

DESENVOLVIMENTO DE EXTRATO DE CÚRCUMA (*Curcuma Longa L.*) POR ROTA CONVENCIONAL PARA AVALIAÇÃO DOS CONSTITUINTES MAJORITÁRIOS

Amanda de Oliveira Ribeiro¹; Nathália Pereira Dias²; Sophia Santiago de Almeida dos Santos³; Gabriele de Abreu Barreto⁴; Jeancarlo Pereira dos Anjos⁵; Letícia de Alencar Pereira Rodrigues⁶

¹Graduando em Engenharia Química; Iniciação científica–FAPESB; amanda.ribeiro@aln.senaicimatec.edu.br

²Graduando em Engenharia Química; nathalia.dias@aln.senaicimatec.edu.br

³Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; sophia.santos@fbter.org.br

⁴Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; gabriele.barreto@fieb.org.br

⁵Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; jeancarlopanjos@gmail.com

⁶Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; leticiap@fieb.org.br

RESUMO

A Cúrcuma, ou açafrão da terra como é popularmente conhecido, possui aproximadamente 93-100 espécies catalogadas. Através dessa planta foram elaboradas pesquisas as quais buscam discutir e avaliar sua capacidade antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória, anticancerígena e anticoagulante. Tais características são apresentadas em função de substâncias farmacológicas encontradas no açafrão, tendo como uma das substâncias principais, a curcumina. Com isso, esse estudo obteve a produção de extratos de cúrcuma (*Curcuma longa L.*), por rota convencional, para avaliação de compostos fenólicos e flavonoides totais nos extratos produzidos em diferentes solventes, onde foi possível perceber um melhor desempenho do etanol em seu papel extrator uma vez que nas análises foi possível perceber uma maior concentração desses compostos totais quantificados.

PALAVRAS-CHAVE: Cúrcuma; extratos vegetais; caracterização química

1. INTRODUÇÃO

A *Curcuma longa*, mais conhecida como cúrcuma ou açafrão da terra, é uma planta que pertence à família Zingiberaceae e é originária do sudeste asiático. Nas últimas décadas, o uso terapêutico da cúrcuma despertou interesse substancial na comunidade científica, devido às suas propriedades medicinais notáveis, que englobam potentes capacidades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias advindas, principalmente, da curcumina. (PALUDO, P. P. et al.) Desse modo, em função da problemática da resistência microbiana, um grave problema de saúde pública, busca-se analisar a eficácia dessa planta como fármaco alternativo e caracterizar qualitativamente e quantitativamente seus compostos majoritários.

Os Compostos fenólicos são um grupo fitoquímico caracterizado pela presença de um anel aromático ao qual se encontra ligado, a um ou mais grupos hidroxilo. Estes compostos são produzidos pela maioria das plantas como parte essencial da sua estrutura e desempenham papéis de sustentação e proteção das plantas. Os compostos fenólicos são grupos de grande interesse a ser estudado devido sua capacidade antioxidante onde conseguem desempenhar papéis de agentes redutores, doadores de prótons e sequestradores de radicais livres. Os compostos de flavonoides é um dos grupos pertencentes aos compostos fenólicos, eles podem ser classificados em classes específicas a depender de sua estrutura e dos grupos substituintes presentes. Já a caracterização dos flavonóides é possível por cromatografia, espectrofotometria e espectroscopia onde esses compostos apresentam coloração amarelada quando presentes em grandes quantidades.

2. METODOLOGIA

2.1 Extração

Primeiramente, prepararam-se soluções de etanol e metanol com uma concentração de 50% em um balão volumétrico de 500 mL. Em seguida, procedeu-se à pesagem da massa de cúrcuma utilizada, a qual foi de 10 g, em dois tipos de recipientes (shots) de 50 mL e 100 mL, respectivamente. Posteriormente, foram selecionados três shots para cada solvente (água, metanol e etanol) e cada volume (50mL e 100mL), totalizando dezoito conjuntos de amostras, 9 com o volume de 50mL e as outras nove com o volume de 100mL. Cada conjunto de amostras foi então submetido a um aquecimento a 40°C, com agitação em 190 rpm, por períodos de 30, 60 e 120 minutos, utilizando um shaker.

Após o primeiro tempo de aquecimento se completar, as amostras foram submetidas a um processo de centrifugação para separar as fases sólidas e líquidas. Em seguida, para completar o processo de separação, as amostras foram filtradas a vácuo. Este ciclo de centrifugação e filtração foi repetido para as amostras de 60 e 120 minutos, com o objetivo de investigar os efeitos da duração do aquecimento nas características das amostras.

2.2 Análises

a) Compostos fenólicos totais

Primeiramente, foi preparada uma solução aquosa de carbonato de sódio a 7,5% em um balão de 25 mL. Em seguida, preparou-se uma solução aquosa de Folin a 10% em um balão de 50 mL. Devido à alta concentração dos extratos, foi realizada uma diluição de 1:10 para o extrato de cúrcuma em frascos do tipo Eppendorfs de 2 mL, o que envolveu a combinação de 100 µL da amostra com 900 µL de solução.

Num fluxo, pipetou-se 30 µL de amostra, as quais estavam nos Eppendorfs, 120 µL da solução de carbonato de sódio e 150 µL da solução de Folin em uma placa com poços de capacidade de 300 µL. Por conseguinte, foi adicionado os brancos, consistindo na pipetagem de 30 µL de água, etanol ou metanol, 120 µL de solução de carbonato de sódio e 150 µL de solução de Folin na mesma placa. Cada análise de amostra foi feita em duplicata, resultando em um total de 36 análises das amostras de cúrcuma extraídas em água, etanol e metanol, em volumes de 50 mL e 100 mL, respectivamente.

Após essa etapa, a placa foi aquecida por 5 minutos em uma manta aquecedora para promover a reação química adequada, seguido de resfriamento em um freezer por 2 minutos para interromper a reação. Por fim, a placa foi lida no comprimento de onda de 765 nm.

b) Flavonoides totais

Para a análise dos compostos flavonoides totais, foi preparada uma solução metanólica de cloreto de alumínio a 2% (m/v) num balão de 25 mL. Além disso, em função da alta concentração dos extratos, foi realizada uma diluição de 1:10 para do extrato de cúrcuma em frascos do tipo Eppendorfs de 2 mL.

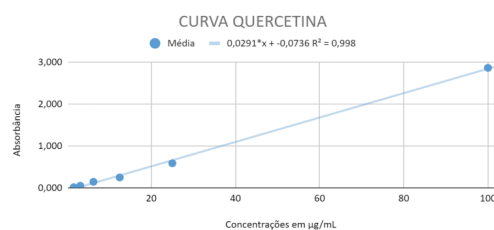
No processo subsequente, foram pipetados 150 µL da amostra e 150 µL da solução de cloreto de alumínio metanólico a 2% (m/v) em poços com capacidade máxima de 300 µL. Para assegurar resultados precisos, o procedimento foi feito em duplicata. Isso resultou em 36 análises no total, que foram extraídas em água, etanol e metanol, utilizando volumes de 50 mL e 100 mL, respectivamente.

Por fim, as placas foram protegidas da luz por 30 minutos e inseridas no espectrofotômetro e analisadas a um comprimento de onda de 415 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

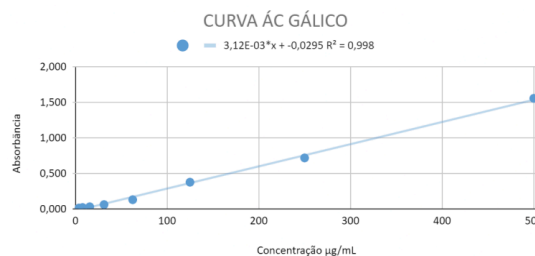
A partir das curvas de calibração do ácido gálico e da quercetina, utilizadas para as análises dos compostos fenólicos e flavonoides totais, respectivamente, foi possível quantificar as concentrações destas substâncias nos extratos de cúrcuma obtidos após diferentes condições de extração.

Gráfico 1. Curva analítica para a determinação de flavonoides totais em extratos de cúrcuma



Fonte: Autoral

Gráfico 2. Curva analítica para a determinação de compostos fenólicos totais em extratos de cúrcuma.



Fonte: Autoral

Como podemos perceber nos gráficos, o R^2 ficou bem próximo de 1 o que torna o erro relacionado aos cálculos da concentração dos compostos bem baixo, indicando a boa linearidade dos dados. Desse modo, com a equação da reta e as absorbâncias dos extratos foi possível obter as concentrações dos compostos fenólicos totais (Tabela 1) e flavonoides totais (Tabela 2) nos extratos de cúrcuma.

Tabela 1. Concentração em mg/g de compostos fenólicos totais nos extratos de cúrcuma, obtidos em diferentes condições de extração.

	Volume de 50mL			Volume de 100mL		
	Tempo (min)					
	30	60	120	30	60	120
Solventes						
Água	0,003	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002
Etanol	0,019	0,014	0,021	0,017	0,011	0,019
Metanol	0,011	0,009	0,010	0,070	0,006	0,007

Fonte: Autoral

Tabela 2. Concentração em mg/g de flavonoides totais nos extratos de cúrcuma, obtidos em diferentes condições de extração.

	Volume de 50mL			Volume de 100mL		
	Tempo (min)					
	30	60	120	30	60	120
Solventes						
Água	0,0004	0,0002	0,0014	0,0002	0,0003	0,0009
Etanol	0,0094	0,0082	0,0095	0,0095	0,0075	0,0090
Metanol	0,0039	0,0027	0,0039	0,0053	0,0054	0,0041

Fonte: Autoral

Como pode-se observar nas tabelas acima, os valores de compostos nas amostras feitas com água ultrapura são baixos em consideração aos analisados extraídos com etanol e metanol. Tal resultado pode ter ocorrido devido aos polifenóis presentes na cúrcuma, como por exemplo a curcumina, serem pouco solúveis em água. Além disso, observa-se que o etanol teve um melhor desempenho na extração dos compostos analisados, pois possui os maiores valores de concentração tanto em relação ao volume quanto em relação a temperatura, ademais foi possível estabelecer uma relação direta da temperatura com a concentração de flavonoides e fenólicos totais onde em ambos as maiores extrações aconteceram no tempo de 30 e 120 minutos para o etanol

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, é possível destacar a atividade antioxidante dos extratos de cúrcuma a partir das concentrações de compostos fenólicos e flavonoides encontradas, além de conseguir se perceber uma relação entre o tipo de solvente e tempo em determinada temperatura para a extração. O etanol obteve uma melhor extração devido sua interação com os compostos extraídos.

5. REFERÊNCIAS

- VIANA, F. D.; MONTEIRO, C. L. DE S.; PAES, E. R. DA C. **Formulação de máscara facial de Cúrcuma (Peel-Off) com potencial ação antioxidante.** Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 7, p. 54587–54605, 29 jul. 2022.
- PALUDO, P. P. et al. **Avaliação da atividade antimicrobiana do óleo essencial e extratos da Curcuma longa.** Acta Iguazu, v. 8, n. 5, p. 13–20, 19 dez. 2019. 6
- BARBOSA, C. DE O. **Caracterização química e atividades biológicas dos óleos essenciais e extratos alcoólicos das espécies Ocimum spp. (manjeriçã) e Curcuma longa (açafraão da terra).** repositorio.ufc.br, 2018. SABIR, S. M. et al. Phytochemical analysis and biological activities of ethanolic extract of Curcuma longa rhizome. Brazilian Journal of Biology, 21 set. 2020.
- DE DAVID, L. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.unicentro.br/posgraduacao/mestrado/farmacia/dissertacoes/turma3-unicentro/lualis.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2023.
- HAIDA, K. S. et al. **AVALIAÇÃO IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE OITO ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS.** Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 11, n. 3, 2007.
- DE CASSIA, R. et al. CE 142 1 Engenheira Agrônoma, D. Sc. em Plantas Medicinais, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, tel. Caixa Postal, v. 3761, n. 85, p. 3391–7280, 2009.
- Compostos fenólicos presentes nos alimentos e a proteção celular.** Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/compostos-fenolicos-presentes-nos-alimentos-e-a-protECAo-celular/>>.
- JOSÉ, M.; FILHO. **FLAVONOIDES E ALGUMAS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS.** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-FARMÁCIA) 4a CONSULTORIA ACADÊMICA -DISCIPLINA: FARMACOGNÓSIA Bolsista: Jeremias Antunes Gomes Cavalcante -Graduando do 5º período. [s.l.: s.n.]. <https://www.ufpb.br/petfarmacia/contents/documentos/consultorias-academicas/2CON_JEREMIAS_FINAL_OK2.docx.pdf>. Disponível em: . Acesso em: 15 out. 2023.