

MIKAELLA SOUZA TEIXEIRA



**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA PRODUÇÃO DE COENTRO
ORGÂNICO EM SUCESSÃO AOS CULTIVOS SOBRE MULCHING**



RIO BRANCO – AC

2025

MIKAELLA SOUZA TEIXEIRA

**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA PRODUÇÃO DE COENTRO
ORGÂNICO EM SUCESSÃO AOS CULTIVOS SOBRE *MULCHING***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Orientador: Dr. Sebastião E. Araújo Neto.
Co-orientador: Dr. Luís Gustavo de Souza e Souza

RIO BRANCO – AC

2025

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

T266i Teixeira, Mikaela Souza, 2000 -

Interferência de plantas espontâneas na produção de coentro orgânico em sucesão aos cultivos sobre *mulching* / Mikaela Souza Teixeira; orientador: Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto e coorientador: Dr. Luís Gustavo de Souza. – 2025.

44 f.:il; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de concentração em Produção Vegetal, Rio Branco, 2025.

Inclui referências bibliográficas e apêndice.

1. Agricultura orgânica *Coriandrum sativum*. 2. Plantas daninhas. 3. Período crítico. I. Araújo Neto, Sebastião Elviro de. II. Souza, Luís Gustavo de III. Título.

MIKAELLA SOUZA TEIXEIRA

**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA
PRODUÇÃO DE COENTRO ORGÂNICO EM SUCESSÃO AOS
CULTIVOS SOBRE *MULCHING***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Aprovada em 20 de fevereiro de 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto
Docente da UFAC/CCBN
(Membro)

Documento assinado digitalmente
 ALINY ALENCAR DE LIMA
Data: 23/02/2025 15:39:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Aliny Alencar de Lima
Agro com Elas
(Membro Externo)

Documento assinado digitalmente
 BARBARA BARBOSA MOTA
Data: 22/02/2025 19:07:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Bárbara Barbosa Mota
(Membro Externo)

À minha mãe
Kálika Kristian Araújo de Souza
Por todo incentivo e apoio
Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e peço a Ele para me dar sabedoria para conquistar muito mais.

Ao meu orientador Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto que sempre acreditou em mim, me incentivou e não me deixou desistir meio a dúvidas e incertezas que tive no início do curso, que me acolheu de portas abertas, que tornou toda essa trajetória mais leve.

Ao meu co-orientador Dr. Luís Gustavo de Souza e Souza pela disponibilidade e auxílio durante a condução do experimento.

Aos meus colegas e amigos, principalmente ao Me. Júlio de Souza Marques que sempre me encorajou, me apoiou, sempre me auxiliando no que podia desde a nossa primeira disciplina, com noites mal dormidas realizando trabalhos, compartilhando experiências e conversas diariamente durante todo esse percurso. Uma pessoa que se tornou além de um colega, um amigo para todas as horas, uma pessoa especial que a Universidade me deu.

A minha família que sempre me apoiou em todos os momentos, especialmente a minha mãe Kálika Kristian Araújo de Souza que nunca me deixou desistir desse sonho e sempre me incentivou e me ouviu quando eu mais precisei.

Agradeço ao meu namorado que sempre me deu suporte, muitas vezes me auxiliando na condução do experimento, me apoiando em todas as etapas, sendo um suporte essencial para a conclusão desta etapa da minha vida.

Agradeço a Universidade Federal do Acre, ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, a Capes e a todos os professores que, de alguma forma acrescentaram ao meu trabalho.

RESUMO

O coentro (*Coriandrum sativum*) destaca-se como um dos mais versáteis e valorizados condimentos, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Possui ciclo curto, que permite rápido retorno econômico e múltiplas colheitas ao longo do ano. Este trabalho avaliou os efeitos de períodos de convivência e controle de plantas espontâneas no cultivo orgânico de coentro (*Coriandrum sativum* L.) em sucessão a diferentes cultivos sobre *mulching*. Dois experimentos foram conduzidos em parcelas subdivididas (3x6) com três condições: dois, um e nenhum cultivo com uso do *mulching* anterior ao coentro e entre períodos de convivência e controle de plantas espontâneas (0, 8, 16, 24, 32 e 40 dias após a semeadura - DAS). O período crítico de prevenção à interferência (PCPI) ocorreu entre 9 e 32 DAS. Durante este intervalo, a presença de plantas espontâneas reduziu significativamente a produtividade do coentro, evidenciando a necessidade de controle nesse período. O uso de *mulching*, anterior ao coentro, mostrou efeitos positivos no manejo de plantas espontâneas, promovendo a redução da densidade e biomassa dessas plantas. Conclui-se que a convivência de coentro com plantas espontâneas causa redução na produtividade comercial em 55,05% e o cultivo orgânico de coentro deve ser mantido livre de plantas espontâneas entre 9 a 32 dias.

Palavras-chave: Agricultura orgânica *Coriandrum sativum* L., Plantas daninhas, Período crítico.

ABSTRACT

Coriander (*Coriandrum sativum* L.) stands out as one of the most versatile and valued spices, especially in the North and Northeast regions of Brazil. It has a short cycle, which allows quick economic returns and multiple harvests throughout the year. This work evaluated the effects of periods of coexistence and control of spontaneous plants in the organic cultivation of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in succession to different crops under *mulching*. Two experiments were conducted in subdivided plots (3x6) with three conditions: two, one and no cultivation using *mulching* before coriander and between periods of coexistence and control of spontaneous plants (0, 8, 16, 24, 32 and 40 days after sowing - DAS). The critical interference prevention period (PCPI) occurred between 9 and 32 DAS. During this interval, the presence of spontaneous plants significantly reduced coriander productivity, highlighting the need for control during this period. The use of *mulching*, prior to coriander, showed positive effects on the management of spontaneous plants, promoting a reduction in the density and biomass of these plants. It is concluded that the coexistence of coriander with spontaneous plants causes a reduction in commercial productivity by 55.05% and organic coriander cultivation must be kept free of spontaneous plants for between 9 and 32 days.

Keywords: Organic agriculture. *Coriandrum sativum* L. Weeds plants. Critical periods.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Famílias, classes, espécies botânicas e nome popular de plantas espontâneas.....	22
Quadro 2 - Análise de solo.....	23
Quadro 3 - Descrição dos tratamentos nos experimentos controle e convivência.	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Precipitação, temperaturas mínimas, médias e máximas durante a condução dos experimentos, entre março a abril de 2024.....	21
Figura 2 - Períodos de interferência de plantas espontâneas, na produtividade de coentro.....	27
Figura 3 - Massa fresca da parte aérea (A) e massa seca da parte aérea (B) em função dos períodos de convivência e controle com plantas espontâneas.....	29
Figura 4 - Massa seca das plantas espontâneas em cultivos em função dos períodos de convivência e controle sob com períodos anteriores com a utilização de <i>mulching</i> . 0 cultivos após o uso do <i>mulching</i> (A) 1 cultivo após o uso do <i>mulching</i> (B) 2 cultivos após o uso do <i>mulching</i> (C).....	32

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Resumo da análise de variância para massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) de coentro, em função de períodos de convivência e controle com plantas espontâneas e com cultivos após o uso do <i>mulching</i>	41
Apêndice B - Resumo da análise de variância para massa seca das plantas espontâneas (MSPE) e produtividade comercial (PROD) de coentro, em função de períodos de convivência e controle com plantas espontâneas e com cultivos após o uso do <i>mulching</i>	41
Apêndice C - Etapas de preparo do solo: Limpeza da área (A), revolvimento do solo (B), adubação (C) e formação dos canteiros (D).....	42
Apêndice D - Sementes de coentro (A) e pacote de sementes da Cultivar Verdão utilizado no experimento (B).....	42
Apêndice E - Limpeza das plantas espontâneas após a emergência das plantas de coentro (A) e limpeza após 24 dias (B).....	43
Apêndice F - Coleta das plantas de coentro e plantas espontâneas (A) e pesagem da massa fresca da parte aérea (B).....	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. AGRICULTURA ORGÂNICA.....	13
2.2. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS	14
2.3. PRODUÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTOS ORGÂNICOS.....	14
2.4. CULTURA DO COENTRO	16
2.5. PLANTAS ESPONTÂNEAS	18
2.6. INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS.....	19
2.7. USO DO <i>MULCHING</i>	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	21
3.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS.....	23
3.3. IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO	24
3.3.1. PREPARO DA ÁREA, ADUBAÇÃO E SEMEADURA	24
3.4. TRATOS CULTURAIS.....	25
3.6. AVALIAÇÃO DO EXPERIMENTO	25
3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
APENDICÊS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica tem se destacado como uma alternativa sustentável, frente aos desafios ambientais e sociais, enquanto a agricultura convencional, que consiste na utilização intensiva de insumos químicos e práticas que frequentemente degradam os recursos naturais, tem gerado profundas implicações ambientais, sociais e econômicas (Oliveira; Turatti; Feil, 2024).

Nas últimas décadas, o interesse crescente por métodos de cultivo orgânicos foi impulsionado pela intensificação das preocupações com os impactos negativos do uso de agrotóxicos, a degradação do solo e as mudanças climáticas (Moura *et al.*, 2021). No Brasil, essa tendência também se reflete, com um aumento expressivo no número de produtores e na diversidade de culturas implementadas neste sistema.

O modelo de agricultura orgânica, em comparação a agricultura convencional, promove um equilíbrio entre produtividade, conservação ambiental e benefícios sociais. A agricultura orgânica, ao evitar o uso de produtos químicos sintéticos e adotar práticas conservacionistas, como adubação verde, rotação de culturas e compostagem, contribui para a manutenção da fertilidade do solo e a preservação da biodiversidade. Além disso, atende a um crescente mercado consumidor que valoriza alimentos mais saudáveis e menos agressivos ao meio ambiente (Vilela *et al.*, 2019).

Essa expansão reflete a combinação de políticas públicas, avanços tecnológicos e educacionais que levam a uma maior conscientização dos consumidores sobre os benefícios socioambientais dos produtos orgânicos. Contudo, o desenvolvimento desse setor ainda enfrenta desafios, como a concorrência com a agricultura convencional e a necessidade de mudanças na matriz tecnológica, com maior disponibilidade de insumos e tecnologias voltadas para a agricultura orgânica (Willer; Lernoud, 2019).

Dentre as culturas de destaque na agricultura orgânica brasileira, o coentro (*Coriandrum sativum* L.) tem se mostrado uma opção viável, principalmente para agricultores familiares, das regiões Norte e Nordeste. Caracterizado por seu ciclo curto e alta adaptabilidade, o coentro orgânico atende à demanda por alimentos de qualidade, contribuindo para a geração de renda e o fortalecimento da agricultura sustentável (Silva; Coelho Junior; Santos, 2012).

No entanto, a produção orgânica de coentro enfrenta desafios que podem comprometer sua viabilidade, como a interferência de plantas espontâneas e a

necessidade de manejo sustentável do solo. As plantas espontâneas, frequentemente competem com a cultura por recursos essenciais reduzindo a produtividade (Trindade *et al.*, 2022). Além disso, podem atuar como hospedeiras de pragas e doenças, afetando diretamente a qualidade e o rendimento da produção. Nesse contexto, técnicas como o uso de *mulching*, que consiste na aplicação de coberturas no solo, têm se mostrado promissoras para o manejo sustentável dessas adversidades, principalmente no controle de plantas espontâneas (Souza *et al.*, 2016).

O objetivo deste trabalho foi avaliar efeitos de períodos de convivência e controle de plantas espontâneas no cultivo orgânico de coentro (*Coriandrum sativum* L.) em sucessão a diferentes cultivos sobre *mulching*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta revisão, procurou destacar os aspectos gerais e produção brasileira da agricultura orgânica, aspectos gerais da cultura do coentro, manejo de plantas espontâneas e o uso de *mulching* na agricultura, na perspectiva do manejo ecológico das plantas espontâneas.

2.1. AGRICULTURA ORGÂNICA

O debate sobre agricultura orgânica tem início nas décadas de 1970 e 1980, naquele contexto, com o aumento do desflorestamento, intensificação da agricultura química e acirramento dos conflitos fundiários, as entidades e movimentos sociais buscaram por alternativas em prol de uma “agricultura alternativa”. Nesse sentido, mediante discussões, vários conceitos de agricultura orgânica foram criados, porém todos com a mesma base (Finatto; Eduardo; Konrad, 2024).

A ideia geral da agricultura orgânica se baseia em um modelo de produção específico caracterizado pelo uso de substâncias e processos naturais, visando a reduzir os impactos ambientais, além de cultivar produtos alimentícios mais saudáveis (Oliveira; Turatti; Feil, 2024). São adotadas tecnologias que otimizam os recursos naturais e socioeconômicos, com respeito a integridade cultural, minimização da dependência de energias não sustentáveis e maximização dos benefícios sociais (Rossetti *et al*, 2024).

A agricultura orgânica viabiliza a conservação e fertilidade do solo, com práticas conservacionistas que direta ou indiretamente auxiliam no incremento e disponibilidade de nutrientes essenciais para as culturas. Técnicas como adubação verde, rotação de culturas e cultivo de cobertura são essenciais para produção agrícola, visando um cultivo ecologicamente correto, sendo mais buscado pelos produtores nos últimos anos (Varma *et al*, 2024).

Outro fator crucial para esse crescimento foi o aumento da demanda por produtos orgânicos importados nos países ricos atentos a evolução do mercado, buscando ampliação do comércio nacional e internacional, nos últimos 10 anos, se expandiu significativamente, com o crescimento do mercado em 2002 próximo de 15 bilhões e em, 2022 alcançando 135 bilhões de euros. Essa condição impulsionou as

vendas dos produtos orgânicos nos supermercados onde estão ganhando importantes espaços nas vendas de alimentos (Abreu; Soares; Watanabe, 2021).

2.2. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS

De acordo com projeções de perspectivas agrícolas, há uma saturação de demanda pelos produtos agrícolas básicos, conferindo em uma estabilização do consumo. Em contrapartida, o setor orgânico tende a crescer devido a associação entre os produtos com maiores níveis de segurança e saúde alimentar, além de menores impactos sociais e ambientais (Willer; Lernoud, 2019).

A produção orgânica está presente em 220 países, sendo eles 150 certificados, contidos, principalmente, na Europa e as Américas. Dentre esses continentes, se encontra a América Latina que representa 9,5 milhões de hectares de cultivo orgânico certificado. Os principais países da região da América Latina foram Argentina (4,1 milhões de hectares), Uruguai (2,7 milhões de hectares) e Brasil (1,3 milhão de hectare) (Willer; Bernhard, 2023).

2.3. PRODUÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTOS ORGÂNICOS

Entre os anos de 2013 a 2023, se tem um aumento no número de produtores orgânicos, chegando a quase 400%, passando de 5.073 para 24.709 produtores. A área agrícola brasileira ocupada pela produção orgânica está estimada cerca de 1,3 milhão de hectare, ocupando 0,5% da área agricultável (Willer; Bernhard, 2023) (Finatto; Eduardo; Konrad, 2024).

O consumo mundial de produtos de origem orgânica teve crescimento de 500% no período de 2000 a 2017. Já no Brasil, foi constatado um crescimento médio anual de 19% nas unidades de produção orgânica no período de 2010 a 2018 e um aumento médio anual de quase 17% no número de produtores orgânicos registrados junto ao MAPA (Lima *et al.*, 2020).

Conforme dados do MAPA (2015), a agricultura orgânica contribuiu com um giro de capital de cerca de R\$ 2 bilhões em 2014, com área cultivada de aproximadamente 950 mil hectares em 2015. Dentro desta área, podem ser citadas como culturas de

importância as hortaliças, seguidas de cana-de-açúcar, arroz, café, castanha do Brasil, cacau, açaí, guaraná, palmito, mel, sucos, ovos e laticínios (Silva, 2020).

Muitas hortaliças se adaptam bem aos sistemas de produção orgânica. A diversidade de variedades e o manejo intensivo, característicos do cultivo de hortaliças, favorecem a implementação dessas práticas. O solo fértil, rico em matéria orgânica, e o uso de defensivos biológicos são eficientes para a produção dessas culturas sem o uso de produtos químicos (Sediyama; Santos; Lima, 2014).

As hortaliças, em geral, apresentam ciclos curtos, o que as torna uma opção viável tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, especialmente para pequenos produtores que buscam alternativas sustentáveis e de alta rotatividade. Plantas como rúcula, coentro, alface e espinafre possuem ciclos de colheita entre 20 a 45 dias, permitindo diversas safras ao longo do ano, o que maximiza o uso da terra e proporciona um rápido retorno financeiro (Freitas, 2024).

O uso de métodos orgânicos no cultivo dessas hortaliças promove a conservação do solo e da biodiversidade, minimizando o uso de insumos químicos que podem causar impactos ambientais negativos. Estudos indicam que hortaliças cultivadas organicamente tendem a possuir maiores teores de nutrientes, como vitaminas e antioxidantes, promovendo uma alimentação mais nutritiva (Almeida; Lima; Barros, 2019).

Além dos benefícios nutricionais, o consumo de hortaliças orgânicas é valorizado pela percepção de sabor e qualidade. Muitos consumidores relatam que esses produtos apresentam um sabor mais intenso e fresco, além de uma aparência mais natural, sem a necessidade de produtos químicos para sua conservação. Portanto, o cultivo e consumo de hortaliças orgânicas representam uma estratégia eficiente para a produção agrícola sustentável, beneficiando não apenas o meio ambiente, mas também a saúde humana. Essas práticas promovem alimentos de maior qualidade e com menor impacto ambiental (Lima *et al.*, 2020).

Dentre as diversas hortaliças orgânicas, o coentro (*Coriandrum sativum*) destaca-se como uma das mais versáteis e valorizadas, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Por possuir um ciclo de crescimento rápido, variando entre 30 a 40 dias, o coentro se torna uma excelente opção para pequenos produtores que buscam um rápido retorno econômico, além de permitir múltiplas colheitas ao longo do ano (Silva *et al.*, 2021).

Além de suas vantagens produtivas, o coentro apresenta interesse crescente devido as suas propriedades funcionais, nutricionais e fitoterápicas, destacando como uma planta de grande valor no contexto da saúde e da agricultura sustentável (Almeida; Lima; Barros, 2019). Isso reflete na crescente demanda por estudos relacionados a culturas sustentáveis e alternativas naturais para uma alimentação mais saudável (Silva; Coelho Junior; Santos, 2012).

O cultivo orgânico do coentro melhora a saúde do ecossistema, incluindo biodiversidade, ciclos de vida e atividade biológica do solo, permitindo a proteção da fertilidade do solo a longo prazo, com base no princípio da agricultura sustentável, que permite o uso de fontes de nutrientes insolúveis por meio de microrganismos o coentro orgânico é altamente lucrativo devido à demanda de exportação e que os produtos orgânicos são de alta qualidade, seguros, nutritivos e ecologicamente corretos (Forlani; Riva Neto, 2022).

O coentro orgânico se torna mais benéfico pois conserva seu perfil aromático natural, além disso, preserva seu alto teor de nutrientes, como antioxidantes e vitaminas, que são valorizados tanto pelo mercado quanto pelos consumidores que buscam uma alimentação mais saudável (Santos *et al*, 2021). Assim, o coentro exemplifica como o cultivo de hortaliças orgânicas de ciclo curto pode atender à demanda por produtos sustentáveis e de alta qualidade, contribuindo para a saúde humana e a conservação ambiental.

2.4. CULTURA DO COENTRO

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça pertencente à família Apiaceae mesma família da cenoura, da salsa e da mandioquinha salsa, nativa do leste do Mediterrâneo e Sul da Ásia e foi citado pela primeira vez no papiro Ebers (1550 aC) (Sahib *et al.*, 2012). Inicialmente foi encontrada como um infestante nos cereais, e em seguida foi utilizada como planta medicinal. Esta planta herbácea anual de rápido crescimento também é encontrada na América do Sul, Norte de África e Índia. Amplamente utilizado na culinária brasileira e internacional, sendo apreciado por seu sabor característico e aroma marcante, o que o torna um ingrediente essencial em diversas receitas.

É uma planta anual que pode atingir de 7 a 50 cm de altura. Apresenta folhas aromáticas dispostas em alternância, flores pequenas, assimétricas de cor branca ou levemente rosada, e sementes, com características secas, áspera e de coloração amarronzada. Essa cultura completa seu ciclo de desenvolvimento em um período de 30 a 45 dias (Dekamin; Kheiraliipour; Afshar, 2022).

Sua propagação é realizada por reprodução sexuada, utilizando frutos sementes, que são aquênio (duas sementes) elipsoide ou globoso, constituído por dois mericarpos fortemente unidos. Em algumas regiões, os produtores dividem os frutos para obter sementes individuais, com as quais buscam-se maior rentabilidade de semeadura e, garantir melhor germinação (Santos *et al*, 2021).

O coentro é amplamente utilizado, podendo ser utilizado em sua totalidade. As folhas, talos, raízes, flores e brotos são comumente utilizadas para temperos e ornamentação de pratos e as sementes para aromatização de bebidas, principalmente gin e cerveja (Scandar; Zadra; Marcotullio, 2023).

O óleo extraído das sementes de coentro é considerado o segundo óleo essencial mais importante do mundo nas áreas de alimentação e produção agrícola (Silva *et al.*, 2021). A cultura possui ampla variedade de propriedades, incluindo ação analgésica, anti-helmíntica, anticonvulsivante, anti-inflamatória, antifúngica, anti-hipertensiva, antioxidante, além de efeitos sedativos e hipnóticos (Chelotti *et al*, 2023). Também apresenta potencial para contribuir na saúde cardiovascular e no tratamento da resistência à insulina (Mahmoud *et al.*, 2022).

O coentro apresenta alto teor de antioxidantes, vitaminas e compostos bioativos, rico em vitaminas A, C e K, além de minerais essenciais como cálcio e potássio (Devi *et al.*, 2019). Pode ser utilizado na forma de chás com potencial benéfico para situações, como distúrbios gastrointestinais. Isso implica no crescente interesse em pesquisas e suas aplicações na indústria alimentícia e farmacêutica (Asghar, 2024).

Embora a cultura seja tradicionalmente descrita como “fundo de quintal”, o coentro tem se destacado nos últimos anos devido ao aumento na produção, principalmente pelos agricultores familiares com baixo nível de tecnologia, sendo cultivado o ano todo em pequenas e grandes áreas, assumindo papel de vanguarda na geração de emprego e renda, especialmente, no Norte e Nordeste (Santos *et al*, 2021). Nestas regiões, as condições climáticas são extremamente favoráveis ao seu cultivo e, nesse sentido, o coentro está deixando de ser uma cultura de “fundo de

quintal”, tornando-se mais atrativo e assumindo importância socioeconômica nessas regiões (Brandão, 2019).

Um dos principais desafios na produção do coentro consiste na interferência de plantas espontâneas. Tendo em vista que, as espécies daninhas são capazes de causar atrasos nas culturas, principalmente quando estas não são controladas no estágio de desenvolvimento inicial (Silva *et al*, 2017).

2.5. PLANTAS ESPONTÂNEAS

Plantas espontâneas são espécies que crescem em locais indesejados, caracterizadas por sua capacidade de dispersão em diversos ambientes, rápido crescimento e reprodução. Elas competem com as culturas agrícolas por recursos essenciais como água, nutrientes, luz e espaço físico, podendo reduzir significativamente a produtividade (Trindade *et al*, 2022).

Além disso, essas plantas podem servir de hospedeiras para insetos e doenças, aumentando a incidência de pragas e patógenos nas culturas. Algumas plantas espontâneas liberam substâncias químicas no solo, um fenômeno conhecido como alelopatia, que podem inibir o crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas. Portanto, a presença de plantas espontâneas em áreas agrícolas pode levar à redução da produtividade das culturas, resultando em prejuízos que podem ocasionar a redução ou perda total da produtividade da cultura (Pires *et al.*, 2001).

Ao longo da história da humanidade, com a expansão geográfica e evolução das plantas pioneiras, as mesmas foram se tornando cada vez mais densas, diversificadas e especializadas na ocupação dos agroecossistemas, passando a interferir profundamente nas atividades agrícolas, afetando diretamente a produtividade das culturas e consequentemente a lucratividade dos agricultores, se tornando uma problemática para os agroecossistemas. Existem diversos métodos para o controle das plantas espontâneas no cultivo orgânico, como rotação de culturas, consorciação de culturas, uso de *mulching* e capinas. No biológico são utilizados agentes biológicos para controle e no controle físico ou mecânico, faz-se a capina, o arranque das plantas (Ferreira *et al*, 2020).

2.6. INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS

Para a manutenção e controle do cultivo, é importante o conhecimento do efeito das épocas e durações do período de convivência ou de controle das plantas espontâneas nas culturas. Desse modo, é fundamental o manejo da comunidade infestante visando à redução de seu efeito prejudicial, sustentabilidade e diminuição de custos dentro do agroecossistema (Rodrigues, 2017).

Há um intervalo em que a convivência entre as plantas pode ocorrer sem comprometer a produtividade e a qualidade do cultivo, conhecido como período anterior à interferência (PAI). Esse período é determinado desde a emergência das plantas até o momento em que começa a ocorrer competição. Já o período total de prevenção à interferência (PTPI) se estende até o ponto em que as plantas espontâneas que surgem tardiamente deixam de causar impactos significativos à cultura principal, devido à perda de sua capacidade competitiva. Entre o PAI e o PTPI está o período crítico de prevenção à interferência (PCPI), no qual a cultura precisa ser mantida livre da presença de plantas espontâneas para evitar perdas (Pitelli *et al*, 2013).

2.7. USO DO MULCHING

O *mulching* é uma barreira física que serve para criar um ambiente mais favorável ao cultivo, sendo uma alternativa tecnológica disponível que pode contribuir para melhorar a qualidade do vegetal. No Brasil, o uso de cobertura para cultivo de hortaliças teve início nos anos 1960. Entretanto, no início da década de 90 é que a técnica passou a ser amplamente utilizada (Grande *et al*, 2003).

Atualmente, o Brasil possui aproximadamente 17 mil hectares cultivados sob abrigos de cultivo principalmente nos Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, com grande potencial de expansão. Nas últimas décadas, o cultivo de plantas sob coberturas e sobre *mulchings*, revolucionou a produção de hortaliças, possibilitando condicionar o ambiente às necessidades das plantas e estender o período de produção para épocas do ano e regiões antes inaptas para determinados cultivos (Cantu *et al*, 2013).

O *mulching* inorgânico uma alternativa tecnológica disponível, que pode contribuir para melhorar a rentabilidade e qualidade do vegetal. Experimentos

evidenciam que a adoção dessa prática influencia positivamente a diminuição da perda de água por evaporação, mantendo a umidade do solo, a diminuição da compactação, a redução de perdas de nutrientes por lixiviação e volatilização, a inibição do estabelecimento de plantas daninhas, melhorando a qualidade das folhas e dos frutos porque eles não entram em contato com o solo, e diminui a incidência de pragas e doenças (Blind; Silva Filho, 2015).

A técnica conhecida como *mulching* é considerada uma alternativa viável para melhorar a produtividade e a qualidade das hortaliças como alface, salsa e coentro, auxiliando na diminuição da comunidade espontânea. Essa cobertura passou a ser utilizada mundialmente, em grande escala, com o surgimento dos filmes plásticos, tendo em vista seu baixo custo e facilidade na aplicação (Martins, 2009).

O *mulching* se apresenta como benéfico em diversos aspectos, principalmente na produção de hortaliças e, tem sido explorado com diversos objetivos, dentre eles a redução da evaporação da água na superfície do solo, diminuir oscilações de temperatura e permitir o controle de plantas espontâneas e, influenciar direta e indiretamente na incidência de pragas e doenças. Essa técnica tem sido utilizada na produção de hortaliças e buscada pelos produtores rurais a fim de melhorar a qualidade e aumentar a eficiência econômica (Souza *et al.*, 2016).

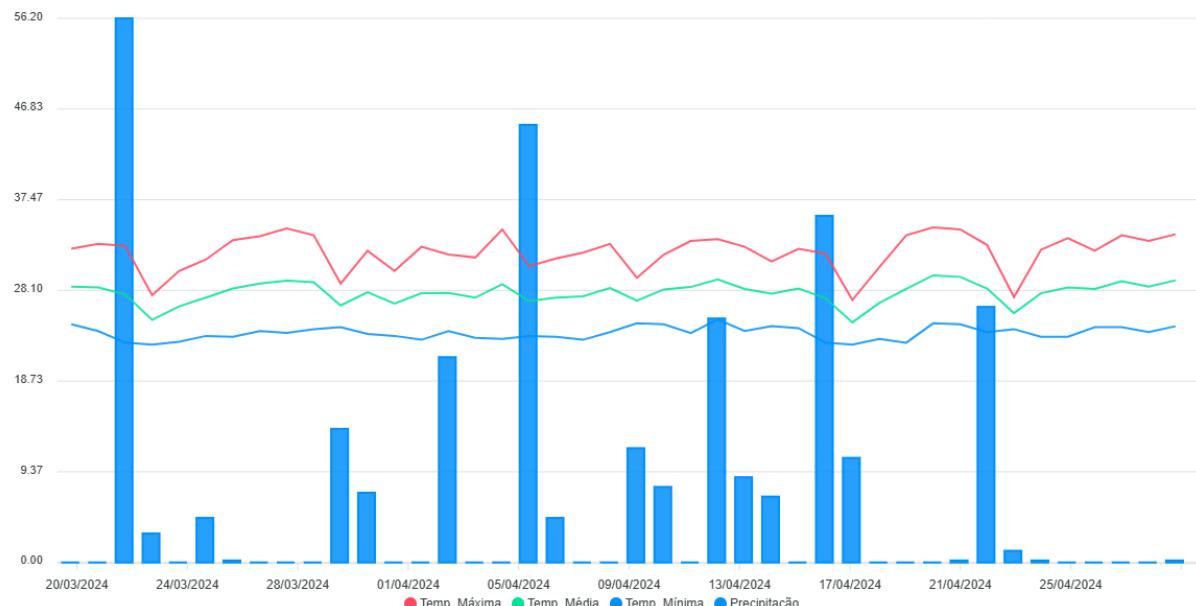
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O experimento foi realizado no Sítio Ecológico Seridó, localizado em Rio Branco, Acre, Rodovia AC 10, km 4, Ramal José Rui Lino, nas coordenadas 09°53'16" S e 67°49'11" W, na altitude de 170 m. A propriedade realiza produção de frutas e hortaliças em sistema orgânico desde 2008.

O clima da região se classifica como equatorial, quente e úmido, do tipo Am (Köppen, 1918). Durante a condução do experimento, as médias de temperatura foram entre 18,05 °C a 30 °C e precipitação total de 289,4 mm (Figura 1) (AGRITEMPO, 2025).

Figura 1 – Precipitação, temperaturas mínimas, médias e máximas durante a condução dos experimentos, entre março a abril de 2024.



Fonte: Agritempo, 2025.

A ocorrência de plantas espontâneas na área do experimento foi registrada por Souza (2022), que conduziu seu estudo no mesmo local. Nesse trabalho, foram identificadas 28 espécies de plantas espontâneas, cujos indivíduos foram quantificados e classificados quanto às respectivas espécies e famílias botânicas (Quadro 1).

Quadro 1 - Famílias, classes, espécies botânicas e nome popular de plantas espontâneas.

Família	Classe	Espécie	Nome Popular	
Amaranthaceae	Dicotiledônea	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Carrapichinho	
		<i>Amaranthus blitum</i> L.	Caruru	
		<i>Eclipta prostrata</i> L.	Agrião-do-brejo	
		<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Falsa-serralha	
		<i>Spilanthes oleracea</i> L.	Jambu	
		<i>Hemiscola aculeata</i> L.	Sojinha	
		<i>Tarenaya spinosa</i> Raf.	Mussambê	
		<i>Drymaria cordata</i> L.	Cordão de sapo	
		<i>Chamaesyche hirta</i> L.	Burra-leiteira	
		<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kuntze	Hortelã-do-campo	
		<i>Lindernia crustacea</i> L.	Capim tapete I	
		<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Lombrigueira	
		<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim tapete II	
		<i>Ludwigia octovalvis</i> P. H. R.	Cruz de malta	
Portulacaceae	Monocotiledônea	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach.	Quebra-pedra	
		<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	
		<i>Physalis angulata</i> L.	Fisális/Camapum	
		<i>Urtica dioica</i> L.	Urtiga	
		<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Taioba	
		<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba	
		<i>Murdannia nudiflora</i> L.	Trapoerabinha	
		<i>Cyperus difformis</i> L.	Tiririca	
		<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Capim-colchão	
		<i>Eleusine indica</i> L.	Capim pé de galinha	
Poaceae		<i>Eragrostis pilosa</i> L.	Capim-orvalho	
		<i>Rottbollia cochinchinensis</i> Clayton	Capim-camalote	
		<i>Urochloa decumbens</i> R. D. Webster	Braquiária	

Fonte: Sousa, 2022.

A coleta de solo foi realizada com a retirada de amostras com profundidade de 20 cm, após o revolvimento e adubação, em que foram retiradas amostras em ziguezague aleatoriamente por toda a área de experimento, em seguida, foram misturadas, colocadas em um saco plástico e posteriormente enviadas ao laboratório para ser realizada a análise (Quadro 2).

Quadro 2 – Análise de solo.

Análises Químicas								
pH		P (Res)	P (Rem)	P	S	K		
H ₂ O	CaCl ₂	mg/dm ³						
7,3	6,0	n.s.	9,4	0,0	21,2	830,0		
K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	MO		
cmolc/dm ³						g/dm ³		
2,1	n.s.	5,6	0,9	0,00	1,6	52,0		
SB	CTC	V	K	Al	Ca	Mg		
Cmolc/dm ³		%	Saturação por elemento (%)					
8,70	10,32	84,29	2056	0,0	54,63	9,10		
Al (C.ef m%)		Ca/Mg	Ca/K		Mg/K	Ca+Mg/K		
%		Relação entre as Bases						
0,0		6,00	2,66	0,44	3,10			
Micronutrientes								
B	Cu	Fe	Mn	Zn				
Mg/dm3								
0,35	1,95	1,75	68,20	13,40				
Areia	Argila	Silte	Classificação Textural					
Textura (g/Kg)								
730,00	175,00	95,00	2					

3.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS

Foram realizados dois experimentos, com delineamento em parcelas subdivididas (3x6) com quatro blocos casualizados e 6 tratamentos cada, os quais foram constituídos segundo critérios de manejo com controle e com convivência das plantas espontâneas com a cultura. No grupo com controle, a cultura permaneceu livre da interferência das plantas espontâneas da emergência até diferentes períodos, em dias após a semeadura (DAS), do seu ciclo de desenvolvimento (0, 8, 16, 24, 32 e 40). No grupo com convivência, a cultura permaneceu infestada com as plantas espontâneas por diferentes períodos do seu ciclo de desenvolvimento (0, 8, 16, 24,

32 e 40 DAS). A unidade experimental foi composta por três linhas de coentro com 24 plantas, sendo as amostras compostas por dez plantas centrais da linha central.

Quadro 3 - Descrição dos tratamentos nos experimentos controle e convivência.

Experimento	Período (dias)	Com plantas espontâneas	Sem plantas espontâneas
Controle	0		X
	0-8		X
	0-16		X
	0-24		X
	0-32		X
	0-40		X
Convivência	0	X	
	0-8	X	
	0-16	X	
	0-24	X	
	0-32	X	
	0-40	X	

3.3. IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO

Os experimentos foram realizados em estufa, entre 25 de abril a 05 de junho 2024. A cultivar utilizada foi a Verdão, que apresenta as seguintes características: resistência a altas temperaturas, tolerância a doenças do solo, ciclo de 35 a 40 dias, com altura entre 30 a 40 cm de altura (APÊNDICE D).

A estufa media 5 m x 30 m, coberta com filme transparente de 100 µm, pé direito de 1,8 m e altura central de 3,0 m, com as laterais abertas.

3.3.1. PREPARO DA ÁREA, ADUBAÇÃO E SEMEADURA

A área de cultivo do coentro foi inicialmente limpa para remoção da vegetação espontânea. Em seguida, com auxílio de microtrator, o solo foi revolvido e

destorrado, procedendo-se então com o levantamento de canteiros com 1,20 m de largura e 0,20 m de altura, manualmente com enxada.

O solo foi adubado com 30 t.ha⁻¹ de composto orgânico com 50% de umidade produzido a base plantas diversas. A semeadura foi realizada manualmente, sendo utilizadas 30 sementes por fileira, com posterior desbaste, mantendo a densidade de 24 plantas/1,20 m linear, equivalente ao espaçamento de 0,05 m por planta e 0,15 m por linha (APÊNDICE C).

3.4. TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais consistiram na irrigação por aspersão, realizada diariamente, com lâmina de 6 mm, mantendo o solo na capacidade de campo. E o controle de plantas espontâneas, com a realização de limpezas a cada 8 dias de acordo com os tratamentos de cada experimento, sendo executada manualmente com auxílio de tesoura e enxada. Devido a análise de solo ter apresentado resultados ótimos, não se teve a necessidade de correção do solo ou aplicação de adubo em cobertura. As plantas de coentro foram colhidas aos 40 DAS (APÊNDICE E). Em seguida, foram realizadas as avaliações (APÊNDICE F).

3.6. AVALIAÇÃO DO EXPERIMENTO

Para a avaliação foram realizadas as análises das seguintes variáveis: Massa fresca da parte aérea, realizadas por meio da pesagem de todas as plantas e, em seguida, obtida a média, expresso em g planta⁻¹, massa seca da parte aérea, acondicionadas em sacos de papel e levadas para uma estufa de termocirculação a 65°C até massa constante, expresso em g planta⁻¹, produtividade comercial, realizada pelo produto entre a massa fresca da parte aérea e o estande final de plantas, com resultados expressos em g.m⁻² e massa seca de plantas espontâneas, no qual foi realizada a limpeza de plantas espontâneas em toda a linha, nos dias determinados de limpeza e na colheita do coentro. Posteriormente as plantas foram levadas à estufa de circulação de ar forçado a 65 °C, até massa constante, quando então foram pesadas e os dados estimados para g.m⁻².

3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram submetidos a análise de dados discrepantes pelo teste de Grubbs (1969), em seguida para a avaliação de normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk (1965), nessa etapa os dados não passaram na normalidade e foram transformados para log e assim, após a transformação os dados apresentaram normalidade. Posteriormente foi realizado o teste de Cochran (1941) para a análise da homogeneidade das variâncias e submetidos a Análise de Variância (ANOVA).

Após a verificação de diferença significativa ($p<0,05$) entre os tratamentos, foram comparados pelo teste de Tukey (1949) e análise de regressão em todas as variáveis, com exceção da produtividade comercial.

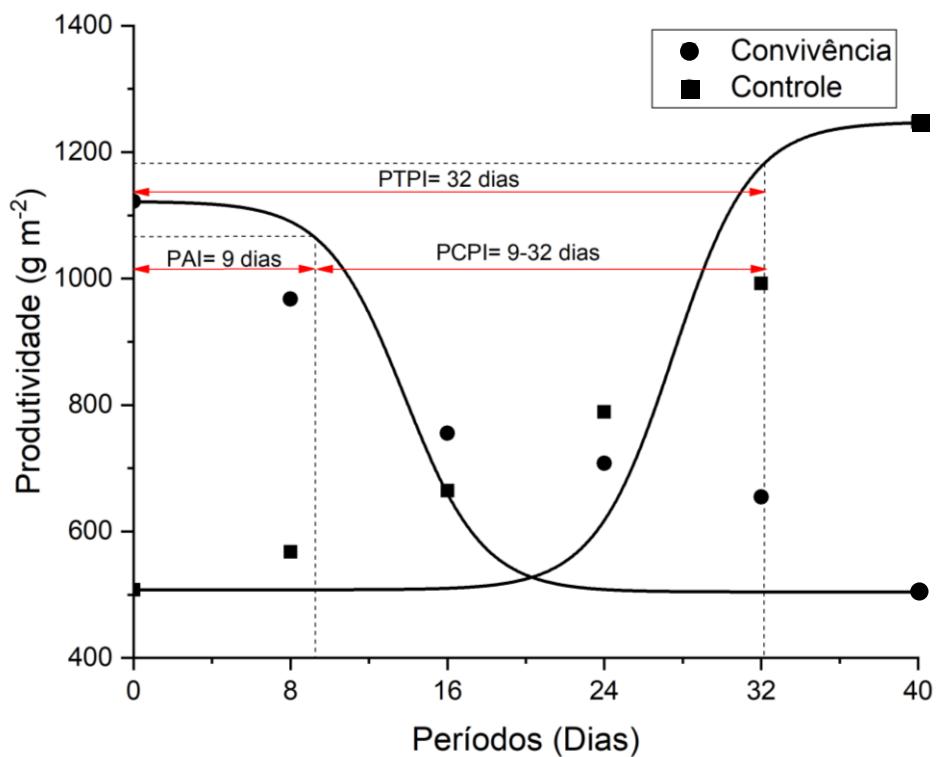
Para a produtividade comercial, as médias foram submetidas a regressão não linear pelo modelo sigmoidal de Boltzman (Pitelli *et al*, 2013). Em seguida foram determinados os seguintes períodos: anterior a interferência (PAI), total de prevenção a interferência (PTPI) e crítico de prevenção a interferência (PCPI).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores períodos de convivência ou controle e área sob cultivos anteriores com o uso do *mulching*, responderam de forma significativa para as variáveis avaliadas (APÊNDICE A e B).

A produtividade comercial variou de 1.248 g.m⁻² (convivência) a 1.122 g.m⁻² (controle). A convivência da cultura de coentro durante todo o ciclo com as plantas espontâneas, reduziu a produtividade em 55,05% (Figura 2).

Figura 2 – Períodos de interferência de plantas espontâneas, na produtividade de coentro.



O período anterior à interferência (PAI) foi definido em 9 dias após a semeadura, momento no qual as plantas espontâneas podem conviver com as plantas espontâneas sem interferência na produtividade, permitindo o seu desenvolvimento sem interferências adversas. E, no período total de prevenção à interferência (PTPI), estabelecido aos 32 dias após a semeadura o mesmo ocorre, após esse período, a interferência das plantas espontâneas já não exerce impactos relevantes na produtividade da cultura.

O período crítico de prevenção à interferência (PCPI) compreende o intervalo de 9 a 32 dias após a emergência. Durante esse período, é essencial que a cultura permaneça livre de plantas espontâneas para evitar perdas de produtividade. Os dados demonstram que, nesse intervalo, a interferência das plantas espontâneas reduz significativamente a produtividade do coentro devido à competição por recursos como luz, água e nutrientes.

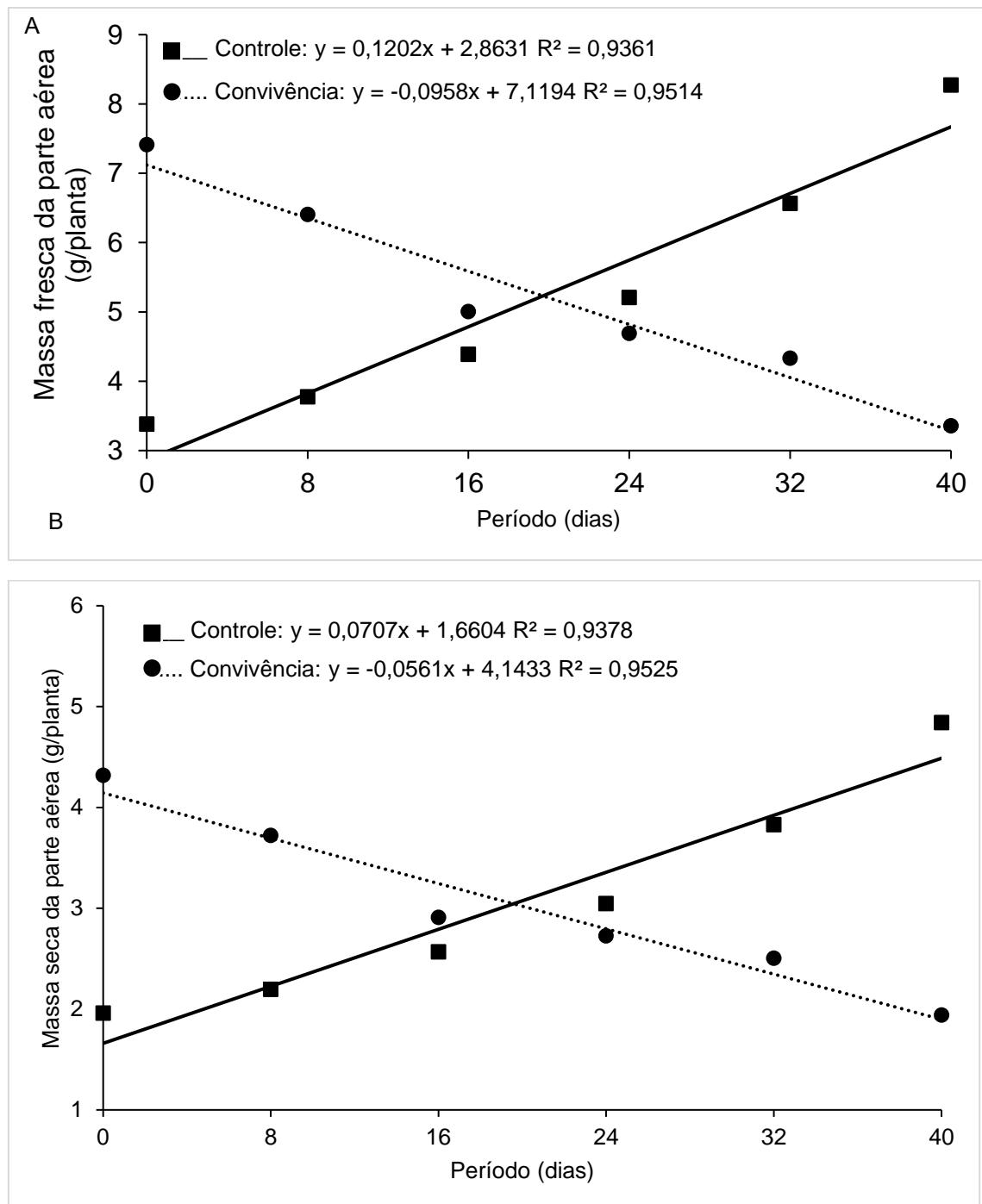
A convivência consiste em uma realidade inerente aos sistemas de cultivo, mas o manejo eficiente das plantas espontâneas desempenha um papel crucial na minimização dos impactos negativos (Giancotti; Machado; Yamauti, 2010). Nesse sentido, torna-se indispensável o entendimento dos fatores e períodos que influenciam as interações como a competição por recursos essenciais. Com base nesse conhecimento, é possível estabelecer estratégias e práticas direcionadas que assegurem os melhores desempenhos das culturas (Monquero, 2014).

Em outras hortaliças, como alface (*Lactuca sativa* L.), que também apresenta ciclo curto, como consta na literatura o período crítico de prevenção à interferência entre 12 a 32 dias (Alfredo *et al.*, 2023), sendo necessário o início do controle precocemente. E, pode-se salientar que, em cultivos orgânicos é importante a preparação e utilização de compostos orgânicos livres de sementes, para que não ocorra a propagação e infestação de espécies competitivas e causadora de danos (Santos *et al.*, 2020).

Com base nos resultados apresentados, na figura 3 a relação entre os períodos de convivência do coentro com as plantas espontâneas e a produção de massa fresca (figura 3A) e seca da parte aérea (figura 3B) da cultura e das plantas espontâneas. Esses dados evidenciam a influência significativa da convivência das plantas espontâneas na produtividade do coentro.

Observa-se que, quando a cultura foi mantida livre de convivência com as plantas espontâneas, as variáveis analisadas de coentro aumentaram e, à medida que o período de convivência com as plantas espontâneas aumenta, a cultura apresenta redução de seus indicadores de produção. Tal fato pode ser justificado pelo aumento da competição inter e intraespecífica estabelecida pela comunidade de plantas espontâneas, havendo um maior requerimento de recursos disponíveis como luz, água e nutrientes (Silva *et al.*, 2013).

Figura 3 – Massa fresca da parte aérea (A) e massa seca da parte aérea (B) em função dos períodos de convivência e controle com plantas espontâneas.



A interferência de plantas espontâneas, na cultura do coentro, se inicia imediatamente após a emergência da cultura (Silva *et al.*, 2021), nesse sentido, quando a cultura permaneceu em convivência com as plantas espontâneas a massa fresca da parte aérea foi reduzida em 54,72% e a massa seca da parte aérea em 56,07%.

Outro fator relevante que pode contribuir para a redução na produção são os compostos alelopáticos que certas plantas espontâneas liberam, com isso as mesmas inibem o crescimento do coentro contribuindo para a competição e reduzindo a produção e qualidade da colheita gerando impacto econômico negativo para os produtores (Vasconcelos *et al.*, 2012).

No cultivo orgânico de cenoura realizado no Sítio Ecológico Seridó, em Rio Branco, Acre, foram identificadas, dentre as espécies, 5 espécies da família Poaceae (Souza, 2022). Essa família apresenta características dominantes, principalmente devido ao crescimento formado por touceiras densas (Mesquita: Lima, 2023).

Foram utilizadas três áreas de cultivos anteriores: dois períodos sucessivos com a utilização de *mulching*; um período com a utilização de *mulching* e o controle sem *mulching* (Tabela 1).

De acordo com os dados, no controle, para as variáveis massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e produtividade comercial não houve diferença estatística entre os períodos de um cultivo anterior com *mulching* e o sem *mulching*. Na convivência, não houve diferenças significativas entre dois cultivos sucessivos anteriores com *mulching* e o solo sem *mulching*.

Tabela 1 – Massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e produtividade comercial em função dos períodos sucessivos anteriores utilizando o *mulching*.

Mulching	Massa fresca da parte aérea		Massa seca da parte aérea		Produtividade comercial	
	(g/planta)		(g/planta)		(g/m ²)	
	Convivência	Controle	Convivência	Controle	Convivência	Controle
0	5,40 ab*	5,71 a*	3,33 ab*	3,13 a*	816,10 ab*	860,53 a*
1	7,33 a*	7,01 a*	4,09 a*	4,25 a*	1106,08 a*	1057,75 a*
2	2,89 b*	3,08 b*	1,80 b*	1,68 b*	433,88 b	466,10 b*
CV (%)	14,20	28,70	22,31	45,18	3,29	6,60

*Médias seguidas de letras distintas diferem entre si (p<0,05).

Em trabalhos com alface, observou que, plantas conduzidas sem *mulching* quando comparadas a plantas cultivadas com o *mulching* apresentaram maiores valores para as variáveis de altura, diâmetro, número de folhas e diâmetro de caule (Silva, 2017). Também foi observado que, uso do *mulching* sintético em regiões

tropicais aumenta a temperatura do solo em 8,6°C quando comparado ao solo sem cobertura (Meneses *et al*, 2016).

As altas temperaturas afetam vários processos fisiológicos e bioquímicos, resultando na redução da absorção de água e nutrientes, atividade das raízes e a microbiota do solo, germinação e o desenvolvimento radicular e disponibilidade de oxigênio no solo (Shoaib *et al*, 2012).

A longo prazo, o aquecimento excessivo do solo, especialmente em regiões tropicais como o Acre, pode trazer implicações negativas para o equilíbrio ambiental e a produtividade agrícola. Os filmes de plástico utilizados como *mulching* frequentemente compostos de polietileno, modificam a troca de calor entre o solo, reduz a atividade de microrganismos benéficos, como fungos micorrízicos e bactérias fixadoras de nitrogênio, essenciais para a manutenção da saúde do solo (Passos *et al*, 2008).

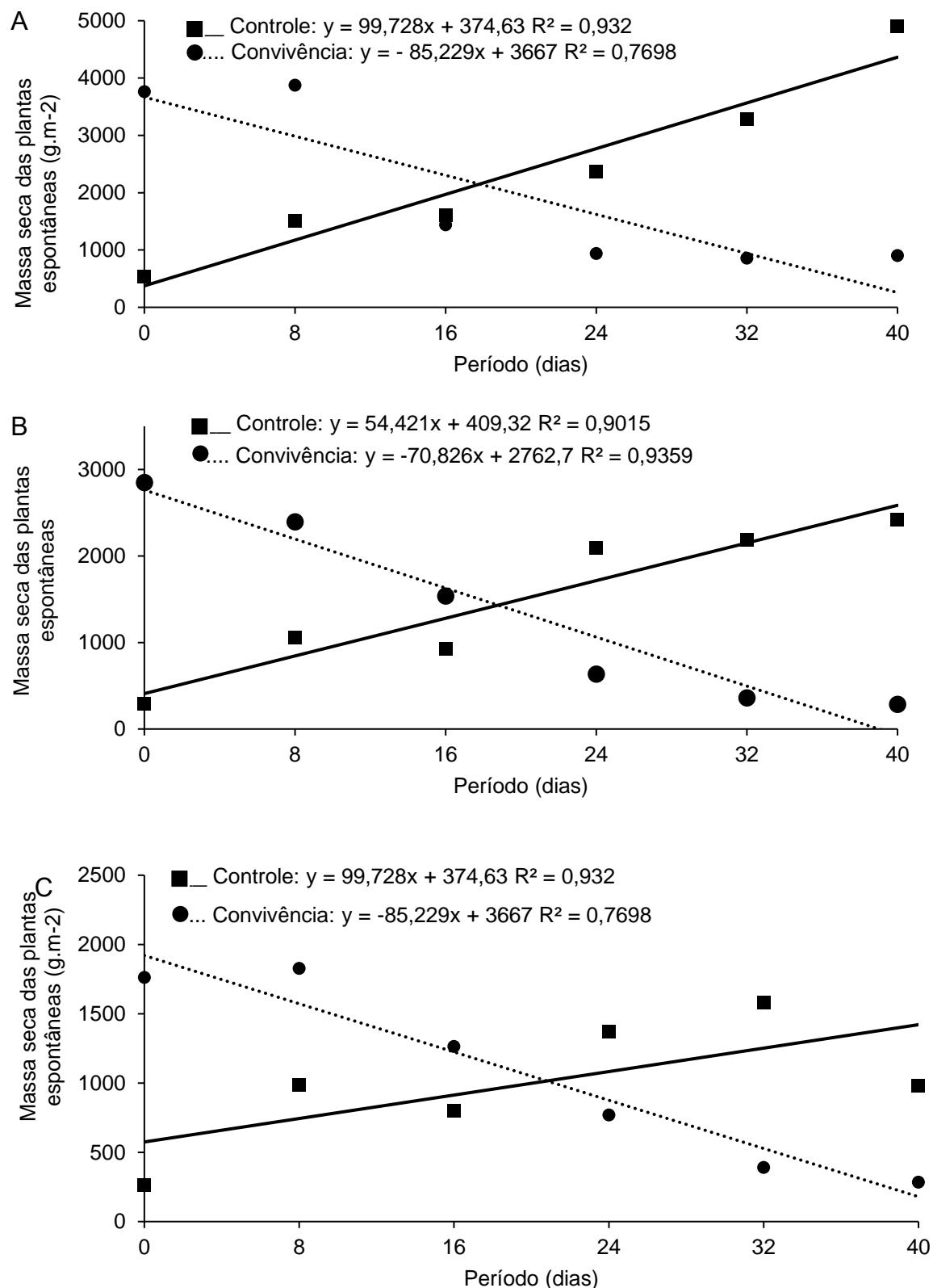
Ao avaliar cebolinha, Felito (2020) observou que, o uso do *mulching* apresentou diferença significativa em relação ao tratamento sem cobertura, em 2018, entretanto em 2019, o tratamento com *mulching* não diferiu significativamente em relação ao cultivo sem cobertura. Nesse sentido, pode-se inferir que, o uso sucessivo do *mulching* pode ocasionar aumento da temperatura e diminuição de disponibilidade de nutrientes.

No período de convivência, a massa seca das plantas espontâneas responderam em função linear, com massa inicial das plantas espontâneas no cultivo com nenhuma utilização do *mulching*, com um cultivo anterior com *mulching* e dois cultivos sucessivos anteriores com *mulching* era de 541,75 g/m², 291,20 g/m² e 266,67 g/m², e ao final dos 40 dias a massa era de 4.907,14 g/m², 2.422,94 g/m² e 981,17 g/m², respectivamente.

No período de controle, a massa seca de plantas espontâneas respondeu em função linear, com massa inicial no cultivo com nenhuma utilização do *mulching*, com um cultivo anterior com *mulching* e dois cultivos anteriores com *mulching* era de 3.763,14 g/m², 2.851,50 g/m² e 1.761,75 g/m², e ao final dos 40 dias a massa seca era de 901,28 g/m², 287,92 g/m² e 284,89 g/m², respectivamente (figura 4).

Figura 4 – Massa seca das plantas espontâneas em cultivos em função dos períodos de convivência e controle sob com períodos anteriores com a utilização de *mulching*.

0 cultivos após o uso do *mulching* (A) 1 cultivo após o uso do *mulching* (B) 2 cultivos após o uso do *mulching* (C).



O grau de interferência das plantas espontâneas depende de fatores como densidade e distribuição, além do solo e manejo da cultura (Pitelli, 1985). Desse modo,

o cultivo com dois períodos sucessivos anteriores com a utilização do *mulching* apresentava condições adversas as plantas espontâneas, como pouca densidade e banco de sementes escasso, em relação ao cultivo com um período e com nenhum período com *mulching*.

Os resultados deste reforçam a importância de práticas de manejo integrado para a agricultura orgânica, sobretudo em regiões tropicais como o Acre, onde as condições climáticas podem intensificar os desafios do controle de plantas espontâneas. Assim, faz-se necessária a adoção de estratégias e estudos que combinem o uso de *mulching* com outras práticas conservacionistas pode promover a sustentabilidade da produção orgânica, aumentando a eficiência do sistema e preservando os recursos naturais.

5 CONCLUSÃO

As plantas espontâneas interferem na produção orgânica de coentro com redução de 55,05% na produtividade.

O cultivo orgânico de coentro deve ser mantido livre de plantas espontâneas entre 9 à 32 dias.

O cultivo de coentro orgânico em sucessão em área que teve uso do *mulching* reduz em 25% a biomassa seca de plantas espontâneas e reduz em 50% quando a área foi cultivada com uso repetido de *mulching* em relação a áreas sem uso de *mulching* em cultivo anterior.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. S. de; SOARES, J. P. G.; WATANABE, M. A. Síntese do panorama global da produção de alimentos orgânicos. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 59., 2021, Brasília. **6º Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo - EBPC**. Brasília-Df: Unb, 2021. 20 p.
- ALFREDO, J.J.; CHICONELA, T.; MUNGUAMBE, F. XII CONFERÊNCIA CIENTÍFICA DA UEM 2023: INVESTIGAÇÃO, EXTENSÃO E INOVAÇÃO NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 7., 2023, Maringá, Pr. **Determinação do período crítico do controlo de infestantes na cultura de alface (Lactuca sativa L.)**. Maringá, Pr: Cecoma, 2023. 125 p.
- ASGHAR, Z. Nutritional and Therapeutic Potential of *Corianderum Sativum*. In: MUSADDIQ, S.; FAYYAZ, I.; MUSTAFA, K. **Ethnobotanical Insights into Medical Plants**, Hershey, USA, 2024.
- BLIND, A. D.; SILVA FILHO, D. F. Desempenho de cultivares de alface americana cultivadas com e sem *mulching* em período chuvoso da Amazônia. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 143-151, 2015.
- BRANDÃO, G. R. **Avaliação da germinação de diferentes variedades de sementes de coentro (Coriandrum Sativum L.) em diferentes substratos**. 2019, 26 f. (Graduação em Engenharia Agrícola). 2019.
- CANTU, R. R.; GOTO, R.; JUNGLAUS, R. W.; GONZATTO, R. CUNHA, A. R. da. Uso de malhas pigmentadas e *mulching* em túneis para cultivo de rúcula: efeito no ambiente e nas plantas modelo. **Ciência Rural**, v. 43, n. 5, p. 810–815, maio 2013.
- CHELOTTI, M. E.; TURRA, B. O.; MEIRA, G. M.; BONOTTO, N. C. de A.; CRUZ, I. B. M. da; RIBEIRO, E. E.; AZZOLIN, V. F.; BARBISAN, F. Propriedade medicinais do Óleo de coentro *Coriandrum sativum* (L.). **Ciências da Saúde e Suas Descobertas Científicas**, São José dos Pinhais, Pr, p. 1-10, 26 maio 2023.
- COCHRAN, W.G. Distribution of the largest of a set of estimated variances as a fraction of their total. **Annals of Human Genetics** 11: 47-52. 1941.
- DEKAMIN, M.; KHEIRALIPOUR, K.; AFSHAR, R. K. Energy, economic, and environmental assessment of coriander seed production using material flow cost accounting and life cycle assessment. **Environmental Science And Pollution Research**, [S.L.], v. 29, n. 55, p. 83469-83482, 28 jun. 2022.
- DEVI, S.; GUPTA, E.; SAHU, M.; MISHRA, P. Proven Health Benefits and Uses of Coriander (*Coriandrum sativum* L.). **Advances In Medical Diagnosis, Treatment, And Care**, [s. l], p. 197-204, 2020.
- FELITO, R. A. **Uso do mulching e sistema de plantio direto no cultivo orgânico de plantas condimentares**. 2020. 69 f. Tese (Doutorado em Horticultura) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo, 2020.

FERREIRA, F. P.; GUIMARÃES, P. N.; FERREIRA, P. F.; SANTOS, R. N.; SILVA, M. R. IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS EM SÃO LUÍS – MA. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 21, 16 jan. 2020.

FINATTO, R. A.; EDUARDO, M. F.; KONRAD, J. Espacialização e dinâmica temporal dos Sistemas Orgânicos de Produção Agropecuária no Brasil / The spatialization and temporary dynamics of Organic Systems of Agriculture and Livestock Production in Brazil / Espacialización y dinámica temporal de los Sistemas Orgánicos de Producción Agropecuaria en Brasil. **Revista Nera**, São Paulo, Sp, v. 27, n. 3, p. 1-12, 19 jul. 2024.

FORLANI, R. T.; RIVA NETO, D. C. O. Produção orgânica de alface americana em consórcio com almeirão, coentro, rúcula e salsa. **Scientific Electronic Archives**, Rondonópolis, MT, v. 15, n. 12, p. 327-355, 30 nov. 2022.

FREITAS, L. Community Supported Agriculture (CSA): um arranjo organizacional para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Universidade de São Paulo. São Paulo p. 164. 2024.

FURQUIM, L. Oferta de sementes orgânicas do setor privado no Brasil. Monografia (Graduação em Engenharia Agronômica) Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 32. 2021.

GIANCOTTI, P. R. F.; MACHADO, M. H.; YAMAUTI, M. S. Período total de prevenção a interferência das plantas daninhas na cultura da alface cultivar Solaris. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, Brasil, v. 31, n. 1, p. 1299-1304, 2010.

GRANDE, L.; LUZ, J. M. Q.; MELO, B. D.; LANA, R. M. Q.; CARVALHO, J. O. M. D. O cultivo protegido de hortaliças em Uberlândia-MG. **Horticultura Brasileira**, v. 21, p. 241-244, 2003.

GRUBBS, F. E. Procedures for detecting outlying observations in samples. **Technometrics**, v.11, p.1-21, 1969.

LIMA, S. K.; GALIZA, M.; VALADARES, A.; ALVES, F. PRODUÇÃO E CONSUMO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNDO E NO BRASIL. **Ipea**. Brasília, DF, 2020. 52 p.

LUZ, S.; MARTINS, J.; SILVA, C.; TURCATO, C. DOSES CRESCENTES DE ADUBACAO NITROGENADA NA CULTURA DO ALMEIRAO CULTIVADO NA PRESENCA E AUSENCIA DE MULCHING NA AMAZONIA OCIDENTAL. **Agrarian Academy**, [s. l.], v. 4, n. 7, p. 185-191, 31 jul. 2017.

MAHMOUD, M. F.; ALI, N.; MOSTAFA, I.; HASAN, R. A.; SOBEH, M. Coriander Oil Reverses Dexamethasone-Induced Insulin Resistance in Rats. **Antioxidants**, Basel, Suíça, v. 11, n. 3, p. 441, 23 fev. 2022.

MARTINS, C. A. D. C. (2009). Manejo da cobertura do solo e adubação com P e S na cultura da mandioquinha-salsa.

MENESES, N. B.; MOREIRA, M. A.; SOUZA, I. M. de; BIANCHINI, F. G. Crescimento e produtividade de alface sob diferentes tipos de cobertura do solo. **Revista Agro@Mbiente On-Line**, Boa Vista, v. 10, n. 2, p. 123, 19 jul. 2016.

MESQUITA, M. L. Ribeiro; LIMA, RVS. LEVANTAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE FITOSSOCIOLOGICA DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DO COENTRO (CORIANDRUM SATIVUM L.) NO MARANHÃO. In: **CIÊNCIA DAS PLANTAS: DESAFIOS E POTENCIALIDADES EM PESQUISA**. Editora Científica Digital, 2023. p. 98-112.

MOURA, D. A.; SOARES, J. P. G.; REIS, S. A.; FARIA, L. F. Síntese do panorama global da produção de alimentos orgânicos. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 59., 2021, Brasília. **6º Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo - EBPC**. Brasília-Df: Unb, 2021. 17 p.

OLIVEIRA, V. E. M. de; TURATTI, L.; FEIL, A. A. Desempenho financeiro, econômico e social da agricultura orgânica no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Gestão e Secretariado**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 3, p. 1-23, 15 mar. 2024.

PASSOS, S. R.; REIS JUNIOR, F. B. dos; RUMJANEK, N. G.; MENDES, I. de C.; BAPTISTA, M. J.; XAVIER, G. R. Atividade enzimática e perfil da comunidade bacteriana em solo submetido à solarização e biofumigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.L.], v. 43, n. 7, p. 879-885, jul. 2008.

PIRES, N. D. M.; PRATES, H. T.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S. D.; FARIA, T. C. L. D. Atividade alelopática da leucena sobre espécies de plantas daninhas. **Scientia Agricola**, v. 58, p. 61-65, 2001.

PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C.; PITELLI, R. L. C. M. Determinação dos períodos críticos na relação de interferência entre plantas daninhas e culturas anuais. In: SILVA, J. F.; MARTINS, D. (Ed.). Manual de aulas práticas de plantas daninhas. Jaboticabal, SP: Funep, 2013. p. 71-76.

RODRIGUES, F. M. M. Crescimento e desenvolvimento do coentro diante de diferentes períodos de interferência de plantas daninhas no sertão alagoano de Piranhas. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, [S. I.], v. 1, n. 1, 2017.

ROSSETTI, C.; MADRUGA, N. P.; SARAIVA, C. R. C.; SCHALANSKI, G. R.; PEDÓ, T.; TUNES, L. V. M. de. Produção de sementes e os desafios para a agricultura orgânica. **Desafios e Avanços Para Produção de Sementes em Sistema de Cultivo Orgânico**, [S.L.], p. 6-12, 9 jul. 2024.

SAHIB, N. G.; ANWAR, F.; GILANI, A. H.; HAMID, A. A.; SAARI, N.; ALKHARFY, K. M. Coriander (*Coriandrum sativum L.*): a potential source of high :value components for functional foods and nutraceuticals : a review. **Phytotherapy Research**, Napoli, Italia, v. 27, n. 10, p. 1439-1456, 19 dez. 2012. Wiley.

SANTOS, M. R. dos; MOREIRA, C. de F.; LEONARDO, F. de A. P.; MOREIRA, A. L.; SILVA, T. B. M.; CARREIRO, L. G.; SOUSA, R. A. de; COELHO, W. A. A.; FARIA, T. S. F. de. PRODUÇÃO DE COENTRO EM FUNÇÃO DO TIPO DE PLANTIO E DENSIDADE DE SEMEADURA. **Extensão Rural: Práticas e Pesquisas Para o Fortalecimento da Agricultura Familiar** - Volume 1, p. 562-576, 2021.

SANTOS, R. N. V.; PIRES, T. P.; MESQUITA, M. L. R.; CORREA, M. J. P.; SILVA, M. R. M. Weed Interference in Okra Crop in the Organic System During the Dry Season. **Planta Daninha**, São Luís, Ma, v. 38, p. 1-10, 2020.

SCANDAR, S.; ZADRA, C.; MARCOTULLIO, M. C. Coriander (*Coriandrum sativum*) Polyphenols and Their Nutraceutical Value against Obesity and Metabolic Syndrome. **Molecules**, Perugia, Italia, v. 28, n. 10, p. 4187-4197, 19 maio 2023.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C. dos; LIMA, P. C. de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 1, p. 829-837, dez. 2014.

SHAPIRO, S. S.; Wilk, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, v.52, p.591-611, 1965.

SHOAIB, M.; AHMAD, M. Z.; ATIF, M.; PARVAIZ, M.; KAUSAR, V.; TAHIR, A. Review: Effect of temperature and water variation on tomato (*Lycopersicon esculentum*). **International Journal of Water Resources and Environmental Sciences**, v. 1, n. 3, p. 82-93, 2012.

SILVA, C. J. B. da; BRITO, I. E. G. de; CASSIMIRO, I. T.; CARVALHO, O. Viveiros de. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE COENTRO (*CORIANDRUM SATIVUM*) NO MUNICÍPIO DE EXU-PE E SEU POTENCIAL COMO PRODUTO ORGÂNICO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 11, p. 1916-1927, 9 dez. 2021.

SILVA, D. M. R.; SANTOS, J. C. C. dos; SILVA, C. H.; SANTOS, S. A.; COSTA, R. N. LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO: interferência de plantas espontâneas associadas ao cultivo de feijão carioca. **Revista Agrotecnologia - Agrotec**, Goiás, GO, v. 8, n. 2, p. 37-55, 24 nov. 2017.

SILVA, E. R. da; FEITOSA, S. dos S. AÇÃO ALELOPÁTICA NO CONTROLE DE PLANTAS ESPONTÂNEAS-REVISÃO DE LITERATURA. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, v. 6, n. 4, p. 41-54, 2022.

SILVA, J. I. C., MARTINS, D., PEREIRA, M. R. R., RODRIGUES-COSTA, A. C. P., & COSTA, N. V. Determinação dos períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, 30(1), 27–36. 2021.

SILVA, M. A. D.; COELHO JÚNIOR, L. F.; SANTOS, A. P. Vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum L.*) provenientes de sistemas orgânico e convencional. **Revista Brasileira De Plantas Medicinais**, 14(spe), 192–196, 2012.

SILVA, R. R. da; REIS, M. R. dos; MENDES, K. F.; AQUINO, L. A. de; PACHECO, D. D.; RONCHI, C. P. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Bragantia**, [S.L.], v. 72, n. 3, p. 255-261, 2013.

SOUZA, A. de A. L.; MOREIRA, F. J. C.; ARAÚJO, B. de A.; LOPES, F. G. do N.; DA SILVA, M. E. S.; CARVALHO, B. da S. INITIAL DEVELOPMENT OF TWO VARIETY LETTUCE IN FUNCTION OF TWO TYPES OF SUBSTRATES AND GROUND COVER. **Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas**, Tup, v. 10, n. 3, p. 316–326, 2016.

SOUZA; L. G. de S e. **INTERFERÊNCIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DO CULTIVO ORGÂNICO DE CENOURA SOB DIFERENTES MÉTODOS DE SEMEADURA**. 2022. 75 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, 2022.

TRINDADE, J. R.; SANTOS, J. U. M. dos; GURGEL, E. S. C. Estudos com plantas espontâneas no Brasil: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e14111729700-e14111729700, 2022.

TUKEY, J.W. Comparing individual means in the analysis of variance. **Biometrics** 5: 99-114. 1949.

VARMA, N.; WADATKAR, H.; SALVE, R.; KUMAR, T. V. Advancing Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review of Organic Farming Practices and Environmental Impact. **Journal of Experimental Agriculture International, [S. l.]**, v. 46, n. 7, p. 695–703, 2024.

VILELA, G. F.; MANGABEIRA, J. A. de C.; MAGALHÃES, L. A.; TÔSTO, S. G. Agricultura orgânica no Brasil: um estudo sobre o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. **Documentos**, Campinas, n. 127, 2019.

WILLER, H. J. T.; BERNHARD S. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2024. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn, 2024.

WILLER, H. J. T.; BERNHARD S. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn, 2023.

WILLER, H.; S. D.; LERNOUD, J. Organic farming and market development in Europe and the European Union. In: WILLER, H.; LERNOUD, J. (Eds.). **The world of organic agriculture: statistics and emerging trends 2019**. Frick: FiBL; Bonn: Ifoam – Organics Internacional, 2019.

APENDICÊS

APÊNDICE A – Resumo da análise de variância para massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) de coentro, em função de períodos de convivência e controle com plantas espontâneas e com cultivos após o uso do *mulching*.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	Quadrados Médios			
		MFPA ^{ct}	MFPA ^{cv}	MSPA ^{ct}	MSPA ^{cv}
Bloco	3	0,0267 ^{ns}	0,0146 ^{ns}	0,0254 ^{ns}	0,0143 ^{ns}
Períodos (P)	2	0,5898 ^{**}	0,9228 [*]	0,5814 ^{**}	0,9158 [*]
Resíduo 1	6	0,0449	0,1381	0,0456	0,1391
Semeadura (S)	5	0,2646 ^{**}	0,1599 ^{**}	0,2675 ^{**}	0,1635 ^{**}
P x S	10	0,0162 ^{ns}	0,0029 ^{ns}	0,0164 ^{ns}	0,0029 ^{ns}
Resíduo 2	45	0,0344	0,0085	0,0347	0,0085
Total	71	-	-	-	-
CV (%)		28,70	14,20	45,18	22,31

APÊNDICE B – Resumo da análise de variância para massa seca das plantas espontâneas (MSPE) e produtividade comercial (PROD) de coentro, em função de períodos de convivência e controle com plantas espontâneas e com cultivos após o uso do *mulching*.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	Quadrados Médios			
		MSPE ^{ct}	MSPE ^{cv}	PROD ^{ct}	PROD ^{cv}
Bloco	3	5.3562 ^{ns}	0,0084 ^{ns}	0,0260 ^{ns}	0,0143 ^{ns}
Períodos (P)	2	783.0435 ^{**}	0,6992 ^{**}	0,5796 ^{**}	0,9311 [*]
Resíduo 1	6	18.1396	0,0216	0,0455	0,1362
Semeadura (S)	5	2274.5580 ^{**}	1,1320 ^{**}	0,2679 ^{**}	0,1625 ^{**}
P x S	10	76.9118 ^{**}	0,03544 ^{**}	0,0164 ^{ns}	0,0030 ^{ns}
Resíduo 2	45	21.7074	0,0079	0,0347	0,0086
Total	71	-	-	-	-
CV (%)		13,19	2,87	6,60	3,29

APÊNDICE C – Etapas de preparo do solo: Limpeza da área (A), revolvimento do solo (B), adubação (C) e formação dos canteiros (D).



APÊNDICE D – Sementes de coentro (A) e pacote de sementes da Cultivar Verdão utilizado no experimento (B).



APÊNDICE E – Limpeza das plantas espontâneas após a emergência das plantas de coentro (A) e limpeza após 24 dias (B).



APÊNDICE F – Coleta das plantas de coentro e plantas espontâneas (A) e pesagem da massa fresca da parte aérea (B).

