

Fitossociologia de plantas daninhas em cultivo de cafeeiro *Coffea canephora*, em Cujubim-RO

João Lucas Scalcon^{1*}, Ueliton Oliveira de Almeida², Adriana Ema Nogueira³

¹Bacharel em Agronomia pelo Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes, Rondônia, Brasil. ²Docente do Instituto Federal do Acre, Campus Tarauacá, Tarauacá, Acre, Brasil. ³Docente do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes, Rondônia, Brasil. *jscalcon@yahoo.com.br

Recebido em: 08/11/2023

Aceito em: 18/10/2024

Publicado em: 30/11/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/269504.6.2-4>

RESUMO

A cultura do café tem grande influência na economia do estado de Rondônia, sendo a variedade conilon a mais produzida. Entretanto, sabe-se que as culturas agrícolas são acometidas por plantas daninhas, as quais competem por recursos naturais necessários à produção, sendo, portanto, importante realizar a identificação das espécies para realizar o controle. O objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura de café *Coffea canephora*, município de Cujubim-RO. A amostragem foi realizada numa propriedade rural, em dezembro de 2020, usando-se quadrado metálico com dimensões de 0,5 x 0,5 m, o qual foi lançado aleatoriamente 20 vezes nas entrelinhas do cafeeiro. A área de produção era de 1 hectare e as plantas estavam com aproximadamente 2 anos de idade, alocadas no espaçamento de 2,0 x 1,1 m. Foram encontradas 23 espécies de plantas daninhas distribuídas em 13 famílias, sendo a classe eudicotiledôneas predominante com 69,57%. As espécies *Mollugo verticillata* e *Spermacoce latifolia* foram as mais importantes apresentando índice de valor de importância de 89 e 73,83, e importância relativa de 29,67% e 24,61% respectivamente. Com isso, deve-se dar muita atenção nessas espécies, pois na área em questão são as espécies de maior importância econômica.

Palavras-chave: Levantamento fitossociológico. Café conilon. Comunidade infestante.

Phytosociology of weeds in coffee cultivation *Coffea canephora*, in Cujubim-RO

ABSTRACT

Coffee culture has a great influence on the economy of the state of Rondônia, with the conilon variety being the most produced. However, it is known that agricultural crops are affected by weeds, which compete for natural resources necessary for production, and it is therefore important to identify the species to carry out control. The objective of this work was to carry out a phytosociological survey of weeds in the coffee crop *Coffea canephora*, in the municipality of Cujubim-RO. Sampling was carried out on a rural property, in December 2020, using a square metal measuring 0.5 x 0.5 m, which was randomly thrown 20 times between the lines of the coffee tree. The production area was 1 hectare and the plants were approximately 2 years old, spaced 2.0 x 1.1 m. 23 species of weeds were found distributed in 13 families, with the eudicots class being predominant with 69.57%. The species *Mollugo verticillata* and *Spermacoce latifolia* were the most important, presenting an importance value index of 89 and 73.83, and relative importance of 29.67% and 24.61% respectively. Therefore, close attention should be paid to these species, as in the area in question they are the species of greatest economic importance.

Keywords: Phytosociological survey. Conilon coffee. Infesting community.

INTRODUÇÃO

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, movimenta 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 (SARA 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).

Trata-se então do levantamento fitossociológico de plantas daninhas presentes na cultura, onde através de métodos de análises é possível determinar como as plantas daninhas estão estabelecidas na cultura. Dessa forma, o levantamento fitossociológico é uma técnica fundamental para o conhecimento da composição florística de um determinado local de cultivo (SANTOS et al., 2018).

Nas lavouras cafeeiras do Brasil, Santos et al. (2015) relatam 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. Diante disso, o objetivo desse estudo foi realizar o levantamento fitossociológico das espécies de plantas daninhas presentes na área de cultivo de café, no município de Cujubim, Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

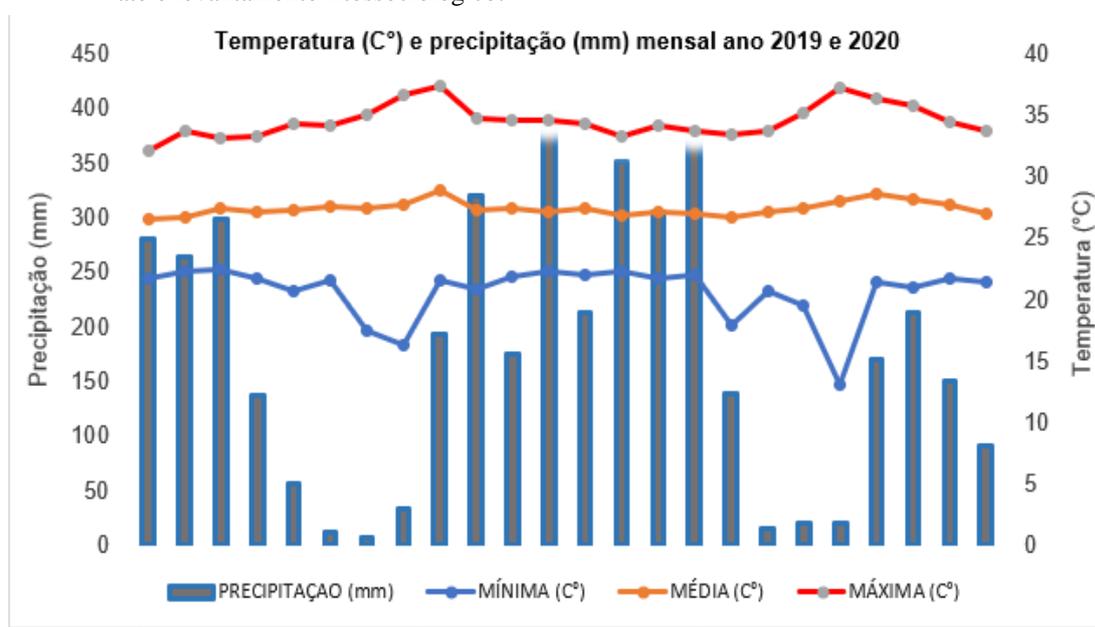
O levantamento fitossociológico de plantas daninhas foi realizado em uma propriedade localizada no município de Cujubim-RO, na região do Vale do Jamari,

situada a uma latitude 9°28'52''S longitude 62°36'24''W. 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, sendo a variação da temperatura média anual entre 24 e 26 °C (Tabela 1 e Figura1).

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

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



Na propriedade o agricultor cultiva a espécie de *Coffe canephora* (clones), cuja idade no momento do levantamento era de 1 ano e 11 meses, com espaçamento de plantio de 2,0 m x 1,1 m. O produtor realiza todos os tratos culturais necessários como adubação química, desbrota e manejo de plantas daninhas. O controle das plantas daninhas foi feito com roçadeira costal, capinas em forma de coroa abaixo da saia das plantas aliado também ao controle químico. Na época seca do ano, a partir de junho até a regularidade das chuvas o produtor utiliza irrigação suplementar por aspersão convencional no sistema fixo.

O levantamento fitossociológico foi conduzido no mês de dezembro de 2020, em uma área de um hectare. E para quantificar as amostras das plantas daninhas, usou-se de 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, 2008; LORENZI, 2014; MOREIRA et al., 2011).

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), estima como as plantas encontram-se concentradas em determinadas zonas (SANTOS et al., 2015). E ainda: frequência relativa (FR), densidade relativa (DR), abundância relativa (AR), que propiciam compreensão de cada espécie, em comparação as outras encontradas em cada tratamento, importância relativa (Ir %), 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 foram utilizadas as equações expressas na Quadro 1, de acordo com os seguintes autores Mueller-Dombois e Ellenberg, (1974), Leite (2014).

Quadro 1 - Apresentação das fórmulas utilizados para determinar os parâmetros fitossociológicos analisados.

Parâmetro fitossociológico	Fórmulas
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)	DR% + AR% + FR%
Importância relativa (IR) %	$\frac{\text{Índice de valor de importância da espécie} \times 100}{\text{índice de valor de importância total de todas as espécies}}$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados 2.286 indivíduos distribuídas em 23 espécies de plantas daninhas divididas em 13 famílias e 16 gêneros. 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 2).

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, as demais famílias representaram apenas uma espécie (Tabela 2). 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, a família Cyperaceae e Poaceae equivaleram-se de 75,78% e 22,66% do número de espécies, respectivamente.

Tabela 2 – 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>Emilia 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>		Poaceae	monocotiledônea
<i>Plyllanthus ninuri</i>	quebra-pedra-branco	Phyllanthaceae	eudicotiledônea
<i>Plyllanthus 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

Em relação ao hábito de crescimento, ciclo de vida e tipo de propagação os mesmos se apresentam da seguinte maneira, 65,22% das espécies têm hábito de crescimento herbáceo, 8,70% ereto e subarbusivo cada um e, 17,39% outros tipos (Tabela 3). 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.

Em análise da composição florística em agrossistemas de cupuaçuzeiro e pupunheira no estado do Amazonas realizado por Souza et al. (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% dissemina-se por sementes, tendo resultados próximos a este levantamento.

Tabela 3 - Nome científico, hábito de crescimento, ciclo de vida e método de propagação encontrados em uma lavoura de café Conillon no município de Cujubim-RO.

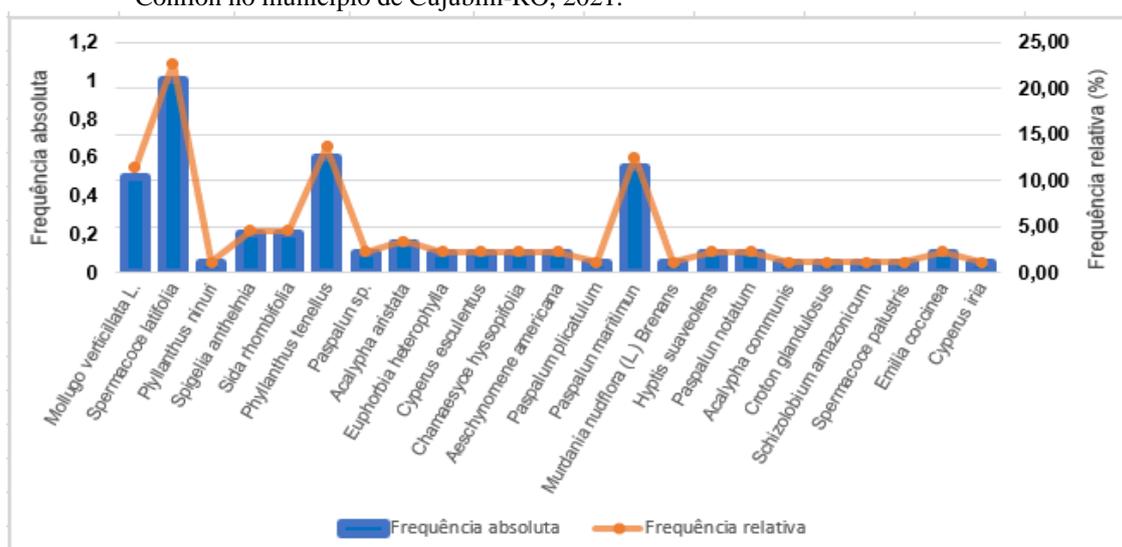
Nome científico	Hábito de crescimento	Ciclo de vida	Método de propagação
<i>Acalypha aristata</i> Kunth	herbácea	perene	sementes
<i>Acalypha communis</i>	ereta, herbácea	anual	sementes
<i>Aeschynomene americana</i> L.	subarbustiva	anual	sementes
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	ereta ou decumbente	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>Phyllanthus ninuri</i>	ereta, ramificada/herbácea	anual	sementes
<i>Phyllanthus 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

A avaliação foi realizada na estação chuvosa especificamente no mês de dezembro, no qual, está entre as maiores altas pluviométricas do período aliado a temperaturas mais altas, e um bom índice de radiação solar, condições ideais para favorecer a germinação do banco de sementes e o rápido desenvolvimento da comunidade infestante.

Conforme mostra a Figura 2, 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%,

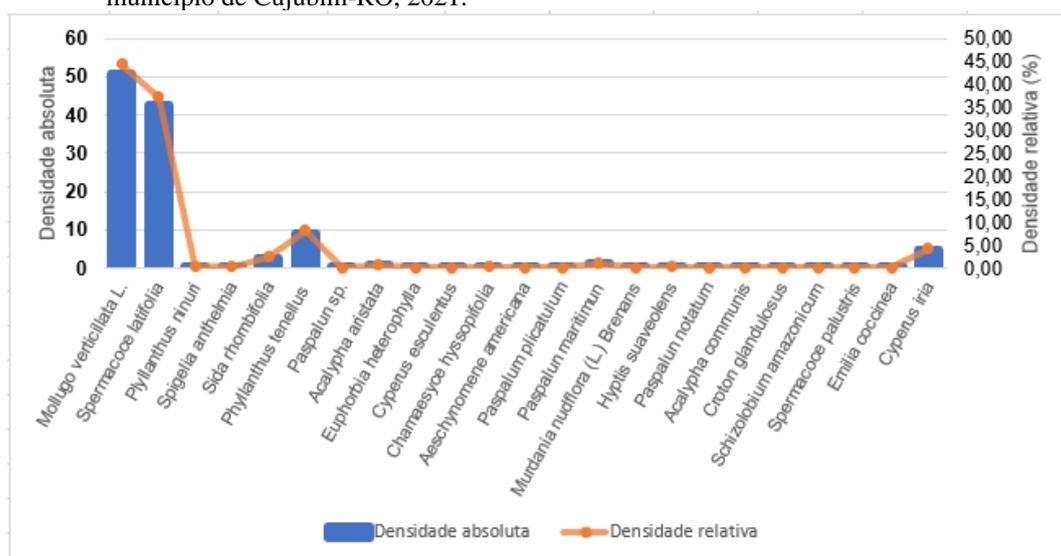
13,48% e 12,36%, respectivamente. A espécie que apresentou maior (F), ou seja, mais disseminada na área e (FR) que representa que ocorreu de maneira uniforme e bem distribuída em toda área amostrada (FERREIRA et al., 2019), e que merece destaque foi *S. latifolia* que é uma planta herbácea, prostrada 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).

Figura 2 - Frequência absoluta e frequência relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim-RO, 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 3).

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

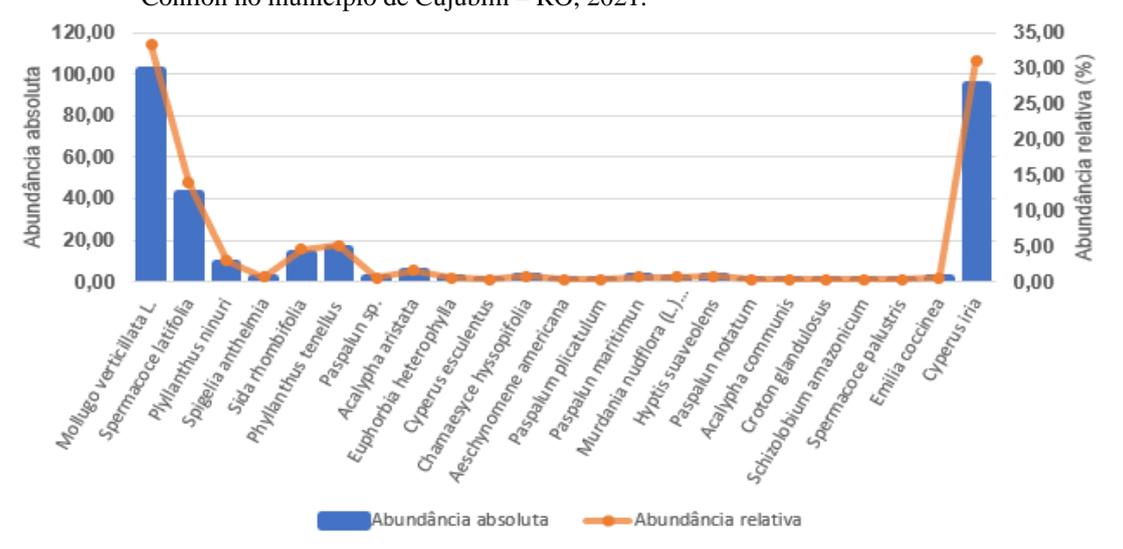


A quantidade de espécies bem como a densidade, são indicadores da adaptação e capacidade competitiva que as espécies podem exercer sobre si e sobre o cafezal (PINOTTI et al.; 2010). A espécie *M. verticillata* foi registrada em área de implantação de eucalipto por Rezende (2019), contendo os mais preponderantes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

Somadas as 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 a Figura 4, quanto 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 4 - Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim – RO, 2021.

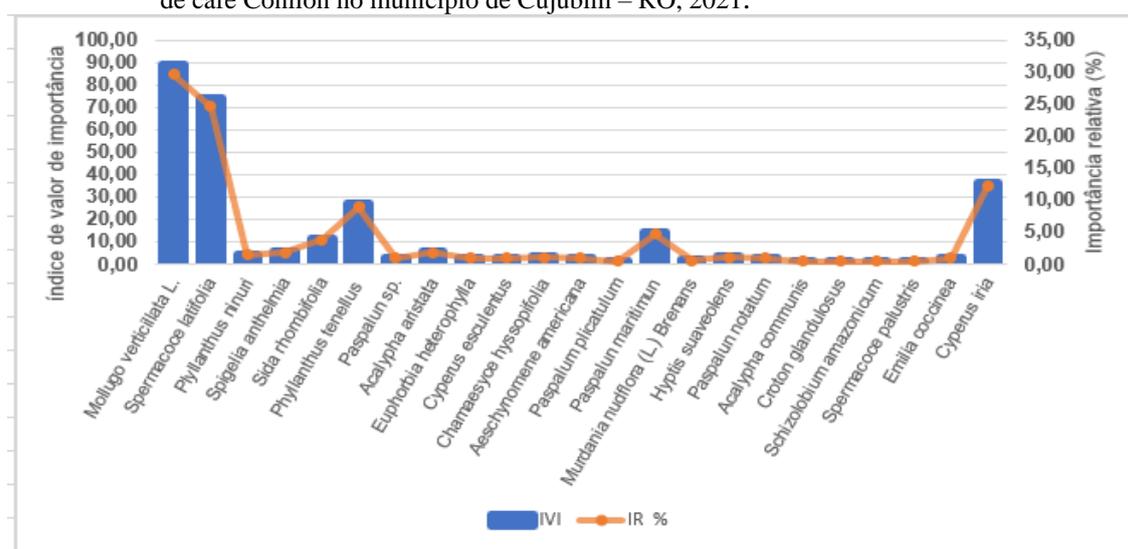


Mollugo verticillata é uma planta de ciclo anual, hábito de crescimento herbáceo que atinge de 15-20 cm de comprimento de porte prostrada ou decumbente e reprodução por sementes (LORENZI, 2014). Em levantamento de plantas infestantes na cultura de arroz irrigado em área sem rotação a cinco anos, concretizado por Erasmo et al. (2004), *C. iria* se destacou em diferentes parâmetros como; densidade e frequência apresentando os mais altos índices. *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 (LORENZI, 2008).

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 verticilata* e *Spermacoce latifolia* tiveram presentes em primeiro e terceiro lugar respectivamente.

Nos parâmetros índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR), (Figura 5) 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 5 - Índice de valor de importância e importância relativa (%) das espécies encontradas em uma área de café Conilon no município de Cujubim – RO, 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 por 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*.

Quanto a espécie *Spermacoce latifolia* (erva-quente), Rodrigues et al. (2018), em levantamento fitossociológico em cafeeiros também observou que apresentou o segundo maior índice de valor de importância. 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. (2018) 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.

CONCLUSÃO

As famílias Euphorbiaceae e Poaceae apresentam o maior número de espécies enquanto a Molluginaceae apresentou o maior número de indivíduos.

A classe eudicotiledôneas apresentou maior relevância com 69,9% e em relação ao hábito de crescimento, 65,22% são plantas herbáceas, quanto ao meio de propagação, constatou-se predominância de 82,61% de espécies que se disseminam exclusivamente por sementes.

As espécies que apresentaram maior importância foram *Mollugo verticillata* e *Spermacoce latifolia* se destacando em todos os parâmetros analisados, seguidos de *Cyperus iria*, *Phyllanthus tenellus* e *Paspalum maritimum*.

REFERÊNCIAS

- BRAUN-BLANQUET, V. **Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.
- CANUTO, R. S. O.; CANUTO, D. M. F. O.; OLIVEIRA, L. S.; JACOBI, N. M. N. S.; RIBEIRO-NETO, J. C. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em área de produção de café catuí amarelo. **Revista Inova de Ciência & Tecnologia**, v. 6, p. 18-23, 2020.
- CARDOSO, K, S.; TORRES, D. S. C. Diversidade de Euphorbiaceae em Feira de Santana, Bahia, Brasil. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA. 20., 2018, Feira de Santana. **Anais [...]**. Feira de Santana: UEFS, n. 20, 2018.
- 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**, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.
- FERREIRA, E. A.; PAIVA, M. C. G.; PEREIRA, M. C. A.; OLIVEIRA, M. C.; SILVA, E. B. 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.

GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. M.; LOLLATO, R. P.; PITELLI, R. A.; VOLL, E.; OLIVEIRA, E.; MORIYAMA, R. T. **Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja., 2006. 117 p.

GOMES, V. C.; PRADO, R. J.; BRAVIN, M. P.; AKER, A. M.; MIRANDA, I. A. M. PEQUENO, P. L.; CAPRONI, A. L.; JAKELATIS, A. Levantamento fitossociológico de plantas invasoras em diferentes cultivos de café (*coffea canephora* pierre ex. froehner) no município de Rolim de Moura (Rondônia). In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL. 7. Araxá, 2011. **Anais [...]**. Araxá: SPCBR, 2011.

LEITE, B. N. **Dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura da mandioca**. Manaus, 2014.

LORENZI, H., **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. Ed., São Paulo: Nova Odessa, 2008, 640 p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. 7. Ed. São Paulo: Plantarum, 2014. 138 p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

PINOTTI, E. B.; BICUDO, S. J.; CURCELLI, F.; DOURADO, W. S. Levantamento florístico de plantas daninhas na cultura da mandioca no município de Pompéia-SP. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 6, p. 120-125, 2010.

REZENDE, E. H.; SOUSA, N.; BATISTA, A. C.; GIONGO, M. Fitossociologia de plantas daninhas em áreas de implantação e reforma de eucalipto. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 30, P. 276-286, 2019.

RODRIGUES, R. J. A.; GONÇALVES, A. H.; TEODORO, N. B.; ALCANTARA, A. E.; GUIMARAES, R. J.; CARVALHO, G. R. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafeeiros no município de Carmo de Minas-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 44. 2018. Franca. **Anais [...]**. Franca, SP: CBPC, 2-18.

SANTOS, J. C. F.; CUNHA, A. J. da; FERREIRA, F. A.; SANTOS, R. H. S.; SAKIYAMA, N. S. Fitossociologia de plantas daninhas do café do cerrado no cultivo intercalar de leguminosa. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 9., 2015, Curitiba. **Anais [...]**, Brasília, DF: Embrapa Café, 2015.

SANTOS, W. F.; PROCOPIO, S. O.; SILVA, A. G.; FERNANDES, M. F.; SANTOS, E. R. Phytosociology of weed in the southwestern Goiás region. **Acta Scientiarum**, v. 40, n. 1, p. 1-11, 2018.

SARA, C. E. A. B.; FERNANDES, A. M.; LLIMA, A. P. A.; COSTA, L. T.; CUNHA, C. N. Competitividade da cafeicultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 3, p. 9-16, 2018.

SILVA, W. da C. **Desempenho dos herbicidas indaziflam e glifosato na cultura do café conilon**. 57 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goitacazes – 2016.

SOUZA, C. S. 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. 64 f. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Pontão, 2018.

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.