

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PERMACULTURA

Juliana Justo Conceição

Conexões entre permacultura, fungicultura e turismo rural em Florianópolis:
o caso da chácara clara noite de sol

Florianópolis

2022

Juliana Justo Conceição

Conexões entre permacultura, fungicultura e turismo rural em Florianópolis:
o caso da chácara clara noite de sol

Trabalho de Conclusão do Curso de
Especialização em Permacultura, do Centro de
Ciências da Educação, da Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito para
a obtenção do título de Especialista em
Permacultura.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Augusto Alves
Pereira

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra

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

Conceição, Juliana Justo

Conexões entre permacultura, fungicultura e turismo rural em Florianópolis : o caso da Chácara Clara Noite de Sol / Juliana Justo Conceição ; orientador, Antônio Augusto Alves Pereira, 2022.

60 p.

Monografia (especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Curso de Permacultura, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Permacultura . 3. Fungicultura. 4. Produção de Cogumelos. 5. Turismo Rural Pedagógico. I. Pereira, Antônio Augusto Alves. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Permacultura. III. Título.

Juliana Justo Conceição

*Conexões entre permacultura, fungicultura e turismo rural em Florianópolis: o caso da
chácara clara noite de sol*

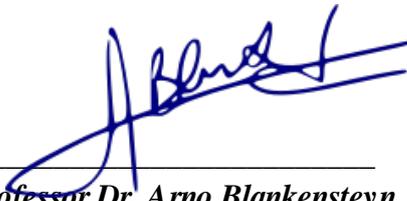
*Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Especialista em Permacultura” e aprovado em sua forma final pelo Curso Especialização em
Permacultura.*

Florianópolis, 30 de março de 2022.

*Professor Dr. Arthur Schmidt Nanni
Coordenador do Curso*

Banca Examinadora:

*Professor Dr. Antônio Augusto Alves Pereira
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina*



*Professor Dr. Arno Blankensteyn
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina*

*Professora Dra. Maria Alice Neves
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina*

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e irmãos, por sempre apoiarem minhas escolhas de vida.
À minha esposa Leilen, por todos os incentivos no decorrer do curso e deste trabalho, pelos sonhos compartilhados, pelas aventuras já vividas e por todas aquelas que ainda estão por vir.

Aos meus sogros, pela oportunidade de viver e trabalhar no Ratonés.
À Professora Dalva Sofia Schuch, por ter me apresentado a arte de plantar, alimentar e conviver em seus jardins comestíveis.

Aos amigos agricultores da Rede Ecovida de Agroecologia, por terem me inspirado a ser agricultora e ensinado a lutar por nossos direitos.

Aos vizinhos e amigos do Ratonés, pelo acolhimento e pelas inúmeras histórias, lendas e causos, que tornam este lugar apaixonante e único no mundo.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e colegas do curso, pelas infinitas reflexões.

A todos os professores que aceitaram gentilmente participar desse trabalho.

RESUMO

Florianópolis é uma cidade mundialmente famosa por suas belíssimas praias, mas o que poucos sabem é que os costumes rurais da época da colonização açoriana ainda estão presentes na Ilha de Santa Catarina. Ratonés é um dos distritos, que isolado das praias, mantém as atividades agrícolas e o modo de viver do campo. Os moradores do distrito frequentemente precisam lutar pela preservação ambiental e contra a especulação imobiliária, sendo reconhecidos na cidade como uma comunidade organizada, e como um destino de lazer e contemplação da natureza. Com o avanço da urbanização, em Ratonés o rural se misturou ao urbano, e as atividades agrícolas remanescentes se aliaram aos serviços turísticos. Fruto desse casamento nasceu a Rota Turística Ratonés Rural, um movimento comunitário que tem como objetivo mostrar aos moradores e visitantes que é possível gerar renda de suas propriedades sem abrir mão da preservação ambiental, através do turismo rural sustentável. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi aprimorar a atividade turística de uma das propriedades que integram a rota, a Chácara Clara Noite de Sol, uma unidade de vida onde as proprietárias produzem cogumelos comestíveis aplicando os princípios da Permacultura, e durante visitas se propõem a estimular jovens e adultos a produzirem alimentos na cidade. Para atingir este objetivo, o método utilizado foi a criação de um jogo colaborativo para ser aplicado pelas produtoras, durante as visitas guiadas ao processo produtivo de cogumelos.

Palavras-chave: Ratonés Rural. Turismo. Permacultura. Cogumelos.

ABSTRACT

Florianópolis is a world-famous city for its beautiful beaches, but what few know is that the rural customs of the time of the Azorean colonization are still present on Santa Catarina Island. Ratonés is one of the districts that, isolated from the beaches, maintains agricultural activities and the rural way of life. District residents often have to fight for environmental preservation and against real estate speculation, being recognized in the city as an organized community, and as a destination for leisure and contemplation of nature. With the advance of urbanization, in Ratonés the rural was mixed with the urban, and the remaining agricultural activities were allied with tourist services. As a result of this marriage, the Ratonés Rural Tourist Route was born, a community movement that aims to show residents and visitors that it is possible to generate income from their properties without giving up environmental preservation, through sustainable rural tourism. In this context, the objective of this work was to develop a tourist-pedagogical activity in one of the properties that integrate the route, Chácara Clara Noite de Sol, a life unit where the owners produce edible mushrooms applying the principles of Permaculture, and during visits, propose to encourage young people and adults to produce food in the city. To achieve this objective, the method used was the creation of a collaborative game to be applied by the producers during guided tours of the mushroom production process.

Keywords: Ratonés Rural. Tourism. Permaculture. Mushrooms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distrito de Ratonos.....	14
Figura 2 - Manifestação em Ratonos	16
Figura 3 - Audiência pública em Ratonos	17
Figura 4 - Turismo Rural em Ratonos	18
Figura 5 - Permacultura	22
Figura 6 - Croqui da Chácara Clara Noite de Sol.....	23
Figura 7 - Área de inundação do rio Ratonos	24
Figura 8 - Mata ciliar e rio Ratonos cruzando a propriedade	25
Figura 9 - Registro do alagamento de 2018.....	25
Figura 10 - Zoneamento da propriedade.....	26
Figura 11 - Reuso de materiais de demolição	27
Figura 12 – Bioconstrução sendo feita com a participação da comunidade.....	27
Figura 13 - Bioconstrução finalizada.....	28
Figura 14 - Participação em feiras comunitárias.	28
Figura 15 - Fluxo de energia na propriedade.....	30
Figura 16 - Galpão reformado, abrigando as salas da produção de cogumelos	30
Figura 17 - Mix de cogumelos do outono	31
Figura 18 - Açude com plantas aquáticas	32
Figura 19 - Introdução "O que é um cogumelo?"	35
Figura 20 - Substrato	36
Figura 21 - Micélio isolado puro	36
Figura 22 - Laboratório.....	37
Figura 23 - Colheita.....	38
Figura 24 - Pedagogia de Paulo Freire	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMORA Associação de Moradores de Ratores

ESEC Estação Ecológica de Carijós

ICMBIO Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

PMAPO Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica de Florianópolis

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	DISTRITO DE RATONES	14
1.2	ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DE RATONES	15
1.3	ROTA RATONES RURAL	17
1.4	OBJETIVOS	21
1.4.1	Objetivo Geral.....	21
1.4.2	Objetivos Específicos	21
2	DESENVOLVIMENTO.....	22
2.1	CHÁCARA CLARA NOITE DE SOL	22
2.2	VISITA GUIADA A PRODUÇÃO DE COGUMELOS	33
2.2.1	Etapa 1 – O que é um Cogumelo?	34
2.2.2	Etapa 2 – Substrato	35
2.2.3	Etapa 3 – Laboratório	36
2.2.4	Etapa 4 – Berçário	37
2.2.5	Etapa 5 – Estufa.....	37
2.2.6	Etapa 6 – Na beira do rio Ratonés	38
2.2.7	Etapa 7 – Degustação e Nutrição.....	38
2.3	TURISMO PEDAGÓGICO	39
2.4	REGRAS DO JOGO	40
2.5	JOGO LABIRINTO DOS COGUMELOS.....	41
2.5.1	Fase 1 – O que é um Cogumelo? “Dos padrões aos detalhes”	41
2.5.2	Fase 2 – Substrato “Não produza desperdícios”.....	43
2.5.3	Fase 3 – Laboratório “Use soluções pequenas e lentas”.....	45
2.5.4	Fase 4 - Berçário - “Capte e Armazene Energia”.....	47
2.5.5	Fase 5 - Estufa - “Use a criatividade e responda às mudanças”	47
2.5.6	Fase 6 - Na beira do rio - “Use e valorize a diversidade”.....	48

2.5.7	Fase 7 - De volta no início - “Integrar ao invés de segregar”	50
3	CONCLUSÃO.....	53
	REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

Florianópolis é a capital do estado de Santa Catarina, constituída majoritariamente pela Ilha de Santa Catarina, com 54 km de comprimento, famosa pelas praias e pelo turismo, setor que influencia fortemente sua economia, somado à tecnologia da informação e o setor de serviços. No século XIX Florianópolis era uma cidade com forte presença de atividades agrícola, pastoril e pesqueira. O processo de modernização iniciou no século XX, e tudo que representava o rural passou a ser visto como algo a ser superado, levando os agricultores e pescadores a venderem suas terras e mudarem suas atividades. Nesse contexto, em 2014 o município passou a ser, perante a legislação, totalmente urbano, com a criação do Plano Diretor de Florianópolis, que extinguiu o macrozoneamento rural da cidade, através da Lei nº 482/2014. Porém, o processo de urbanização não conseguiu apagar suas raízes, sendo hoje ainda possível encontrar inúmeros movimentos rurais pelo município, onde as ruralidades aparecem transformadas através das trocas com o urbano (FERREIRA, 2018).

Segundo Ferreira (2018) as atuais ruralidades de Florianópolis são protagonizados por homens e mulheres, nativos e migrantes, que criam hortas comunitárias e quintais produtivos onde produzem o próprio alimento; que se dedicam a projetos de compostagem, educação ambiental e de turismo rural; são produtores de mandioca que se organizam e defendem a criação de espaços para a manutenção dos engenhos de farinha; e também existem aqueles que escolhem a agricultura familiar como atividade principal, produzindo alimentos comercialmente, em sistemas orgânicos e agroflorestais. Ou seja, o rural continua vivo, não desapareceu como desejavam as vozes que defendiam um futuro high tech para Florianópolis.

Este movimento rural ganhou força com o Projeto de Lei 17.002/2017, que foi construído pelo Mandato Agroecológico do Vereador Marcos José de Abreu, com a participação da sociedade civil e coletivos relacionados à agricultura urbana. Este projeto de lei estabeleceu a Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica de Florianópolis - PMAPO. Conforme o Decreto 7794/2012:

As práticas agroecológicas deverão contemplar a melhoria das condições alimentares e de saúde, de lazer, de saneamento, valorização da cultura, interação comunitária, educação ambiental formal e não formal, cuidado com o meio ambiente, função social do uso do solo, geração de emprego e renda, agroecoturismo, melhoria urbanística da cidade e sustentabilidade, conservação de recursos hídricos e nascentes, respeitados os ciclos de renovação do meio ambiente (FLORIANÓPOLIS, 2018).

1.1 DISTRITO DE RATONES

Ratones é um dos Distritos que mantém as características de área rural, suas belezas naturais preservadas e os traços culturais do período da colonização, com o desenvolvimento de atividades primárias tais como agricultura, pecuária, artesanato e turismo ecológico. Conforme a imagem 1, está localizado a oeste da Ilha de Santa Catarina, a 17 km do Centro da cidade em direção ao norte da Ilha, com área estimada em 33,12 km² e baixa densidade demográfica, composto pelas comunidades da Vargem Pequena e Ratones, incluindo as localidades do Canto do Moreira e da Cachoeira da Florinda (AMORA, 2022).

Figura 1- Distrito de Ratones



Fonte: Compilação da autora (2022)

O distrito está entre as primeiras freguesias e arraiais da Ilha de Santa Catarina que foi se constituindo como uma irradiação da cidade de Desterro a partir do século XVII. Desde 1666 já havia as primeiras lavouras, até que em 1698 vieram colonos de São Francisco para ocupar estas terras em Ratones e outras na Lagoa e em Santo Antônio de Lisboa. Desde então, Ratones

creceu com base na agricultura de subsistência e no intercâmbio com outras localidades, sendo estruturado linearmente ao longo da estrada geral (AMORA, 2022).

No distrito está localizada grande parte da Bacia Hidrográfica do Rio Ratonés, a maior da Ilha, e seu principal curso fluvial é o Rio Ratonés, que com 10 km de extensão e 3m de largura, está diretamente ligado à história da comunidade. O rio, até meados de 1950, era usado para escoar as produções agrícolas, para acessar o mar, para a pesca artesanal e para a entrada de mercadorias no interior da ilha, mas este modo de vida foi transformado durante o processo de urbanização, principalmente pelo desmatamento e poluição causada pelo despejo de efluentes domésticos e agrícolas; e por dois fatos que foram marcantes na história da comunidade e causam conflitos até hoje, e que, portanto, não podem estar ausentes deste trabalho. O primeiro foi um conjunto de obras de drenagem realizadas na década de 1950, que incluíram a retilinização do Rio Ratonés e a construção de comportas para impedir o avanço da maré, influenciando na dinâmica do ecossistema aquático e consequentemente na pesca, atividade da qual diversos pescadores artesanais dependiam para sua subsistência, além da identidade cultural envolvida na atividade (PUPO, 2010).

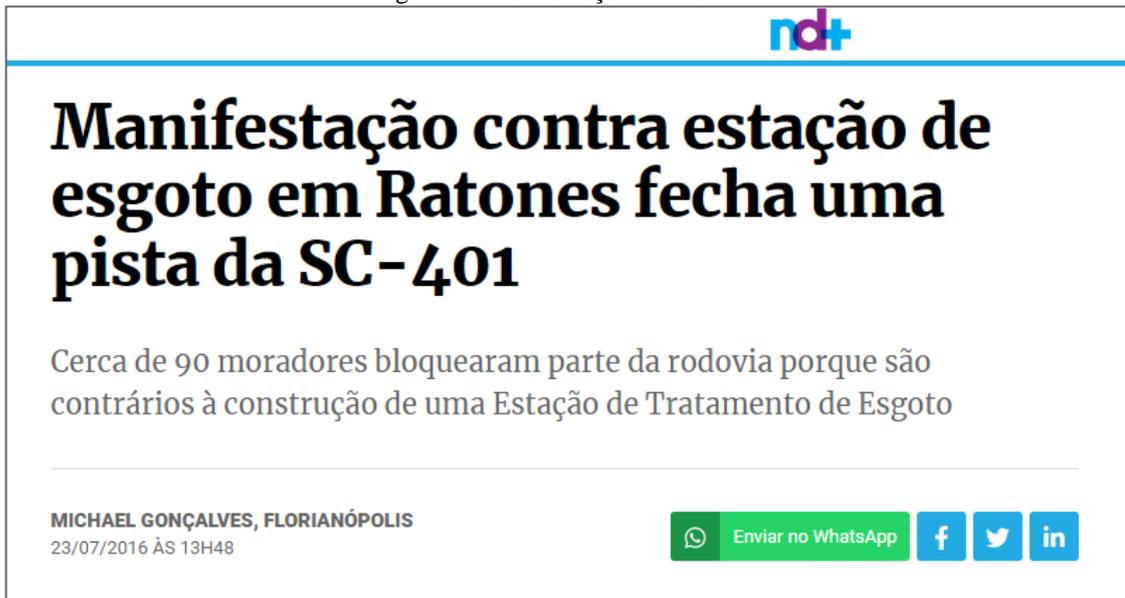
O outro impacto citado foi a criação da Estação Ecológica de Carijós - ESEC, uma unidade de conservação federal, de proteção integral, gerenciada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), que foi criada com o objetivo de preservar o manguezal e os ecossistemas da Ilha de Santa Catarina, pelo Decreto Federal 94.656 de 20/07/1987. A ESEC protege parte da Bacia Hidrográfica do Rio Ratonés, portanto, desde o momento de sua criação, os pescadores foram impedidos de pescar na região, gerando um histórico de relações conflituosas entre a fiscalização da unidade de conservação e os pescadores tradicionais, o que influencia negativamente nas estratégias de desenvolvimento sustentável da região (PUPO, 2010)

1.2 ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DE RATONES

Uma das formas de organização da comunidade acontece por meio da Associação de Moradores de Ratonés (AMORA), entidade sem fins econômicos fundada em 1995, que possui como objetivos e ações: 1) promover a organização e estimular a participação dos associados a partir das reivindicações e interesses coletivos; 2) promover a defesa, a preservação, a conservação e a recuperação do meio ambiente; 3) promover, desenvolver e apoiar o turismo e o desenvolvimento sustentável, e outras ações relacionadas ao uso racional dos recursos naturais; 4) incentivar, realizar, desenvolver e/ou promover feiras, cursos, palestras, programas

e projetos de educação formal, complementar, e de formação profissional; 5) promover a cultura, a defesa, a preservação e a conservação do patrimônio histórico, artístico e cultural. Em relação a suas ações de preservação ambiental, algumas foram marcantes e demonstraram o quão forte uma comunidade pode ser através de sua união e organização, foram os casos: “Fossão”, que aconteceu em 2016, no qual a comunidade denunciou a operação ilegal de uma estação de tratamento de efluentes em área de preservação permanente, conforme a figura 2; e o caso “Não Aeroporto Ratores”, que aconteceu em 2017, no qual a comunidade votou contra a implantação de um aeródromo na região, conforme a figura 3. (AMORA, 2022)

Figura 2 - Manifestação em Ratores



The image shows a news article snippet from 'ndt+'. The title is 'Manifestação contra estação de esgoto em Ratores fecha uma pista da SC-401'. The sub-headline reads: 'Cerca de 90 moradores bloquearam parte da rodovia porque são contrários à construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto'. The author is 'MICHAEL GONÇALVES, FLORIANÓPOLIS' and the date is '23/07/2016 ÀS 13H48'. At the bottom right, there are social media sharing buttons for WhatsApp, Facebook, Twitter, and LinkedIn.

Fonte: GONÇALVES (2016)

Figura 3 - Audiência pública em Ratonos



Em audiência pública, comunidade diz não a aeroporto em Ratonos, em Florianópolis

Câmara de Florianópolis vai investigar secretário que emitiu viabilidade para empreendimento

FÁBIO BISPO, FLORIANÓPOLIS
04/05/2017 ÀS 22H25 - Atualizado Há 5 anos

Enviar no WhatsApp

O salão paroquial da Igreja Nossa Senhora dos Remédios, em Ratonos, ficou pequeno para a audiência pública que discutiu o projeto do condomínio aeronáutico da empresa Costa Esmeralda na comunidade, na noite desta quinta-feira (4). Faixas e cartazes com dizeres como “#Não Aeroporto Ratonos” já davam

Fonte: BISPO (2017)

Foi neste contexto, em 2018, que iniciou um Projeto de Turismo em Ratonos, com cinco módulos do treinamento denominado “Turismo Rural” oferecidos gratuitamente pelo SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, tendo sido realizado na sede da AMORA, pela professora Daiana Bertoldi, com finalização em junho de 2019. Nesse mesmo ano o grupo se reuniu novamente dando continuidade às capacitações, inicialmente na sede da AMORA, porém, devido a pandemia de COVID-19 migrou para o formato virtual, desta vez tendo sido conduzido pela consultora Alessandra Koerich (SEBRAE SC). Este treinamento teve dez encontros, com a participação de diversos professores e consultores da área, além de consultorias específicas em cada propriedade e visitas técnicas, a fim de validar e aperfeiçoar os produtos e serviços ofertados, também os apresentando para atores do setor turístico de Florianópolis e do Estado de Santa Catarina.

1.3 ROTA RATONES RURAL

O projeto de turismo foi lançado oficialmente em novembro de 2021, com a criação de uma rota intitulada "Rota Ratonos Rural", na qual as propriedades localizadas no distrito se propõem a oferecer uma série de experiências em contato com as ruralidades locais. A rota tem como missão proporcionar aos visitantes experiências autênticas e memoráveis de contato com

a ruralidade, história, cultura e natureza local, e almeja no futuro ser reconhecida como um destino de turismo rural sustentável em Santa Catarina.

Figura 4 - Turismo Rural em Ratonos



The image shows a screenshot of a news article from ND+. The article title is "Área rural em Florianópolis oferece passeios para famílias, amantes da natureza e tradição". The sub-headline reads: "Com traços da ruralidade preservados no meio da cidade, bairro Ratonos oferece ao visitante produção de alimentos agroecológicos, cicloturismo, trilhas, observação de aves e atividades terapêutica". At the bottom left, it says "REDAÇÃO ND, FLORIANÓPOLIS" and "10/07/2021 ÀS 07H05". At the bottom right, there is a green button that says "Enviar no WhatsApp" and three social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn.

Fonte: ND REDAÇÃO (2021)

Com o intuito de delinear e registrar suas regras de conduta, o grupo elaborou um regimento interno onde estão descritas algumas modalidades de turismo que servem como norteadoras para o trabalho a ser desenvolvido, são elas: turismo rural; turismo comunitário e turismo sustentável.

Conforme o Ministério do Turismo “Turismo rural é o conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometido com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade.” Já o turismo comunitário ou turismo de base comunitária, é a modalidade na qual as atividades são organizadas e conduzidas pela própria comunidade, usando os recursos naturais de forma sustentável, preservando também os valores socioambientais, bem como seu patrimônio ambiental e cultural (BRASIL, 2018).

Para Vezzani (2008) o turismo sustentável só pode ser alcançado se equilibrar os três pilares da sustentabilidade: ambiental, econômico e sociocultural, como forma de promover a responsabilidade ambiental e ecológica no espaço rural brasileiro.

Existem outros conceitos de turismo com os quais o grupo se identifica, porém, nenhum deles consegue abraçar integralmente as diversidades incluídas na rota, portanto, para melhor expressar todos os valores que fazem do lugar um destino único, usaremos o texto de autoria de Lília Fulco, uma das integrantes da rota:

"Ratones surpreende com seu charme de cidade de interior. De fato, só de transitar por suas estradas, os olhos se contentam com tanto verde e tanta natureza, porém as maiores riquezas permanecem escondidas: as vidas e lidas das pessoas de Ratones. A região abriga muitos moradores de famílias nativas e, mais recentemente, inúmeros residentes que optaram por um estilo de vida mais suave, mais saudável e mais lento como os ritmos da própria natureza. Tão rica quanto a diversidade biológica que se abriga em nossas terras, novos ou antigos moradores representam uma riqueza cultural ímpar. Aqui coabitam os típicos locais, o pescador, a rendeira, a benzedeira, as histórias de bruxas, a cultura do café sombreado, o alambique e o engenho de farinha, e novos artistas, ceramistas, tecelões, poetas e cantores. Também partilham do mesmo gosto pelo lugar produtores do campo, que optaram por ter as mãos e consciência limpas em cultivos livres de quaisquer agrotóxicos, muitos deles com certificações agroecológicas e orgânicas. Quituteiras de mão cheia proporcionam ao paladar delícias caseiras e cheias de sabor, priorizando ingredientes que vêm da terra local. O automóvel se faz presente, mas andar a pé, de bicicleta ou a cavalo é prazeroso. Trocar gentilezas com os vizinhos é rotina. Admirar os pássaros e as borboletas vagueando pelas matas é um deleite. Ratones aos poucos se abre para que outros cidadãos possam ter uma breve vivência, absorver cultura e natureza em forma de experiências, e levar na memória, ou em produtos, o gostinho de quem vive e ama Ratones e toda sua abundância. Desejamos que venham os visitantes, e que assim como nós sejam contaminados pela ambição de preservar o que há de mais precioso, bens naturais e culturais, que fazem a vida no mundo ser mais sã e mais bela." (Informação Verbal)¹

A Rota Ratones Rural é composta por propriedades, artistas e marcas. O Atelier Gua Terra, por exemplo, é um espaço de produção cerâmica, onde são desenvolvidos projetos artísticos valorizando a linguagem atual da cerâmica com a linguagem cultural açoriana. O Café Rural Tia Léa é um local acolhedor que proporciona aos visitantes a oportunidade de tomar um delicioso café rodeado pelo pomar da proprietária, e pelo contato com os animais da propriedade. A Chácara Clara Noite de Sol é uma propriedade que tem como atividade principal a produção de cogumelos comestíveis e também trabalha com o turismo educativo, promovendo a visita do processo produtivo dos cogumelos, degustação e venda de produtos. O espaço Jardim do Rancho promove eventos de baixo impacto e atividades guiadas para famílias, com objetivo de aproximar as pessoas da natureza em atividades de educação ambiental e vivências com cavalos.

O Observatório Caminho Do Meio é um espaço em meio a área verde que convida o visitante a realizar uma pequena trilha até a gruta localizada dentro da propriedade, e a praticar meditação guiada ao som de tambor. Na mesma propriedade ainda está localizada a Ayo

¹ Texto da integrante da Rota Ratones Rural, Lília Fulco, fornecido em novembro de 2021.

Kombucha, uma pequena fábrica da bebida fermentada não alcoólica denominada kombucha, rica em bactérias e leveduras do bem. Também é possível visitar a fábrica para conhecer o processo produtivo da bebida e experimentar o produto, sendo guiado pelas proprietárias. A Pousada Vila Aracuã possui uma proposta de hospedagem intimista, com apenas 3 cabanas em meio a Mata Atlântica preservada, com possibilidade de trilha particular e observação de aves.

No Sítio do Lício, o visitante tem a oportunidade de conhecer a história da figueira centenária localizada na propriedade, assim como a produção de alimentos orgânicos da família. Na propriedade ainda é possível comprar produtos e visitar o engenho de farinha de mandioca que está em construção. O Sítio Orgânicos Km Zero, localizado no bairro Vargem Pequena possibilita a contemplação da beleza do espaço, e visitação à horta agroecológica, apresentando os a produção orgânica de morangos e das PANCs -Plantas Alimentícias Não Convencionais, além da realização de pequena trilha pela centenária estrada até a Pedra da Bruxa, com vista panorâmica para a Estação Ecológica de Carijós.

Pãotones é uma marca de produtos artesanais e saudáveis, cujo processo produtivo é local e envolve muito respeito e amor, sempre pensando nos benefícios à saúde de cada cliente, sem abrir mão do sabor. JóLeias é uma marca de produtos artesanais, produzidos com frutas, temperos e especiarias dos produtores locais.

A rota ainda conta com a participação da personagem Tia Chica Rendeira, que foi criada por Nerivalda Duarte, poetisa, rendeira, rezadeira, condutora cultural e contadora de histórias nativa do Canto do Moreira em Ratonos, que vivenciou o auge do café e dos engenhos de farinha da região. A personagem, que surgiu como uma oportunidade de valorizar os moradores do interior da ilha, participa das atividades turísticas das propriedades da rota, transportando os ouvintes para o passado, com ratoeiras, renda de bilro, contos e histórias, época em que Ratonos utilizava o rio como meio de transporte e fornecia insumos para comercializar no centro da cidade, especialmente no Mercado Público Municipal de Florianópolis.

Das oito propriedades da Rota Ratonos Rural, três possuem atividades agrícolas, com produções primárias vegetais orgânicas e ecológicas, certificadas através do sistema participativo de garantia da Rede Ecovida de Agroecologia. Uma destas propriedades é a Chácara Clara Noite de Sol, onde este trabalho se propõe a desenvolver uma intervenção.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Aprimorar a atividade turística da Chácara Clara Noite de Sol.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Descrever a propriedade e suas relações com a Permacultura;
- 2) Descrever o circuito de visitação ao processo produtivo de cogumelos;
- 3) Criar uma ferramenta didática para ser utilizada durante a visitação.

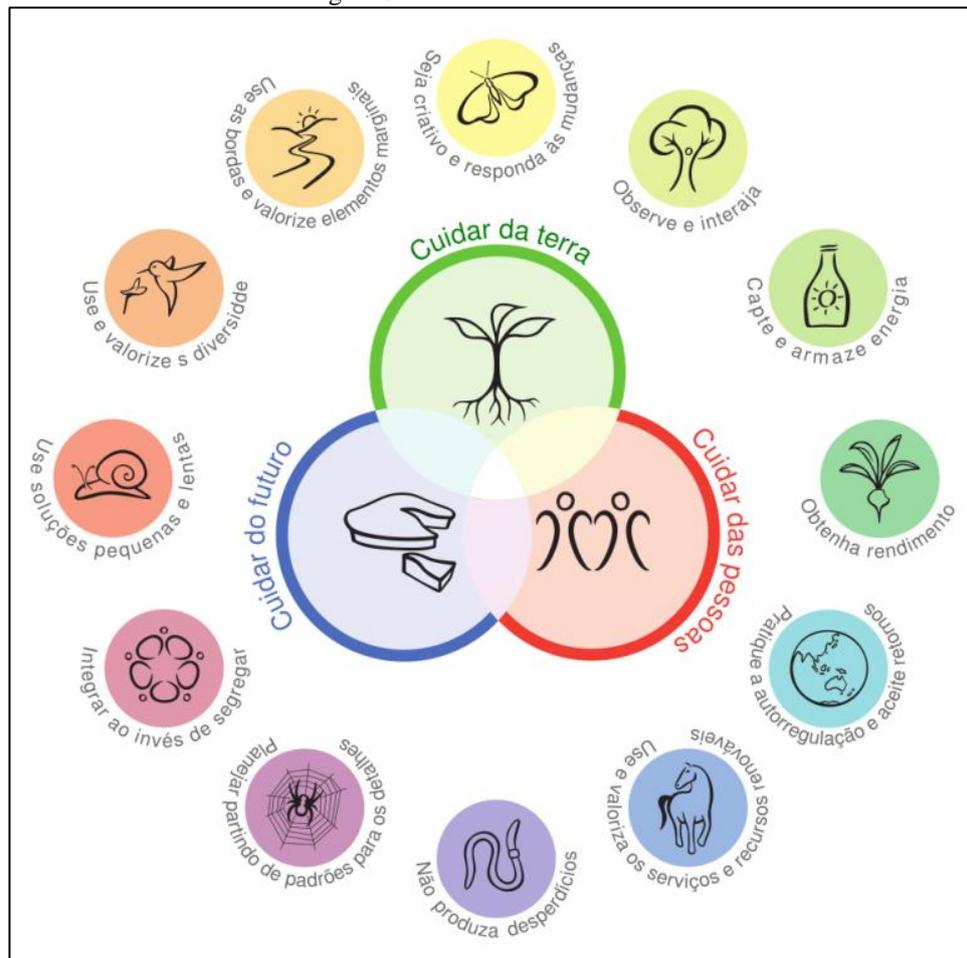
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CHÁCARA CLARA NOITE DE SOL

O planejamento da Chácara Clara Noite de Sol está baseado na Permacultura, que é um método de organização, que pode ser aplicado em qualquer planejamento, tanto de pessoas, quanto de lugares e comunidades, desde que estas estejam comprometidas em trabalhar para um futuro sustentável, equilibrando os pilares social, ambiental e econômico, através de três éticas fundamentais: 1) Cuidar da Terra; 2) Cuidar das pessoas e 3) Cuidar do futuro (NANNI).

Estas três éticas dão origem a doze princípios de planejamento, conforme a ilustração da figura 5, e que serão exemplificados no decorrer deste trabalho, relacionando-se com a descrição do local e com a história das proprietárias.

Figura 5 - Permacultura



Fonte: NANNI (sem data).

A propriedade de quase 5 mil metros quadrados localizada no Bairro Ratoles, é uma unidade de vida comprometida com a educação ambiental e com a produção agroecológica em pequena escala, sendo administrada por Leilen e Juliana. Para estas mulheres a agricultura foi uma escolha de vida, ambas nasceram em áreas urbanas, concluíram ensino superior em Ciências Biológicas e Design, respectivamente, e seus vínculos com a agricultura eram muito distantes até seu primeiro contato com a Permacultura, que ocorreu em 2014.

O planejamento da chácara foi elaborado no decorrer de suas interações com a paisagem e com a comunidade, e foi apresentado neste trabalho em ordem cronológica, relacionando-se com a trajetória de vida destas mulheres, e servindo de exemplo para os princípios permaculturais envolvidos.

Para elas o ano de 2015 foi um período de aprendizados e transição para a vida rural, no qual participaram de diversos cursos e imersões sobre permacultura, trabalharam organizando o curso itinerante de Agricultura Orgânica ministrado pela Engenheira Agrônoma Dalva Sofia Schuch, intitulado “Jardins Comestíveis - A Arte de Plantar, Alimentar e Conviver”, e tiveram a oportunidade de migrar para esta propriedade em Ratoles, através de uma aquisição da família. Quando chegaram na terra, alguns elementos já existiam na paisagem, conforme a figura 6.

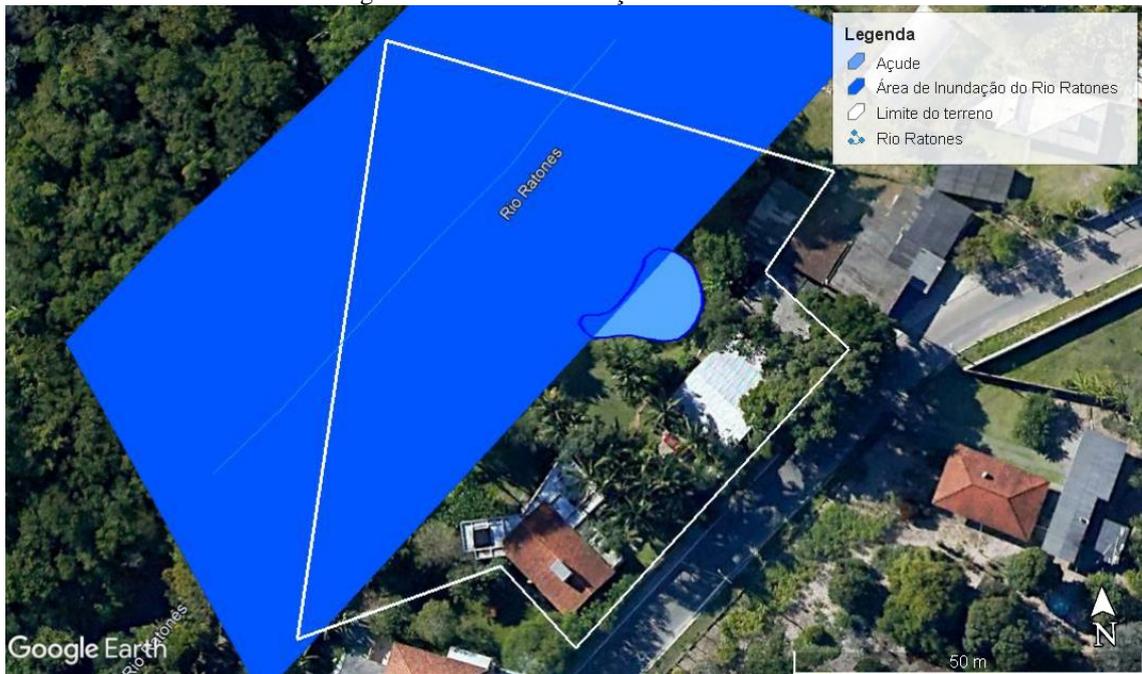
Figura 6 - Croqui da Chácara Clara Noite de Sol



Fonte: Compilação da autora (2022)

Os dois primeiros anos vivendo na propriedade foram marcados principalmente pela observação constante da paisagem, e uma das percepções mais marcantes e que é determinante para qualquer planejamento é o fato de o local estar situado em área de inundação do Rio Ratonos. Durante as épocas chuvosas, primavera e verão, é comum a inundação de quase 50% da propriedade, deixando seca apenas as áreas onde estão localizadas as estruturas construídas, conforme a ilustração da figura 7.

Figura 7 - Área de inundação do rio Ratonos



Fonte: Compilação da autora (2022).

A figura 8 mostra a mata ciliar às margens do Rio Ratonos cruzando a propriedade, e a figura 9 demonstra uma compilação de imagens que registra do alagamento que aconteceu na propriedade em 2018. À esquerda está registrado o nível habitual do açude, enquanto à direita está registrado o nível da água durante as chuvas.

Figura 8 - Mata ciliar e rio Ratoles cruzando a propriedade



Fonte: Arquivo da autora (2022).

Figura 9 - Registro do alagamento de 2018



Fonte: Arquivo da autora (2018).

A percepção de que o alagamento é um padrão do local, exemplifica o aprendizado do princípio número 1, o qual propõe a constante observação e interação com a natureza, e alerta para que estejamos sempre atentos para reavaliar o planejamento inicial. A partir dessa constatação, todo o planejamento da propriedade partiu do risco de inundação do terreno, focando maior quantidade de energia nas áreas secas, distantes do rio, conforme ilustrado na figura 10.

Figura 10 - Zoneamento da propriedade.



Fonte: Compilação da autora, 2022.

Para evitar o assoreamento do rio, a erosão do solo e a lixiviação de nutrientes, e aumentar a capacidade do solo de reter a água na paisagem, o plantio de árvores nativas foi iniciado no entorno do rio, reflorestando a mata ciliar. A casa e um dos galpões existentes foram reformados internamente para abrigar a família, os outros dois galpões foram reformados para abrigar os espaços produtivos e turísticos.

Inspiradas no princípio número 3, o qual incentiva a produção de rendimentos através do provérbio “Você não pode trabalhar de estômago vazio”, Juliana e Leilen encontraram na educação ambiental e no turismo rural as primeiras atividades econômicas do espaço. Durante alguns anos usaram e compartilharam o espaço com outros profissionais, oferecendo cursos, oficinas e vivências para a comunidade, utilizando a infraestrutura dos galpões existentes. Neste sentido também construíram um quarto para hospedagens, tendo utilizado as técnicas de

bioconstrução, e os materiais em abundância no local, como bambu, janelas e portas provenientes de demolições. A figura 11 é um registro dos materiais de demolições sendo organizados para tal objetivo, e a figura 12, da bioconstrução sendo feita com a participação da comunidade. A construção finalizada está demonstrada pela figura 13, registrando o espaço no momento atual.

Figura 11 - Reuso de materiais de demolição



Fonte: Arquivo da autora (2018).

Figura 12 – Bioconstrução sendo feita com a participação da comunidade.



Fonte: Arquivo da autora (2018).

Figura 13 - Bioconstrução finalizada



Fonte: Arquivo da autora (2022)

Esta decisão de sempre aproveitar os materiais disponíveis é um exemplo clássico para o aprendizado proposto pelo princípio número 5, o qual propõe o uso e a valorização dos serviços e recursos renováveis. Com o advento da pandemia de coronavírus, a hospedaria teve sua função transformada, primeiramente como berçário de fungos, e posteriormente como escritório, uma sequência de mudanças que por fim acabou favorecendo o fluxo de energia na propriedade, exemplificando o princípio número 12, o qual incentiva o uso da criatividade na resposta às mudanças.

Em 2017 iniciaram o envolvimento com a comunidade através da participação na Feira “Ratonarte”, organizada pela AMORA e realizada em sua sede, com frequência mensal, registro ilustrado pela figura 14.

Figura 14 - Participação em feiras comunitárias.



Fonte: Arquivo da autora (2017)

O entrosamento e o fortalecimento se intensificou em 2018, período no qual iniciaram as formações em Turismo Rural na AMORA, e se associaram a Rede Ecovida de Agroecologia, uma rede de agricultores ecológicos presente majoritariamente nos três estados do sul do Brasil. Foi através da interação com Sonia Jendiroba, produtora rural que também participava da Feira “Ratonarte”, que souberam da Rede Ecovida de Agroecologia e começaram a participar dos encontros locais do Grupo Ilha Meimbipe - formado em maioria por produtores e processadores de alimentos orgânicos e ecológicos localizados no município de Florianópolis e São José.

Este enlace entre as duas organizações demonstra claramente o quanto as estruturas invisíveis sustentam e conduzem suas escolhas nesta jornada rumo ao desenvolvimento rural sustentável, e serve como um exemplo para explicar o princípio número 8, o qual incentiva a integração ao invés da segregação, através do provérbio: “Muitos braços tornam o fardo mais leve”, nos ensinando o quanto a complexidade dos relacionamentos contribui para um futuro mais harmonioso entre todos os seres, através de relações de cooperação e não de competição.

A participação na Rede Ecovida foi um passo muito importante nessa história, pois, além de conhecerem outras famílias engajadas na agroecologia, com as quais aprenderam sobre gestão horizontal e participarem da construção de políticas públicas para o setor, também obtiveram conhecimento de um sistema de produção de cogumelos que utiliza pequenas áreas, tornando possível seu cultivo nos galpões sombreados existentes na chácara. Então, a partir de 2019, se dedicaram ao aprofundamento nos estudos sobre os fungos, especialmente sobre o cultivo de cogumelos comestíveis em pequena escala comercial.

O planejamento detalhado da produção de cogumelos também foi realizado seguindo o método da permacultura, dessa forma, as diferentes etapas da produção estão dispostas seguindo dois critérios: 1) conforme suas necessidades climáticas em relação aos microclimas existentes na propriedade, e 2) conforme a demanda de energia que cada etapa exige, em relação a distância da casa. As principais estruturas da produção de cogumelos comestíveis estão situadas na zona 1 e 2, pois a colheita é diária e a produção tem frequência semanal, demandando grande energia. A figura 15 ilustra o fluxo de energia entre as áreas, iniciando no estoque de serragem, que é a principal matéria prima utilizada.

Figura 15 - Fluxo de energia na propriedade



Fonte: Compilação da autora (2022)

Os galpões foram utilizados para abrigar as diversas etapas dessa produção primária, e os materiais utilizados para a reforma destas estruturas também foram provenientes de demolições, como por exemplo telhas de alumínio que foram transformadas em paredes térmicas, bem como janelas, vidros e portas, as quais possibilitaram a entrada de luz natural, reduzindo assim a dependência energética. A reutilização de materiais de demolições é um exemplo clássico para exemplificar o princípio número 6, que nos ensina a evitar o desperdício de recursos. A figura 16 mostra a vista lateral de um dos galpões que foi reformado e hoje abriga as salas da produção de cogumelos.

Figura 16 - Galpão reformado, abrigando as salas da produção de cogumelos



Fonte: Arquivo da autora (2022).

A capacidade de produção de cogumelos é pequena, focada no abastecimento local através de vendas diretas nas feiras do bairro, entregas a domicílio e retiradas na chácara, possibilitando que realizem todas as etapas do processo produtivo desse alimento, e dessa forma tenham autonomia nas decisões em relação à origem e qualidade dos insumos e também permite que tenham a capacidade de compartilhar os aprendizados com sua comunidade, através de visitas que aproximam os visitantes da realidade rural. Esta opção pela pequena escala representa a longo prazo uma grande resiliência, servindo de exemplo para o princípio número 9, o qual propõe o uso de soluções pequenas e lentas no planejamento de um projeto equilibrado. Outra estratégia clássica da permacultura, que foi empregada na Chácara Clara Noite de Sol, foi a escolha de cultivar espécies de cogumelos diversificados e sazonais, ou seja, espécies adaptadas ao clima da região conforme cada estação, exemplificando o princípio número 10, que estimula o uso e a valorização da diversidade, trazendo um famoso provérbio para fixar sua lembrança: “Não coloque todos seus ovos numa única cesta”.

Assim, ao longo do ano, elas cultivam de oito a 10 espécies de cogumelos comestíveis, variando conforme as quatro estações. Esta decisão diminui o gasto energético com climatização, pois a temperatura ideal para cada espécie é naturalmente fornecida pelas características da estação em vigor, dessa forma, controlam apenas a umidade da estufa, utilizando sensores que acionam a umidificação do ambiente apenas quando é necessário, servindo de exemplo para o princípio número 2, o qual incentiva a captação e o armazenamento de energia, e também a redução do nível de dependência energética. A figura 17 mostra o mix de cogumelos da estação, com as espécies cultivadas durante o outono.

Figura 17 - Mix de cogumelos do outono



Fonte: Arquivo da autora (2022).

Em permacultura busca-se integrar todos os elementos da paisagem, de forma que a necessidade de um elemento seja a função do outro, buscando assim a auto regulação da propriedade, conforme o princípio número 4. Pensando desta forma, Juliana e Leilen buscam integrar o elemento cogumelo aos outros elementos da paisagem. O sombreamento necessário é atendido pelo bambuzal localizado ao norte da propriedade e a elevada umidade é atendida pela proximidade com o rio e com o açude, e complementada por um sistema de umidificação ultrassônico. A principal matéria prima necessária é o material ligno-celulósico, que, em forma de serragem de eucalipto, provém de serrarias da região. A demanda por farelos nitrogenados atualmente é um dos maiores custos da produção, e provém de fora, porém poderia ser atendida localmente, através da utilização de um concentrado proteico das plantas aquáticas que se proliferam naturalmente no açude, atendendo dessa forma também a recorrente necessidade de manutenção do reservatório. As plantas aquáticas presentes são *Pistia stratiotes*, conhecida popularmente como alface d'água e *Eichhornia crassipes*, conhecida popularmente como aguapé, conforme a figura 18.

Figura 18 - Açude com plantas aquáticas



Fonte: Arquivo da autora (2022).

Segundo Martins (2011), o teor de proteína do Aguapé é superior ao encontrado em outros vegetais e produtos de origem vegetal tais como farinha de soja, indicando que o concentrado proteico dessa planta aquática pode ser utilizado na suplementação do substrato para cultivo de cogumelos.

Não seria justo deixar de fora deste trabalho os desafios desta história, mas vamos abordá-los como oportunidades, conforme a proposta do princípio número 11, o qual nos incentiva a enxergar soluções nas aparentes limitações. Holmgren descreve que: “um planejamento que percebe o limite como uma oportunidade e não como um problema tem maiores chances de sucesso e adaptação”. Neste sentido, a limitação de espaço e de força produtiva, que sempre foi um dos desafios dessa história, à luz desse princípio se mostra como um convite para direcionar energia para o cuidado com o futuro, para o compartilhamento do conhecimento que foi colocado em prática. Portanto, considerando que as trocas com a comunidade são as bordas da propriedade, a grande riqueza dos elementos marginais estaria justamente na proposta turística, onde estas mulheres têm a oportunidade de sensibilizar outras pessoas, concordando também com os princípios número 8: “Integrar ao invés de segregar”, número 9: “Use e valorize a diversidade”, e número 4: “Pratique a auto regulação e aceite opiniões e conselhos”. E ainda considerando o conhecimento como um recurso renovável, pois não se esgota e só aumenta conforme a partilha, o princípio número 5: “Use e valorize os recursos renováveis”, também justifica a atividade.

2.2 VISITA GUIADA A PRODUÇÃO DE COGUMELOS

De forma complementar à produção de cogumelos, Juliana e Leilen continuam trabalhando com educação ambiental através da Rota “Ratões Rural”, oferecendo a oportunidade de os visitantes conhecerem todas as etapas do processo produtivo dos cogumelos comestíveis, em uma visita guiada por elas. Com a atividade pretendem aproximar os consumidores do cotidiano rural; incentivar jovens e adultos a visualizarem a agricultura como uma possibilidade profissional; contribuir para a difusão de conhecimentos sobre os fungos; e incentivar outras propriedades fungicultoras a também realizarem atividades turísticas pedagógicas.

O roteiro da visita guiada foi organizado seguindo o sétimo princípio da Permacultura: “Partindo dos padrões para chegar aos detalhes” portanto existe uma evolução na complexidade do conteúdo, iniciando pela explicação de características gerais dos fungos, para depois mostrar cada etapa do processo produtivo, até chegar na estufa, onde os visitantes têm a oportunidade de realizar uma colheita. Após colheita, os visitantes também conhecem o local de descarte do substrato, onde existe interação do fungo com outros animais, conversam sobre benefícios nutricionais, e experimentam um lanche recheado com cogumelos.

A visita guiada inicia com a recepção dos visitantes, e após a acomodação de todos, as anfitriãs dão as boas-vindas, se apresentam e pedem que os visitantes também se apresentem, possibilitando que se desenvolva a partir daí um vínculo pessoal. As anfitriãs contam o contexto que as levou a escolher pela produção de cogumelos como profissão, citando a associação Rede Ecovida de Agroecologia, através da qual tiveram o primeiro contato com o método de cultivo que praticam, e depois iniciam o conteúdo, que está dividido em etapas:

2.2.1 Etapa 1 – O que é um Cogumelo?

Nessa etapa da visita, ilustrada pela figura 19, as anfitriãs introduzem o assunto, explicando aos visitantes “O que é um cogumelo?” com o seguinte conteúdo: O cogumelo é a estrutura reprodutiva de alguns tipos de fungos. Fungos não são animais, nem vegetais, fungos são tão complexos que tem um reino próprio, o Reino Fungi. Geneticamente, são mais próximos dos animais, com algumas características em comum, como a respiração por exemplo. Os fungos estão em toda parte e são comuns na nossa vida, no pão, no queijo gorgonzola, na cerveja, nas doenças e na medicina. O primeiro antibiótico inventado - a Penicilina - foi desenvolvido a partir do composto produzido por um fungo. A maioria dos fungos são decompositores de matéria orgânica, por isso vemos eles nas trilhas, nos troncos das árvores mortas. Eles estão trabalhando na reciclagem da floresta, sem eles, a floresta ficaria cheia de matéria orgânica acumulada e troncos! Os cogumelos são apenas uma parte do fungo, são a parte responsável por liberar os esporos, da mesma forma que as frutas são responsáveis por espalhar as sementes na natureza. Da mesma forma que a laranjeira só produz laranjas quando a árvore está madura, os fungos só produzem os cogumelos quando estão maduros. Na natureza, os fungos se reproduzem através dos esporos, que germinam nos troncos e na matéria orgânica, dão origem as hifas, e desenvolvem o micélio, uma teia branca parecida com o mofo. Quando o micélio está maduro e a umidade da floresta está alta, os cogumelos brotam, liberam esporos e assim reiniciam o ciclo. Para produzi-los comercialmente, apenas uma vez ao ano os laboratórios especializados fazem a renovação das culturas através do isolamento de esporos, geralmente é realizada uma sequência de clonagens, onde um pequeno pedaço do cogumelo é isolado em meio de cultura estéril, o micélio cresce neste ambiente livre de concorrentes, e depois é transferido para vários blocos de substrato a base de serragem de eucalipto. (Informação verbal)².

² Fala das produtoras durante a visita guiada à Chácara Clara Noite de Sol, em novembro de 2021.

Figura 19 - Introdução "O que é um cogumelo?"



Fonte: Arquivo da autora (2021)

2.2.2 Etapa 2 – Substrato

No segundo momento, as anfitriãs contam aos visitantes como produzem o substrato para o cultivo dos cogumelos do gênero *Pleurotus* spp., que são conhecidos popularmente como Shimeji e Hiratake, e demonstram a produção de 1 bloco de serragem, conforme a figura 20.

Nós imitamos a floresta, então preparamos o alimento do fungo, fazemos um bloco basicamente de serragem de eucalipto, com água, farelo de trigo orgânico, cal e gesso. Mas antes de transferir o micélio do Shimeji para o substrato, precisamos diminuir a quantidade de microrganismos concorrentes que estão vivendo no bloco. Se não, ele ficaria competindo com os outros seres e não conseguiria se desenvolver bem. Por isso, antes da transferência do micélio, o substrato é pasteurizado por doze horas, para que a produtividade seja maior, e dessa forma viabilize economicamente a produção (Informação verbal)³.

³ Fala das produtoras durante visita guiada à Chácara Clara Noite de Sol, em novembro de 2021.

Figura 20 - Substrato



Fonte: Arquivo da autora (2021)

2.2.3 Etapa 3 – Laboratório

A terceira etapa da visita acontece em frente a câmara de pasteurização e ao pequeno laboratório, onde as anfitriãs, depois de explicar a importância da pasteurização do substrato, demonstram como acontece a inoculação do fungo no substrato. A figura 21 mostra um isolado puro do fungo, e é um pequeno pedaço desse isolado que é inoculado no substrato. A figura 22 mostra o laboratório, que é o local onde este procedimento é realizado, em frente a um filtro absoluto que puxa o ar da sala e o devolve com 99,9% de esterilidade, permitindo a inoculação livre de microrganismos concorrentes, garantindo desta forma o desenvolvimento pleno do fungo a ser cultivado.

Figura 21 - Micélio isolado puro



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Figura 22 - Laboratório



Fonte: Arquivo da autora (2021)

2.2.4 Etapa 4 – Berçário

A próxima etapa da visita acontece no berçário, sala onde os substratos já inoculados com o fungo passam de 15 a 30 dias, para colonização. Este ambiente foi planejado conforme as necessidades desta fase de desenvolvimento do fungo, portanto é um ambiente sem iluminação, com pouca ventilação e umidade natural. Neste ambiente os visitantes são estimulados a perceber o microclima, e as anfitriãs mostram blocos de substrato reais, em processo de colonização, os visitantes podem ver o micélio do fungo se expandindo no substrato, e conseguem sentir no ar o gás carbônico resultante da respiração.

2.2.5 Etapa 5 – Estufa

Chegando na estufa, as anfitriãs explicam que este ambiente foi planejado para estimular que os fungos produzam cogumelos. Elas estimulam essa produção através de uma mudança brusca no ambiente de cultivo, movendo os blocos da sala escura, seca e pouco ventilada, para esta sala iluminada, bem ventilada e muito úmida, demonstrando para o micélio que ele atingiu as bordas do “tronco” feito de serragem e que o clima está favorável à reprodução. As anfitriãs mostram aos visitantes os cogumelos liberando esporos no ar, e os convidam a realizarem uma colheita, ilustrada pela figura 23.

Figura 23 - Colheita



Fonte: Arquivo da autora (2021)

2.2.6 Etapa 6 – Na beira do rio Ratonos

Após a experiência de colheita de cogumelos frescos, as anfitriãs conduzem os visitantes até o local onde realizam o descarte dos blocos miceliados às margens do Rio Ratonos. Neste local os visitantes podem ver pequenos percevejos sendo atraídos e se alimentando do fungo, contribuindo dessa forma para o aumento da diversidade de espécies na propriedade, e para o controle biológico de pragas. Nessa etapa também podem ver o micélio exaurido sendo reutilizado na cobertura das hortas, evitando assim a desidratação do solo e diminuindo a necessidade de irrigação.

2.2.7 Etapa 7 – Degustação e Nutrição

A visita se encaminha para o fim, com o retorno ao ponto inicial, onde os visitantes são convidados a experimentar um lanche recheado com cogumelos. As anfitriãs falam sobre os benefícios nutricionais em consumir cogumelos e realizam vendas de produtos. A visita chega ao fim, e o questionamento que fica é: Será que este formato de visitação é pedagógico? Como estudantes do ensino médio se comportariam neste método de visitação?

As anfitriãs consideram que é importante adotar métodos pedagógicos que estejam alinhados com os objetivos da visita, e que sejam atrativos para estudantes, pois, de certa forma,

assumem o papel de educadoras, e os visitantes assumem o papel de educandos. Para responder estas reflexões, abordaremos alguns conceitos relacionados à pedagogia e ao ensino de micologia na educação básica.

2.3 TURISMO PEDAGÓGICO

Segundo Sena (2019) ao analisar diferentes metodologias para o ensino de micologia na educação básica, incluindo visita monitorada a um ambiente não formal de aprendizagem, demonstrou que a aplicação dos diferentes métodos criou um clima de entusiasmo sobre o assunto, onde os alunos participaram de forma mais ativa, questionando, socializando suas percepções e suas relações cotidianas com os fungos, demonstrando interesse em investigar e aprender mais sobre os fungos.

No modelo pedagógico proposto por Paulo Freire, os conteúdos são trabalhados a partir das experiências vividas no cotidiano dos alunos, e são abordados através de diálogos, tendo como objetivo desenvolver o pensamento crítico e a autonomia, ilustrado pela figura 24 (LEITE e FEITOSA, 2011; MATSUNO, 2021).

Figura 24 - Pedagogia de Paulo Freire



Fonte: MATSUNO (2021)

Analisando as múltiplas funções da agricultura, Klein (2013) destaca a função educativa, a qual pode ser associada à prática do turismo rural pedagógico, que ele caracteriza como um conjunto de atividades práticas realizadas na propriedade rural, que utiliza como

recurso didático as atividades agropecuárias e os recursos naturais ali existentes, favorecendo tanto os agricultores, por ser uma fonte de renda complementar e por possibilitar a difusão de seus saberes práticos, quanto os estudantes, pois permite o contato direto com a natureza em um ambiente estimulante, completamente diferente da sala de aula. Klein (2013) também afirma que existem projetos de cooperação entre agricultores e escolas em diversos países, como Japão, Estados Unidos e sobretudo da Europa Ocidental, com apoio de entidades locais e até mesmo recebendo incentivos governamentais, que, percebendo a capacidade das propriedades rurais em contribuir para o ensino, passaram a incluir estas ações na pauta das discussões.

Falando especificamente de propriedades fungicultoras, um dado que poderia incentivar o turismo pedagógico nestes locais, é que tanto estudantes concluintes do ensino médio, quanto professores possuem, em sua maioria, uma ideia equivocada a respeito dos fungos, acreditando que estão relacionados apenas a doenças e a decomposição de alimentos, ignorando sua importância ecológica, alimentícia, medicinal e econômica (SILVA, 2019).

Souza et al (2013) afirma que jogos facilitam a inserção de conhecimentos abstratos, como é o caso dos estudos sobre microbiologia, enquanto Mendes (2019) afirma que jogos cooperativos estimulam a integração e solidariedade, pois ajudam a perceber o outro como companheiro e não como adversário; o objetivo, assim, é de atingir um objetivo comum, de superar desafios coletivos e não o de derrotar os outros participantes.

Considerando estes conceitos e diferentes métodos pedagógicos, o desenvolvimento de um jogo didático e colaborativo foi o método escolhido para aprimorar a atividade turística existente na Chácara Clara Noite de Sol. A proposta deste trabalho não é excluir a narrativa existente na visita, mas abordar o mesmo conteúdo, porém de uma forma mais interativa, onde os visitantes participem ativamente, e reflitam sobre suas relações cotidianas com os assuntos abordados, buscando em suas memórias os conhecimentos que já possuem sobre o tema.

2.4 REGRAS DO JOGO

O jogo intitulado “Labirinto dos Cogumelos” será um jogo de perguntas que acontecerá em movimento pela propriedade, portanto não terá um tabuleiro, nem peças, os próprios jogadores serão as peças. Foi inspirado nos jogos "Dinâmica dos Fungos" (SENA, 2019) e "Labirinto dos Fungos", que originalmente é um jogo de tabuleiro produzido por integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (OLIVEIRA, 2019)

Após a recepção na propriedade, o grupo deverá se dividir em quatro equipes: Equipe Primavera, Equipe Verão, Equipe Outono e Equipe Inverno, e também deverão escolher um líder, que será o responsável por comunicar as respostas do grupo. As fases do jogo estarão relacionadas às etapas da produção de cogumelos e aos princípios da Permacultura, que serão abordados como dicas para aquela fase, guiando os jogadores na busca pela resposta correta. Serão no total 53 perguntas divididas em 7 fases. Em cada ambiente da propriedade haverá uma caixa contendo as perguntas correspondentes àquela fase, de forma que os aprendizados sejam sequenciais. As anfitriãs serão as responsáveis por ler as perguntas na ordem e por registrar os pontos das equipes. Cada resposta correta vale 1 ponto.

O prêmio do jogo será o lanche recheado com cogumelos, e será servido no final, no mesmo local onde foram recepcionados no início, fechando o circuito. Porém, o jogo será baseado na cooperação, portanto, o prêmio só será entregue se a soma dos pontos de todas as equipes juntas for maior que 53. A equipe que individualmente teve mais pontos ganhará como bônus a oportunidade de cooperar com os colegas e com as anfitriãs, ajudando a servir o lanche para todos. Dessa forma, todos perdem, ou todos ganham, e assim será reafirmado o aprendizado do princípio número 8, que nos ensina a integrar ao invés de segregar, a cooperar ao invés de competir, que juntos somos mais fortes. Na despedida, todos serão convidados a expressar de alguma forma o maior aprendizado com a atividade, através de uma palavra, poema, música ou gesto.

2.5 JOGO LABIRINTO DOS COGUMELOS

2.5.1 Fase 1 – O que é um Cogumelo? “Dos padrões aos detalhes”

Esta será a etapa 1 do jogo, iniciada logo após as apresentações das anfitriãs, dos visitantes e das regras do jogo. A dica desta etapa será o princípio número 7: “Planejamento a partir de padrões para chegar aos detalhes”, pois terá perguntas introdutórias sobre características gerais dos fungos.

1) O que os cogumelos e o mofo têm em comum?

- A) Ambos são vegetais
- B) Ambos são fungos
- C) Ambos são animais

(Resposta B)

2) Qual a diferença entre os cogumelos e as leveduras?

- A) Cogumelos são fungos multicelulares e as leveduras são fungos unicelulares
- B) Cogumelos são fungos unicelulares e as leveduras são fungos multicelulares
- C) Todos os cogumelos são comestíveis, e todos os “mofos” das frutas são tóxicas

(Resposta: A)

3) O que são cogumelos?

- A) São animais, da família dos corais
- B) São plantas, da família das algas
- C) São fungos multicelulares

(Resposta: C)

4) Os fungos estão agrupados em qual reino?

- A) Animal
- B) Fungi
- C) Vegetal

(Resposta: B)

5) Onde os fungos podem ser encontrados?

- A) Em seres vivos e mortos.
- B) Em ambientes terrestres, aquáticos e no ar.
- C) Ambas as alternativas anteriores estão corretas.

(Resposta: C)

6) Os fungos são muito comuns na nossa alimentação. Em qual das alternativas todos os alimentos apresentados possuem fungos em sua fabricação?

- A) Pão, Queijo Gorgonzola, Cerveja, Vinho
- B) Macarrão, Queijo Mussarela, Suco, Cerveja
- C) Pão, Queijo Mussarela, Cerveja, Suco

(Resposta: A)

7) Verdadeiro ou Falso: Os fungos são muito comuns na medicina. A penicilina é um antibiótico capaz de impedir complicações de doenças como pneumonia,

meningite, bronquite, dentre outras e foi descoberta em 1928, por Alexander Fleming quando fungos do gênero *Penicillium* começaram a crescer em uma placa de Petri repleta de bactérias.

(Resposta: V)

8) Qual o nome da ciência que estuda os fungos?

- A) Micologia
- B) Filosofia
- C) Fungologia

(Resposta: A)

2.5.2 Fase 2 – Substrato “Não produza desperdícios”

A proposta para a segunda fase do jogo é trazer questionamentos relacionados à transformação de materiais, tendo como dica o princípio número 6 “Não produza desperdícios”.

9) De onde os fungos obtêm seu alimento?

- A) Eles são autotróficos, ou seja: produzem seu próprio alimento, de forma semelhante às plantas.
- B) Eles são heterotróficos, ou seja, se alimentam digerindo os alimentos, como os animais, mas fora do corpo.
- C) Ambas as alternativas anteriores estão corretas.

(Resposta: B)

10) Verdadeiro ou Falso: Os fungos não possuem o potencial de quebrar resíduos de plásticos.

(Resposta: F)

11) Verdadeiro ou Falso: Algumas espécies de fungos trabalham na decomposição da madeira, por isso é tão comum encontrar cogumelos nas árvores mortas durante as trilhas.

(Resposta: V)

12) Qual o nome do tipo de agricultura que cultiva fungos?

- A) Fungicultura

- B) Avicultura
 - C) Horticultura
- (Resposta A)

13) O que é agricultura orgânica?

- A) Aquela em que apenas não se utilizam defensivos agrícolas e adubos químicos.
- B) Aquela que é certificada pelo Ministério da Agricultura, por atender diversos critérios relacionados ao respeito com o solo, com os recursos naturais, e com os direitos dos trabalhadores, incluindo a não utilização de defensivos agrícolas e adubos químicos.
- C) Aquela que utiliza defensivos agrícolas, adubos químicos e organismos geneticamente modificados

(Resposta B)

14) Qual é o nome do tipo de agricultura onde a mão de obra é majoritariamente da família?

- a) Agricultura familiar
- b) Agronegócio
- c) Agricultura orgânica

(Resposta: A)

15) Os açorianos que colonizaram a ilha de Florianópolis eram, em sua maioria:

- A) Pescadores
- B) Oleiros
- C) Agricultores

(Resposta: C)

16) Na época da colonização, a espécie de planta mais cultivada na ilha era:

- A) Mandioca
- B) Café
- C) Banana

(Resposta: A)

2.5.3 Fase 3 – Laboratório “Use soluções pequenas e lentas”

Nessa etapa serão abordados questionamentos sobre microbiologia, e a dica da Permacultura será o princípio número 9 “Use soluções pequenas e lentas”.

17) O que são microrganismos vivos?

- A) Seres visíveis a olho nu
- B) Seres visíveis apenas com lentes de aumento
- C) Seres invisíveis

(Resposta: B)

18) Quando cortamos o dedo, ou ralamos o joelho andando de bicicleta, porque devemos limpar a ferida?

- A) Para evitar infecções
- B) Para interromper o sangramento
- C) Para interromper a dor

(Resposta: A)

19) Verdadeiro ou Falso: Infecção é a entrada e desenvolvimento ou multiplicação de um agente infeccioso no organismo dos animais, o qual pode ser, um vírus, uma bactéria, um protozoário ou um fungo.

(Resposta: V)

20) Os agentes infecciosos estão em quais ambientes?

- A) Apenas na água e na terra
- B) Em todos os ambientes, principalmente no ar
- C) Apenas na pele dos animais mortos

(Resposta: B)

21) Qual é o nome da técnica utilizada nos hospitais para evitar infecções hospitalares?

- A) Esterilização
- B) Desinfecção
- C) Ambas as respostas estão corretas

(Resposta: C)

22) Complete a frase: Louis Pasteur foi um dos cientistas fundadores da microbiologia. Ele investigou a razão pela qual os vinhos e a cerveja azedavam. Ele aqueceu a bebida, matando as bactérias, e depois guardando o líquido em cubas hermeticamente seladas para evitar uma nova contaminação. Este processo originou a atual técnica de dos alimentos.

(Resposta: Pasteurização)

23) Como os fungicultores evitam que microrganismos contaminem o substrato?

A) Esterilizando ou pasteurizando o substrato, para diminuir os microrganismos concorrentes

B) Usando venenos no substrato, para diminuir os microrganismos concorrentes

C) Usando radiação no substrato, para diminuir os microrganismos concorrentes

(Resposta: A)

24) Verdadeiro ou Falso: Os fungos são considerados a “internet” da floresta, porque podem interligar florestas inteiras, se estendendo por quilômetros, transmitindo sinais de uma árvore para outra, avisando sobre ataques de insetos, secas e outros perigos.

(Resposta: V)

25) Qual é o nome da estrutura dos fungos responsável por fazer a comunicação subterrânea entre as árvores?

A) Micélio

B) Cogumelos

C) Esporos

(Resposta: A)

26) Na natureza, como os fungos se reproduzem?

A) Sexuadamente por esporos

B) Assexuadamente por esporos ou por fragmentos do micélio

C) Ambas

(Resposta: C)

2.5.4 Fase 4 - Berçário - “Capte e Armazene Energia”

A dica nesta etapa será o princípio número 2 “Capte e Armazene Energia” pois as anfitriãs mostram aos visitantes blocos de substrato reais, em processo de colonização, os visitantes podem ver o micélio crescendo no substrato, conseguem sentir no ar o gás carbônico resultante da respiração, assim como as características climáticas do ambiente. As perguntas propostas para abordar esta etapa são as seguintes:

27) Quais são as condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de fungos?

- A) Claridade e umidade
- B) Sombra e ventilação
- C) Sombra e umidade

(Resposta: C)

28) Como é a respiração dos fungos?

- A) Absorvem oxigênio e liberam gás carbônico, como os animais
- B) Absorvem gás carbônico e liberam oxigênio, como os vegetais
- C) Fungos não respiram

2.5.5(Resposta: A) Fase 5 - Estufa - “Use a criatividade e responda às mudanças”

Nesta etapa os fungos nos ensinam a reagir às mudanças com criatividade, para sobreviver e prosperar, por este motivo a dica da permacultura nesta fase é o princípio número 12 “Use a criatividade e responda às mudanças”. As perguntas que irão abordar os conhecimentos dessa fase são as seguintes:

29) Qual é a função do micélio?

- A) Absorver nutrientes, acontece no intestino dos animais
- B) Liberar sementes, como as frutas
- C) Atrair polinizadores, como as flores

(Resposta: A)

30) Quando o micélio atinge as paredes do bloco de substrato, o que acontece?

- A) O micélio morre
- B) Os cogumelos brotam, dando sequência ao ciclo
- C) Nenhuma das alternativas

(Resposta: B)

31) Verdadeiro ou Falso: A umidade do ar não é importante para os cogumelos.

(Resposta: F)

32) Como é o clima em uma sala de produção de cogumelos?

A) Seco e ensolarado

B) Úmido e sombreado

C) Úmido e ensolarado

(Resposta: B)

33) Verdadeiro ou Falso: A temperatura não influencia na velocidade do desenvolvimento dos fungos.

(Resposta: F)

34) Como os fungicultores, que trabalham em sistema orgânico de produção, evitam as pragas na estufa?

A) Usando inseticidas, larvicidas

B) Usando telas e armadilhas adesivas

C) Usando fungicidas

(Resposta: B)

35) Qual é a função do píleo do cogumelo?

A) Atrair polinizadores

B) Absorver nutrientes

C) Produzir e liberar os esporos

(Resposta: C)

2.5.6 Fase 6 - Na beira do rio - “Use e valorize a diversidade”

Por este motivo, o princípio número 10 “Use e valorize a diversidade” foi escolhido como dica para esta fase do jogo. As perguntas propostas para conduzir o conteúdo desta etapa são as seguintes:

36) Complete a frase: Ao ar livre, o cultivo de cogumelos atrai insetos. Os insetos atraem aves, e as aves trazem sementes, aumentando assim a na propriedade.

(Resposta: Biodiversidade)

37) Verdadeiro ou Falso: As joaninhas são importantes aliadas da agricultura, pois realizam o controle de pragas como pulgões, cochonilhas, cigarrinhas, psilídeos e ácaros.

(Resposta: V)

38) Uma joaninha sozinha, por exemplo, pode ser capaz de se alimentar de quantos pulgões?

A) 50 a 200

B) 1000 a 2000

C) 10 a 50

(Resposta: A)

39) O que é agricultura biológica?

A) Tipo de agricultura que controla as pragas usando defensivos químicos

B) Tipo de agricultura que controla as pragas usando predadores

C) Tipo de agricultura que não controla as pragas

(Resposta: B)

40) Quais são os benefícios da agricultura biológica?

A) Menos impactos ambientais e menos prejuízos à produtividade

B) Menos agrotóxicos e alimentos mais saudáveis

C) Todas as alternativas estão corretas

(Resposta: C)

41) Complete a frase: A cobertura do solo é uma técnica positiva, pois mantém o solo úmido por mais tempo, otimizando o uso da, além de favorecer os aspectos físicos, químicos e biológicos do solo.

(Resposta: Água)

42) Quais são os materiais ideais para cobertura do solo?

A) Aparas de grama, capim cortado, folhas, palhas ou serragem

B) Lona plástica

C) Todas as respostas estão corretas

(Resposta: A)

2.5.7 Fase 7 - De volta no início - “Integrar ao invés de segregar”

A visita se encaminha para o fim, com o retorno ao ponto inicial, na recepção da chácara, onde os visitantes são convidados a degustar um lanche recheado com cogumelos, e as anfitriãs falam sobre os benefícios nutricionais em consumir cogumelos. A dica dessa fase será o princípio 8 “Integrar ao invés de segregar” sugerindo que a saúde é um estado de equilíbrio, resultado da integração de diversos alimentos e também de aspectos emocionais e espirituais. As perguntas propostas para esta última fase do jogo são as seguintes:

43) Verdadeiro Ou Falso: Os cogumelos são usados no oriente há milhares de anos, por serem considerados benéficos à saúde, tanto como medicina curativa quanto preventiva.

(Resposta: V)

44) Verdadeiro ou Falso: Cogumelos são ricos em proteína, fibras, vitaminas, minerais, possuem poucas calorias e zero colesterol.

(Resposta: V)

45) Verdadeiro ou Falso: Apenas as carnes são fonte de proteína.

(Resposta: F)

46) Qual das alternativas contém apenas alimentos que são fonte de proteína?

A) Cogumelos, brócolis e couve

B) Feijão, lentilha e grão de bico

C) todas as alternativas estão corretas

(Resposta: C)

47) Por que é importante comer alimentos ricos em fibras?

- A) Para o bom funcionamento do intestino
- B) Para criar músculos
- C) Para manter a imunidade alta

(Resposta: A)

48) Por que é importante comer alimentos ricos em vitamina D?

- A) Para o bom funcionamento do intestino
- B) Para criar músculos
- C) Para manter a imunidade alta

(Resposta: C)

49) Verdadeiro ou Falso: Cogumelos são a única fonte não animal de vitamina D.

(Resposta: V)

50) A teoria de Charles Darwin, sobre a evolução das espécies, é baseada em qual destes conceitos?

- A) Da competição, onde apenas os indivíduos mais fortes conseguem sobreviver e deixar descendentes
- B) De seleção natural, onde os indivíduos que melhor se adaptam ao ambiente, conseguem sobreviver e deixar descendentes
- C) Da cooperação, sociabilidade e altruísmo, onde os indivíduos só conseguem sobreviver através do apoio mútuo

(Resposta: B)

51) Quais foram as contribuições do naturalista Piotr Kropotkin à teoria da evolução das espécies?

- A) Que para sobreviver, a competição é mais importante do que a cooperação
- B) Que cooperação, sociabilidade e altruísmo são fatores essenciais para a sobrevivência dos indivíduos e evolução das espécies
- C) Que a força física é mais importante do que a inteligência para a sobrevivência dos indivíduos

(Resposta: B)

Ao final do jogo, as anfitriãs contabilizam os pontos de cada equipe e realizam a soma. Se a soma de todas as equipes for igual ou superior a 52, o prêmio será servido com ajuda da equipe que teve mais pontos, reafirmando o princípio número 8 do planejamento permacultural, o qual nos ensina que “muitos braços tornam o fardo mais leve”.

3 CONCLUSÃO

No início deste trabalho o objetivo era aprimorar a atividade turística pedagógica da Chácara Clara Noite de Sol. Conseguimos desenvolver um jogo colaborativo composto por 7 fases e 51 perguntas, onde diversos temas são abordados, trazendo reflexões que vão além das técnicas de cultivo, abordando aspectos sociais, ecológicos e culturais, concluindo que esta atividade pode ser replicada em outras unidades fungicultoras, e adaptada a propriedades agrícolas que trabalhem com outras culturas, contribuindo para complementar a renda das famílias produtoras, incentivar o consumo de alimentos frescos, e proporcionar aos moradores e escolas locais muitos aprendizados em contato direto com o processo produtivo. O jogo elaborado é adequado para adultos e estudantes de ensino médio, sendo necessário adaptá-lo quando os visitantes forem de outras faixas etárias, respeitando dessa forma os diferentes níveis de escolaridade. Durante a análise das relações da propriedade com os princípios da Permacultura, foi percebido que é possível conectar alguns elementos até então isolados, de forma que os insumos necessários para o cultivo sejam oriundos da propriedade ou do município, diminuindo a dependência de energia externa e conseqüentemente dos custos de produção, mas para isso é necessário realizar testes, sugerindo trabalhos futuros no local. Dentro da perspectiva da agricultura urbana e da economia circular, uma possibilidade de projeto futuro seria a análise do uso das plantas aquáticas para a suplementação do substrato de cultivo, bem como a análise em conjunto com outros resíduos urbanos de alta disponibilidade. Em relação ao turismo pedagógico, uma sugestão de trabalho futuro seria a aplicação do Jogo Labirinto dos Cogumelos em diferentes públicos, e posterior análise de seus aprendizados, bem como a contribuição da visita para o ensino básico de ciências. Minha impressão final ao concluir este trabalho, é que os fungos são mestres em transformar problemas em soluções, e da mesma forma que se expandem por meio de uma rede de filamentos, nos convidam diariamente a expandir nossa forma de pensar e de fazer conexões, estimulando o pensamento sistêmico e a união com outras pessoas para atingir objetivos complexos.

REFERÊNCIAS

AMORA. **Associação de Moradores de Ratores**. Blog Institucional. Disponível em: <http://amoratones.blogspot.com/p/estatuto-social.html>. Acesso em 13.02.2022.

BERBARA, Ricardo L.L.; SOUZA, Francisco A.; FONSECA, Henrique M.A.C. **III-Fungos Micorrízicos Arbusculares: Muito Além da Nutrição**. Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ); Embrapa Agrobiologia, Itaguaí (RJ); Centro de Biologia Celular, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Princípios e diretrizes**, 2018. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/sites/uc/files/2020-03/turismo_de_base_comunitaria_em_uc_2017.pdf
Acesso em 13.03.2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo rural: orientações básicas**. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2.ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 68p.; 24 cm.

COSTA, João Gabriel da. **A natureza enquanto cooperação: o lugar de Kropotkin na biologia evolutiva**. Orientador Gustavo Andres Caponi – Florianópolis, SC, 2015. 53 p.

FERREIRA, Giovana Callado. **O rural e o urbano: ruralidades, meio ambiente e expansão urbana em Florianópolis**. Orientador João Klug. Coorientadora Eunice Sueli Nodari. 2018. 376 p. Tese (doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de pós graduação em história, Florianópolis, 2018.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.392, de 06 de junho de 2018**. Dispõe sobre a política municipal de agroecologia e produção orgânica de Florianópolis (PMAPO). Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2018/1040/10392/lei-ordinaria-n-10392-2018-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-agroecologia-e-producao-org-nica-de-florianopolis-pmapo?q=Lei+n%C2%BA+10.392>. Acesso em 13.02.2022.

GARCIA, Maria Caridad Cepero de; RESTREPO, Silvia Restrepo; FRANCO-MOLANO, Ana Esperanza; TOQUITA, Martha Cárdenas; ESTUPIÑAN, Natalia Vargas. **Biología de hongos**. Bogotá: Universidade de los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas, Ediciones Uniandes, 2012.

GUERREIRO, Rosa Trinidad. **Glossário Ilustrado de Fungos: termos e conceitos aplicados à micologia**. Rosa Trinidad Guerreiro e Rosa Mara Borges da Silveira - 2.ed.- Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2003.

KLEIN, Angela Luciane; SOUZA, Marcelino de. **A Multifuncionalidade da Agricultura e a Função Educativa das Propriedades Rurais: experiências a partir da prática do turismo rural pedagógico**. In: Revista Turismo em Análise. Volume 24. n.1. abril 2013.

LEITE, R.C.; FEITOSA, R.A. **As contribuições de Paulo Freire para um Ensino de Ciências Dialógico**. In: VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências / I CIEC – Congresso Iberoamericano de investigação em Ensenanza de las Ciencias. Editora da ABRAPEC. Campinas, UNESP, 5 a 9 de dezembro de 2011.

MARTINS, Daniel Freitas Freire et al. **Determinação de nitrogênio total e proteína bruta em *Eichhornia crassipes* presentes no rio Apodi / Mossoró - RN**. Periódico Tchê Química. Vol. 8, n 15. Porto Alegre, RS. Janeiro, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49601933_Determination_of_total_nitrogen_and_crude_protein_in_Eichhornia_crassipes_presents_in_river_Apodi_Mossoro_-_RN
Acesso em 13.03.2022.

MATSUNO, Vania Masami. **Contribuições do pensamento de Paulo Freire para o ensino de Biologia**. São Paulo, 122 f., 2021.

MENDES, Regina Rodrigues Lisboa; PALÁCIO, Taiara Cristine Guimarães. **Jogos Didáticos Cooperativos em Educação Ambiental: um caminho possível para mudanças**. In: X EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental / VII ESEA - Encontro Sergipano de Educação Ambiental. São Cristóvão, Universidade Federal de Sergipe. 1 a 4 de setembro de 2019.

NANNI, Arthur (org.). **Éticas e princípios de planejamento da permacultura**. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/204700/principios_material_de_aula_atualizado_mar_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Acesso em 13.02.2022.

OLIVEIRA, Caio Cardoso. **Produção de cogumelos comestíveis utilizando resíduos agroindustriais**. Orientadora Profa. Dra. Daniele Misturini Rossi. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia Química. Porto Alegre, 2018.

OLIVEIRA, Raiane De Araujo et al. **Labirinto dos fungos: uma ferramenta de aprendizagem para o ensino de micologia**. Anais VI CONEDU.MCampina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/60917>. Acesso em: 13/03/2022 19:23

PUPO, Marília Medina. **Serviços ecossistêmicos da bacia do rio Ratoles e o papel de uma unidade de conservação na perspectiva dos pescadores artesanais**. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Natalia Hanazaki. 2018. 80p. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Florianópolis, 2018.

SANTOS, Yanka dos Santos; PINHO, Maria José de Souza; MORAES, Tatyane da Silva. **Espaço Ciência Micológica: Educação e Ludicidade no Reino dos Fungos**. Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Senhor do Bonfim, Bahia. 2020.

SENA, B, Letícia. **Metodologias diversificadas como estratégias para o ensino de micologia na educação básica**. Anápolis, 2019. 109 f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Goiás.

SILVA, Aline da Costa. **A visão dos alunos sobre fungos: estudo das percepções e conhecimentos de fungos por estudantes concluintes do ensino médio**. 129f. Diadema, 2019.

SOUZA et al. **Jogos didáticos para o ensino de micologia nas escolas**. In: I CONICBIO/ II CONABIO / VI SIMCBIO (v.2). Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2013.

URBEN, Arailde Fontes, et al. **Produção de Cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada: biotecnologia e aplicações na agricultura e na saúde**/Arailde Fontes Urban, editora técnica. 3 ed - Brasília, DF: Embrapa, 2017. 234 p.

VEZZANI, Marco Antônio. **Turismo rural e responsabilidade ambiental e ecológica no espaço rural brasileiro**. In: Caderno Virtual de Turismo. Vol.8 n.1, 2008. Disponível em: <http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/232>
Acesso em 13.03.2022.