

PRODUÇÃO DE MUDAS CERTIFICADAS DE CAFÉ LIVRES DE NEMATÓIDES EM RONDÔNIA

Rodrigo da Silva Guedes (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, Brasil.) E-mail: agroguedes@hotmail.com

Alex Gomes Pereira (Centro Universitário São Lucas, Brasil) E-mail: alexgp885@gmail.com

Avenilson Gomes da Trindade (Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Brasil) E-mail: avenilson@hotmail.com

Fábio Herrera Fernandes (Centro Universitário São Lucas, Brasil) E-mail: fabio26012002@gmail.com

Uéverton Fraga de Paula (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, Brasil.) E-mail: fragosopvho@gmail.com

Rafael Luis da Silva (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON, Brasil.) E-mail: planejamento.idaron@gmail.com

Resumo: A cafeicultura é certamente a atividade agrícola mais representativa e com maior relevância socioeconômica para o agronegócio rondoniense, pois se caracteriza pelo cultivo de pequenas áreas, que apesar do baixo nível tecnológico, gera vários empregos nas variadas etapas da cadeia produtiva. A escolha de uma muda de qualidade, livre de pragas e doenças se faz essencial, onde a aplicação de normas técnicas, apoio da extensão rural, fiscalização da defesa agropecuária irão favorecer a produção sustentável das lavouras de café. Entretanto, é nessa fase que ocorre a contaminação e a dispersão entre áreas contaminadas e indenas de uma das principais pragas que limitam a produtividade do *Coffea canephora* (café conilon) em Rondônia, que são os fitonematoides, conhecidos por “nematóide-das-galhas”. As espécies *Meloidogyne exigua* e *Meloidogyne incognita* ocorrem com maior frequência nos municípios de Rondônia e causam maior dano econômico. Nesse sentido, a proposta desse trabalho, tem por objetivo demonstrar a eficiência da produção de mudas certificadas, de café, pautadas no Programa Estadual de Prevenção e Controle do nematóide do gênero *Meloidogyne* spp., em mudas de café de Rondônia, com Certificação Fitossanitária de Origem. Quanto aos aspectos metodológicos, o presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa documental, com abordagem de pesquisa quantitativa e característica descritiva, com dados discretos. Além disso, possui uma vertente de pesquisa documental. Finalmente, apesar do novo modelo de produção, possuir regras mais rígidas, impostas ao produtor, a fiscalização e o monitoramento da produção das mudas de café vem refletindo em ganho econômico, credibilidade e expansão da lavoura cafeeira.

Palavras-chave: Cafeicultura, *Coffea canephora*, defesa fitossanitária.

PRODUCTION OF CERTIFIED NEMATOID-FREE COFFEE SEEDLINGS IN RONDÔNIA

Abstract: Coffee farming is certainly the most representative agricultural activity with the greatest socioeconomic relevance for agribusiness in Rondônia, as it is characterized by the cultivation of small areas, which despite the low technological level, generates several jobs in the various stages of the production chain. Choosing a quality seedling, free from pests and diseases is essential, where the application of technical standards, support for rural extension, inspection of agricultural defense will favor the sustainable production of coffee plantations. However, it is at this stage that contamination and dispersion between contaminated and unharmed areas occurs of one of the main pests that limit the productivity of *Coffea canephora* (conilon coffee) in Rondônia, which are the phytonematodes, known as "gall nematodes". . The species *Meloidogyne exigua* and *Meloidogyne incognita* occur more frequently in the municipalities of Rondônia and cause greater economic damage. In this sense, the purpose of this work is to demonstrate the efficiency of the production of certified coffee seedlings, based on the State Program for the Prevention and Control of the *Meloidogyne* spp. Origin. As for the methodological aspects, the present work is characterized as a documentary research, with a quantitative research approach and descriptive characteristic, with discrete data. In addition, it has a documentary research aspect. Finally, despite the new production model, having stricter rules, imposed on the producer, the inspection and

monitoring of the production of coffee seedlings has been reflecting in economic gain, credibility and expansion of the coffee plantation.

Keywords: coffee, *Coffea canephora*, phytosanitary defense.

Introdução

O Estado de Rondônia ocupa atualmente a posição de 2º maior produtor de café conilon do Brasil, com médias de 35,12 sacas/ha e mais de 2 milhões de sacas produzidas em 2021 (CONAB, 2022).

As lavouras rondonienses são compostas em sua maioria pelas variedades do grupo Robusta, onde predomina a variedade “conilon” e apenas 5% da produção são representadas pelo cultivo da espécie *Coffea arabica* (SOUZA et al., 2004).

Apesar da importância social e econômica da cafeicultura no estado, devido a predominância do uso de mão-de-obra da agricultura familiar, a disponibilidade de poucas variedades resistentes ao ataque de pragas e a aquisição de mudas sem a devida certificação fitossanitária de origem, ainda são fatores limitantes para o alcance de maior produtividade.

Dentre as principais pragas que afetam a produção e a expansão da cafeicultura, destacam-se os fitonematóides dos gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus*, que atacam as raízes das mudas de café, formando galhas que reduzem a eficiência da planta e causam sérios prejuízos (OLIVEIRA e ROSA, 2018; SALGADO, 2011).

Zinger et al. (2020) utilizaram 9 clones da variedade de café conilon Jequitibá Incaper 8122 para verificar a dinâmica do ataque de *Meloidogyne incognita* nos parâmetros altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas e nós, área foliar, dentre outros, e obteve resultados significativos na maioria dos parâmetros.

De acordo com Barros et al. (2014) amostras de solos e raízes de plantas foram coletadas das espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora* em 172 propriedades de 25 municípios do Espírito Santo, onde houve detecção de *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne exigua* e *Meloidogyne paranaensis*.

Veneziano (1996) relatou em sua pesquisa, que mesmo sem causa, danos econômicos, na década de 90, em Rondônia, os nematóides já tinham sido detectados em mudas de café em viveiros de Rolim de Moura, Rondônia.

Junior (2015) realizou coletas de solos em 13 municípios de Rondônia e em todos os municípios foram detectadas as espécies *Meloidogyne exigua* e *Meloidogyne incognita*.

Santos et al. (2017) ao avaliar a reação de quinze clones de *Coffea canephora*, pertencente à cultivar BRS Ouro Preto ao ataque de *Meloidogyne incognita*, todos os clones demonstraram resistência.

A produção de mudas de qualidade e certificadas de café devem atender aos requisitos fitossanitários estabelecidos na legislação fitossanitária vigente, proporcionando segurança e retorno financeiro ao produtor rural pois tratam-se de mudas isentas de pragas e doenças que podem ser utilizadas para a implantação ou renovação das lavouras de café.

De acordo com Souza et al. (2009), as normas técnicas de produção integrada de café, elencam que o material propagativo (sementes e mudas), devem ser isentos de patógenos, possuir registro de procedência através do certificado fitossanitário, conforme legislação

vigente.

Castro (2011) destacou que para que haja sustentabilidade na produção de mudas de café, a preocupação com a qualidade das mudas deve ser priorizada pelos viveiristas e pelos Órgãos de Fiscalização no que se refere aos nematoides. Nesse sentido, o estabelecimento de padrões fitossanitários para produção de mudas é regulado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, baseado na legislação brasileira de sementes e mudas, mais especificamente, em relação a IN 35 de 29 de novembro de 2021, com o objetivo de produção de mudas com ausência de nematoides.

A importância que deve ser dada na escolha de mudas sadias de café para se evitar a sua disseminação dos nematoides foi abordado no trabalho de Terra et al. (2018), onde foi avaliada a presença dos gêneros *Meloidogyne*, *Pratylenchus* e *Rotylenchulus* em 2.830 amostras mudas de *Coffea arabica* produzidas em 318 viveiros comerciais no estado de Minas Gerais. Verificou-se a presença de todas as espécies de nematoides nas mudas e para as infecções causadas por *Meloidogyne spp.*, as mudas tiveram que ser destruídas, em atendimento à IN 35 do MAPA.

Ainda de acordo com a IN 35 do MAPA, Muniz (2019) concluiu que quando o número total de mudas de uma mesma cultivar não ultrapassar 50.000, podem ser feitas as coletas, sem que haja perda de precisão na detecção do nematoide, buscando sempre diminuir os custos para o produtor.

Garcia et al. (2000) destaca que as principais estratégias que devem ser adotadas pelo produtor para evitar a disseminação de nematoides são: instalação do viveiro longe das áreas produtoras de café, evitar que os canteiros sejam tomados por enxurradas, utilizar preferencialmente de substratos esterilizados ao invés da “terra-de-mata”, a água deve ser de fontes onde não haja contaminação e a escolha de áreas onde nunca houve cultivo de café.

Nesse sentido, a proposta desse trabalho tem por objetivo demonstrar a eficiência da produção de mudas certificadas, de café, pautadas no Programa Estadual de Prevenção e Controle do nematoide do gênero *Meloidogyne spp.* em mudas de café de Rondônia, com Certificação Fitossanitária de Origem, criado por meio da Portaria nº 269/2018/IDARON-PJ, de 04 de maio de 2018, em atendimento à exigências da IN 35 do MAPA, que garantem o reconhecimento em nível nacional da qualidade das mudas de café produzidas em Rondônia.

Metodologia

Quanto aos aspectos metodológicos, o presente trabalho caracterizou-se como uma pesquisa documental, com abordagem de pesquisa quantitativa e característica descritiva, com dados discretos, sendo uma forma de estar buscando um número maior de informações e uma melhor aplicabilidade. Além de se ter um caráter quantitativo e descritivo, possui uma vertente de pesquisa documental, que pode ser caracterizada como uma pesquisa qualitativa, constituída do exame de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ainda ser reexaminados com vistas a uma nova compreensão ou uma complementação do que se estava estudando anteriormente (SEVERINO, 2002; COELHO et al., 2008). A pesquisa documental oferece uma base útil para outros tipos de estudos qualitativos, possibilitando que a criatividade do pesquisador dirija sua investigação por enfoques diferenciados (SEVERINO, 2002).

Após coletados os dados, na Gerência de Inspeção e Defesa Sanitária Vegetal - GIDSV,

da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia-IDARON, os mesmos foram tabulados em planilhas eletrônicas e posteriormente utilizados na confecção de tabela e gráficos, visando uma melhor compreensão da distribuição destes, ao longo dos anos.

Resultados e Discussões

Com a implementação do Programa Estadual de Prevenção e Controle do nematoide do gênero *Meloidogyne spp.* em mudas de café em Rondônia, com certificação fitossanitária, de origem de 2015, os viveiristas de café em geral, tiveram que se adequar às exigências da produção, comércio e trânsito de mudas de café.

Para assegurar a origem e a elevada qualidade das mudas, se fez necessário a fiscalização de forma eficaz/eficiente/efetiva, que contemple controle rígido de estoque de mudas, supervisão das atividades técnicas dos responsáveis técnicos, verificação da documentação fitossanitária, coleta de amostras e análises laboratoriais, em que todas essas etapas, dão a certificação à ausência de pragas e também da aferição dos padrões mínimos exigidos por Lei.

Na tabela 1, é revelada, que entre os anos de 2017 a 2020 (incluindo), houve aumento da quantidade de revendedores e produtores de mudas, assim como, a quantidade de fiscalizações nesses estabelecimentos, para acompanhamento do procedimento de certificação de origem das mudas de café.

Tabela 1 - Ações de cadastramento e fiscalização em estabelecimentos produtores e comerciantes de mudas realizadas em 2017, 2018, 2019 e 2020.

Cadastros	2017	2018	2019	2020
Revendas de Mudanças	53	56	78	99
Produtor de Mudanças	137	145	144	157
Nº de fiscalização viveiros	733	1056	2166	687

Ato contínuo, a figura 1, demonstra a série temporal do binômio (quantidade de produtores de mudas de café com CFO x número de Engenheiros Agrônomos habilitados), em que, ao passo que o número de produtores cresceu até 2019, com uma pequena queda em 2020; o número de responsáveis técnicos habilitados, só obteve um crescimento no início de 2016 até ao final deste ano, e se manteve estático até 2020.

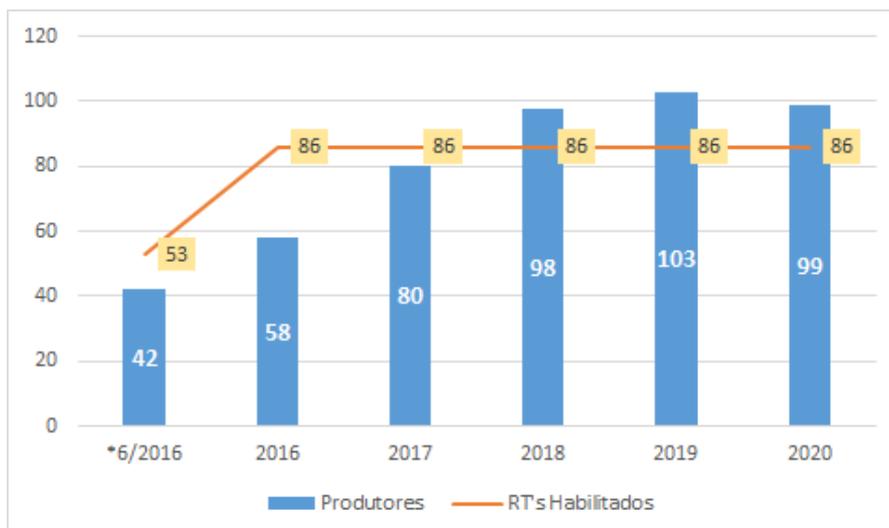


Figura 1 - Evolução da quantidade de produtores de mudas de café com CFO e de Engenheiros Agrônomos habilitados para a certificação no Estado de Rondônia, desde junho de 2016, até o final de 2020.

Já na figura 2, vem acusando a evolução da quantidade de mudas de café declaradas por produtores, inseridos no processo de Certificação Fitossanitária de Origem no Estado de Rondônia, de 2017 até 2020, ainda assinalando, para o acumulado final, que chegou à casa de 57 milhões de mudas vendidas.

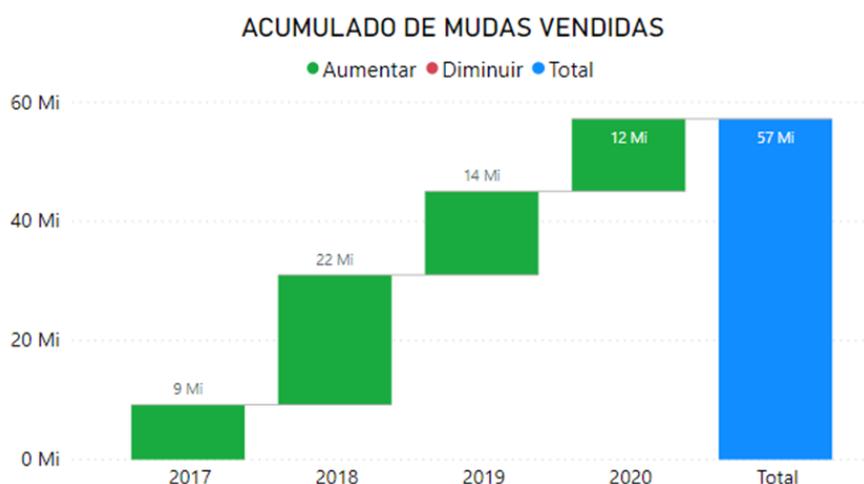


Figura 2 - Evolução da quantidade de mudas de café declaradas por produtores inseridos no processo de Certificação Fitossanitária de Origem no Estado de Rondônia, de 2017, até o final de 2020. (em milhões de mudas).

Já na figura 3, são destacados as saídas e/ou vendas de mudas de café certificadas produzidas no estado de Rondônia, para outras unidades da federação, em que vem se destacando, o estado de Mato Grosso (61,61%) das saídas, seguido pelo o estado do

Espírito Santo (23,27%), Acre com 13,53%, e os demais quando somados, representaram 1,59%.



Figura 3 - Os destinos das exportações de mudas de café certificadas produzidas no Estado de Rondônia para outras Unidades da Federação.

A evolução das fiscalizações do Órgão de defesa, juntamente com os viveiristas cadastrados, garantem a certificação das mudas e proporciona maior confiança dos viveiristas para abrir novos viveiros, como podemos verificar na figura 4, em que apresentam um crescimento até 2019, das duas variáveis em questão. Entretanto em 2020 obtiveram uma queda, devido aos efeitos da pandemia de COVID-19.

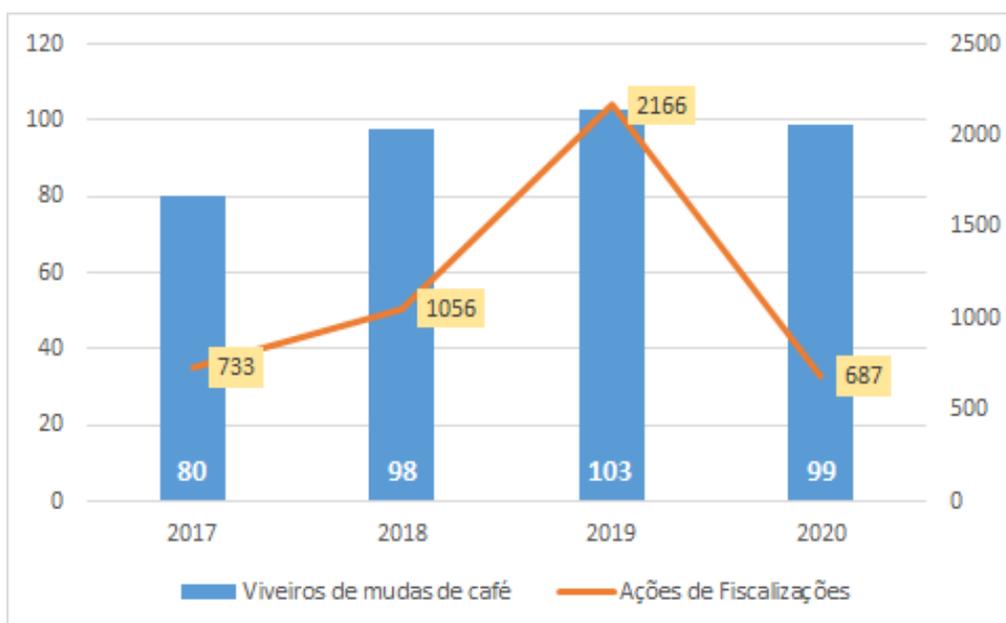


Figura 4 - Evolução do quantitativo de ações de fiscalização em viveiros realizadas pela Defesa Civil de Rondônia.

Agência IDARON no Estado de Rondônia do ano de 2017 a 2020.

Conclusão

Com o novo modelo de produção, apesar das regras mais rígidas, impostas ao produtor, advindas da portaria que exige a realização de análises laboratoriais, que atestam a ausência de nematóides, houve aumento na quantidade de viveiristas, de responsáveis técnicos habilitados e de mudas certificadas comercializadas para outros estados, atestando deste modo, que o acompanhamento das fiscalizações dos viveiros, realizadas pela Agência IDARON, vem possibilitando ao produtor rondoniense que seus produtos alcancem mercados mais exigentes em termos de certificação e comprovação de sanidade, agregando valor às mudas, e desta forma, fortalecendo a cafeicultura e a agricultura familiar.

Referências

- BARROS, A. F., OLIVEIRA, R. D. L., LIMA, I. M., COUTINHO, R. R., FERREIRA, A. O., & COSTA, A. Root-knot nematodes, a growing problem for Conilon coffee in Espírito Santo State, Brazil. *Crop Protection* 55, 74 e79, 2014.
- CABRAL, J. M. S., FERREIRA, E. C., MOTA, M. *Boletim Técnico: Aspectos técnicos dos nematoides parasitas do cafeeiro - Belo Horizonte: EPAMIG. n. 98, 60 p. 2011.*
- CASTRO, J. M. da C. *Análise de risco e estabelecimento de padrões fitossanitários de nematoides associados à mudas de cafeeiro e goiabeira. In: Simpósio De Manejo De Doenças De Plantas, 11., 2011, Lavras. Inovações tecnológicas em sanidade de sementes e materiais de propagação vegetativa: Anais. Brasília, DF: SBF; Lavras: UFLA, p. 75-86. 2011.*
- COELHO, F. C., CRUZ, O. G., CODEÇO, C. T. *Epigrass: a tool to study disease spread in complex networks. Source Code Biol. Med., v.3, p.1-10, 2008.*
- CONAB. *Café conilon série histórica - CONAB. 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso em: 12 fev. 2022.*
- GARCIA, A., COSTA, J. N. M., & RODRIGUES, A. N. A. *Ocorrência e controle de nematoses do cafeeiro em Rondônia. Circular Técnica nº 52. 22p. EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2000.*
- GARCIA, A., COSTA, J. N. M., & RODRIGUES, A. N. A. *Ocorrência e controle de nematoses do cafeeiro em rondônia. 2000.*
- IDARON. *Relatório de Fiscalização de mudas 2020. Programa de Fiscalização de Sementes e Mudas – PROFSEM/IDARON. 15 p. 2020.*
- MUNIZ, J. A., FERREIRA, D. F., QUEIROZ, L. A. F., & PEREIRA, J. M. *Tamanhos mínimos amostrais para detectar a presença de nematóides em viveiros de produção de mudas de café. Revista Brasileira De Biometria, v. 37, n. 3, p. 409-418, 2019.*
- OLIVEIRA, C. M. G. D., & ROSA, J. M. O. *Boletim Técnico: Nematoides Parasitos do Cafeeiro. Instituto Biológico. n. 32. 28 p. 2018.*
- SANTOS, A. V., ROCHA, R. B., FERNANDES, C. D. F., DA SILVEIRA, S. F., RAMALHO, A. R., & VIEIRA JÚNIOR, J. R. *Reaction of Coffea canephora clones to the root knot nematode, Meloidogyne incognita. African Journal of Agricultural Research. Vol. 12(11), pp. 916-922, 16 March, 2017.*
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.*
- SOUZA, F. D. F., SANTOS, J. C. F., COSTA, J. N. M., & SANTOS, M. M. D. *Características das principais variedades de café cultivadas em Rondônia. 2004.*

SOUZA, S. E. D., SANTOS, A. R. D., ALVES, J. M. V., CARVALHO NETO, A. N. D., NEVES, A. L. A., & OLIVEIRA, J. D. M. (*Monitoramento de fitonematoides em mudas de café*. VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. 2009.

TERRA, W. C., DA SILVA, J. C. P., CAMPOS, V. P., & DE LIMA SALGADO, S. M. *Root-knot and lesion nematodes in coffee seedling produced in the state os Minas Gerais, Brazil*. Coffee Science, Lavras, v. 13, n. 2, p. 178 - 186, apr./jun. 2018.

VENEZIANO, W. *Cafeicultura em Rondônia: Situação atual e perspectivas*. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 24p. (EMBRAPA-CPAF-Rondônia. Documentos, 30). 1996.

VIEIRA JÚNIOR, J. R., FERNANDES, C. D. F., MATOS, S. I., FREIRE, T. C., FONSECA, A. S., MARREIROS, J. A. A., ... & SILVA, D. S. G. *Levantamento da ocorrência de populações do nematoide-das-galhas-do-cafeeiro (Meloidogyne spp.) em Rondônia - primeira atualização*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, Comunicado Técnico, n. 397. 5 p. 2015.

ZINGER, L. K. C. R., ZINGER, F. D., ALVES, F. R., JESUS JUNIOR, W. C. D., GONÇALVES, A. O., CRUZ, T. P. D., ... & CAMARA, G. R. *Influence of Meloidogyne incognita race 1 on the development of clones of Coffea canephora, variety "Jequitibá Incaper 8122"*. Arquivos do Instituto Biológico. 87. 10.1590/1808-1657000152019. 2020.