

Controle de Qualidade de Fotolarvicida à Base de Curcumina

Yasmim Maria Vieira Coutinho¹

Lucas Danilo Dias¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA

RESUMO

O desenvolvimento de formulações sustentáveis para o controle do *Aedes aegypti* exige não apenas eficácia larvicida, mas também qualidade físico-química e estabilidade adequadas. Este estudo teve como objetivo efetuar o controle de qualidade de um fotolarvicida à base de curcumina, avaliando parâmetros de cor, odor, peso médio, pH. Os ensaios foram conduzidos conforme metodologias farmacopeicas e referências consolidadas. Os resultados preliminares indicam uniformidade satisfatória nas características físicas e químicas da formulação sólida, estabilidade frente a diferentes condições de pH e manutenção do teor de curcumina em níveis aceitáveis. Assim, o fotolarvicida apresenta perfil promissor para posterior aplicação em escala ampliada e uso no controle vetorial sustentável.

Palavras-chave: Curcumina; Fotolarvicida; Controle vetorial; Sustentabilidade; *Aedes aegypti*.

INTRODUÇÃO

O combate ao *Aedes aegypti*, vetor da dengue, zika e chikungunya, ainda representa desafio para a saúde pública brasileira. Inseticidas sintéticos, embora eficazes, estão associados ao desenvolvimento de resistência e impactos ambientais, demandando formulações alternativas seguras e sustentáveis. Nesse contexto, fotolarvicidas à base de curcumina, pigmento natural com propriedades fotossensibilizantes, emergem como alternativa inovadora [1,2]. No entanto, para garantir eficácia, segurança e aplicabilidade em larga escala, é essencial submeter tais formulações a rigoroso controle de qualidade físico-químico e testes de estabilidade [3]. Este estudo foi desenvolvido para padronizar parâmetros de qualidade e investigar a robustez da formulação em condições experimentais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados testes de qualidade físico-química e estabilidade em pastilhas sólidas de fotolarvícida à base de curcumina. Os parâmetros avaliados incluíram: Cor: determinada por análise espectrofotométrica e colorimétrica após extração em solventes específicos; Odor: avaliado por especialistas treinados como indicador de falhas de qualidade; Peso médio: obtido a partir da média aritmética do peso de unidades do mesmo lote, utilizando balança analítica; pH: determinado em suspensão aquosa por meio de eletrodo calibrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes físico-químicos demonstraram consistência no perfil de qualidade da formulação. A coloração característica da curcumina foi mantida, sem variações significativas entre lotes. O odor permaneceu estável e compatível com a formulação, sem indícios de degradação. O peso médio apresentou variação dentro dos limites estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira. O pH das suspensões indicou estabilidade em condições neutras e levemente ácidas, reforçando a aplicabilidade em diferentes ambientes. A densidade medida pelo picnômetro mostrou reprodutibilidade adequada entre amostras. A análise de dissolução revelou que a curcumina apresentou solubilidade variável conforme o pH, o que é esperado devido às suas características químicas. Os testes de estabilidade forçada evidenciaram que a formulação mantém integridade sob condições de estresse, embora haja necessidade de aprimoramento da barreira de proteção contra luz, dada a fotossensibilidade intrínseca da curcumina.

CONCLUSÃO

O fotolarvícida à base de curcumina apresentou perfil físico-químico satisfatório, com parâmetros de qualidade dentro dos limites estabelecidos e estabilidade aceitável frente a diferentes condições de pH e estresse ambiental. A formulação mostrou-se adequada quanto à resistência mecânica e perfil de dissolução, confirmando seu potencial para escalabilidade e aplicação em

programas de controle vetorial. Os resultados reforçam a importância de testes de qualidade e estabilidade no desenvolvimento de novas formulações sustentáveis e indicam a necessidade de atenção à proteção contra luz durante armazenamento e distribuição.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (201810267001556 e *Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade: Estreitamento entre Universidade e Setor Produtivo no Estado de Goiás* – Convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação — PD&I 07/2020, chamada pública nº 04/2023 — Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica — aquisição de equipamentos, Chamada Pública FAPEG 12/2023 CAPES/FAPEG — Rede de Pesquisa e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste — Processo 202410267000982), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (88887.710665/2022-00, 8887.820460/2023-00), FAPEG edital 21/2024 – Chamada Pública de Auxílio (2024), FAPEG Nº 23/2025 – Programa de Auxílio à Pesquisa – Apoio à Consolidação de Centros de Pesquisa Emergentes, FAPEG/SES Nº 18/2025 – Edital de Apoio à Pesquisa – Inovações Tecnológicas para o Controle Vetorial de Arboviroses, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Bolsa de Produtividade/303307/2025-0) e Projeto Inova Talentos (IEL/CNPq/Laboratório Teuto). Y. M. V. Coutinho agradece a Associação Educativa Evangélica/Universidade Evangélica de Goiás pela bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

- [1] TEIXEIRA, C. C. C. et al. Microparticles containing curcumin solid dispersion: enhanced dissolution and stability of curcumin. *International Journal of Pharmaceutics*, v. 490, n. 1-2, p. 209-218, 2015.
- [2] MINOURA, K. et al. Stabilizing effect of cyclodextrin additive to spray-dried particles of curcumin/PVP on the supersaturated state of curcumin. *Advanced Powder Technology*, v. 32, p. 1-10, 2021.

[3] YAKUBU, J. et al. Innovative delivery systems for curcumin: exploring their physicochemical stability in different pH environments. *Pharmaceutics*, v. 16, n. 5, p. 637, 2024.