JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://www.doi.org/10.52832/jesh.v6i4.712
Home page: https://bio10publicacao.com.br/jesh
e-ISSN: 2763-6119

EFEITO DE DOSES DE PÓ DE AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa* L.) EM SUSPENSÃO AQUOSA NA FORMAÇÃO DE PLÂNTULAS DE MORANGUEIRO (*Fragaria vesca* L.)

EFFECT OF TURMERIC (*Curcuma longa* L.) POWDER DOSAGES IN AQUEOUS SUSPENSION ON STRAWBERRY (*Fragaria vesca* L.) SEEDLING FORMATION

EFECTO DE LAS DOSIS DE POLVO DE CÚRCUMA (*Curcuma longa* L.) EN SUSPENSIÓN ACUOSA SOBRE LA FORMACIÓN DE PLÁNTULAS DE FRESA (*Fragaria vesca* L.)

Mariana de Lima Passos[1]; **Victor Hugo Da Silva Barros**[2]; **Saulo Gonçalves Pereira**[3]

[1]Graduada em Eng. Agronômica (UniMG), Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil; [2] Graduado em Eng. Agronômica (UniMG), Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil; [3]Doutor em Saúde Animal, Biólogo, Especialista em Botânica, (UniMG. Professor Orientador da pesquisa (UniMG), Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil;
*Autor correspondente: saulobiologo@yahoo.com.br.

Recebido: 28/09/2026 | **Aprovado**: 09/10/2026 | **Publicado**: 13/10/2026

Resumo: O açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.) tem sido estudado como alternativa vegetal para o tratamento de sementes como bioestimulante. Objetivou-se avaliar formação de plântulas de morangueiro (*Fragaria vesca* L.) após a aplicação de uma suspensão aquosa de pó de *C. longa*. O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições de 30 sementes: T0 (controle, 0,00 mg), T1 (0,30 mg), T2 (0,60 mg), T3 (0,90 mg) e T4 (1,20 mg) de pó de açafrão-da-terra em 5 mL de água destilada. No 20º dia, contou-se o número de plântulas formadas em cada placa. As médias foram 18,4; 18,6; 12,4; 15,8 e 10,2 plântulas para T0 a T4, respectivamente, correspondentes a 61,3%; 62,0%; 41,3%; 52,7% e 34,0% das sementes distribuídas. Apesar da menor média numérica em T4, a análise de variância não identificou diferença significativa entre os tratamentos a 5% (F = 2,456; p = 0,079). A dose mais baixa manteve resultado semelhante ao controle não havendo significância de efeito bioestimulante ou inibitório, todavia as médias numéricas apontam uma tendencia que doses elevadas de *C. longa* há uma menor quantidade de germinação.

Palavras-chave: Açafrão-da-terra. Plântulas. Morangueiro. Tratamento de sementes.

Abstract: Turmeric (*Curcuma longa* L.) has been studied as a plant-based alternative for seed treatment acting as a biostimulant. The objective was to evaluate strawberry (*Fragaria vesca* L.) seedling formation following the application of an aqueous suspension of *C. longa* powder. The experiment followed a completely randomized design with five treatments and five replicates of 30 seeds each: T0 (control, 0.00 mg), T1 (0.30 mg), T2 (0.60 mg), T3 (0.90 mg), and T4 (1.20 mg) of turmeric powder in 5 mL of distilled water. On the 20th day, the number of seedlings formed in each dish was counted. The mean values were 18.4, 18.6, 12.4, 15.8, and 10.2 seedlings for T0 through T4, respectively, corresponding to 61.3%, 62.0%, 41.3%, 52.7%, and 34.0% of the distributed seeds. Despite the lower numerical mean in T4, analysis of variance did not identify a significant difference among treatments at the 5% level (F = 2.456; p = 0.079). The lowest dose yielded results similar to the control, showing no significant biostimulatory or inhibitory effect; however, the numerical means suggest a trend toward reduced germination with higher doses of *C. longa*.

Keywords: Turmeric. Seedlings. Strawberry. Seed treatment.

Resumen: La cúrcuma (*Curcuma longa* L.) ha sido estudiada como una alternativa de origen vegetal para el tratamiento de semillas, actuando como bioestimulante. El objetivo fue evaluar la formación de plántulas de fresa (*Fragaria vesca* L.) tras la aplicación de una suspensión acuosa de polvo de *C. longa*. El experimento siguió un diseño completamente al azar con cinco tratamientos y cinco repeticiones de 30 semillas cada una: T0 (control, 0,00 mg), T1 (0,30 mg), T2 (0,60 mg), T3 (0,90 mg) y T4 (1,20 mg) de polvo de cúrcuma en 5 ml de agua destilada. Al vigésimo día, se contó el número de plántulas formadas en cada placa. Los valores medios fueron 18,4; 18,6; 12,4; 15,8 y 10,2 plántulas para los tratamientos T0 a T4, respectivamente, lo que corresponde al 61,3 %, 62,0 %, 41,3 %, 52,7 % y 34,0 % de las semillas distribuidas. A pesar de la media numérica más baja en el T4, el análisis de varianza no identificó diferencias significativas entre los tratamientos al nivel del 5 % (F = 2,456; p = 0,079). La dosis más baja arrojó resultados similares a los del control, sin mostrar un efecto bioestimulante o inhibitorio significativo; sin embargo, las medias numéricas sugieren una tendencia hacia una

menor germinación con dosis más altas de *C. longa*.

Palabras-clave: Cúrcuma. Plántulas. Fresa. Tratamiento de semillas

1 INTRODUÇÃO

O morangueiro tem importância econômica em diferentes regiões do Brasil, e a formação de mudas depende, entre outros fatores, da qualidade do material propagativo. Quando a produção parte de sementes, conhecer as condições que favorecem a germinação ajuda a compreender o estabelecimento inicial das plantas. A fisiologia das sementes envolve processos que variam conforme a espécie e as condições do ambiente (Bewley *et al.*, 2013).

A espécie *Fragaria vesca* L. (1753), conhecida como morangueiro-silvestre ou moranguinho, pertence ao Reino Plantae, ao grupo das angiospermas, à ordem Rosales e à família Rosaceae, sendo incluída no gênero *Fragaria*. A classificação atual posiciona *Fragaria* entre as Rosaceae, família que reúne numerosas espécies de importância alimentícia e econômica, incluindo outras frutíferas como *Malus*, *Prunus* e *Rubus* (Simpson, 2019).

F. vesca caracteriza-se como uma espécie herbácea perene, geralmente de pequeno porte, com folhas trifolioladas, flores brancas e reprodução vegetativa por meio de estolões, além da reprodução sexuada por sementes. A espécie apresenta ampla distribuição natural em regiões temperadas do Hemisfério Norte e possui importância tanto como recurso genético para o melhoramento de morangueiros cultivados quanto como espécie-modelo para estudos de genética, desenvolvimento e biologia dos frutos (Simpson, 2019).

A germinação começa com a absorção de água e a retomada do metabolismo da semente. Temperatura, disponibilidade hídrica e características do próprio lote podem alterar esse processo. Por isso, antes de atribuir um efeito a qualquer produto aplicado às sementes, é necessário observar como elas respondem ao tratamento e comparar essa resposta com a de um controle (Taiz *et al.*, 2017).

Entre os produtos estudados na produção vegetal, os bioestimulantes podem atuar em processos fisiológicos das plantas, embora essa possibilidade não assegure benefício em toda cultura ou condição de aplicação. Du Jardin (2015) chama atenção para a diversidade de substâncias agrupadas sob esse termo. Extratos vegetais, por sua composição variável, exigem avaliação experimental antes de serem considerados úteis no tratamento de sementes.

A cúrcuma, *Curcuma longa* L. (1753), pertence à família Zingiberaceae. Seus rizomas contêm curcuminoides, entre eles a curcumina, além de outros constituintes de interesse biológico (Barroqueiro, 2020). Akram *et al.* (2010) descrevem a composição e diferentes usos da espécie. Essas características motivam estudos agrícolas, mas o efeito do pó da planta sobre sementes não pode ser previsto apenas pela presença desses compostos.

A possibilidade de utilização da cúrcuma como bioestimulante vem sendo investigada experimentalmente. Alves *et al.* (2024) avaliaram soluções contendo cúrcuma durante a germinação e o desenvolvimento inicial de plântulas de alface submetidas ao estresse salino, considerando seu possível emprego como atenuador da salinidade e bioestimulante. Outros estudos com extratos de plantas medicinais também têm investigado *C. longa* entre as espécies com potencial bioestimulante, com respostas relacionadas ao desenvolvimento inicial e à tolerância das plantas a condições de estresse. Entretanto, os efeitos observados dependem da espécie vegetal, da

forma de preparação, da concentração empregada e das condições experimentais, não podendo ser diretamente extrapolados para sementes de morangueiro.

Há, entretanto, resultados distintos na literatura. Silva, Matilde e Silva (2024) avaliaram extrato aquoso de rizomas de *C. longa* em sementes de alface e trigo e verificaram redução do crescimento das plântulas em determinadas concentrações, além de redução da germinação na concentração mais elevada. Esses resultados demonstram que a resposta aos constituintes da cúrcuma pode variar em função da concentração utilizada e reforçam a necessidade de avaliar diferentes doses antes de atribuir à espécie exclusivamente uma ação bioestimulante.

O possível efeito inibitório também aparece no estudo de Akter *et al.* (2018). Extratos metanólicos de duas variedades de *C. longa* reduziram a germinação e o crescimento de plantas testadas pelos autores. Isso não significa que o pó misturado à água produzirá a mesma resposta, mas demonstra que a dose e a forma de preparação do material vegetal precisam ser consideradas.

Além dos efeitos sobre plantas, existem pesquisas sobre a ação da cúrcuma contra fungos. Kim, Choi e Lee (2003) avaliaram a atividade de curcumina obtida de rizomas contra fitopatógenos, enquanto Ferreira *et al.* (2013) estudaram o óleo essencial e a curcumina frente a *Aspergillus flavus* (Aspergillaceae). Nesse último estudo, o óleo essencial reduziu o crescimento do fungo de maneira dependente da concentração e, em determinadas concentrações, inibiu completamente a germinação dos esporos. Chen *et al.* (2018) também relataram atividade de extrato alcoólico contra fungos, incluindo *Fusarium graminearum* (Nectriaceae). Esses trabalhos, entretanto, utilizaram preparações e condições experimentais específicas e não permitem atribuir diretamente atividade antifúngica à suspensão de pó utilizada no presente estudo.

No tratamento de sementes, a preparação do material vegetal pode influenciar a resposta. O pó misturado diretamente à água não equivale a um extrato filtrado, óleo essencial ou solução contendo compostos isolados, pois a disponibilidade das substâncias e sua interação com as sementes podem ser diferentes. Embora a literatura apresente resultados que indicam tanto respostas favoráveis quanto efeitos inibitórios associados a preparações de *C. longa*, esses estudos foram conduzidos principalmente com outras espécies vegetais, diferentes concentrações e formas de preparação distintas da suspensão utilizada neste experimento (Akter *et al.*, 2018; Alves *et al.*, 2024; Silva, Matilde e Silva, 2024).

Desta feita, encontra-se a principal lacuna que fundamenta o presente estudo: os trabalhos disponíveis não permitem estabelecer como sementes de *F. vesca* respondem à aplicação direta de diferentes doses de pó de *C. longa* em suspensão aquosa. A existência de resultados distintos entre concentrações e espécies torna inadequado presumir previamente uma resposta bioestimulante ou inibitória. Assim, torna-se necessária a avaliação experimental dessas doses em sementes de morangueiro, comparando-as com um tratamento controle e observando diretamente a formação de plântulas.

O objetivo foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de pó de *C. longa*, preparado em suspensão em 5 mL de água destilada, sobre o número de plântulas de *F. vesca* formadas ao 20º dia após a aplicação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um experimento de bancada para comparar a germinação, ou seja, a formação de plântulas de morangueiro (semente germinada: raiz primária e parte aérea visíveis) em sementes submetidas a diferentes doses de suspensão aquosa de pó de açafrão-da-terra.

O ensaio foi realizado no Laboratório de Práticas e Sementes do Centro Universitário de Minas Gerais (UniMG), em Patos de Minas, Minas Gerais, nas coordenadas aproximadas de 18,615105° S e 46,513458° O, a cerca de 820 m de altitude.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e cinco repetições por tratamento, totalizando 25 parcelas (As 25 placas foram distribuídas de forma randômica no germinador, sem agrupamento por tratamento). Foram utilizadas sementes de *F. vesca* da marca Topseed Garden. A embalagem informa massa líquida de 60 mg, aproximadamente 3.500 a 3.800 sementes por grama e prazo de germinação de 7 a 28 dias. A tabela 1 apresenta os tratamentos utilizados na avaliação da formação de plântulas de morangueiro com suspensão aquosa de pó de *C. longa*

Tabela 1 – Tratamentos utilizados na avaliação da formação de plântulas de morangueiro com suspensão aquosa de pó de *C. longa*. Patos de Minas, MG, 2026.

Tratamento	Pó de *C. longa* (mg)	Água destilada (mL)
T0	**0,00**	**5**
T1	**0,30**	**5**
T2	**0,60**	**5**
T3	**0,90**	**5**
T4	**1,20**	**5**

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

O pó de *C. longa* L. utilizado no ensaio veio de uma propriedade particular da zona rural de João Pinheiro, Minas Gerais. Após a pesagem, o pó foi misturado à água destilada para formar a suspensão aquosa aplicada nas placas.

Figura 1 – Pó de açafrão-da-terra utilizado no ensaio.



Fonte: dados da pesquisa (2026)

Os tratamentos foram T0 (controle negativo) e T1, T2, T3 e T4, com 0,30; 0,60; 0,90 e 1,20 mg de pó de açafrão-da-terra, respectivamente. Cada dose foi misturada a 5 mL de água destilada, formando a suspensão aquosa aplicada na placa.

As quantidades de pó foram medidas em balança de precisão e misturadas à água destilada nas placas de Petri, formando uma suspensão aquosa. Em seguida, o papel *germitest* foi disposto sobre a mistura. Não foi realizada extração nem filtragem do material.

Foram distribuídas 30 sementes por placa, em cinco placas para cada tratamento, as sementes foram colocadas diretamente sobre o papel umedecido pela suspensão. Assim, cada tratamento reuniu 150 sementes, e o experimento utilizou 750 sementes ao todo. A distribuição buscou manter espaçamento entre as sementes, com adaptação das orientações das Regras para análise de sementes (Brasil, 2009).

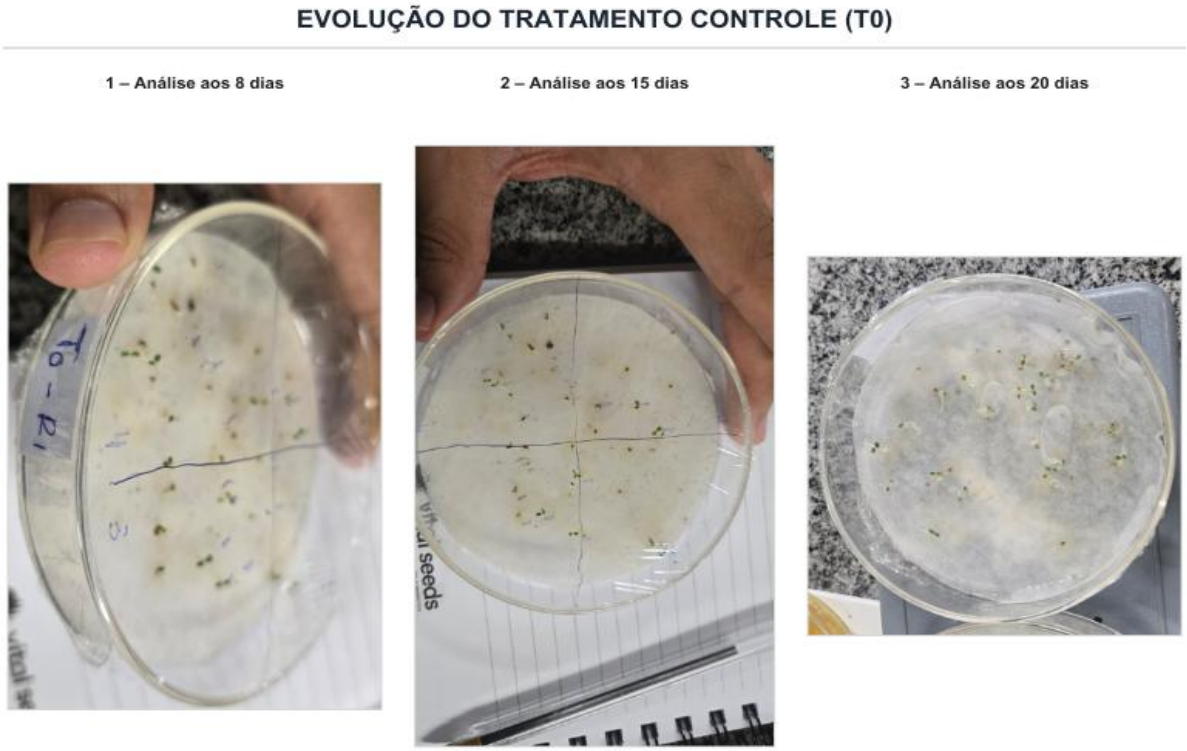
As placas permaneceram em germinador artificial durante 20 dias, equipamento utilizado para manter condições controladas para a germinação das sementes. Durante o experimento, o germinador foi mantido em temperatura entre 18 e 24 °C e fotoperíodo de 12 a 14 horas de luz por dia. Cada placa recebeu inicialmente 5 mL da suspensão correspondente ao tratamento. Durante os 20 dias de condução do experimento, as placas foram verificadas a cada dois dias e, para manutenção da umidade do papel, foram adicionados 5 mL de água destilada por placa com auxílio de conta-gotas. Como referência para a condução, considerou-se a faixa de 18 a 24 °C, tolerando-se até 25 °C, com 12 a 14 horas de luz por dia e evitando-se temperaturas superiores a 28 °C. Em estudo de propagação vegetativa de morangueiro, Oliveira, Brahm & Scivittaro (2007) mantiveram a casa de vegetação

entre 18 e 25 °C e associaram a emissão de estolões a fotoperíodo superior a 12 horas; esse trabalho não estabelece a faixa ótima para a formação de plântulas de *F. vesca* em placas de Petri.

No 20º dia após a instalação do ensaio, contou-se o número de plântulas visivelmente formadas em cada placa de Petri. Não se mediram comprimento, massa ou vigor das plântulas.

Para facilitar a contagem manual, colocou-se filme plástico sobre cada placa de Petri e a superfície foi dividida em quatro quadrantes, conforme mostrado na figura 2.

Figura 2 – Contagem das plântulas formadas até o 20º dia.



Fonte: dados da pesquisa (2026).

O número de plântulas formadas por parcela foi usado para calcular as médias e os percentuais, tomando-se 30 sementes distribuídas por placa. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F, considerando cinco tratamentos e cinco repetições, com nível de significância de 5% ($\alpha = 0{,}05$). A análise foi realizada no Microsoft Excel. Para a padronização das referências utilizou-se da IA generativa ChatGPT OpenAI

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados

A Tabela 2 apresenta o número de plântulas formadas em cada uma das cinco placas por tratamento. Os valores variaram entre repetições, inclusive dentro de uma mesma dose.

Tabela 2 – Número de plântulas formadas por placa de Petri após aplicação de suspensão aquosa de pó de *C. longa*. Patos de Minas, MG, 2026.

Tratamento	Dose (mg)	R1	R2	R3	R4	R5
T0	0,00	21	21	16	19	15
T1	0,30	18	21	21	12	21
T2	0,60	14	12	23	13	0
T3	0,90	20	12	16	16	15
T4	1,20	0	8	16	14	13

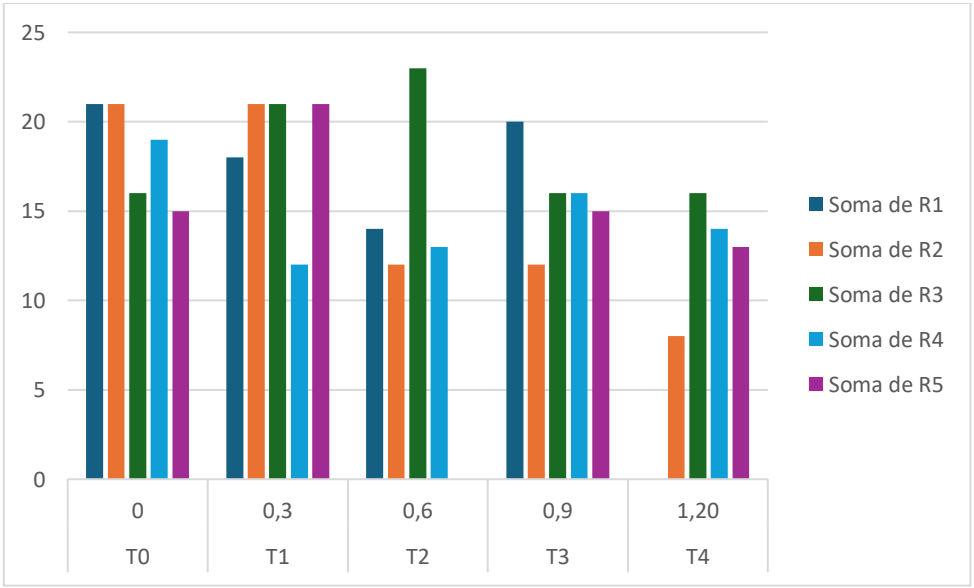
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

No controle (T0), foram contadas 21, 21, 16, 19 e 15 plântulas nas cinco repetições. T1 (0,30 mg) apresentou 18, 21, 21, 12 e 21 plântulas; T2 (0,60 mg), 14, 12, 23, 13 e 0; T3 (0,90 mg), 20, 12, 16, 16 e 15; e T4 (1,20 mg), 0, 8, 16, 14 e 13 plântulas (Tabela 2).

A variação entre as placas merece atenção: em T2 e T4 houve uma repetição sem plântulas formadas, enquanto outras placas desses mesmos tratamentos apresentaram valores mais altos. O Gráfico 1 mostra essa dispersão junto às demais contagens.

A distribuição do número de plântulas formadas nas cinco repetições de cada tratamento é apresentada na Figura 3, permitindo visualizar a variação entre as placas e entre as diferentes doses avaliadas.

Figura 3 – Número de plântulas formadas em cada repetição, por dose de pó de açafrão-da-terra em suspensão aquosa. Patos de Minas, MG, 2026.



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Tabela 3 – Média de plântulas formadas por tratamento com suspensão aquosa de pó de açafrão-da-terra. Patos de Minas, MG, 2026.

Tratamento	Dose (mg)	Média de plântulas formadas	Plântulas formadas (%)
T0	0,00	18,4	61,30
T1	0,30	**18,6**	**62,00**
T2	0,60	12,4	41,30
T3	0,90	15,8	52,70
T4	1,20	10,2	34,00

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Para cada tratamento, a média foi calculada pela soma das plântulas formadas nas cinco placas, dividida por cinco. O percentual de plântulas formadas foi obtido em relação às 30 sementes distribuídas em cada placa: Plântulas formadas (%) = (média de plântulas formadas ÷ 30) × 100.

O controle apresentou média de 18,4 plântulas formadas por placa (61,3%). Em T1, a média foi de 18,6 (62,0%); em T2, de 12,4 (41,3%); e em T3, de 15,8 (52,7%). A menor média ocorreu em T4, com 10,2 plântulas (34,0%). As médias não seguiram queda contínua a cada aumento da dose: T3, por exemplo, ficou acima de T2 (Tabela 3).

Tabela 4 – Análise de variância do número de plântulas formadas sob diferentes doses de pó de açafrão-da-terra em suspensão aquosa. Patos de Minas, MG, 2026.

Fonte de variação	GL	*SQ*	QM	F	p-valor
Tratamentos (Dose)	4	*274,64*	68,66	**2,456**	**0,079**
Erro	20	*559,2*	27,96	—	—
Total	24	*833,84*	—	—	—

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A ANOVA resultou em F = 2,456 e p = 0,079 (Tabela 4). Ao nível de 5%, não foi identificada diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos. Portanto, a menor média observada em T4 é uma diferença numérica; os dados não demonstram que a maior dose tenha inibido a formação de plântulas. Como não foram documentadas verificações de normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias, essa interpretação exige cautela.

Os resultados demonstraram que as diferentes doses de *C. longa* produziram variações numéricas na formação de plântulas de *F. vesca*, porém essas diferenças não foram estatisticamente significativas (F = 2,456; p = 0,079). O tratamento T1, com 0,30 mg, apresentou média de 18,6 plântulas, valor muito próximo ao controle, com 18,4. Em contrapartida, T2, T3 e T4 apresentaram médias de 12,4, 15,8 e 10,2 plântulas, respectivamente. Como não ocorreu uma redução progressiva acompanhando o aumento das doses e a ANOVA não demonstrou diferença significativa, os resultados não permitem afirmar que o açafrão-da-terra tenha exercido efeito

bioestimulante ou inibitório sobre a formação das plântulas. A proximidade entre T1 e o controle indica uma resposta numérica que deve ser interpretada com cautela.

3.2 Discussão

Os resultados obtidos indicam que a aplicação de diferentes doses de *C. longa* em suspensão aquosa promoveu respostas variáveis na formação de plântulas de *F. vesca,* sem evidenciar um padrão consistente de estímulo ou inibição. De modo geral, as menores doses apresentaram comportamento semelhante ao tratamento controle, enquanto algumas doses mais elevadas tenderam a apresentar menor formação de plântulas. Esses achados reforçam a importância de considerar a concentração utilizada e a forma de preparação do material vegetal na interpretação dos efeitos biológicos observados.

Resultado semelhante quanto à ausência de efeito bioestimulante foi encontrado por Alves *et al.* (2024), que avaliaram soluções de cúrcuma nas concentrações de 1, 2, 3 e 4 g L^{-1} durante a germinação e o desenvolvimento inicial de alface submetida ao estresse salino. Os autores verificaram que a cúrcuma não apresentou efeito bioestimulante nas condições estudadas e relacionaram essa resposta, entre outros aspectos, à baixa solubilidade de seus constituintes em água. Essa característica merece atenção no presente experimento, pois o tratamento empregado também consistiu na mistura do pó de *C. longa* diretamente em água destilada, sem processo de extração ou filtragem. Portanto, a presença de compostos biologicamente ativos no rizoma não significa necessariamente que eles tenham ficado disponíveis em concentração suficiente na suspensão para promover uma resposta fisiológica nas sementes.

Por outro lado, concentrações maiores de *C. longa* podem produzir respostas diferentes. Silva, Matilde e Silva (2024) avaliaram extrato aquoso dos rizomas em sementes de alface e trigo e verificaram redução de 20,7% na germinação de ambas as espécies na concentração de 64 g L^{-1}. Os autores também observaram que o índice de velocidade de germinação foi afetado em concentrações superiores a 4 g L^{-1} e que o comprimento das plântulas diminuiu com o aumento das doses.

Akter *et al.* (2018), utilizando extratos metanólicos de *C. longa*, também encontraram redução da germinação e do crescimento das espécies avaliadas. Embora esses estudos utilizem espécies, concentrações e formas de extração diferentes, seus resultados mostram que a resposta vegetal à cúrcuma pode depender da dose e da disponibilidade dos compostos presentes no rizoma. Isso ajuda a compreender por que as menores médias observadas em T2, T3 e principalmente T4 não devem ser ignoradas, mesmo sem significância estatística.

Outro aspecto relevante é que a atividade biológica de *C. longa* apresenta relação com a concentração e com a forma de obtenção dos seus compostos. Ferreira *et al.* (2013), ao estudarem o óleo essencial e a curcumina de *C. longa*, verificaram resposta dependente da concentração sobre *A. flavus*, com redução do crescimento e da viabilidade dos esporos em concentrações maiores. Embora o estudo tenha avaliado um fungo e não sementes, ele demonstra que os efeitos biológicos da espécie podem variar conforme a concentração e a preparação utilizada.

No experimento com morangueiro, essa comparação deve ser feita com cautela, pois foi utilizado o pó do rizoma em suspensão aquosa, condição bastante diferente da utilização de óleo essencial, curcumina isolada ou extratos obtidos com solventes. No próprio estudo de Ferreira *et al.* (2013), o óleo essencial apresentou atividade

antifúngica mais intensa que a curcumina isolada, reforçando a influência da composição da preparação sobre a resposta biológica.

Dessa maneira, os resultados obtidos não confirmam efeito bioestimulante de *C. longa* sobre a formação de plântulas de *F. vesca*, embora T1 tenha apresentado média numericamente semelhante e discretamente superior à do controle. Da mesma forma, as menores médias encontradas nas doses de 0,60, 0,90 e 1,20 mg não são suficientes para caracterizar efeito inibitório, principalmente porque não houve diferença estatisticamente significativa e a resposta não apresentou comportamento linear entre as doses. A elevada variação entre algumas repetições, incluindo placas sem formação de plântulas em T2 e T4, também contribuiu para a variabilidade experimental.

Cabe ressaltar que os dados apontam uma possível resposta dependente da dose que precisa ser investigada em novos ensaios, com maior controle experimental e avaliação de diferentes formas de preparação da *C. longa*, sem atribuir aos resultados atuais um efeito bioestimulante ou inibitório que estatisticamente não foi demonstrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numericamente *C. longa* apresenta potencial bioestimulante para o tratamento de sementes de *F. vesca* em doses menores. As doses de 0,60, 0,90 e 1,20 mg tiveram médias numericamente inferiores à do controle, sem comprovação de efeito inibitório. Por fim, infere-se que haja um potencial como bioestimulante em doses baixas de *C. longa,* todavia neste estudo sem diferença estatisticamente significativa.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Os graduandos Mariane e Victor fizeram todo o trabalho e o Professor Saulo fez a revisão e acompanhamento

REFERÊNCIAS

Akram, M., Shahab-Uddin, Ahmed, A., Usmanghani, K., Hannan, A., Mohiuddin, E., & Asif, M. (2010). *Curcuma longa* and curcumin: A review article. *Romanian Journal of Biology: Plant Biology, 55*(2), 65–70.

Akter, J., Islam, M. Z., Takara, K., Hossain, M. A., Gima, S., & Hou, D.-X. (2018). Plant growth inhibitors in turmeric (*Curcuma longa*) and their effects on *Bidens pilosa*. *Weed Biology and Management, 18*(3), 136–145. https://doi.org/10.1111/wbm.12157

Alves, D. R., Viana, A. J. S., Andrade, J. C. A., Costa, M. R., & Nobre, D. A. C. (2024). Natural antioxidants: Salinity attenuators and biostimulants. *Brazilian Journal of Biology, 84*, e279415. https://doi.org/10.1590/1519-6984.279415

Barroqueiro, D. (2020). História dos paladares (Vol. 1). Prime Books.

Bewley, J. D., Bradford, K. J., Hilhorst, H. W. M., & Nonogaki, H. (2013). *Seeds: Physiology of development, germination and dormancy* (3rd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4693-4

Chen, C., Long, L., Zhang, F., Chen, Q., Chen, C., Yu, X., Liu, Q., Bao, J., & Long, Z. (2018). Antifungal activity, main active components and mechanism of *Curcuma longa* extract against *Fusarium graminearum*. *PLOS ONE, 13*(3), e0194284. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194284

du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae, 196*, 3–14. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021

Ferreira, F. D., Mossini, S. A. G., Ferreira, F. M. D., Arrotéia, C. C., Costa, C. L., Nakamura, C. V., & Machinski, M., Jr. (2013). The inhibitory effects of *Curcuma longa* L. essential oil and curcumin on *Aspergillus flavus* Link growth and morphology. *The Scientific World Journal, 2013*, Article 343804. https://doi.org/10.1155/2013/343804

Kim, M. K., Choi, G. J., & Lee, H. S. (2003). Fungicidal property of *Curcuma longa* L. rhizome-derived curcumin against phytopathogenic fungi in a greenhouse. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51*(6), 1578–1581. https://doi.org/10.1021/jf0210369

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2009). *Regras para análise de sementes*.

Oliveira, R. P. de, Brahm, R. U., & Scivittaro, W. B. (2007). Produção de mudas de morangueiro em casa-de-vegetação utilizando recipientes suspensos. *Horticultura Brasileira, 25*(1), 107–109. https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000100021

Silva, L. M., Matilde, M. E. N., & Silva, F. J. (2024). Potencial alelopático e fitoquímico do extrato aquoso de *Curcuma longa* L.: Contribuições para a produção de bioherbicidas. *Revista de Ciências Agroveterinárias, 23*(2), 184–195. https://doi.org/10.5965/223811712322024184

Simpson, M. G. (2019). *Plant systematics* (3rd ed.). Academic Press.
Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2017). *Fisiologia e desenvolvimento vegetal* (6ª ed.). Artmed.