



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

JOÃO LUCAS SCALCON

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA
DE CAFÉ IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE CUJUBIM - RO**

ARIQUEMES – RO

2021

JOÃO LUCAS SCALCON

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA
DE CAFÉ NO MUNICÍPIO DE CUJUBIM/RO**

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção de grau em Bacharel em Agronomia
apresentado a Faculdade de Educação e
Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador: Dr. Ueliton Oliveira de Almeida

ARIQUEMES – RO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S281a Scalcon, João Lucas

Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura de café irrigado no município de Cujubim - RO. / João Lucas Scalcon. Ariquemes, RO: Faculdade de Educação e Meio Ambiente, 2021.

47 f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Ueliton Oliveira de Almeida.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Agronomia – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes RO, 2021.

1. Café conilon. 2. *Coffea canephora*. 3. Comunidade infestante. 4. Identificação. 5. Fitossociologia. I. Título. II. Almeida, Ueliton Oliveira de.

CDD 630

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

JOÃO LUCAS SCALCON

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA
DE CAFÉ IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE CUJUBIM-RO

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau de Bacharelado em
Agronomia apresentado à Faculdade de
Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ueliton Oliveira de Almeida (Orientador)
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA



Prof. Me. Jociel Honorato de Jesus (Membro)
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA



Prof. Esp. Julio César de Lima Mendes Junior (Membro)
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

ARIQUEMES-RO

2021

Dedico este trabalho a Deus, por ter me fortalecido até aqui e, a minha amada matriarca que hoje descansa nos braços do senhor. Obrigado pelos seus ensinamentos que me guiaram com luz e exemplos até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me fortalecido até aqui para que eu pudesse concluir essa jornada com êxito, concedendo-me, saúde, fé, inteligência e paciência nos momentos difíceis e felizes durante essa jornada, permitindo-me chegar até aqui de cabeça erguida.

Em especial a minha amada mãe Carmem Maria Scalcon, que foi um exemplo de mulher, corajosa, guerreira, destemida e de fibra e muito temente a Deus, mais infelizmente não está mais conosco e hoje honra e glória à paz eterna nos braços do senhor. Agradeço pela minha vida, e todos os seus ensinamentos, ao qual mostrou-me o caminho a seguir, que é, o do bem, para fundamentar-me em um homem com princípios e caráter inabaláveis e, também por sempre me encorajar e dar ânimo nos momentos difíceis dessa caminhada para que eu não desistisse e continuasse até o fim.

A minha querida esposa Adriana Souza da Silva que nesses quatro anos juntos sempre esteve do meu lado me encorajando e não me deixando esmorecer. As minhas irmãs Jaqueline Scalcon e Jucinéia Scalcon por todo apoio e a toda minha família por fazer parte desse sonho.

Aos colegas de trabalho Elioberte Moreira Passos, Onelci Nobre, Ivanildo Silvestre que também estiveram comigo nesse percurso.

A todas as verdadeiras amizades que eu construí dentro e fora da faculdade de Ariquemes, que levarei comigo pela vida afora, com muita honra e respeito.

Ao meu Prof. Orientador Dr. Ueliton Oliveira de Almeida, pela orientação, compreensão, apoio e confiança, por estar sempre solícito em todas as horas para me ajudar na realização do meu trabalho. A coordenadora do curso de agronomia Prof.(a) Adriana Ema Nogueira e a todos os demais docentes que fizeram parte da minha trajetória até aqui, colaborando na construção do meu conhecimento. Deixo a todos!

Meu muito obrigado!

EPÍGRAFE

“The success is not the key to happiness. Happiness is the key to success” (Albert Schweitzer, 1875-1965)

“O sucesso não é a chave para a felicidade. A felicidade é a chave para o sucesso” (Albert Schweitzer, 1875-1965)

RESUMO

O café tem significativo papel e relevância na economia mundial e para o agronegócio brasileiro. Rondônia se destaca na produção da espécie *Coffea canéfora*, e passa por grande transformação na cafeicultura regional com o desenvolvimento tecnológico através da implantação de variedades clonais que estão melhorando, gradativamente, a produtividade e qualidade da produção. Para tanto, mesmo com a implantação de novas variedades mais resistentes e produtivas os cuidados tradicionais com a cultura, no que tange ao manejo de plantas daninhas, é primordial, devido às grandes perdas diretas de produtividade ocasionadas com a competição das mesma por fatores primordiais, tais como, água, luz, espaço e nutrientes. Portanto, neste trabalho buscou-se a realização de um levantamento fitossociológico sobre as plantas daninhas no cultivo de plantas clonais de café sob irrigação por aspersão em sistema fixo no município de Cujubim-RO, através do método de quadrado inventário, que consiste no uso de um quadrado metálico com dimensões de 0,5 x 0,5 m lançado aleatoriamente 20 vezes na entrelinha do cafeeiro. Dessa forma foram identificadas, caracterizadas e quantificadas as espécies de plantas daninhas do local. Foram encontradas 23 espécies de plantas daninhas distribuídas em 13 famílias, a classe que mais predominou foram as eudicotiledôneas com 69,57%. As espécies *Mollugo verticillata* e *Spermacoce latifolia* foram as mais importantes apresentando índice de valor de importância (IVI) de 89 e 73,83 e importância relativa (IR) de 29,67% e 24,61%, respectivamente. Justificando, por isso, a tomada de decisão sobre a utilização de métodos de controle de grande eficácia sobre estas espécies, uma vez que foram as mais ocorrentes no ambiente do referido estudo, impedindo que as mesmas causem danos ao desenvolvimento das plantas de café. Dessa maneira, deve-se dar muita atenção a estas espécies, pois na área em questão são as espécies de maior importância econômica, determinando o melhor método de controle a ser utilizado.

Palavras chave: Café conilon. *Coffea canephora*. Comunidade infestante. Identificação. Fitossociologia.

ABSTRACT

Coffee has a significant role and relevance in the world economy and for Brazilian agribusiness. Rondônia stands out in the production of the *Coffea canéfora* species, and is undergoing a major transformation in regional coffee production with technological development through the implementation of clonal varieties that are gradually improving productivity and production quality. more resistant and productive varieties traditional care with the crop, with regard to the management of weeds, is essential, due to the large direct losses in productivity caused by their competition for primordial factors, such as water, light, space and nutrients. Therefore, this work aimed to carry out a phytosociological survey on weeds in the cultivation of clonal coffee plants under sprinkler irrigation in a fixed system in the municipality of Cujubim-RO, using the square inventory method, which consists of the use of a metallic square with dimensions of 0.5 x 0.5 m randomly thrown 20 times between the rows of the coffee tree. In this way, weed species in the area were identified, characterized and quantified. Twenty-three weed species were found, distributed in 13 families, the class that most predominated were eudicots with 69.57%. The species *Mollugo verticillata* and *Spermacoce latifolia* were the most important with an importance value index (IVI) of 89 and 73.83 and relative importance (RI) of 29.67% and 24.61%, respectively. Justifying, therefore, the decision on the use of highly effective control methods on these species, since they were the most common in the environment of the aforementioned study, preventing them from causing damage to the development of coffee plants. Thus, great attention must be paid to these species, as they are the species of greatest economic importance in the area in question, determining the best control method to be used.

Keywords: Phytosociology. Conilon coffee. *Coffea canephora*. Weedy community. Identification/Identification

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Temperatura (C°), mínima, média e máxima e precipitação pluviométrica do período de plantio até o levantamento fitossociológico22
- Figura 2** – a) área analisada; b) lançamento do quadrado; c) identificação e contagem24
- Figura 3** - Frequência absoluta e frequência relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café conilon no município de Cujubim-RO, 202132
- Figura 4** – Densidade e densidade relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café conilon no município de Cujubim-RO, 202132
- Figura 5** – Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café conilon no município de Cujubim – RO, 202134
- FIGURA 6** – Índice de valor de importância e importância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café conilon no município de Cujubim – RO, 202135

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Atributos físico-químicos da área utilizada no cultivo de cafeeiro conilon Cujubim, RO23
- Tabela 2** – Apresentação das formulas utilizados para determinar os parâmetros fitossociológicos analisados25
- Tabela 3** – Nome científico, Nome comum, família e Classe botânica das 23 espécies encontradas em uma área de café conillon no município de Cujubim-RO, 202026
- Tabela 4** – Nome científico, Habito de crescimento, Ciclo de Vida e método de propagação encontrados em uma lavoura de café conillon no município de Cujubim - RO 30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A – Abundância absoluta

AR – Abundância relativa

°C – Grau Celsius

C4 - via fotossintética adaptativa que evoluiu para diminuir os efeitos prejudiciais do declínio gradual de CO₂ atmosférico, como a fotorrespiração, sendo conhecida também como via de Hatch-Slack

cm – centímetro

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

D – Densidade

DR – Densidade Relativa

F – Frequência

FR – Frequência relativa

IR – Importância relativa

IVI – Índice de valor de importância

m – metro

m² – metro quadrado

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

mi – milhões

OIC - Organização Internacional do café

RO – Rondônia

var. variedade

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 OBJETIVOS | 16 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 16 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 16 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 17 |
| 3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E ECONÔMICOS DO CAFÉ | 17 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E CULTURAIS | 18 |
| 3.3 PLANTAS DANINHAS E O LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO | 20 |
| 4 METODOLOGIA | 22 |
| 4.1 LOCALIZAÇÃO, DADOS CLIMÁTICOS E DADOS DO SOLO | 22 |
| 4.2 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO | 23 |
| 4.3 AMOSTRAGEM | 23 |
| 4.4 ANÁLISE DOS DADOS | 24 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 26 |
| 6 CONCLUSÕES | 38 |
| REFERÊNCIAS | 39 |
| RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO | 47 |

1 INTRODUÇÃO

O *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner e *Coffea arabica* L. são duas espécies do gênero *Coffea*. Essas commodities são comercializadas em escala global, representando um dos mais importantes produtos na economia mundial, além de se constituir em uma bebida consumida diariamente por grande parte da população.

Segundo dados da Organização Internacional do café (OIC), em seu relatório sobre o “Mercado de café setembro 2020”, a produção da safra mundial 2019/2020 foi de 169,34 milhões de sacas destes 73,36 milhões de café Robusta, um aumento de 1,9% em relação a última safra. Conforme dados da Embrapa (2020), desse montante o Brasil é o responsável por 35 % de toda a produção global. De acordo com o relatório da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), no acompanhamento da safra de setembro, Rondônia se destaca em segundo lugar no cenário nacional na produção e comercialização de *Coffea canephora*, var. conilon, sendo o principal produtor da região norte do Brasil, ficando atrás apenas do estado do Espírito Santo, e em terceiro Bahia, enquadrando-se como um dos maiores produtores nacionais da espécie no país (CONAB, 2020).

A cafeicultura é uma importante atividade no setor agropecuário, pois, fomenta a economia brasileira e move uma cadeia de setores, que gera receitas com a produção desse grão, movimentando a indústria, além de propiciar emprego e renda no campo. Em Rondônia não é diferente, sua produção é em quase sua totalidade realizada por pequenos e médios produtores da agricultura familiar que tem na cultura a sua principal fonte de renda (SOUZA, 2018).

Com o avanço tecnológico, Rondônia sofre uma enorme transformação na produção cafeeira, com a introdução de cultivares clonais e o aprimoramento nas técnicas de cultivo como adensamento, fertilidade e irrigação, o estado inicia uma nova fase na cafeicultura, com ampliação da modernização das culturas em busca de aumento na produtividade e qualidade na bebida (SARAIVA et al., 2018). Nesse sentido, além das práticas citadas, é essencial que também seja feito o controle das plantas daninhas dentro das lavouras, pois elas prejudicam o crescimento da cultura e competem por espaço e nutrientes, e causam danos diretos e indiretos ao homem nas suas atividades, o correto manejo vem além do simples ato de eliminação das

plantas daninhas e, existe uma prática primordial antes mesmo de se iniciar os métodos de controle (SILVA, 2016).

Neste contexto, apresenta-se como ferramenta importante o levantamento fitossociológico de plantas daninhas, em que se determina o nível de estabelecimento das mesmas na cultura do café. Portanto, o objetivo desse estudo é promover o conhecimento das espécies de plantas daninhas ocorrentes na cafeicultura através do referido método, uma vez que, esse mecanismo possibilite com a avaliação dos parâmetros analisados, que ocorra a identificação e quantificação das mesma e permita a geração de informações para auxiliar na execução de práticas sustentáveis visando o manejo integrado de plantas daninhas na cultura do café em Rondônia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um levantamento fitossociológico sobre as plantas daninhas presentes na cultura do café, sob as condições edafoclimáticas no município de Cujubim-RO.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar as espécies encontradas de plantas daninhas na cultura do café
- Identificar a classe, família botânicas, nome científico, nome comum, tipo de propagação, hábito de crescimento, ciclo de vida das plantas daninhas que ocorrem na cultura do café
- Determinar os parâmetros fitossociológicos: densidade (D), abundância (A), frequência (F), densidade relativa (DR), abundância relativa (AR), frequência relativa (FR), importância relativa (Ir) e o índice de valor de importância (IVI).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E ECONÔMICOS DO CAFÉ

O cafeeiro é uma planta originária da Etiópia, centro da África, e teve sua primeira propagação pelos árabes através da coleta e cultivo das sementes, onde consumiam a bebida de forma *in natura* por meio da infusão em água. O cultivo passou aos persas, que reinventaram o consumo através da torragem das sementes, chegando o cultivo na Europa, sendo os holandeses os primeiros a obterem mudas cultivadas no jardim botânico de Amsterdã. Com a rápida aceitação da bebida suas sementes continuaram se difundindo por parte da Europa, e mais tarde fora trazida ao Suriname, Porto Rico, Cuba e Guianas, na América. Assim, em 1727 no Pará, como porta de entrada a Guiana Francesa, chegam as primeiras sementes e mudas, no norte do Brasil, trazido pela determinação do governador do Maranhão e Grão Pará pelas mãos do Sargento-Mor Francisco de Mello Palheta, que posteriormente seguiu expandindo-se alcançando o Nordeste, sudeste e o restante de várias regiões do país. (OLIVEIRA, 2012)

Dessa forma, após percorrer o Brasil em busca da melhor adaptação climática, o café chega a Amazônia e Rondônia na década de setenta, onde começou a ser implantado, sendo trazido de várias regiões produtoras do fruto como Minas Gerais, Paraná e principalmente Espírito Santo. Os imigrantes tradicionais que chegaram devido aos projetos de colonização implantado pelo INCRA, iniciando vários projetos de assentamento na região ao longo da BR-364, muitos já tinham familiaridade com o cultivo do cafeeiro (BRASIL, 2018).

Com o crescimento em ascensão o Brasil se tornou um dos gigantes produtores do grão. Conforme detalha o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o país está no primeiro lugar do ranking mundial de produção e exportação e o segundo maior consumidor de sua bebida, ficando o produto no quinto lugar na pauta de exportação do agronegócio brasileiro, gerando em 2017 uma receita de US\$ 5,2 bilhões (MAPA, 2018)

O Brasil possui atualmente uma área de produção de 1.884,7 milhões de hectares e em formação 277,3 mil hectares, responsável pelo expressivo resultado no ano de 2020, em termos de produção, alcançando 61,62 milhões de sacas, menor

somente que a safra do ano de 2018, que teve a maior produção histórica (CONAB, 2020).

Dessa forma, fica evidente que a cafeicultura tem desempenho crucial e relevante papel para o desenvolvimento social e econômico do Brasil, constituindo-se histórico e geograficamente em uma relevante atividade do setor agropecuário, por ser um dos produtos mais valiosos do setor primário do mundo é capaz de gerar postos de empregos, tributos, e a formação da receita cambial brasileira.

Em Rondônia, é marcado principalmente pela forte presença da agricultura familiar na atividade, entre pequenos e médios produtores, em torno de 22 mil famílias dependem dessa cultura como principal ou fonte alternativa de renda agrícola, de modo que, com a produção cafeeira tornou-se possível o agricultor firmar sua identidade no campo, garantir renda, e melhorar a sua condição econômica, além de geração de postos de trabalhos, impostos e estímulo ao desenvolvimento da economia local (DEINA, 2017).

Atualmente, Rondônia possui uma área formada de 69.749,0 hectares, e é o segundo maior produtor de café robusta do Brasil, ficando atrás somente do estado de Espírito Santo, seguido por Bahia, com uma produção de 2.434,1 mil sacas de café beneficiado (CONAB, 2020). O parque cafeeiro do Brasil é constituído por 76,1 % de café arábica e 23,9 % de café canéfora (IBGE, 2020).

3.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E CULTURAIS

Pertencente da classe das Angiospermas família Rubiácea o cafeeiro é uma planta eudicotiledônea e está catalogado por volta de 120 espécies do gênero *Coffea* sp., mas, apenas 2 espécies são usadas comercialmente e representam em torno de 99% da produção mundial (TORRES, 2019). Antes de mais nada, sobre a designação “Robusta” é importante conhecer os termos que identificam e distinguem as espécies e suas variedades, que trazem um pouco de dificuldade na sua interpretação. Assim, o termo “café Robusta” é uma denominação genérica que agrupa as variedades botânicas ‘conilon’ do grupo Guineano (Guiné, Costa do Marfim e África Oeste), e, ‘Robusta’ do grupo Congolês (África Central), pertencentes a *Coffea canephora* Pierre ex Froenher” (RAMALHO et al., 2009, p. 3).

A espécie *C. canephora* se caracteriza por ser uma planta diploide ($2n = 2x = 22$ cromossomos), ciclo perene, alógama, propagação vegetativa simples, apresenta

em populações polimórficas germoplasma geneticamente estruturado, formando grupos heteróticos bem definidos com indivíduos fortemente heterozigotos. Em condições de temperatura e precipitação mais elevadas, as plantas podem atingir até cinco metros de altura. Possui folhas mais grandes e de uma cor verde menos intensa que o *C. arabica*, são elípticas, lanceoladas, de bordas onduladas e nervuras bem proeminentes. Suas flores são hermafroditas com estames aderentes ao tubo da corola, coloração branca, elevado número por inflorescência e por axila foliar (MARTINS, et al., 2019). Nesse contexto Schmidt, Efrain (2016) destaca que há uma variabilidade no número e formato dos frutos e, ocorre conforme o material genético, de 30 a 60 verticilo foliar, de superfície lisa, sendo esse subdividido em vários tecidos, designado casca, exocarpo ou epicarpo; a polpa ou mesocarpo, que forma uma parte facilmente removível do fruto; o pergaminho ou endocarpo, que forma uma camada de fibras envolvendo as sementes separadamente, o endosperma ou película prateada, que recobre o grão, em que o grão (amêndoa), composto de endosperma e embrião.

Possui ainda algumas características que são marcantes na diferenciação da espécie *Coffea arabica*:

[...] 1) arbusto multicaule; 2) folhas maiores, bem onduladas, com coloração verde mais claro; 3) flores autoincompatíveis; 4) frutos pouco mais esféricos, menores, com coloração vermelha, amarela e alaranjada quando maduros e exocarpo mais fino; 5) sementes de tamanho variável, com película prateada bem aderente, endosperma de cor verde e maior teor de cafeína. (MUNER et al., 2017, p. 83)

Essas e outras características podem ter diferenças em razão da introdução de novos cultivares clonais, que podem ocorrer diferenças morfológicas no tamanho do grão, altura da planta, aspectos foliares, etc.

A área do experimento é em uma lavoura clonal, em que, os programas de melhoramento buscam na seleção genótipos com baixa altura, e tornem viável um maior número de plantas em altas densidades, afim de melhorar o manejo e a colheita mecanizada, visto o avanço da tecnologia na colheita dos cafezais em Rondônia (CASTRO, 2020).

Dessa maneira, a seleção clonal tem por objetivo identificar genótipos com expressiva produtividade, e que possam mesclar características favoráveis, como: maturação padronizada, efeito menores de bialidade, grãos maiores, tolerância a estresses bióticos (doenças - broca do café, nematoides) e também abióticos (altas

temperaturas, maior altitude, déficit hídrico). A produtividade, e estabilidade da produção de grãos destacam-se como principal característica de interesse na propagação assexuada, ou seja, clonal (RAMALHO et al., 2016).

3.3 PLANTAS DANINHAS E O LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Plantas daninhas pode ser conceituada como qualquer planta que cresça de forma espontânea em um local de atividade humana e que gera prejuízos a essa atividade (OLIVEIRA; CONSTANTIN; INOQUE, 2011).

As plantas daninhas causam prejuízos e afetam o rendimento e a produtividade agrícola, e por isso assumem grande importância por causarem efeitos negativos nas culturas de interesse econômico (PITELLI, 1987). Dentre os principais impactos negativos causados por plantas daninhas estão: redução da produtividade e do valor da terra, (variam em função da espécie e podem até mesmo inviabilizar a colheita); perda da qualidade do produto agrícola, (restos vegetais de plantas daninhas e impurezas); disseminação de doenças e pragas, (vírus, bactérias, nematoides, pulgões, mosca branca); aumenta a dificuldade e o custo do manejo cultural, (exige maior preparo do solo, herbicidas); danos à vida e a saúde humana e animal, (plantas com espinhos, irritantes, ou tóxicas quando ingeridas por animais).

Embora a terminologia plantas daninhas possa transmitir uma imagem de ter somente aspectos negativos, existe alguns pontos positivos, tais como: na cobertura do solo, trazendo efeitos favoráveis, melhorando a estrutura do solo, a conservação da umidade, aumenta a infiltração e diminui a velocidade de escoamento superficial, também pode ser usada ornamentalmente, e algumas espécies podem servir para alimentação humana e/ou animal (CARVALHO, 2013).

As plantas daninhas possuem a capacidade, de adaptação aos mais diferentes lugares, mesmo diante dos mais numerosos meios de limitações de desenvolvimento e crescimento, em virtude disso, o crescimento com as culturas, interferem no desenvolvimento e produção, pois competem diretamente por (luz, água, CO₂ e nutrientes). No Brasil, calcula-se que as plantas daninhas que interferem nas culturas provocam perdas em média de 20 a 30% (LORENZI, 2014).

Nas culturas cafeeiras do Brasil Santos et al. (2015) relata que a competição com plantas daninhas acarreta perdas estimadas em até 80% da produção e,

demandam um uso de até 50% do custo da produção, para o seu controle, em serviços. Um dos fatores que mais limitam a produção de café no Brasil é a competição com plantas daninhas. Por isso o conhecimento das espécies infestantes em lavouras cafeeiras é de grande necessidade para melhor aplicação do controle através dos métodos disponíveis.

Assim tem sido concretizado estudos fitossociológicos e da dinâmica populacional de plantas espontâneas em áreas cultiváveis nos mais diversos sistemas de solos, para estimar o efeito de herbicidas; para confrontar sistemas de produção convencional e orgânico e analisar o resultado de adubos verdes e dos diferentes consórcios. De modo geral, esses estudos procuram identificar meios para minimizar a competição das plantas espontâneas nas culturas comerciais (CRUZ, 2015).

Dessa forma, o levantamento fitossociológico é um poderoso instrumento, para o conhecimento da composição florística de um determinado local de cultivo (SANTOS et al., 2018). E pode ser conceituado como, "a ecologia da comunidade vegetal e envolve as inter-relações de espécies vegetais no espaço e, de certo modo, no tempo" (ERASMO, PINHEIRO, COSTA, 2004 apud MARTINS, 1985). O estudo também auxilia no fornecimento de uma visão ampliada, cuja função é, catalogar e quantificar as plantas em uma comunidade vegetal, em razão da composição e da distribuição das espécies (TEIXEIRA JR., et al., 2017).

Portanto, o primeiro passo é conhecer a fitossociologia das plantas invasoras, por permitir a identificação das espécies infestantes presentes na área de cultivo, e também aquelas com maior importância, para obtenção de um manejo adequado e eficiente levando-se em conta os parâmetros de frequência, abundância e densidade. Assim, após o procedimento, fica mais fácil e assertivo a escolha do manejo a ser empregado e a melhor época, podendo ser este: mecânico, cultural, físico, biológico, químico ou integrado (OLIVEIRA, 2008; CANUTO, 2020).

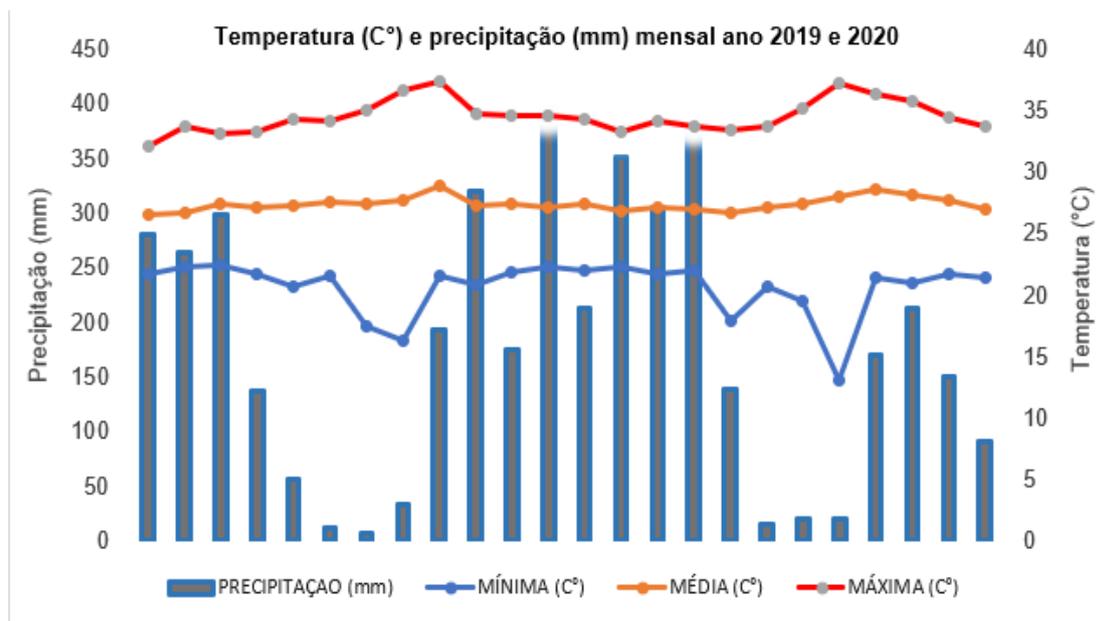
4 METODOLOGIA

4.1 LOCALIZAÇÃO, DADOS CLIMÁTICOS E DADOS DO SOLO

O estudo fitossociológico de plantas daninhas foi realizado em propriedade localizada no município de Cujubim-RO, na região do Vale do Jamari, situada a uma latitude 9°28'52"S longitude 62°36'24"W.

Segundo França (2015), o estado de Rondônia possui clima Equatorial quente e úmido, e o município de Cujubim/RO, está localizado mais ao extremo norte do estado, portanto o regime pluvial pode chegar anualmente a 2500 mm. Conforme, Cordovil (2010) a temperatura (°C) média anual, varia entre 24 e 26 °C. O que pode ser acompanhado na (Figura 1) que mostra a temperatura e variação pluviométrica do período do plantio até o dia do estudo fitossociológico realizado aos 16 dias de dezembro de 2020.

Figura 1 – Temperatura (C°), mínima, média e máxima e precipitação pluviométrica do período de plantio até o levantamento fitossociológico.



Fonte: Agritempo – Dados meteorológicos registrados entre o plantio do cafeeiro e o levantamento fitossociológico de plantas daninhas. Cujubim -RO

Para adotar boas práticas de plantio e melhorar a dinâmica nutricional das plantas de cafeeiro deve-se ter em mãos a análise dos atributos físico-químicos do solo (Tabela 1), para que seja possível fazer as correções nutricionais exigidas pela cultura afim de obter um bom rendimento através de sua produção, além de fortalecer a planta em meio aos mais variados fatores ambientais sejam eles bióticos ou abióticos.

Tabela 1 – Atributos físico-químicos da área utilizada no cultivo de cafeeiro conilon em Cujubim/RO.

| Camada (cm) | pH | Ca | K | Mg | Al+H | P | SB | Areia | Silte | Argila |
|----------------|-----|------|--------------------------------|------|------|---------------------|------------------------|--------------------------------|-------|--------|
| | | | ---cmolc dm ⁻³ ---- | | | Mg dm ⁻³ | cmolc dm ⁻³ | ----- g kg ⁻¹ ----- | | |
| 0-20 | 4,9 | 1,20 | 0,072 | 0,30 | 1,70 | 2,5 | 1,6 | 460 | 139 | 401 |

Fonte: (Scalcon 2021)

Conforme demonstra a (tabela 1) o potencial hidrogeniônico (pH) encontra-se a baixo do ideal para a cultura, o que de acordo com a classificação agronômica do pH descrita por Prezotti et al. (2007) a faixa que compreende de 4,5 – 5,4 é considerada baixa, o que indica a necessidade de correção, que conforme o mesmo autor classifica a faixa de 5,5 – 6,0 e 6,1 – 7,0 sendo boa e alta respectivamente. Pois a atual faixa de pH presente na cultura pode limitar a absorção de nutrientes que ao qual é realizada através de adubação química nas plantas do cafeeiro.

4.2 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE PRODUÇÃO DO CAFEEIRO

Na propriedade o agricultor cultiva plantas clonais da espécie *Coffea canephora* com idade de 1 ano e 11 meses, em espaçamento de 2,0 m entre linhas e 1,1 m entre plantas. Ao longo da safra são realizados todos os tratos culturais necessários como adubação química, podas e manejo de plantas daninhas, sendo que o controle sobre estas é feito através de roçadeira costal, capinas em coroamento acompanhando a projeção da copa juntamente com o controle químico. Durante o período de estiagem, a demanda hídrica das plantas é suprida via irrigação por aspersão convencional.

4.3 AMOSTRAGEM

Como mostra a (Figura 2) é apresentado a área de cultivo sobre o qual foi realizado o trabalho, demonstrando uma exuberante formação das plantas daninhas e também a forma de realização do trabalho através do lançamento aleatório entre as

entrelinhas das plantas do cafeeiro, por meio, de um quadrado metálico cujas dimensões são descritas adiante.

Figura 2 – a) área analisada; b) lançamento do quadrado; c) identificação e contagem das espécies na área de cultivo de café conilon.



Fonte: Scalcon (2021)

O levantamento fitossociológico foi conduzido no mês de dezembro de 2020, em uma área total de 01 (um) hectare, utilizando-se para o estabelecimento de amostras para a quantificação de plantas daninhas 01 (um) quadrado de estrutura metálica com dimensões de (0,50 x 0,50 m), e 0,25 m², conhecido como método do quadrado (BRAUN-BLANQUET, 1979). O qual, foi lançado aleatoriamente nas entre linhas sobre a área estudada 20 vezes, e, onde este repousou, as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo para identificação, mediante a classe, família, nome científico, nome comum, tipo de propagação, hábito de crescimento, ciclo de vida das plantas daninhas que ocorrem na cultura do café. A identificação das espécies coletadas foi realizada com imagens e comparações através da literatura específica (LORENZI, 2014; GAZZIERO et al., 2006; MOREIRA et al., 2011).

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Com a identificação e quantificação das espécies verificadas, foi possível avaliar os seguintes parâmetros fitossociológicos: frequência (F), que avalia como as espécies estão dispostas na área; densidade (D), que aponta o quantitativo de plantas por espécies por unidade de área; abundância (A), que estima como as plantas encontram-se concentradas em determinados zonas da cultura (SANTOS, SARMENTO, et al., 2015). Além de frequência relativa (FR), densidade relativa (DR), abundância relativa (AR), que propiciam a comparação compreensão das

características de cada espécie; importância relativa (Ir %); e índice de valor de importância (IVI %), que informa dentro de cada tratamento estudado quais são as espécies de maior importância (MELGAREJO, et al, 2014).

Para a determinação dos parâmetros serão utilizadas as equações expressas na (tabela 2), de acordo com os seguintes autores Mueller-Dombois e Ellenberg, (1974), Leite (2014).

Tabela 2 – Apresentação das formulas utilizados para determinar os parâmetros fitossociológicos analisados.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Frequência (F) | $\frac{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas que contem a espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas}}$ |
| Densidade (D) | $\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{área total coletada}}$ |
| Abundância (A) | $\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas com a espécie}}$ |
| Frequência relativa (FR) % | $\frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$ |
| Densidade relativa (DR) % | $\frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total de todas as espécies}}$ |
| Abundância relativa (AR) % | $\frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies}}$ |
| Índice de valor de importância (IVR) | $\text{DR}\% + \text{AR}\% + \text{FR}\%$ |
| Importância relativa (IR) % | $\frac{\text{Índice de valor de importância da espécie} \times 100}{\text{índice de valor de importância total de todas as espécies}}$ |

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível através do levantamento fitossociológico fazer a identificação e quantificação das espécies da comunidade infestante nas entrelinhas do cafeeiro. Sendo que grande parte das espécies já se encontravam em estágio reprodutivo, compondo uma densa e exuberante formação de plantas daninhas na área amostrada. Foram contabilizados 2.286 indivíduos e, uma quantidade diversificada de 23 espécies de plantas daninhas divididas em 13 famílias e 16 gêneros comprovando a heterogeneidade da área. A classe com maior representatividade em número de espécies foi a eudicotiledônea com 69,57% (16 espécies), restando apenas 30,43% (7 espécies) para a monocotiledônea (Tabela 3).

Tabela 3 – Nome científico, Nome comum, família e Classe botânica das 23 espécies encontradas em uma área de café Conillon no município de Cujubim-RO, 2020.

| Nome científico | Nome comum | Família | Classe botânica |
|---|-----------------------------|---------------|-----------------|
| <i>Acalypha aristata</i> Kunth | folha-de-cobre-de-campo | Euphorbiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Acalypha communis</i> | algodãozinho | Euphorbiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Aeschynomene americana</i> L. | angiquinho | Fabaceae | eudicotiledônea |
| <i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small | erva-andorinha | Euphorbiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Croton glandulosus</i> L. | gervão-branco | Euphorbiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Cyperus esculentus</i> L. | tiriricão | Cyperaceae | monocotiledônea |
| <i>Cyperus iria</i> | tiririca | Cyperaceae | monocotiledônea |
| <i>Emília coccinea</i> | serralhinha mata-pasto | Asteraceae | eudicotiledônea |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | leiteira, amendoim-bravo | Euphorbiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit | cheirosa | Lamiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Mollugo verticillata</i> L. | capim tapete | Molluginaceae | eudicotiledônea |
| <i>Murdania nudiflora</i> (L.) Brenans | trapoerabinha | Commelinaceae | monocotiledônea |
| <i>Paspalum maritimum</i> Trin. | capim-marmelada ou gengibre | Poaceae | monocotiledônea |
| <i>Paspalum notatum</i> | grana-batatais | Poaceae | monocotiledônea |

| | | | |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Paspalum plicatulum</i> | capim-mimoso | Poaceae | monocotiledônea |
| <i>Paspalum sp.</i> | paspalum | Poaceae | monocotiledônea |
| <i>Phyllanthus ninuri</i> | quebra-pedra-branco | Phyllanthaceae | eudicotiledônea |
| <i>Phyllanthus tenellus</i> | quebra-pedra | Phyllanthaceae | eudicotiledônea |
| <i>Schizolobium amazonicum</i> | bandarra | Caesalpiniaceae | eudicotiledônea |
| <i>Sida rhombifolia</i> | guanxuma | Malvaceae | eudicotiledônea |
| <i>Spermacoce latifolia</i> Aubl | erva-quente | Rubiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Spermacoce palustris</i> | erva-de-lagarto | Rubiaceae | eudicotiledônea |
| <i>Spigelia anthelmia</i> | pimenta-da-água | Loganiaceae | eudicotiledônea |

Fonte: Scalcon (2021).

As famílias que apresentaram maior ocorrência foram Euphorbiaceae e Poaceae, com 5 e 4 espécies, equivalente a 21,74% e 17,39%, respectivamente, seguidas por Cyperaceae, Phyllanthaceae e Rubiaceae com 2 espécies e um percentual de 8,70% cada, e as demais famílias representaram apenas uma espécie (Tabela 3). Entre as eudicotiledôneas, as famílias Molluginaceae e Rubiaceae se destacaram com 47,03% e 39,43% do número de espécies, respectivamente, somando 86,46% do total. Já nas monocotiledôneas, as famílias Cyperaceae e Poaceae equivaleram-se de 75,78% e 22,66% do número de espécies, respectivamente.

Santos et al. (2015), identificou em trabalho fitossociológico de plantas do café do cerrado no cultivo intercalar de leguminosa o predomínio de famílias eudicotiledôneas. Já Partelli et al. (2010) ao analisar “aspectos fitossociológicos com cobertura em cafeeiro conilon orgânico” também aferiu maior abundância entre as eudicotiledôneas. No artigo científico desenvolvido por Souza, Oliveira e Silva (2003), sistemas agroflorestais com cupuaçuzeiro no município de Presidente Figueiredo-Amazonas, registrou que as eudicotiledôneas tiveram expressivo destaque com 78,2% das espécies encontradas. Outros estudos mostram-se de acordo com este no que diz respeito a maioria da quantidade dessas classes: (CAVALCANTE et al. 2010; CARMO et al, 2019; FERREIRA et al. 2019; REZENDE et al. 2019).

Para Sandre et al. (2008) as plantas eudicotiledôneas possuem alta diversidade e incluem, praticamente, todas as árvores, arbustos e ervas. Portanto, a maioria das espécies (cerca de 150 mil) se enquadram dessa maneira. A menor quantidade do grupo das monocotiledôneas pode ser devido à baixa perturbação do solo, visto que Souza, Oliveira e Silva (2003), no artigo de plantas invasoras em sistema agroflorestais com cupuaçuzeiro houve um aumento contínuo para essa classe nas culturas anuais com revolvimento do solo quando comparado no seu mesmo estudo dentro de culturas perenes. Este ainda conclui que a diminuição da perturbação do solo contribui para uma menor reinfestação de plantas daninhas.

O menor índice de plantas monocotiledôneas, também, pode estar associado ao sombreamento, que apesar de ainda não ter atingido a maturidade vegetativa e estar em processo de desenvolvimento o adensamento de plantio reduziu a irradiância de luz solar em grande parte do dia sob as entrelinhas do cafeeiro. Visto que, a maioria dessas espécies metabolizam via C4, e são dependentes de maior irradiância, sendo que no estudo desse autor o plantio do cafeeiro foi feito com plantas espaçadas de 2,00 m entre linhas e 1,5 m entre plantas, ou seja, espaçamentos semelhantes com este trabalho (PARTELLI et al.; 2010). O que reforça as mesmas características em estudo feito por Silva et al. (2006), associando cafeeiro com grevileas uma espécie de cobertura para cafezais, no estado da Bahia, em que foi observado maior predominância e diversidade de espécies espontâneas em café a pleno sol do que em consórcio com grevileas que permitiu uma menor irradiância da luz solar durante o dia.

Em trabalho realizado por Cruz et al. (2010), em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima, constatou que a família Euphorbiaceae apresentou o maior número de espécies empatado com outras duas mais relevantes. Brighente et al. (2016), ao pesquisar a fitossociologia de plantas em áreas de integração lavoura-pecuária anotou que a família Euphorbiaceae foi a segunda mais importante.

Karam et al. (2016), conclui na pesquisa feita no cultivo de milho em Minas Gerais que o índice de valor de importância referente as famílias que, Euphorbiaceae ficou em terceiro lugar, atrás apenas de Asteraceae e Poaceae, este ainda coloca que as duas últimas famílias citadas representam mais de 50% das espécies de plantas no mundo, a qual Asteraceae também foi identificada neste estudo com a espécie *Emilia coccinea* (serralinha).

Pertencente as Angiospermas Euphorbiaceae possuem uma das mais altas, complexas e diversificadas famílias, catalogados 245 gêneros e em torno de 6.300 espécies espalhadas ao redor do mundo com destaque nas regiões tropicais (CARDOSO, 2018). Possuem uma ampla distribuição geográfica a nível continental e no Brasil não é diferente e está presente nas regiões: Norte, Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste e nos mais diversos biomas: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Pampa. Apresenta uma média de 63 gêneros com cerca de 945 espécies dentre plantas daninhas e até para uso medicinal (NASCIMENTO, SILVA, CONCEIÇÃO, 2017).

Para Costa et al. (2019), por estar presente nas mais variadas culturas agrícolas a família Poaceae é uma das principais plantas daninhas colonizadoras no país. Silva et al. (2020), Ferreira et al. (2019) ponderam que além de render enorme quantidade de sementes e boa parte serem perenes, facilita a disseminação e colonização das espécies da família Poaceae nos mais diversos ecossistemas.

Em levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico concretizado por Maciel et al. (2010), constatou maior predominância das Poaceae e ainda ocorreu a presença das Euphorbiaceae. Outros autores corroboram com este quanto a prevalência das Poaceae e participação das Euphorbiaceae (SILVA, 2013; RODRIGUES et al. 2018; CANUTO, 2020; TAVERES et al. 2013; SOUZA, SILVA, SOUZA, 2003; OLIVEIRA, FREITAS, 2008).

Em relação ao hábito de crescimento, ciclo de vida e tipo de propagação os mesmos se apresentaram como da seguinte maneira, 65,22% das espécies com hábito de crescimento herbáceo, 8,70% ereto juntamente com subarbuscivo com o mesmo percentual, e 17,39% outros tipos. Quanto ao ciclo de vida tiveram 56,52%, 39,13% e 4,35% para as anuais, perenes e anuais ou perene respectivamente. Referente ao método de propagação, 82,61% das plantas infestantes disseminam-se, exclusivamente, por sementes e, 17,39% por outros meios, tais como, rizomas, tubérculos e estolões (Tabela 4).

Em análise da composição florística em agrossistemas de cupuaçuzeiro e pupunheira no estado do Amazonas realizado por Souza, Silva, Souza (2003), tiveram hábito de crescimento herbáceo (66,66%) muito semelhante a este, em relação ao ciclo de vida as espécies perenes apresentaram (66,66%), o que diverge deste estudo onde a maior parte foram de ciclo anual, para o tipo de propagação 71,42% disseminam-se por sementes, tendo resultados próximos a este levantamento.

Tabela 4 – Nome científico, Hábito de crescimento, Ciclo de Vida e método de propagação encontrados em uma lavoura de café Conillon no município de Cujubim-RO.

| Nome científico | Hábito de crescimento | Ciclo de vida | Método de propagação |
|---|--|-----------------|----------------------------|
| <i>Acalypha aristata</i> Kunth | herbácea | perene | sementes |
| <i>Acalypha communis</i> | ereta, herbácea | anual | sementes |
| <i>Aeschynomene americana</i> L. | subarbustiva | anual | sementes |
| <i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small | ereta ou decumbente | anual | sementes |
| <i>Croton glandulosus</i> L. | ereta | anual | sementes |
| <i>Cyperus esculentus</i> L. | herbácea, ereta | perene | sementes tuberculos |
| <i>Cyperus iria</i> | herbácea, ereta | anual | sementes |
| <i>Emilia coccinea</i> | herbácea, ereta | anual | sementes |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | ereta | anual | sementes |
| <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit | subarbusitiva | anual | sementes |
| <i>Mollugo verticillata</i> L. | herbácea | anual | sementes |
| <i>Murdania nudiflora</i> (L.) Brenans | herbácea e tenra, ereta ou semiprostrada | anual perene | sementes |
| <i>Paspalum maritimum</i> Trin. | herbácea e decumbente | perene | sementes, rizomas estolões |
| <i>Paspalum notatum</i> | ascendente | perene | sementes rizomas |
| <i>Paspalum plicatulum</i> | subereta, herbácea | perene | sementes, rizomas |
| <i>Paspalum sp.</i> | herbácea | perene | sementes |
| <i>Plyllanthus ninuri</i> | ereta, ramificada/herbácea | anual | sementes |
| <i>Plyllanthus tenellus</i> | herbácea | anual | sementes |
| <i>Schizolobium amazonicum</i> | arbóreo | perene | sementes |
| <i>Sida rhombifolia</i> | subarbustiva, ereta | perene | sementes |
| <i>Spermacoce latifolia</i> Aubl | herbácea, prostrada ou ascendente | anual | sementes |
| <i>Spermacoce palustris</i> | herbácea, semiprostrada | perene | sementes |
| <i>Spigelia anthelmia</i> | ereta, herbácea | anual | sementes |

Fonte: Scalcon (2021).

Porém, em estudo florístico na cultura de melancia na savana de Roraima, Albuquerque et al. (2017), encontrou 82,35% de hábito de crescimento herbáceo, 70,58% tem ciclo de vida anual e 88,24% se propagam sexuadamente, ou seja, por meio de disseminulos, demonstrando uma semelhança com o atual estudo acima de 50% para as variáveis ciclo de vida e hábito de crescimento e resultados semelhantes acima de 80% referente a forma de propagação das espécies. Da mesma forma Albuquerque et al (2013), analisando a fitossociologia após plantio de milho no sistema convencional no cerrado de Roraima aferiu que 84,21% das plantas infestantes propagam-se única e exclusivamente por sementes.

Para Santos (2008), as ervas invasoras possuem múltiplas habilidades de sobrevivência e a principal é a produção de sementes, essas produzidas em grandes quantidades com o principal intuito de garantir a propagação e sobrevivência da espécie pois mesmo em condições ambientais ideais para sua germinação, grande parte não germina após sua maturação podendo permanecerem viáveis no solo por meses e até anos.

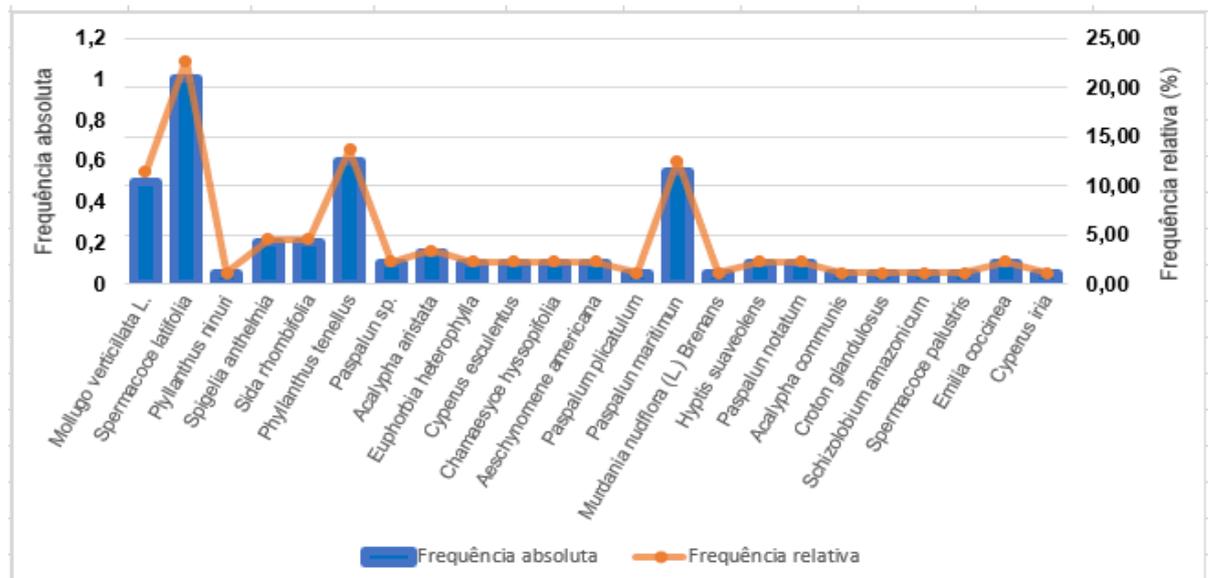
É importante ressaltar que o presente trabalho foi desenvolvido durante a estação chuvosa no referido município, especificamente no mês de dezembro quando são registrados os maiores índices pluviométricos, temperatura e radiação solar que representam condições ideais à germinação do banco de sementes das plantas daninhas e ao rápido desenvolvimento das mesmas

Conforme mostra a Figura 3, as espécies que mais se destacaram quanto à Frequência (F) e Frequência Relativa (FR) foram, *Spermacoce latifolia*, *Phyllanthus tenellus* e *Paspalum maritimum* com 1, 0,6 e 0,55 de frequência absoluta e 22,47%, 13,48% e 12,36%, respectivamente.

A espécie que apresentou maior (F), ou seja, mais disseminada na área e (FR) que representa que ocorreu de maneira uniforme e bem distribuída em toda área amostrada (FERREITA et al.; 2019), e que merece destaque foi *S. latifolia* que é uma planta herbácea, prostrada possui um caule ramificado de 20-50 cm de comprimento e folhas pubescente e ciclo anual, normalmente maior que as culturas anuais de verão (LORENZI, 2014).

Nos 10 meses após o plantio de leguminosas perenes em café catuaí vermelho Cunha; Santos; Melo, (2014) encontrou a maior Frequência (F), 0,81 e Frequência relativa (FR), 37,18 % para *Spermacoce Latifolia* (erva-quente).

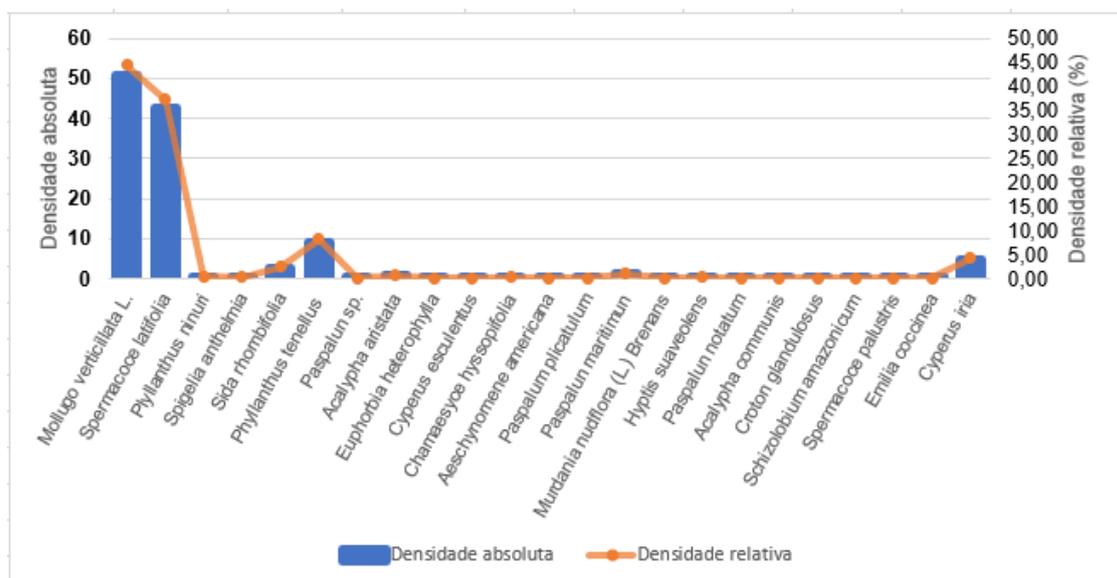
Figura 3 – Frequência absoluta e frequência relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim-RO, 2021.



Fonte: Scalcon (2021)

Na avaliação de densidade (D) e densidade relativa (DR) duas espécies *Mollugo verticillata* e *Spermacoce latifolia* e *Phyllanthus tenellus* tiveram maiores relevâncias com 50, 43 e 9 plantas m² e 40,40%, 37,18% e 8,09% respectivamente (Figura 4).

Figura 4 – Densidade e densidade relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim-RO, 2021.



Fonte: Scalcon (2021)

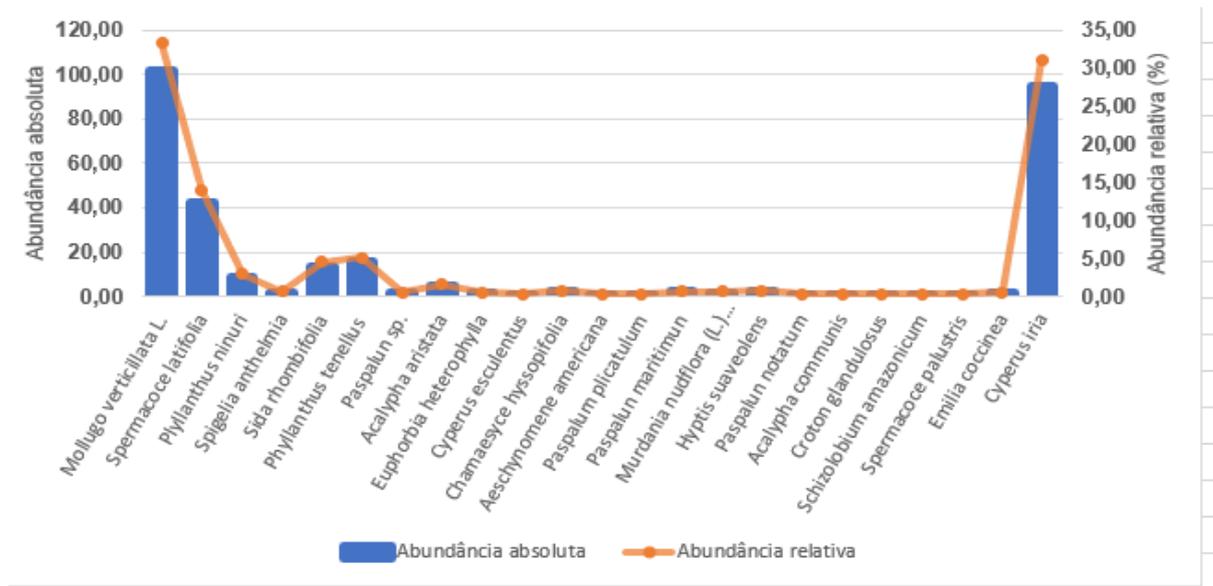
A quantidade de espécies bem como a densidade, são indicadores da adaptação e capacidade competitiva que as espécies podem exercer sobre si e sobre o cafezal (PINOTTI et al.; 2010). A espécie *M. verticillata* foi registrada em área de implantação de eucalipto por Rezende (2019), contendo os mais preponderantes parâmetros de densidade atrás somente de *Cyperus rotundus* (21,00 plantas/m²) perante (15,75 plantas/m²).

Associando a isto às três espécies *Mollugo verticillata*, *Spermacoce latifolia* e *Phyllanthus tenellus* destacam-se com as maiores densidades e ocupam uma área com 102 plantas por metro quadrado, o que representam juntas 89,67% da densidade relativa, sendo considerado bem expressivo, o que aliado a uma exuberante formação a que se encontravam e essas altas densidades ademais as espécies presentes, podem gerar uma enorme massa verde e em razão disso uma grande massa seca por área.

De acordo com Gomes et al. (2010), pode prejudicar o efeito da aplicação de herbicidas, de forma que as folhas superiores sejam atingidas pela aplicação e as inferiores fiquem resguardadas pelo efeito fitotóxico do produto, formando o efeito “guarda-chuva”. Esta situação condiz com o que foi relatado por outros autores que detectaram reduções na produtividade em virtude das plantas espontâneas o que está relacionado a densidade média e a distribuição delas dentro da cultura.

A Figura 5 demonstra que a abundância absoluta (A) e abundância relativa (AR%) destacaram-se as espécies *Mollugo verticilla*, *Cyperus iria* e *Spermacoce latifolia* com os índices de 101,5, 95 e 43,5 e 34,27%, 32,07% e 14,35%, respectivamente.

Figura 5 – Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim – RO, 2021.



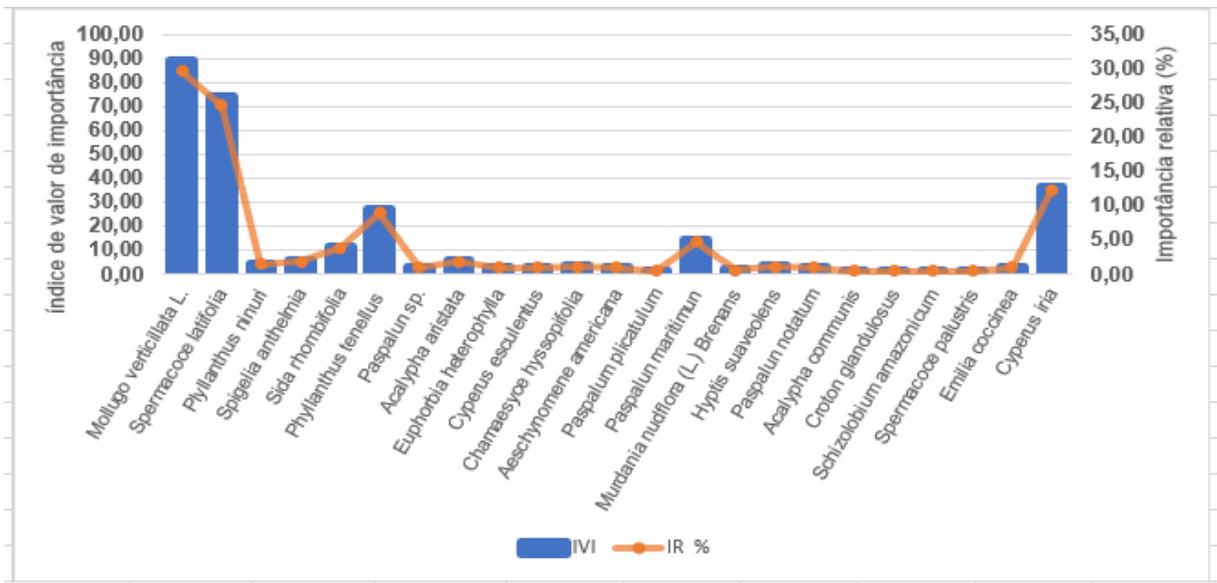
Fonte: Scalcon (2021)

Mollugo verticillata é uma planta de ciclo anual, hábito de crescimento herbáceo que atinge de 15-20 cm de comprimento de porte prostrada ou decumbente e reprodução por sementes (LORENZI, 2014). Em levantamento de plantas infestantes na cultura de arroz irrigado em área sem rotação a cinco anos, concretizado por Erasmo, Pinheiro e Costa (2004), *C. iria* se destacou em diferentes parâmetros como; densidade e frequência apresentando os mais altos índices, Cruz et al. (2010), encontrou em segundo lugar os índices de densidade em áreas rotacionadas com a cultura de soja, milho e arroz irrigado/RR. *Cyperus iria* é uma planta anual com 20-60 cm de altura, pode produzir de 3.000-5.000 sementes é comumente encontrado na Amazônia, prefere solos úmido à inundado e por sua vez, pode emergir a segunda vez na mesma temporada, devido às sementes terem baixo nível de dormência primária (SOUZA, 2009). Na cultura de café Catuaí Amarelo Canuto et al. (2020) destaca o gênero *Cyperus* com a espécie *C. rotundos* sendo relatada com a maior abundância. Devido estar presente na maior parte dos quadros lançados no levantamento e conter o maior número de indivíduos. *Mollugo verticillata* e *Spermacoce latifolia* tiveram presentes em primeiro e terceiro lugar respectivamente.

Nos parâmetros índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR), (Figura 6) três espécies apareceram como sendo as mais relevantes *Mollugo*

verticillata (89,9 e 29,97%), *Spermacoce latifolia* (74 e 27,67%) e *Cyperus iria* (37,35 e 12,45%).

FIGURA 6 – Índice de valor de importância e importância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim – RO, 2021.



Fonte: (Scalcon 2021)

Na área avaliada *Mollugo verticillata* assume a maior importância relativa (Ir) entre as plantas daninhas no cultivo de café conilon atingindo um índice de 29,97%, essa maior importância de *M. verticillata* deve à sua elevada abundância (101 indivíduos por amostra) e densidade (50,4 indivíduos m⁻²) apesar da menor frequência e estar distribuída desuniformemente em relação a *S. latifolia*, frequência (100% ante 50%), esses indivíduos estavam em grande número, ocupando grande parte da área amostrada. *Cyperus iria* ganhou representatividade na importância relativa (IR) 12,45%, devido sua elevada abundância (95 indivíduos somente em uma amostra). Gomes et al. (2011), fazendo um levantamento da comunidade infestante no município de Rolim de Moura/RO em diferentes cultivos de café relatou que o gênero *Cyperus* obteve o segundo maior (IVI) com a espécie *Cyperus rotundus*.

Em estudo em bananeira comprida em diversos espaçamento concretizado por Almeida et al. (2018), relatou destaque para grande parte dos índices avaliados em cada espaçamento, em especial no plantio de 3 x 2 m e ficou em primeiro lugar

registrando um Índice de valor de importância (IVI) de 98,2 para a espécie *Mollugo verticillata* (capim-tapete) devido notoriamente a alta densidade relativa o que também contribui de forma mais significativa no presente estudo. Almeida et al. (2019) analisando a fitossociologia de plantas daninhas em cultivo de açazeiro verificou um índice de 53,4 (IVI) sendo a segunda espécie com maior importância no trabalho. O alto IVI (89,9) de *M. verticillata*, pode ser devido ao sombreamento, pois nas amostras onde o quadrado metálico repousou mais próximo da copa do cafeeiro foi encontrado o maior número de indivíduos. Isso pode ser explicado de acordo com Almeida et al. (2018, 2019), por esta planta apresentar assimilação e adaptação fotossintética de maneira intermediária (C₃ e C₄), o que propicia forte adaptação em ambientes sombreados (úmidos) ou ensolarados (quente e seco) com alta radiação solar devido os ácidos C₃ e C₄ que são moléculas primárias da fotossíntese.

Santos (2015), em levantamento no café do cerrado com leguminosa além de Rodrigues et al (2018), em levantamento em cafeeiros também apurou que *Spermacoce latifolia* (erva-quente) apresentou o segundo maior índice de valor de importância. No trabalho feito por Santos Júnior (2013) sobre a dinâmica das plantas daninhas sob uso de glyphosate em lavoura de eucalipto o autor presenciou que esta espécie entre outras tiveram os maiores parâmetros de IVI em grande parte dos tratamentos analisados.

A importância relativa infere quais espécies são mais importantes em termos de infestação (Pitelli, 2000). Nesse sentido Silva et al. (2013), constatou em cultivo de café com noqueira-macadâmia os mais altos parâmetros de *Spermacoce latifolia* com outras espécies acima de 10%.

Apesar de ter melhor desenvolvimento em solos férteis, a erva-quente (*Spermacoce latifolia*) adapta-se em solos pobres e ácidos. Possui tolerância a sombreamento por isso, compete com a cultura facilmente durante todo seu ciclo, onde no verão na região meridional do Brasil é encontrada mais comumente (LORENZI, 2008).

É importante que o manejo de plantas espontâneas seja dirigido maior atenção nas espécies *Mollugo verticillata*, *Cyperus iria*, *Phyllanthus tenellus*, *Paspalum maritimum* e principalmente *Spermacoce latifolia* que tem alto poder de infestação e dificuldade de controle e está na área de forma dispersa no cafezal apresentando uma alta taxa de dominância em relação as outras ervas espontâneas presentes no estudo. Por isso é de fundamental importância o conhecimento florístico da comunidade

infestante para que combinando diferentes tipos de manejos de controle, sejam eles químicos, físicos ou culturais possam promover uma diminuição na infestação presente na cultura de café conilon. Uma vez que, de acordo com Cardoso et al. (2013) a carência de informação sobre a biologia e ecologia ademais a distribuição e população de plantas espontâneas limitam a destinação de manejos integrados para essas espécies.

6 CONCLUSÕES

O trabalho proporcionou a compreensão, dinâmica e distribuição das plantas daninhas dentro da cultura do cafeeiro. Dessa forma, foi possível identificar 13 famílias botânicas e 16 gêneros, contudo, duas espécies destacaram-se como mais importantes em termos de infestação, *Mollugo verticilata* e *Spermacoce latifolia*. Isso indica que a alta infestação na lavoura interfira de forma negativa na produtividade.

Dessa forma, com o conhecimento florístico das espécies de plantas daninhas presentes no estudo, ajudara na escolha de um método de manejo adequado para a cultura em que possa responder de forma mais proveitosa para que estas plantas possam serem controladas o seu nível de infestação, de tal modo que, sua importância dentro do cafeeiro diminua, juntamente com os impactos a ele causados.

Dessa maneira é importante continuar com novos levantamentos fitossociológicos após aplicação dos métodos de manejo disponíveis para verificar o comportamento das espécies ali presentes em outras épocas do ano.

Além do mais, esse trabalho servirá de estímulos a novas pesquisas envolvendo o conhecimento de plantas daninhas dentro da cultura do cafeeiro, uma vez que, não foram encontrados muitos estudos na literatura com esta temática dentro da referida cultura, sendo a maior parte dirigidos em culturas anuais ou bianuais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, José de Anchieta Alves et al. Fitossociologia e características morfológicas de plantas daninhas após cultivo de milho em plantio convencional no cerrado de Roraima. Revista Agro@ mbiente On-line, v. 7, n. 3, p. 313-321, 2013. Disponível em:

<<https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/1392/1187>>. Acesso em 10.jun.2021

ALVES ALBUQUERQUE, José de Anchieta et al. Estudo florístico de plantas daninhas em cultivos de melancia na Savana de Roraima, Brasil. Scientia Agropecuaria, v. 8, n. 2, p. 91-98, 2017. Disponível em:

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S207799172017000200001&script=sci_artt_ext&tlng=pt>. Acesso em: 29.mai.2021

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. EMBRAPA. História e estórias sobre o café na região Amazônica. Revista Cafés de Rondônia: Aroma, sabor e origem, Rondônia, ano 2018, ed. n° 3, setembro 2018. Disponível em:

<https://issuu.com/embraparondonia/docs/cafes_rondonia_2018_port_02>. Acesso em: 5 nov.2020>.

BRAUN-BLANQUET, V. Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p. Acesso em: 03.out.2020.

BRIGHENTI, Alexandre Magno et al. Fitossociologia de plantas daninhas em áreas de integração lavoura-pecuária. Livestock Res. Rural Dev, v. 28, p. 1-7, 2016. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/MarceloMueller2/publication/311427128_Fitossociologia_de_plantas_daninhas_em_areas_de_integracao_lavourapecuaria_Phytosociological_census_of_weeds_in_integrated_croplivestock_systems/links/5845bf8308ae2d2175681c7a/Fitossociologia-de-plantas-daninhas-em-areas-de-integracaolavoura--pecuaria-Phytosociological-census-of-weeds-in-integrated-crop-livestock-systems.pdf> Acesso em: 15.jul.2021

CANUTO, Reinaldo Silva Oliveira et al. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ CATUÍ AMARELO. Revista Inova de Ciência & Tecnologia, Uberaba, SP, v. 6, p. 18-23, jan/jun. 2020. Disponível em: <<http://periodicos.iftm.edu.br/index.php/inova/article/view/1017>>. Acesso em: 7.nov.2020.

CARVALHO, Leonardo Bianco de. Plantas daninhas. Lages, Santa Catarina, v. 1, p. 82, 2013. Disponível em:

<https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro_plantasdaninhas.pdf>. Acesso em 18.set.2020.

CASTRO, Gisele Renata de. Desempenho de genótipos de Coffea arabica L. Cultivados sob influência do ecossistema do Vale do Jamari, Rondônia. 2020. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/194068>> Acesso em: 05.nov. 2020.

CAVALCANTE, D. P. et al. Plantas daninhas e fitossociologia na cultura da laranja em Manaus. In: AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, XXVII. 2010. p. 624-628. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/JoseSilva239/publication/267555410_plantas_daninhas_e_fitossociologia_na_cultura_da_laranja_em_manas_am/links/56f14a7608ae5c367d4aa012/plantasdaninhasefitossociologia-na-cultura-da-laranja-em-manaus-am.pdf>. Acesso em: 17.ago.2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de café: Terceiro levantamento V. 6, safra 2020. Brasília, 2020. Disponível em:

<<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 06.nov.2020

CORDOVIL, Veronica Ribeiro da Silva. A situação das unidades de conservação em Rondônia: O caso de Cujubim. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação- Mestrado em Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) 174p. Porto Velho, 2010. Disponível em: <<http://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/781>> Acesso em: 10.out.2020.

COSTA, Renato Nunes et al. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE MAMÃO. Revista Científica Rural, v. 21, n. 3, p. 172-182, 2019. Disponível em:

<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptbr&as_sdt=0%2c5&q=levantamento+fitossociol%3%93gico+de+plantas+daninhas+em+%c3%81rea+de+produ%3%87%3%83o+de+mam%3%83o&btnG=>>. Acesso em: 27.ago.2021

CRUZ, José Victor Hosken. Fitossociologia de plantas espontâneas em pomar de goiabeiras pastejado por ovinos e comércio de carne ovina na Zona da Mata mineira. 2015. Disponível em:

<<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/7666>>. Acesso em: 12.jun.2021

CUNHA, A. J.; SANTOS, J. C. F.; MELO, B. Interferência da intercalação de leguminosas perenes fitossociologia de plantas daninhas e produtividade do cafeeiro. 2014. Disponível em:

<http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6441/63_40CBPC2014.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19.jun.2021

DA SILVA CARDOSO, Kelle. Diversidade de Euphorbiaceae em Feira de Santana, Bahia, Brasil. Anais dos Seminários de Iniciação Científica, n. 20, 2018. Disponível em:

<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Diversidade+de+Euphorbiaceae+em+Feira+de+Santana%2C+Bahia%2C+Brasil.+Anais+dos+Semin%C3%A1rios+de+Inicia%C3%A7%C3%A3o+Cient%C3%ADfica&btnG=>>. Acesso em: 20.jul.2021.

DE ALMEIDA, Ueliton Oliveira et al. Fitossociologia de plantas daninhas em cultivo de açazeiro. Embrapa Acre-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2019. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1115084>>. Acesso em: 23.ago.2021

DE ALMEIDA, Ueliton Oliveira et al. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo de bananeira comprida em diferentes espaçamentos no Estado do Acre. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 5, n. 1, 2018. Disponível em:

<<https://revistas.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1486>>. Acesso em: 22.ago.2021

DEINA, Gabriela Inês. Retorno da cultura de café Conilon plantado por meio de clone: um estudo de caso no município de Rolim de Moura RO. 2017. Acesso em: 01.nov.2020.

DE OLIVEIRA, Itamar Pereira; OLIVEIRA, Luana Carvalho; DE MO, Camila Stéffane Fernandes Teixeira. Cultura de café: histórico, classificação botânica e fases de crescimento. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, v. 5, n. 4, 2012. Disponível em:

<<http://www.revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/86>>. Acesso: 02. nov.2020

DE SOUZA, Carlos Eduardo Oliveira; DA CONCEIÇÃO, Gonçalo Mendes. ESPÉCIES DE CYPERACEAE OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL. *Pesquisa em Foco*, v. 17, n. 2, 2009. Disponível em:

<https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/221>. Acesso em: 04.jun.2021

DE SOUZA CRUZ, Diego Lima et al. Levantamento de plantas daninhas em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 3, n. 1, p. 58-63, 2010. Disponível em:

<<https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/248>>. Acesso em: 08.ago.2021.

ERASMO, E.A.L.; PINHEIRO, L.L.A.; COSTA, N.V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. *Planta daninha, Viçosa*, v. 22, n. 2, p. 195-201, junho 2004. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000200004>> Acesso em: 08.nov.2020.

FRANCA, Rafael Rodrigues. Eventos pluviiais extremos na Amazônia meridional: riscos e impactos em Rondônia, 2015. Disponível em:

<<http://hdl.handle.net/1884/37677>> Acesso em: 12.out.2020

FERREIRA, Evander Alves et al. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do milho submetida à aplicação de doses de nitrogênio. *Journal of Neotropical Agriculture*, v. 6, n. 2, p. 109-116, 2019. Disponível em:

<<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/2710>>. Acesso em 07.ago.2021.

GAZZIERO, Dionísio Luiz Pisa et al. Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja. Embrapa soja., 2006. Disponível em:

<<https://core.ac.uk/download/pdf/33888212.pdf>>. Acesso em: 25.out.2020.

GOMES, G. L. G. C. et al. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. *Planta daninha*, v. 28, p. 61-68, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pd/a/sPT8yD57QGqpH4tNpKVXnnt/?lang=pt>>. Acesso em: 22.jul.2021.

GOMES, Viviane Ciriaco et al. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS INVASORAS EM DIFERENTES CULTIVOS DE CAFÉ (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner) NO MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA (RONDÔNIA). 2011. Disponível em: <<http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/3054>>. Acesso em: 13.ago.2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – Estatística da Produção Agrícola, set. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=downloads>> Acesso em: 01.nov.2020.

KARAM, D. et al. Estudo fitossociológico de plantas daninhas em sistemas de produção de milho no Estado de Minas Gerais. In: Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 31., 2016, Bento Gonçalves. Milho e sorgo: inovações, mercados e segurança alimentar: anais. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2016. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1054851/1/Estudofitossociologico.pdf>>. Acesso em: 10.ago.2021

LEITE, Bruna Nogueira. Dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura da mandioca. 2014. Acesso em: 10.out.2020.

Lorenzi, H., 2008. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas, quarta ed. Nova Odessa, Plantarum, p. 640. Disponível em: <<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IscScript=INIA.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=032644>> Acesso em 28.jul.2021.

LORENZI, Harri; NICOLAI, Marcelo; BIANCHI, Mario A; et al. Manual de identificação e controle de plantas daninhas. [S.l: s.n.], 2014. Disponível em: <<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IscScript=BINAI.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=004121>>. Acesso em: 17.set.2020

MACIEL, Cleber Daniel de Goes et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico. *Bragantia*, v. 69, n. 3, p. 631-636, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/brag/a/dN6mJzYx6LcjZ3jchHN4fjF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 31.jun.2021

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento: Página mantida pelo governo federal. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em: 03.nov.2020.

MARTINS, Jhonny Kelvin Dias et al. Avaliação do desempenho produtivo de genótipos de *Coffea canephora* no estado de Rondônia. 2019. Disponível em: <<http://tot.dti.ufv.br/handle/123456789/12576>> Acesso em: 05.nov.2020.

MOREIRA, HJ da C.; BRAGANÇA, HORLANDEZAN BELIRDES NIPPES. Manual de identificação de plantas infestantes. FMC Agricultural Products, Campinas, 1017p, 2011. Acesso em: 26.out.2020

MUELLER-DOMBOIS, Dieter et al. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, 1974. Acesso em: 04.out.2020.

MUNER, Lucio Herzog et al., Café Conilon. - 2ª Edição: atualizada e ampliada. 2017. Acesso em: 04.nov.2020.

NASCIMENTO, Marta; SILVA, Guilherme; CONCEIÇÃO, Gonçalo. Euphorbiaceae: checklist de uma coleção botânica, Maranhão, Brasil. Enciclopédia Biosfera, v. 14, n. 25, 2017. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/biol/Euphorbiaceae.pdf>>. Acesso em: 17.ago.2021

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. de P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. Planta Daninha, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008. Acesso em: 13 de nov. 2020.

OLIVEIRA JR, Rubem Silvério; CONSTANTIN, Jamil; INOUE, Miriam Hiroko. Biologia e manejo de plantas daninhas. Curitiba, Brasil: Omnipax, 2011. Acesso em: 06.nov.2020.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ - OIC. Relatório sobre o comércio de café – setembro de 2020. Disponível em: <<http://www.ico.org/documents/cy2019-20/cmr-0920-p.pdf>> Acesso em: 10.nov.2020.

PARTELLI, Fábio Luiz et al. Aspectos fitossociológicos e manejo de plantas espontâneas utilizando espécies de cobertura em cafeeiro Conilon orgânico. Semina: Ciências Agrárias, v. 31, n. 3, p. 605-617, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744097009.pdf>>. Acesso em: 09.jul.2021.

PINOTTI, Elvio Brasil et al. Levantamento florístico de plantas daninhas na cultura da mandioca no município de Pompéia-SP. Revista Raízes e Amidos Tropicais, p. 120-125, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141186>>. Acesso em: 21.out.2021.

PITELLI, ROBINSON ANTONIO. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. Série técnica IPEF, v. 4, n. 12, p. 1-24, 1987. Disponível em: <http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/8%20%20Leitura%20interferencia%20das%20plantas%20daninhas%202_0.pdf> Acesso em: 07.nov.2020.

PREZOTTI, L. C. Sistema de recomendação decalagem e adubação. 2014. Disponível em: <www.incaper.es.gov.br/?a=downloads/index>. Acesso em: 03 set. 2021.

RAMALHO, André Rostand et al. Cultivares de cafeeiros Conilon e Robusta indicadas para o Estado de Rondônia. 2009. Disponível em:
<<http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/9223>>. Acesso em: 02.nov.2020.

RAMALHO, André Rostand et al. Progresso genético da produtividade de café beneficiado com a seleção de clones de cafeeiro 'Conilon'. Revista Ciência Agronômica, v. 47, n. 3, p. 516-523, 2016. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/rca/a/sVWzTtsZ5JDt9zNWKtnbqyH/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 06.nov.2020.

REZENDE, Eduardo Henrique et al. FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO E REFORMA DE EUCALIPTO. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, v. 16, n. 30, 2019. Disponível em:
<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2019b/fitossociologia%20de%20plantas.pdf>>. Acesso em: 22.jul.2021.

SANDRE, A.A. et al. Ensino de Botânica: A Botânica no cotidiano, 2008. Disponível em:
<http://www2.ib.usp.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=58&Itemid=98>. Acesso em: 10.ago.2021.

RODRIGUES, R. J. A. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafeeiros no município de Carmo de Minas-MG. 2018. Disponível em:
<http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11698/269_44-CBPC-2018.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17.jul.2021

DA SILVA, Erika Elias et al. Estudo fitossociológico da comunidade infestante no pomar de pinha (*Annona squamosa* L.) no Município de Rio Largo–Alagoas. Revista Craibeiras de Agroecologia, v. 5, n. 1, p. 9435, 2020. Disponível em:
<<https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/9435>>. Acesso em: 14.ago.2021.

SANTOS, José Alfredo Baptista dos et al. PRÁTICAS DE MANEJO DE ERVA-QUENTE (*Spermacoce latifolia* Aubl.) NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ. 2008. Disponível em:
<<https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/2183>>. Acesso em: 18.ago.2021.

SANTOS, Julio Cesar Freitas et al. Fitossociologia de plantas daninhas do café do cerrado no cultivo intercalar de leguminosa. In: Embrapa Café-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 9., 2015, Curitiba. Anais... Brasília, DF: Embrapa Café, 2015. Disponível em:
<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1040299>>. Acesso em: 25.jun.2021.

SANTOS SARMENTO, Hercules Gustavo et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de bananicultura no Vale do Rio Gortuba, norte de Minas Gerais. Revista Agro@mbiente On-line, v. 9, n. 3, p. 308-316, 2015. Disponível em:
<<https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/2314>>. Acesso em: 04.out.2020

SANTOS, W. F. et al. Phytosociology of weed in the southwestern Goiás region. Acta Scientiarum, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 1-11, 2018. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/asagr/a/5QCW5Y6f9hXwYWtzv3swXGK/abstract/?lang=en>>. Acesso em: 07.nov.2020.

SARAIVA, Caroline Estefanie do Amaral Brasil et al. Competitividade da cafeicultura brasileira. *Revista de Política Agrícola*, v. 27, n. 3, p. 9-16, 2019. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1440/pdf>> Acesso em: 13.nov.2020.

SCHMIDT, Flavio; EFRAIM, Priscilla. *Pré-Processamento de Frutas, Hortaliças, Café, Cacau e Cana de Açúcar*. Elsevier Brasil, 2016.

SILVA, Vinícius de Castro et al. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo consorciado de café e noqueira-macadâmia. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 43, p. 441-449, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pat/a/gxHwbgDL8gyq6JwfPNPYxgn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17.jul.2021.

SILVA, Wanderson da Costa. *Desempenho dos herbicidas indaziflam e glifosato na cultura do café conilon*. 2016. Disponível em: <<http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/11287>> Acesso em: 13.nov.2020.

SOUZA, Cleiton Santana de. *Perspectivas de fortalecimento da agricultura familiar a partir do sistema de cultivo do café clonal: o caso do assentamento Margarida Alves em Nova União-RO*. 2018. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2267>> Acesso em: 11.nov.2020.

SOUSA, Gladys Ferreira de; OLIVEIRA, Luiz Antonio de; SILVA, José Ferreira da. Plantas invasoras em sistemas agroflorestais com cupuaçuzeiro no município de Presidente Figueiredo (Amazonas, Brasil). *Acta Amazonica*, v. 33, p. 353-370, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/HPQrFcxpg6kNkRcPj4HvNcJ/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 01.ago.2021.

SOUZA, L. S. A.; SILVA, J. F.; SOUZA, M. D. B. Composição florística de plantas daninhas em agrossistemas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) e pupunheira (*Bactris gasipaes*). *Planta Daninha*, v. 21, p. 249-255, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pd/a/KDNTwDpwVTtMfSSffQdxVLJ/?lang=pt>>. Acesso em 05.ago.2021.

TAVARES, Cássio J. et al. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do feijão. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 8, n. 1, p. 27-32, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1190/119025752001.pdf>>. Acesso em: 27.jun.2021.

TEIXEIRA JUNIOR, D. L. et al. DA S.; MENEZES, PHS de. Fitossociologia e características botânicas de plantas daninhas na cultura da mandioca. *Revista Sodebras*, Brasília, v. 12, n. 138, p. 95-99, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337611088_fitossociologia_e_caracteristicas_botanicas_de_plantas_daninhas_na_cultura_da_mandioca_phytosociology_and_botanical_characteristics_of_danin_plants_in_candle_culture>. Acesso em: 07.nov.2020.

TORRES, J. D. Produtividade e exportação de macronutrientes por cafeeiros (*Coffea canephora*) na Amazônia Ocidental. Embrapa Rondônia-Tese/dissertação (ALICE), 2019. Disponível em:

<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1119104>>. Acesso em: 03.nov.2020.

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: João Lucas Scalcon

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 09.09.2021

RESULTADO DA ANÁLISE

Estadísticas

Suspeitas na Internet: 4,26%

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 

Suspeitas confirmadas: 3,23%

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 

Texto analisado: 88,93%

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: 100%

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.7.1
quinta-feira, 9 de setembro de 2021 09:20

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente JOÃO LUCAS SCALCON, n. de matrícula 28330, do curso de Agronomia, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 4,26%, devendo o aluno fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente