09/2021
			-28.087560		
			41433030,-49.512801		
id11	<i>Parmelia sp.</i>	Tronco	24485490		25/09/2021
			-28.646596		
			818660100,-49.60971		
id17	<i>Favolus brasiliensis</i>	Tronco	549153320		08/10/2021
			-28.653550		
		Serrapil	56433300,-49.632104		
id17	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	heira	89600890		10/10/2021
			-28.653284		
			003754700,-49.63135		
id17	<i>Cora sp.</i>	Tronco	5218589300		10/10/2021

			-28.653552	
id17		Tronco	9,-49.6309543	10/10/2021
			-28.053168	
		Tronco	984294100,-49.37726	
id23	<i>Xylaria (anamorfo)</i>	ou galho solto	4864742700	10/10/2021
			-28.053548	
			30826700,-49.377103	
id23	<i>Agaricus sp.</i>	Solo	26164960	10/10/2021
			-28.053610	
		Tronco	739775500,-49.37732	
id23	<i>Panus strigellus</i>	ou galho solto	018530360	12/10/2021
			-28.053417	
			231569700,-49.37684	
id23	<i>Agaricus sp.</i>	Solo	8451793100	12/10/2021
			-28.653088	
			349035800,-49.63154	
id17		Tronco	6325981600	15/10/2021
			-28.651651	
			37898190,-49.631387	
id17	<i>Hymenochaete sp.</i>	Tronco	405097400	15/10/2021
			-28.646935	
			483875400,-49.60836	
id17		Tronco	332291360	22/10/2021
			-28.053959	
		Tronco	29037460,-49.376952	
id23	<i>Ganoderma sp.</i>	ou galho solto	052116300	27/10/2021
			-28.652448	
			423157600,-49.63095	
id17		Tronco	9928035700	29/10/2021
			-28.652447	
			246278900,-49.63131	
id17	<i>Gymnopillus sp.</i>	Tronco	431490180	29/10/2021
			-28.646460	
			587252900,-49.60906	
id17	<i>Aurantipileus mayaensis</i>	Tronco	90791607	20/11/2021

			-28.647691	
			665509300,-49.60876	
id17		Tronco	598954200	20/11/2021
			-28.646933	
			7184645,-49.6079100	
id17	<i>Auricularia sp.</i>	Tronco	2959010	20/11/2021
		Tronco	-16.587871	
id29	<i>Cookeina tricholoma</i>	ou galho solto	7,-49.2923648	11/12/2021
			-28.650186	
			14354048,-49.609361	
id17	<i>Xylaria sp.</i>	Tronco	439943314	25/02/2022

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3 - Registros dos pesquisadores nas áreas comparadas

Identificador	Nome Sugerido	Substrato	Data
MIND.Funga0295	<i>Wynnea gigantea</i>	Solo	08/01/2021
MIND.Funga0296	<i>Wynnea gigantea</i>	Solo	08/01/2021
MIND.Funga0297	<i>indefinido</i>	serrapilheira	08/01/2021
MIND.Funga0298	cf <i>Marasmius</i>	serrapilheira	08/01/2021
MIND.Funga0299	<i>Wynnea gigantea</i>	Solo	08/01/2021
MIND.Funga0300	<i>Favolaschia</i>	Galho em decomposição inicial	08/01/2021
MIND.Funga0301	<i>Aurantiopileus mayaense</i>	base de tronco em decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0302	<i>Hypocrea</i>	parte abaxial de folha Myrcia eugenia	08/01/2021
MIND.Funga0303	<i>indefinido</i>	Rack de xaxim	08/01/2021
MIND.Funga0304	cf <i>Mycena</i>	Rack (folhas de xaxim)	08/01/2021
MIND.Funga0305	<i>Favolaschia</i>	Rack de xaxim	08/01/2021
MIND.Funga0306	<i>Cordyceps</i>	em meio a briófitas, aranha	08/01/2021
MIND.Funga0307	<i>Hypocrea</i>	parte abaxial de folha	08/01/2021
MIND.Funga0308	<i>Pleurotoide</i>	Galho em decomposição inicial	08/01/2021
MIND.Funga0309	cf <i>Entonaema</i>	tronco em decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0310	<i>Neodictyopus</i>	tronco em decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0311	<i>indefinido</i>	madeira morta, podridão avançada	08/01/2021
MIND.Funga0312	<i>Rigidoporus / Laetiporus</i>	Tronco morto em pé, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0313	cf. <i>Podoscypha</i>	Galho em pé, decomposição inicial	08/01/2021
MIND.Funga0314	<i>Crepidotus</i>	Galho em pé	08/01/2021
MIND.Funga0315	cf. <i>Rhizochaete branco</i>	Em madeira, rizomorfo se espalhando por várias arvores	08/01/2021

MIND.Funga0316	<i>Odontioide branco</i>	Galho suspenso, podridão moderada	08/01/2021
MIND.Funga0317	<i>Geastrum</i>	Solo	08/01/2021
MIND.Funga0318	<i>Xylaria</i>	Tronco morto em pé, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0319	<i>Hymenochaetaceae</i>	tronco morto em pé, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0320	<i>Favolaschia</i>	Galho caído, decomposição inicial	08/01/2021
MIND.Funga0321	<i>Xylaria</i>	Tronco morto, decomposição moderada a avançada	08/01/2021
MIND.Funga0322	cf. <i>Henningsomyces</i>	Tronco morto em decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0323	<i>Encoelia cubensis</i>	Hiperparasita de <i>Xylaria</i>	08/01/2021
MIND.Funga0324	<i>indefinido</i>	base de tronco morto, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0325	<i>Favolaschia</i>	Galho morto caído ao solo, decomposição moderada a avançada	08/01/2021
MIND.Funga0326	<i>Ascopolyporus</i>	Bambu maciço	08/01/2021
MIND.Funga0327	<i>Lachnum brasiliensis</i>	Galho morto, decomposição inicial	08/01/2021
MIND.Funga0328	<i>Neodictyopus</i>	pedaço de tronco morto, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0329	<i>Xylaria</i>	Tronco morto de pé, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0330	<i>Fuscoporia gilva</i>	Tronco morto de pé, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0331	<i>Xylaria</i>	Tronco morto em pé, decomposição inicial	08/01/2021

MIND.Funga0332	<i>Xylaria</i>	Tronco morto em pé, decomposição moderada a avançada	08/01/2021
MIND.Funga0333	<i>Trametoide</i>	Cepo morto de <i>Baccharis</i> uncinella	08/01/2021
MIND.Funga0334	<i>cf Pereniporia</i>	Tronco morto caído, decomposição moderada	08/01/2021
MIND.Funga0335	<i>Neodictyopus</i>	Em nó de bambu morto em pé	09/01/2021
MIND.Funga0336	<i>Hygrophoraceae</i>	Na serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0337	<i>Entomopatogeno inseto não id</i>	Em inseto (precisa identificar), na face abaxial de folha	09/01/2021
MIND.Funga0338	<i>cf Antrodia</i>	Em galho de cf. <i>Leandra</i> morta, podridão branca/marrom intermediária	09/01/2021
MIND.Funga0339	<i>Fomitiporia neotropica</i>	Em tronco de cf. <i>Leandra</i> morta em pé, podridão inicial	09/01/2021
MIND.Funga0340	<i>indefinido</i>	Em galhinho na trilha	09/01/2021
MIND.Funga0341	<i>Henningsia</i>	Em tronco caído, em área encharcada	09/01/2021
MIND.Funga0342	<i>Ophiocordyceps</i>	Em larva não id, em meio aos musgos em tronco caído, mesmo de 347	09/01/2021
MIND.Funga0343	<i>Marasmius</i>	Em fiapo de nó de bambu	09/01/2021
MIND.Funga0344	<i>Neodictyopus</i>	EM galho morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0345	<i>indefinido</i>	Em galho morto caído, podridão branca moderada a avançada	09/01/2021
MIND.Funga0346	<i>Scutellinia</i>	Em galho morto/fibras de xaxim	09/01/2021
MIND.Funga0347	<i>Ophiocordyceps</i>	Em larva não id, em meio aos musgos em tronco caído, mesmo de 342	09/01/2021

MIND.Funga0348	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Em serrapilheira/fibras de xaxim	09/01/2021
MIND.Funga0349	<i>indefinido</i>	Em galho/tronco morto, podridão branca moderada a avançada	09/01/2021
MIND.Funga0350	<i>indefinido</i>	Em galho morto, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0351	<i>Auricularia fuscosuccinea</i>	Em tronco morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0352	<i>indefinido</i>	Em tronco morto caído, podridão branca moderada, mesmo tronco de 351	09/01/2021
MIND.Funga0353	<i>Xylaria</i>	Em tronco morto caído, podridão branca/alveolar inicial	09/01/2021
MIND.Funga0354	<i>Ascopolyporus</i>	Em bambu (<i>Chusquea</i>) vivo	09/01/2021
MIND.Funga0355	<i>indefinido</i>	Em galho morto caído, podridão moderada	09/01/2021
MIND.Funga0356	<i>Anamorfo Xylaria</i>	Em galho morto caído, podridão moderada, mesmo de 355	09/01/2021
MIND.Funga0357	<i>Campanella caesia</i>	Em tronco morto caído, podridão inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0358	cf. <i>Collybia</i>	Na serrapilheira na base de árvore viva	09/01/2021
MIND.Funga0359	<i>indefinido</i>	Em raque de xaxim	09/01/2021
MIND.Funga0360	<i>Flabelado</i>	Em galho morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0361	<i>Marasmius</i>	Em galho morto caído bem decomposto, podridão branca avançada	09/01/2021

MIND.Funga0362	<i>Aleurodiscus</i>	Em galho morto caído, bem comprido, cobrindo todo o galho, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0363	<i>Hypoxylon</i>	Em tronco fino morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0364	<i>indefinido</i>	Em eixo de raque de xaxim (Dicksonia sellowiana)	09/01/2021
MIND.Funga0365	<i>Marasmius</i>	Na serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0366	<i>cf Entonaema</i>	Na base de tronco morto em pé, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0367	<i>indefinido</i>	Em serrapilheira no meio de troncos/briófitas	09/01/2021
MIND.Funga0368	<i>Marasmius</i>	Em madeira morta, podridão branca moderada	09/01/2021
MIND.Funga0369	<i>Stereoide cupulado</i>	Em galho morto suspenso próximo ao solo, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0370	<i>Rizochaete</i>	Em galho morto suspenso, posição infera, estado avançado de decomposição, bem úmido	09/01/2021
MIND.Funga0371	<i>Stereoide cupulado</i>	Em galho morto no chão, podridão moderada	09/01/2021
MIND.Funga0372	<i>cf Entonaema</i>	Em tronco morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0373	<i>indefinido</i>	Em tronco morto caído, podridão branca inicial a moderada, mesmo de 372	09/01/2021
MIND.Funga0374	<i>Flabelado</i>	EM galho morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021

MIND.Funga0375	<i>Neodictyopus</i>	EM galho morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0376	<i>Xylaria globosa</i>	EM galho morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0377	<i>Mycena briofila</i>	Em meio aos musgos em tronco caído	09/01/2021
MIND.Funga0378	<i>Pterula</i>	Em meio aos musgos em tronco caído, mesmo de 377	09/01/2021
MIND.Funga0379	<i>indefinido</i>	Em galho morto no solo, podridão branca moderada	09/01/2021
MIND.Funga0380	<i>Marasmius reticulado</i>	Na serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0381	<i>Gasteroide operculado</i>	Em galho pequeno caído na trilha	09/01/2021
MIND.Funga0382	<i>Merulioide campanulado</i>	Em bambu morto, podridão branca moderada	09/01/2021
MIND.Funga0383	<i>Pterula</i>	Em madeira morta em estado avançado de decomposição	09/01/2021
MIND.Funga0384	<i>indefinido</i>	No solo/serrapilheira em meio a raízes	09/01/2021
MIND.Funga0385	<i>Marasmius reticulado</i>	EM serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0386	<i>Marasmius rizomorfos pretos</i>	Em árvore viva	09/01/2021
MIND.Funga0387	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0388	<i>Marasmius laranja grande</i>	Em serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0389	<i>Chlorociboria</i>	Em bambu morto	09/01/2021
MIND.Funga0390	<i>Marasmius laranja grande</i>	Em serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0391	<i>Marasmius reticulado</i>	Em serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0392	<i>indefinido</i>	Em folha caída na serrapilheira	09/01/2021
MIND.Funga0393	<i>Hymenochaete</i>	Face abaxial de tronco morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021

MIND.Funga0394	<i>Xylaria esporogiga</i>	Em galho morto caído, podridão moderada	09/01/2021
MIND.Funga0395	<i>cf Stropharia</i>	Em serrapilheira, dentro de grota	09/01/2021
MIND.Funga0396	<i>cf. Entonaema</i>	Em tronco morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0397	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Em galho morto caído, podridão branca avançada	09/01/2021
MIND.Funga0398	<i>Boletinellus exiguus</i>	Em fibras ("Tronco") de xaxim	09/01/2021
MIND.Funga0399	<i>Neodictyopus</i>	EM galho morto caído, podridão branca inicial a moderada	09/01/2021
MIND.Funga0400	<i>Ascozinhos amarelos</i>	Em galho morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0401	<i>Fuscoporia</i>	Em cepo morto em pé, podridão branca moderada a avançada	09/01/2021
MIND.Funga0402	<i>Tramtes</i>	Em tronco de árvore morta em pé, podridão branca moderada, formigas por baixo	09/01/2021
MIND.Funga0403	<i>Cordyceps spgazzinii</i>	Em pupa enterrada nas fibras ("Tronco") de xaxim (Dicksonia sellowiana)	09/01/2021
MIND.Funga0404	<i>Isaria</i>	Em pupa enterrada nas fibras ("Tronco") de xaxim (Dicksonia sellowiana)	09/01/2021
MIND.Funga0405	<i>Ascopolyporus</i>	Em bambu vivo (Chusquea)	09/01/2021
MIND.Funga0406	<i>Perenniporia decockii</i>	Em tronco de árvore viva, cobrindo toda uma face do tronco (circa 1,50m de cobertura), podridão branca moderada na parte ocupada	09/01/2021

MIND.Funga0407	<i>Rigidoporus</i>	Em galho morto caído, parcialmente enterrado, podridão branca moderada	09/01/2021
MIND.Funga0408	<i>Tremella aurantia</i>	Em galho morto suspenso, em meio a briofitas	09/01/2021
MIND.Funga0409	<i>Anamorfo cordyceps</i>	Em provável formiga, na face abaxial de folha	09/01/2021
MIND.Funga0410	<i>Hymenochaete</i>	Face abaxial de tronco morto caído, podridão branca inicial	09/01/2021
MIND.Funga0411	<i>indefinido</i>	Em tronco e galhos de <i>Baccharis uncinella</i> morta, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0412	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0413	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0414	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0415	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0416	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0417	<i>Echinoporia aculleifera</i>	Cepo morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca	10/01/2021
MIND.Funga0418	<i>Hyphodontia sp. 3</i>	Tronco e galhos mortos de <i>Baccharis uncinella</i> , assim como cobrindo himenoforo de <i>Fuscoporia sp.</i>	10/01/2021

MIND.Funga0419	<i>Hypoxylon roxo</i>	Galho morto de Baccharis uncinella, podridão moderada	10/01/2021
MIND.Funga0420	<i>Xylaria anisopleura</i>	Tronco morto caído, podridão branca inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0421	<i>Hypoxylon</i>	Tronco morto caído, podridão branca inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0422	<i>Fomes fasciatus</i>	Tronco de árvore caída na trilha, podridão brancai inicial	10/01/2021
MIND.Funga0423	<i>Neodictyopus</i>	Galho morto caído, podridão moderada	10/01/2021
MIND.Funga0424	<i>indefinido</i>	Galho morto caído, podridão branca moderada a avançada	10/01/2021
MIND.Funga0425	<i>indefinido</i>	Bambu morto caído, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0426	<i>Scyphelloide</i>	Galho morto suspenso, podridão branca moderada a avançada	10/01/2021
MIND.Funga0427	<i>Ascopolyporus</i>	Em bambu maciço vivo (Chusquea sp.)	10/01/2021
MIND.Funga0428	<i>Neodictyopus</i>	Em bambu maciço morto, podridão branca inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0429	cf. <i>Polyporus leprieurii</i>	Em bambu (mesmo de 428), podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0430	<i>indefinido</i>	Em bambu morto, podridão inicial moderada	10/01/2021
MIND.Funga0431	<i>indefinido</i>	Bambu morto caído, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0432	<i>Gasteroide operculado</i>	Galho morto semi enterrado na trilha, podridão branca avançada	10/01/2021

MIND.Funga0433	<i>indefinido</i>	Bambu morto em pé, podridão branca moderada a avançada	10/01/2021
MIND.Funga0434	<i>Dentipellis/Hericiium</i>	Galho morto suspenso, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0435	<i>Neodictyopus</i>	Galho morto no solo, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0436	<i>cf Hymenochaetaceae</i> <i>ressupinado</i>	Galho morto suspenso, cobrindo outras plantas, possivelmente mesmo indivíduo de MIND440	10/01/2021
MIND.Funga0437	<i>Hymenochaete</i>	Galho morto caído, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0438	<i>Hymenochaete</i>	Galho morto caído, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0439	<i>Rigidoporus</i>	Em tronco morto caído, podridão branca moderada a avançada	10/01/2021
MIND.Funga0440	<i>cf Hymenochaetaceae</i> <i>ressupinado</i>	Bambu morto suspenso, possivelmente mesmo indivíduo de MIND436	10/01/2021
MIND.Funga0441	<i>Crepidotus</i>	Bambu morto suspenso, podridão branca inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0442	<i>Hymenochaete</i>	Face abaxial de tronco morto caído, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0443	<i>Trichaptum sector</i>	Tronco morto em pé, podridão alveolar inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0444	<i>cf. Ceraceohydnum</i>	Em tronco de árvore morta em pé, podridão branca inicial, cobrindo boa parte do tronco	10/01/2021

MIND.Funga0445	<i>Neodictyopus bambu</i>	Bambu morto caído, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0446	<i>Neodictyopus</i>	Galho morto caído, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0447	cf <i>Fomes fasciatus</i>	Tronco morto em pé, podridão branca moderada a avançada	10/01/2021
MIND.Funga0448	<i>Vararia/Dichostereum</i>	EM tronco de árvore viva (<i>Weinmannia</i> sp.)	10/01/2021
MIND.Funga0449	cf <i>Coltricia</i>	Base de <i>Weinmannia</i> humilia em meio a outras madeiras mortas	10/01/2021
MIND.Funga0450	<i>Xylaria</i>	Galho morto no solo, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0451	<i>indefinido</i>	Madeira morta no solo, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0452	<i>indefinido</i>	Raque de xaxim morta, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0453	<i>Cordyceps fumosorosea</i>	Em larva morta enterrada no xaxim	10/01/2021
MIND.Funga0454	<i>Ascozinhos</i>	Bambu morto, podridão moderada	10/01/2021
MIND.Funga0455	<i>Poroide branco xaxim</i>	Em raque de xaxim morto, podridão brancai nicial	10/01/2021
MIND.Funga0456	cf <i>Aleurodiscus</i>	Em galho morto suspenso em árvore viva (<i>Weinmannia</i> <i>humilis</i>)	10/01/2021
MIND.Funga0457	<i>Isaria</i>	Em inseto não id enterrado no xaxim	10/01/2021
MIND.Funga0458	<i>Ophiocordyceps</i>	Em pupa de inseto enterrado nas fibras de xaxim	10/01/2021
MIND.Funga0459	<i>indefinido</i>	Em serrapilheira sobre xaxim	10/01/2021
MIND.Funga0460	<i>Xylaria esporogiga</i>	Em tronco caído na trilha	10/01/2021

MIND.Funga0461	<i>Polyporus</i>	Em bambu morto no solo, podridão branca moderada	10/01/2021
MIND.Funga0462	cf <i>Fomitiporia</i>	Em bambu vivo/morto suspenso	10/01/2021
MIND.Funga0463	<i>Neodictyopus</i>	Em galho morto caído, podridão branca inicial	10/01/2021
MIND.Funga0464	cf <i>Laetiporaceae</i>	Em tronco caído na trilha, podridão ? Moderada	10/01/2021
MIND.Funga0465	<i>indefinido</i>	Em serrapilheira na base de árvore morta	10/01/2021
MIND.Funga0466	cf <i>Laetiporaceae</i>	Em tronco caído na trilha, podridão ? Moderada	10/01/2021
MIND.Funga0467	cf <i>Laetiporaceae</i>	Em tronco caído na trilha, podridão ? Moderada	10/01/2021
MIND.Funga0468	<i>Flaviporus venustus</i>	Em tronco caído na trilha, podridão ? Moderada	10/01/2021
MIND.Funga0469	<i>Galiella spongiosa</i>	Galho morto suspenso na beira do rio, podridão branca inicial a moderada	10/01/2021
MIND.Funga0470	<i>Wynnea gigantea</i>	No solo em meio a raízes	10/01/2021
MIND.Funga0471	<i>Wynnea gigantea</i>	No solo em meio a raízes	10/01/2021
MIND.Funga0472	cf <i>Gymnopilus</i>	Em galho morto no solo, podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0473	cf <i>Gymnopilus</i>	Em galho morto no solo, podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0474	<i>Chlorociboria</i>	Galho morto no solo, podridão branca avançada	11/01/2021
MIND.Funga0475	cf <i>Aleurodiscus</i>	Galho morto em árvore viva (<i>Drimys angustifolia</i>), podridão branca inicial a moderada	11/01/2021

MIND.Funga0476	<i>Hymenochaete</i>	Galho morto de <i>Drymis angustifolia</i> viva	11/01/2021
MIND.Funga0477	<i>Cerebroidezinho madeira</i>	Galho morto no solo, podridão inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0478	<i>Aleurodiscus mirabilis</i>	Galho morto em árvore viva (<i>Drimys angustifolia</i>), podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0479	cf <i>Lepista</i>	Solo/Serrapilheira	11/01/2021
MIND.Funga0480	cf <i>Lacnum</i>	Galho morto em árvore viva (<i>Drimys angustifolia</i>)	11/01/2021
MIND.Funga0481	<i>Mycena sp. nov.</i>	Serrapilheira (Folhas)	11/01/2021
MIND.Funga0482	cf <i>Lepista</i>	Solo/Serrapilheira	11/01/2021
MIND.Funga0483	<i>indefinido</i>	Galho morto em árvore viva (<i>Drimys angustifolia</i>), podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0484	<i>indefinido</i>	Madeira morta no solo, podridão branca avançada	11/01/2021
MIND.Funga0485	<i>Hygrocybe</i>	Entre musgos/serrapilheira	11/01/2021
MIND.Funga0486	<i>Hymenochaete</i>	Galho morto em árvore viva (<i>Drimys angustifolia</i>), podridão branca inicial	11/01/2021
MIND.Funga0487	<i>Mycena sp. nov.</i>	Solo/Serrapilheira na base de árvore	11/01/2021
MIND.Funga0488	cf <i>Ramaria</i>	Num oco morto de árvore viva, decomposição moderada	11/01/2021
MIND.Funga0489	cf <i>Ramaria</i>	Na base de tronco fino morto, podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0490	cf <i>Clavulina</i>	No solo/serrapilheira	11/01/2021
MIND.Funga0491	<i>Favolaschia</i>	Em bambu morto no solo, podridão branca inicial a moderada	11/01/2021

MIND.Funga0492	<i>indefinido</i>	Galho/tronco morto suspenso, podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0493	<i>indefinido</i>	Em madeira morta no solo, podridão branca avançada	11/01/2021
MIND.Funga0494	<i>Stereum striatum</i>	Galho morto em árvore viva, podridão branca inicial	11/01/2021
MIND.Funga0495	<i>indefinido</i>	Bambu morto em pé, podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0496	<i>Fomitoporia bambusarum</i>	Em bambu (<i>Chusquea</i> sp.) morto em pé, podridão branca inicial	11/01/2021
MIND.Funga0497	<i>cf. Entolomataceae 188</i>	Serrapilheira ao redor de bambus, 6 a 8 basidiomas solitários espalhados em cercade 5 metros	11/01/2021
MIND.Funga0498	<i>indefinido</i>	Serrapilheira ao redor de bambu	11/01/2021
MIND.Funga0499	<i>Antrodia neotropica</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão marrom moderada a avançada	11/01/2021
MIND.Funga0500	<i>indefinido</i>	No solo, abaixo de uma telha no meio da floresta	11/01/2021
MIND.Funga0501	<i>Aleurodiscus mirabilis</i>	Galho morto em árvore viva, podridão branca inicial	11/01/2021
MIND.Funga0502	<i>Tremella</i>	Cepinho morto na trilha, podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0503	<i>Poroide bambu</i>	Em bambum morto em pé (<i>Chusquea</i> sp.), podridão branca moderada	11/01/2021

MIND.Funga0504	<i>cf. Epithele</i>	Em bambum morto em pé (Chusquea sp.), podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0505	<i>cf Fomitiporia do bambu</i>	Em bambum morto em pé (Chusquea sp.), podridão branca moderada a avançada	11/01/2021
MIND.Funga0506	<i>Coirticioide odontioide ceraceo rachado</i>	Em bambum morto em pé (Chusquea sp.), podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0507	<i>cf. Lachnum</i>	Em bambum morto em pé (Chusquea sp.), podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0508	<i>cf Marasmiellus</i>	Em bambu morto em pé (Chusquea sp.) podridão branca inicial a moderada	11/01/2021
MIND.Funga0509	<i>Rhizomarasmius</i>	Em bambu morto em pé (Chusquea sp.) podridão branca inicial a moderad a avançada	11/01/2021
MIND.Funga0510	<i>Rhizomarasmius</i>	Em bambu morto em pé (Chusquea sp.) podridão branca inicial a moderad a avançada	11/01/2021
MIND.Funga0511	<i>Rhizomarasmius</i>	Em bambu morto em pé (Chusquea sp.) podridão branca inicial a moderad a avançada	11/01/2021
MIND.Funga0512	<i>Ascopolyporus</i>	Em bambu vivo (Chusquea), mesma toiceira de MIND513	11/01/2021
MIND.Funga0513	<i>indefinido</i>	Em bambu vivo (Chusquea), mesma toiceira de MIND512	11/01/2021
MIND.Funga0514	<i>Ascopolyporus</i>	Em bambu vivo (Chusquea)	11/01/2021

MIND.Funga0515	<i>cf Crepidotus</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> no solo, em local úmido, podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0516	<i>Trametes membranaceae</i>	Tronco morto em pé de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada	11/01/2021
MIND.Funga0517	<i>indefinido</i>	Galho morto de <i>Baccharis uncinella</i> , podridão branca moderada, mesma planta de MIND516	11/01/2021
MIND.Funga0903	<i>indefinido</i>	bambu massiço, podridão media (em sílica)	21/06/2021
MIND.Funga0904	<i>indefinido</i>	bambu massiço, podridão media	21/06/2021
MIND.Funga0905	<i>indefinido</i>	bambu massiço, podridão media	21/06/2021
MIND.Funga0906	<i>indefinido</i>	galho no solo	21/06/2021
MIND.Funga0907	<i>Hypocrea</i>	Face abaxial da folha	21/06/2021
MIND.Funga0908	<i>Xylaria creme por dentro</i>	Em tronco caído no solo, decomposição moderada	21/06/2021
MIND.Funga0909	<i>indefinido</i>	Bambu massiço no solo	21/06/2021
MIND.Funga0910	<i>indefinido</i>	pedaço de galho no solo	21/06/2021
MIND.Funga0911	<i>indefinido</i>	Bambu massiço no solo	21/06/2021
MIND.Funga0912	<i>Rigidoporus concrescens</i>	Face abaxial do tronco, decomposição moderado	21/06/2021
MIND.Funga0913	<i>Isaria sp</i>	Pequeno galho suspenso, morto (em sílica)	21/06/2021
MIND.Funga0914	<i>indefinido</i>	Tronco no solo, decomposição moderada	21/06/2021
MIND.Funga0915	<i>indefinido</i>	Solo em meio a raízes	21/06/2021

MIND.Funga0916	<i>indefinido</i>	tronco de myrtaceae, arvore viva	21/06/2021
MIND.Funga0917	<i>Ophiocordyceps</i>	Face abaxial da folha em arvore viva	21/06/2021
MIND.Funga0918	<i>cf Hygrophoraceae</i>	Serrapilheira	21/06/2021
MIND.Funga0919	<i>Exidia</i>	Galho no solo, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0920	<i>indefinido</i>	Raque de xaxim, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0921	<i>Atroporus</i>	Bambu massiço no solo, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0922	<i>Isaria sp</i>	Tronco de arvore morta, em meio as briófitas	21/06/2021
MIND.Funga0923	<i>Cordyceps</i>	Folha, parte adaxial	21/06/2021
MIND.Funga0924	<i>cf Ascopolyporus</i>	bambu massiço, podridão media	21/06/2021
MIND.Funga0925	<i>Favolaschia</i>	Bambu massiço, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0926	<i>cf Favolaschia</i>	Bambu massiço, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0927	<i>indefinido</i>	tronco morto, podridão moderada a avançada	21/06/2021
MIND.Funga0928	<i>indefinido</i>	tronco no solo, decomposição moderada	21/06/2021
MIND.Funga0929	<i>indefinido</i>	Tronco morto, proximo a raizes	21/06/2021
MIND.Funga0930	<i>indefinido</i>	Galho morto no solo, podridão inicial	21/06/2021
MIND.Funga0931	<i>cf Hypoxylon</i>	Galho morto no solo, podridão inicial	21/06/2021
MIND.Funga0932	<i>indefinido</i>	Tronco morto quebrado, decomposição avançada	21/06/2021
MIND.Funga0933	<i>Poliporoide</i>	Galho no solo, podridão inicial a moderada	21/06/2021

MIND.Funga0934	<i>Urnula sp 1</i>	Galho no solo, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0935	<i>Corticioide branco</i>	Face inferior do tronco suspenso, podridão moderada	21/06/2021
MIND.Funga0936	cf <i>Ascopolyporus</i>	Bambu massiço	21/06/2021
MIND.Funga0937	<i>Anamorfo de Xylaria</i>	Oco do tronco, decomposição moderada	21/06/2021
MIND.Funga0938	cf <i>Hymenochaete</i>	Tronco, decomposição moderada	21/06/2021
MIND.Funga0939	<i>Tuccineum</i>	galho suspenso, planta viva	21/06/2021
MIND.Funga0940	<i>indefinido</i>	Solo, proximo ao campo queimado	22/06/2021
MIND.Funga0941	<i>indefinido</i>	Serrapilheira, entrada da mata nebular	22/06/2021
MIND.Funga0942	<i>indefinido</i>	Em raiz em meio a serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0943	<i>Fomitiporia nubicola</i>	Em tronco, na base de uma arvore morta	22/06/2021
MIND.Funga0944	<i>Cordierites</i>	Galho suspenso, decomposição inicial a moderada	22/06/2021
MIND.Funga0945	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0946	<i>indefinido</i>	galho suspenso	22/06/2021
MIND.Funga0947	<i>indefinido</i>	Em meio à musgos em um galho caido	22/06/2021
MIND.Funga0948	<i>Gasteroide</i>	Serrapilheira, proximo a drymmis	22/06/2021
MIND.Funga0949	<i>Cordyceps</i>	Em meio a briófitas, pendurada em folhas de uma arvore viva, secando em silica	22/06/2021
MIND.Funga0950	<i>Hypocrea</i>	Base de um tronco, podridão inicial a moderada	22/06/2021
MIND.Funga0951	<i>Xylaria</i>	Galho suspenso, podridão moderada	22/06/2021

MIND.Funga0952	<i>Cordyceps</i>	Em meio a briófitas, pendurada em folhas de uma árvore viva (secando em sílica)	22/06/2021
MIND.Funga0953	<i>indefinido</i>	Galho suspenso, podridão moderada	22/06/2021
MIND.Funga0954	<i>Stecherinum Ochraceo</i>	Galho caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0955	<i>Xylaria</i>	Galho morto suspenso, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0956	<i>Stereum hirsutum</i>	Tronco suspenso, podridão inicial a moderada	22/06/2021
MIND.Funga0957	<i>Hypoxylon</i>	Tronco morto de pé, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0958	<i>Bondarzewia guaitecasensis</i>	Base do tronco de pé, decomposição moderada, árvore morta	22/06/2021
MIND.Funga0959	<i>Lentinellus vulpinus</i>	Tronco morto caído, podridão inicial a moderada, Drymmis	22/06/2021
MIND.Funga0960	<i>Bondarzewia guaitecasensis</i>	Tronco morto caído, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0961	<i>Cordyceps</i>	Em briófitas no tronco de árvore viva (em Sílica)	22/06/2021
MIND.Funga0962	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0963	<i>Leucopaxillus</i>	Base da árvore morta, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0964	<i>cf Aleurodiscus</i>	Galho no solo, podridão moderada	22/06/2021
MIND.Funga0965	<i>Plectania/Urnula chilensis</i>	Galho no solo, podridão moderada	22/06/2021
MIND.Funga0966	<i>cf Entoloma</i>	Serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0967	<i>indefinido</i>	Galho caído no solo, decomposição inicial	22/06/2021

MIND.Funga0968	<i>indefinido</i>	galho caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0969	<i>indefinido</i>	Oco de arvore morta em pé, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0970	<i>Hypoxylon</i>	tronco caído morto, podridão alveolar de moderada a avançado	22/06/2021
MIND.Funga0971	<i>Stereum</i>	tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0972	<i>Phlebia incarnata</i>	tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0973	<i>Urnula sp 1</i>	tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0974	<i>cf Armillaria</i>	tronco de pé podridão moderada	22/06/2021
MIND.Funga0975	<i>Pleurotus pulmonaris</i>	tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0976	<i>cf Trogia/Clitocybe</i>	Galho de araucaria, no solo, decomposição moderada, podridão branca	22/06/2021
MIND.Funga0977	<i>Tremella</i>	Ponta do galho morto, caído ao solo	22/06/2021
MIND.Funga0978	<i>Fuscoporia salcides</i>	Tronco de pé em arvore morta, decomposição branca, inicial	22/06/2021
MIND.Funga0979	<i>Hypoxylon</i>	Fruto caído no solo	22/06/2021
MIND.Funga0980	<i>Kretzschmaria</i>	Base de tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0981	<i>Ressupinado cinza</i>	Base de tronco de pé, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0982	<i>indefinido</i>	Em meio aos musgos, parte superior da arvore	22/06/2021

MIND.Funga0983	<i>Ganoderma australe</i>	Base de arvore morta, decomposição inicial	22/06/2021
MIND.Funga0984	<i>Gasteroide</i>	Galho de araucaria no solo, podridao moderada	22/06/2021
MIND.Funga0985	<i>Pleurotus pulmonaris</i>	Galho suspenso, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0986	cf <i>Campanella</i>	Galho suspenso, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0987	<i>ressupinado branco</i>	base de arvore morta	22/06/2021
MIND.Funga0988	<i>Gasteroide</i>	serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0989	<i>Crepidotus</i>	Tronco de arvore morta em pé, moderada	22/06/2021
MIND.Funga0990	<i>Hymenochaete</i>	Tronco no solo, podridão alveolar moderada	22/06/2021
MIND.Funga0991	cf <i>Leucopaxilus</i>	Galho morto suspenso	22/06/2021
MIND.Funga0992	<i>indefinido</i>	serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0993	<i>indefinido</i>	serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0994	<i>Xylaria</i>	Galho suspenso, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga0995	<i>indefinido</i>	serrapilheira em meio as raizes	22/06/2021
MIND.Funga0996	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0997	<i>indefinido</i>	serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga0998	<i>indefinido</i>	em tronco caido no solo, podridão moderada	22/06/2021
MIND.Funga0999	<i>Ressupinado branco</i>	galho no solo, podridão inicial a moderada, branca	22/06/2021
MIND.Funga1000	<i>Fomitiporia nubicola</i>	base de drymmis viva	22/06/2021
MIND.Funga1001	<i>indefinido</i>	Tronco no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga1002	<i>Panellus pusillus</i>	tronco de arvore morta, decomposição inicial	22/06/2021

MIND.Funga1003	<i>Tremella</i>	Tronco de arvore morta, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga1004	<i>Poliporoide</i>	Tronco caído no solo, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga1005	<i>indefinido</i>	Galho suspenso, decomposição inicial a moderada	22/06/2021
MIND.Funga1006	<i>Xylaria</i>	Tronco em pé, decomposição moderada	22/06/2021
MIND.Funga1007	<i>indefinido</i>	tronco de pé, decomposição inicial a moderada	22/06/2021
MIND.Funga1008	<i>Lycoperdum</i>	Serrapilheira	22/06/2021
MIND.Funga1009	<i>indefinido</i>	base de arvore, podridão inicial	22/06/2021
MIND.Funga1010	<i>Xylaria</i>	galho suspenso, podridão inicial	22/06/2021
MIND.Funga1011	<i>Ceriporia Straminea</i>	tronco de arvore em pé	22/06/2021
MIND.Funga1012	<i>Flaviporus</i>	arvore morta em pé, podridão avançada	22/06/2021
MIND.Funga1013	<i>Irpex lacteus</i>	na base da Baccharis queimada	22/06/2021
MIND.Funga1014	<i>Irpex lacteus</i>	na base da Baccharis queimada	22/06/2021
MIND.Funga1015	<i>indefinido</i>	no solo ou resto de esterco decomposto, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1016	<i>ressupinado</i>	galho morto de baccharis piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1017	<i>indefinido</i>	Serrapilheira piquete 240, proximo ao rio	23/06/2021
MIND.Funga1018	<i>indefinido</i>	Tronco em pé de Baccharis piquete 240, podridão branca moderada	23/06/2021
MIND.Funga1019	<i>Trametes versicolor</i>	Piquete 240, galho caído, podridão moderada	23/06/2021

MIND.Funga1020	<i>indefinido</i>	galho no solo, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1021	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	galho no solo, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1022	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão branca, inicial a moderada	23/06/2021
MIND.Funga1023	<i>Phlebia incarnata</i>	Galho morto no solo, podridão branca, moderada, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1024	<i>ressupinado marrom</i>	galho no solo, podridão moderada, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1025	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão moderada, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1026	<i>Pleurotus</i>	galho de araucaria no solo, podridão branca, inicial	23/06/2021
MIND.Funga1027	<i>Pleurotus</i>	galho de araucaria no solo, podridão branca, inicial	23/06/2021
MIND.Funga1028	<i>Hypoxylon</i>	Tronco morto em pé, Myrtaceae, podridão moderada piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1029	<i>indefinido</i>	serrapilheira proximo a araucaria e myrtaceae, piquete 250 - 240	23/06/2021
MIND.Funga1030	<i>indefinido</i>	galho no solo piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1031	<i>ressupinado</i>	Tronco morto em pé, Myrtaceae, podridão moderada piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1032	<i>Lentinellus vulpinus</i>	tronco de arvore morta, decomposição moderada, em pé (piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1033	<i>indefinido</i>	serrapilheira de araucaria	23/06/2021
MIND.Funga1034	<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	Galho no solo, podridão inicial, piquete 210-220	23/06/2021

MIND.Funga1035	<i>indefinido</i>	Tronco morto em pé, p200-210, podridao branca moderada a avançada, arvore 186	23/06/2021
MIND.Funga1036	<i>indefinido</i>	Tronco morto em pé, p200-210, podridao branca moderada a avançada, arvore 186	23/06/2021
MIND.Funga1037	<i>Hymenochaete</i>	Tronco morto em pé, p200-210, podridao branca inicial	23/06/2021
MIND.Funga1038	<i>Stropharia</i>	No solo, entre madeiras de araucaria e myrtaceae piquete 200-210	23/06/2021
MIND.Funga1039	<i>indefinido</i>	tronco no solo, podridão inicial, piquete 190	23/06/2021
MIND.Funga1040	<i>indefinido</i>	serrapilheira proximo as araucarias piquete 190	23/06/2021
MIND.Funga1041	<i>indefinido</i>	fuste vivo de acca piquete 180	23/06/2021
MIND.Funga1042	<i>Stropharia</i>	madeira, podridão moderada, piquete 170 y+10	23/06/2021
MIND.Funga1043	<i>Tremella</i>	galho de araucaria no solo, p160	23/06/2021
MIND.Funga1044	<i>poliporoide</i>	galho morto em pé, podridão inicial a moderada, piquete 170	23/06/2021
MIND.Funga1045	<i>indefinido</i>	Serrapilheira piquete 170	23/06/2021
MIND.Funga1046	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão inicial a moderada, piquete 170	23/06/2021
MIND.Funga1047	<i>Xylaria</i>	galho morto no solo, podridão alveolar inicial	23/06/2021

MIND.Funga1048	<i>Stropharia</i>	no solo, piquete 170	23/06/2021
MIND.Funga1049	<i>Lycoperdum</i>	no solo, piquete 170	23/06/2021
MIND.Funga1050	<i>Lycoperdum</i>	solo, piquete 150 y+20	23/06/2021
MIND.Funga1051	<i>Scutellinia</i>	galho morto de araucaria, piquete 150, podridão branca inicial	23/06/2021
MIND.Funga1052	<i>Panus velutinus</i>	no solo, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1053	<i>indefinido</i>	serrapilheira, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1054	<i>Panus velutinus</i>	no solo, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1055	<i>indefinido</i>	Em serrapilheira, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1056	<i>indefinido</i>	Em grimpa de araucaria no solo, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1057	<i>Lentinellus vulpinus</i>	tronco morto no solo, decomposição moderada	23/06/2021
MIND.Funga1058	<i>indefinido</i>	Em grimpa de araucaria no solo, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1059	<i>cf Lepista</i>	Serrapilheira, piquete 150	23/06/2021
MIND.Funga1060	<i>indefinido</i>	Casca velha de araucaria enterrada, piquete 90	23/06/2021
MIND.Funga1061	<i>branco hidnoide</i>	galho no solo, decomposição moderada	23/06/2021
MIND.Funga1062	<i>indefinido</i>	Serrapilheira em meio a briófitas, piquete 100	23/06/2021
MIND.Funga1063	<i>indefinido</i>	Serrapilheira, piquete 130	23/06/2021
MIND.Funga1064	<i>indefinido</i>	tronco caído, podridão branca inicial, piquete 100	23/06/2021
MIND.Funga1065	<i>indefinido</i>	solo, piquete 90	23/06/2021
MIND.Funga1066	<i>cf Aleurodiscus</i>	Galho de Drimys, piquete 90	23/06/2021
MIND.Funga1067	<i>ressupinado liso grimpa</i>	grimpa no solo, piquete 90	23/06/2021
MIND.Funga1068	<i>Marasmius</i>	grimpa no solo, piquete 90	23/06/2021

MIND.Funga1069	<i>indefinido</i>	em baccharis, piquete 80, podridão inicial a moderada	23/06/2021
MIND.Funga1070	<i>indefinido</i>	tronco morto em pé, arvore 61, podridão branca inicial a moderada, beira do rio, piquete 80	23/06/2021
MIND.Funga1071	<i>Auricularia fuscosuccinea</i>	Em tronco de arvore morta, decomposição inicial a moderada, piquete 80	23/06/2021
MIND.Funga1072	<i>Tremella</i>	em meio a briofitas numa rocha, proximo ao riacho	23/06/2021
MIND.Funga1073	<i>Xylaria</i>	Galho morto no solo	23/06/2021
MIND.Funga1074	<i>indefinido</i>	Serrapilheira, proximo ao correço, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1075	<i>Stropharia</i>	Serrapilheira, piquete 70 ao 60	23/06/2021
MIND.Funga1076	cf <i>Ramaria</i>	Tronco quebrado em pé, podridão moderada	23/06/2021
MIND.Funga1077	<i>Trametes villosa</i>	Galho morto caído, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1078	cf <i>Aleurodiscus</i>	Tronco morto em pé, podridão inicial a moderada, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1079	<i>indefinido</i>	Galho morto caído, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1080	<i>ressupinado marrom</i>	Galho morto caído, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1081	cf <i>Micena</i>	Serrapilheira, piquete 60	23/06/2021
MIND.Funga1082	<i>Stropharia</i>	Serrapilheira, piquete 40	23/06/2021
MIND.Funga1083	<i>Cordierites</i>	Tronco morto de Baccharis em pé, podridão branca inicial, piquete 40	23/06/2021
MIND.Funga1084	<i>indefinido</i>	Em grimpa no solo, piquete 50	23/06/2021
MIND.Funga1085	cf <i>Scutellinia</i>	em esterco de gado, piquete 40	23/06/2021

MIND.Funga1086	<i>Corioloopsis caperata</i>	Tronco morto caído, podridão branca moderada, fora da parcela piquete 70 aproximado	23/06/2021
MIND.Funga1087	<i>Daldinea</i>	galho no solo, piquete 90	23/06/2021
MIND.Funga1088	cf <i>Aleurodiscus</i>	Galho suspenso, decomposição inicial a moderada	23/06/2021
MIND.Funga1089	<i>indefinido</i>	em esterco de gado, piquete 120	23/06/2021
MIND.Funga1090	<i>Hyphodontia</i> sp. 4	tronco morto em pé, myrtaceae, podridão branca moderada	23/06/2021
MIND.Funga1091	<i>indefinido</i>	Serrapilheira proximo ao rio, piquete 150	23/06/2021
MIND.Funga1092	<i>indefinido</i>	Serrapilheira proximo ao rio, piquete 150	23/06/2021
MIND.Funga1093	<i>indefinido</i>	Planta viva, galho suspenso, piquete 180	23/06/2021
MIND.Funga1094	<i>indefinido</i>	Proximo ao rio, galho caído, podridão branca inicial, piquete 180	23/06/2021
MIND.Funga1095	cf <i>Trametopsis</i>	podridão branca inicial a moderada, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1096	<i>Stropharia</i>	Galho morto no solo, podridão branca avançada, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1097	<i>indefinido</i>	solo, piquete 240	23/06/2021
MIND.Funga1098	<i>indefinido</i>	galho caído de araucaria, podridão marrom moderada, trilha de acesso (araucarias gemeas)	23/06/2021
MIND.Funga1099	<i>Sidera araucariae</i> nom. Prov.	Galho de araucaria no solo, podridão alveolar avançada, trilha de acesso	23/06/2021

MIND.Funga1100	<i>cf Dacryopinax</i>	galho no solo, decomposição inicial a moderada, trilha da cascatinha	23/06/2021
MIND.Funga1101	<i>indefinido</i>	solo em meio a briófitas, acesso a cascatinha	23/06/2021
MIND.Funga1102	<i>Trametes</i>	galho no solo, caminho de acesso as parcelas	23/06/2021
MIND.Funga1103	<i>Stropharia</i>	solo, caminho de acesso as parcelas	23/06/2021
MIND.Funga1104	<i>Ascobolus crenulatus</i>	em fezes de Puma, acesso a trilha	23/06/2021
MIND.Funga1105	<i>indefinido</i>	serrapilheira de bambu, proximo ao rio	24/06/2021
MIND.Funga1106	<i>Ganoderma australe</i>	Tronco morto sobre o rio, podridão branca inicial	24/06/2021
MIND.Funga1107	<i>Hymenochaetaceae</i>	Base de Myrceugenia viva, E455	24/06/2021
MIND.Funga1108	<i>Lycoperdum</i>	serrapilheira, proximo ao rio e galhos mortos	24/06/2021
MIND.Funga1109	<i>Hypoxylon</i>	galho suspenso sobre o correjo, podridão branca moderada	24/06/2021
MIND.Funga1110	<i>Stereum</i>	galho no solo, podridão moderada	24/06/2021
MIND.Funga1111	<i>cf Hypholoma</i>	galho enterrado	24/06/2021
MIND.Funga1112	<i>Campanulado</i>	galho no solo, podridão moderada	24/06/2021
MIND.Funga1113	<i>Xylaria</i>	galho no solo, proximo ao riacho, b3	24/06/2021
MIND.Funga1114	<i>ressupinado poroide</i>	galho suspenso, podridão branca moderada	24/06/2021
MIND.Funga1115	<i>Campanulado</i>	galho no solo, podridão inicial a moderada	24/06/2021
MIND.Funga1116	<i>Stereum</i>	galho no solo, podridão moderada	24/06/2021

MIND.Funga1117	<i>cf Hypholoma</i>	galho enterrado, base de arvore morta e568	24/06/2021
MIND.Funga1118	<i>corticoides margem risomorfica</i>	tronco morto em pé, podridão branca inicial	24/06/2021
MIND.Funga1119	<i>Urnula sp 1</i>	galho no solo, podridão branca inicial	24/06/2021
MIND.Funga1120	<i>Hymenochaetaceae</i>	galho de arvore morta, decomposição inicial a moderada	24/06/2021
MIND.Funga1121	<i>indefinido</i>	galho morto no solo, podridão moderada	24/06/2021
MIND.Funga1122	<i>indefinido</i>	galho vivo de Drimys E325	24/06/2021
MIND.Funga1123	<i>indefinido</i>	galho morto no solo, podridão branca moderada	24/06/2021
MIND.Funga1124	<i>Phlebia incarnata</i>	tronco no solo, podridão branca inicial a moderada	24/06/2021
MIND.Funga1125	<i>indefinido</i>	serrapilheira de xaxim	24/06/2021
MIND.Funga1126	<i>cf Fulvifomes</i>	galho morto suspenso em árvore viva de Drimys	24/06/2021
MIND.Funga1127	<i>indefinido</i>	arvore morta (possivel drimys)	24/06/2021
MIND.Funga1128	<i>indefinido</i>	solo, proximo ao xaxim	24/06/2021
MIND.Funga1129	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão branca moderada	24/06/2021
MIND.Funga1130	<i>indefinido</i>	galho no solo	24/06/2021
MIND.Funga1131	<i>indefinido</i>	galho no solo de baccharis, podridão branca moderada	24/06/2021
MIND.Funga1132	<i>indefinido</i>	galho de araucaria no solo, podridão marrom avançado	24/06/2021
MIND.Funga1133	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão moderada a avançada	24/06/2021
MIND.Funga1134	<i>indefinido</i>	galho no solo, podridão moderada a avançada	24/06/2021

MIND.Funga1136	<i>Trametes vilosa</i>	Estrada subida morro, galho com espinhos suspenso, podridão inicial	25/08/2021
MIND.Funga1137	<i>Aegis/Trametes</i>	Galho fino no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1138	<i>Aleurodiscus</i> sp	Galho morto no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1139	<i>indefinido</i>	Galho morto suspenso, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1140	<i>indefinido</i>	Galho morto no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1141	<i>Tricholomataceae</i>	Galho no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1142	<i>indefinido</i>	Arvore viva	25/08/2021
MIND.Funga1143	cf <i>Aleurodiscus</i>	galho morto no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1144	<i>Corticioide craqueladao</i>	Tronco morto no solo, Podridão avançadaa	25/08/2021
MIND.Funga1145	<i>indefinido</i>	Tronco morto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1146	<i>Stecherinum reniformes</i>	Galho no solo morto	25/08/2021
MIND.Funga1147	<i>Polyporus</i>	Galho no solo podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1148	<i>Tremella</i>	Arvore morta em pé	25/08/2021
MIND.Funga1149	cf <i>Lentinula</i>	Arvore em pé, morta	25/08/2021
MIND.Funga1150	<i>Auricularia</i>	Tronco morto caido podridão inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1151	cf <i>Campanulado</i>	Bambu suspenso em pé	25/08/2021
MIND.Funga1152	<i>Ressupinado cinza no meio</i>	Base de arvore viva	25/08/2021
MIND.Funga1153	<i>Hymenochaete</i>	arvore viva	25/08/2021
MIND.Funga1154	<i>Ressupinado poroide branco</i>	Tronco de arvore caido, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1155	<i>Chlorociboria</i>	Tronco caido no solo	25/08/2021

MIND.Funga1156	<i>Favolaschia</i>	Galho morto no solo, decomposição moderada	25/08/2021
MIND.Funga1157	<i>Fomitiporia</i>	Arvore caída no solo, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1158	<i>Trametes</i>	Cepinho no solo em pé	25/08/2021
MIND.Funga1159	<i>Ressupinado creme poroide</i>	Em parte quebrada do galho morto	25/08/2021
MIND.Funga1160	cf <i>Xylaria</i>	Face do tronco de arvore morta	25/08/2021
MIND.Funga1161	<i>Polyporus</i>	galho morto no solo, decomposição moderada	25/08/2021
MIND.Funga1162	<i>Trametes vilosa</i>	Galho morto suspenso	25/08/2021
MIND.Funga1163	cf <i>Trametes</i>	Galho morto suspenso	25/08/2021
MIND.Funga1164	<i>Ceriporia\trametes</i>	podridao branca inicial a moderada, galho solto	25/08/2021
MIND.Funga1165	cf <i>Hymenochaete</i>	galho solto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1166	<i>indefinido</i>	Tronco solto	25/08/2021
MIND.Funga1167	<i>indefinido</i>	Tronco solto no solo, podridão inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1168	<i>Tremella</i>	Podridão branca, galho em arvore morta em pé	25/08/2021
MIND.Funga1169	<i>Hymenochaete</i>	base de tronco em pé, morto, decomposição moderada	25/08/2021
MIND.Funga1170	Cf <i>Amauroderma</i>	Solo, raizes	25/08/2021
MIND.Funga1171	<i>Trichaptum</i>	Podridão branca, decomposição inicial, base do tronco de arvore viva	25/08/2021
MIND.Funga1172	<i>Marasmiellus</i>	podridão branca, decomposição inicial	25/08/2021
MIND.Funga1173	<i>Datronia</i>	podridão branca inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1174	<i>Hymenochaete</i>	podridão branca, decomposição inicial a moderada	25/08/2021

MIND.Funga1175	<i>indefinido</i>	solo serrapilheira	25/08/2021
MIND.Funga1176	<i>indefinido</i>	solo serrapilheira	25/08/2021
MIND.Funga1177	<i>Dichomitus</i>	podridão branca , decomposição moderada, galho suspenso	25/08/2021
MIND.Funga1178	<i>Hymenochaetaceae</i>	Podridão branca, decomposição inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1179	<i>Asco</i>	Podridão branca, decomposição inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1180	<i>Tremella</i>	Decomposição moderada, galho solto, podridão branca	25/08/2021
MIND.Funga1181	<i>Ressupinado LARANJA</i>	Podridão branca, decomposição inicial	25/08/2021
MIND.Funga1182	<i>Chlorociboria</i>	Podridão branca, decomposição avançada	25/08/2021
MIND.Funga1183	<i>Laranjão</i>	Podridão branca, decomposição inicial	25/08/2021
MIND.Funga1184	<i>indefinido</i>	Podridão branca, decomposição inicial a moderada	25/08/2021
MIND.Funga1185	<i>cf Fomitiporia</i>	Madeira, podridão moderada, piquete 170 y+10	25/08/2021
MIND.Funga1186	<i>Marasmiellus</i>	Tronco morto em pé, podridão moderada	25/08/2021
MIND.Funga1187	<i>indefinido</i>	Galho morto em pé	25/08/2021
MIND.Funga1188	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	25/08/2021
MIND.Funga1189	<i>cf Polyporus</i>	Tronco morto em pé	25/08/2021
MIND.Funga1190	<i>Trametes</i>	Decomposição moderada, Podridão branca	25/08/2021
MIND.Funga1191	<i>Tremella</i>	Decomposição inicial, podridão branca	25/08/2021

MIND.Funga1192	<i>indefinido</i>	Tronco morto em pé, decomposição moderada	25/08/2021
MIND.Funga1193	<i>indefinido</i>	Serrapilheira	25/08/2021
MIND.Funga1194	<i>indefinido</i>	Tronco morto	25/08/2021
MIND.Funga1195	cf (<i>preto</i>) <i>Ascopolyporus</i>	Bambu morto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1196	<i>ressupinado com poros</i> <i>indefinido</i>	Galho no solo, decomposição moderada	25/08/2021
MIND.Funga1197	cf <i>Ressupinado marrom</i>	Galho no solo	25/08/2021
MIND.Funga1198	cf <i>Campanulado</i>	Tronco morto em pé, decomposição inicial	25/08/2021
MIND.Funga1199	<i>Cifeloide</i>	Podridão inicial	25/08/2021
MIND.Funga1200	cf <i>Polyporus</i>	Galho no solo	25/08/2021
MIND.Funga1201	cf <i>Xylaria</i>	galho morto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1202	<i>indefinido</i>	Galho suspenso em pé e morto	25/08/2021
MIND.Funga1203	<i>indefinido</i>	Galho morto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1204	<i>indefinido</i>	Tronco morto no solo	25/08/2021
MIND.Funga1205	<i>Aleurodiscus sp</i>	Galho no solo	25/08/2021
MIND.Funga1206	<i>Ascopolyporus</i>	Bambu	25/08/2021

Fonte: Elaboração Própria

MATERIAL SUPLEMENTAR - Autorização**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

Participação no monitoramento e reconhecimento de macrofungos em ecossistemas de altitude de Santa Catarina

Autorização e consentimento de uso dos dados digitais

Convidamos o (a) senhor (a) a participar como voluntário na pesquisa intitulada: “Inovação no monitoramento de macrofungos em ecossistemas de altitude de Santa Catarina através de um programa de ciência cidadã”. Projeto desenvolvido com o apoio de pesquisadores do grupo MIND.Funga e estudantes do curso de pós graduação em Biologia de Funga, Algas e Plantas da Universidade Federal de Santa Catarina. Haverá sigilo de todos os dados coletados (exemplos: fotos, observações, anotações...). Todas as informações serão confidenciais, o nome do participante será mantido em sigilo, e os dados obtidos terão finalidade acadêmica e de publicação. Todos os dados serão arquivados por cinco anos e após excluídos, conforme orientação Resolução CNS N. 196/96. Pretendemos através de um aplicativo desenvolvido para celulares/tablets e notebooks: a) proporcionar interação e inovação no reconhecimento de macrofungos; e b) ampliar o reconhecimento de espécies nativas de macrofungos em ecossistemas de altitudes de Santa Catarina, com informações mais precisas sobre sua riqueza e distribuição das espécies. A finalidade deste trabalho é contribuir com imagens e observações sobre o monitoramento e reconhecimento das espécies nativas e no feedback da popularidade e do conhecimento da Funga através do aplicativo beta “MIND.Funga”. Esclarecemos que sua participação (ou a participação do menor ou outro participante pelo qual ele é responsável) no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considerem necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura e RG do voluntário.
