

AZUL NATURAL: OBTENÇÃO E APLICAÇÃO DE CORANTE DE JENIPAPO (*GENIPA AMERICANA* L.) PARA SUSTENTABILIDADE NO TINGIMENTO TÊXTIL.

Francisco Aldenir Pereira Clemente¹

Karolayne Viana Alves Lopes²

Kaique Macoto Nishigawa³

José Inácio Bezerra Neto⁴

Virna Braga Marques⁵

RESUMO

Os corantes desempenham um papel crucial na qualidade e atratividade dos produtos, sendo amplamente utilizados no tingimento de tecidos. No entanto, a preocupação crescente com os efeitos tóxicos e carcinogênicos dos corantes sintéticos, obtidos por síntese química, tem impulsionado a busca por alternativas naturais. Os corantes naturais, obtidos de plantas, vegetais e frutas, são uma solução promissora, por oferecerem segurança e potenciais benefícios à saúde e ao meio ambiente. Nesse contexto, o jenipapo (*Genipa americana* L.), destaca-se por sua capacidade de produção de um corante azul por oxidação, que pode ser utilizado no tingimento de tecidos de forma sustentável. O fornecimento de corante azul é uma demanda significativa na indústria têxtil, devido à escassez de fontes naturais com boa estabilidade e segurança. Objetivou-se investigar o processo de obtenção de corante natural azul a partir dos frutos de jenipapo (*Genipa americana* L.), otimizando metodologias de extração do corante já exploradas, avaliar a estabilidade do corante obtido e suas potenciais aplicações no tingimento de tecidos. O corante foi obtido a partir de frutos de jenipapo verde, onde os frutos colhidos foram selecionados e padronizados em tamanhos que variam de 5cm a 6cm. O endocarpo dos frutos foi triturado na presença de três solventes diferentes: água destilada, etanol a 50% (v/v) com vinagre de arroz, e etanol a 70% (v/v). A mistura foi aquecida a 70°C por 30 minutos e o corante extraído foi aplicado em tecidos de algodão cru para avaliar sua fixação e coloração. O jenipapo mostrou-se uma excelente fonte natural para a produção de corante azul, e o uso de solventes adequados pode otimizar o processo de remoção. A aplicação desse corante em tecidos mostrou-se eficaz, especialmente quando associados solventes ácidos como o vinagre, que melhoram a fixação e estabilidade da cor. O desenvolvimento de corantes naturais como o derivado do jenipapo contribui para a redução do impacto ambiental da indústria têxtil e para a valorização de recursos naturais e locais, oferecendo uma alternativa sustentável e segura aos corantes sintéticos.

Palavras-chave: corante natural; *genipa americana* L; fibras têxteis.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, aldenirpereira@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, karolaynelopes@aluno.unilab.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, kaiquenishigawa@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, bezerranetojoseinacio00@gmail.com⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Docente, virna@unilab.edu.br⁵



INTRODUÇÃO

Os corantes desempenham um papel crucial na qualidade e atratividade dos produtos, sendo amplamente utilizados no tingimento de tecidos. No entanto, a preocupação crescente com os efeitos tóxicos e carcinogênicos dos corantes sintéticos, obtidos por síntese química, tem impulsionado a busca por alternativas naturais.

Os métodos de tingimento industrial possuem alto potencial para a poluição ambiental, e o uso de pigmentos vegetais no tingimento de tecidos surge como alternativa à utilização de corantes sintéticos por meio do uso de insumos e técnicas com menor potencial poluidor, quando comparados aos métodos tradicionais de tingimento (FILHO; IBSCH, 2022)

O fornecimento de corante azul é uma demanda significativa na indústria têxtil, devido à escassez de fontes naturais com boa estabilidade e segurança. Os corantes naturais, obtidos de plantas, vegetais e frutas, são uma solução promissora, por oferecerem segurança e potenciais benefícios à saúde e ao meio ambiente. Nesse contexto, o jenipapo (*Genipa americana* L.), destaca-se por sua capacidade de produção de um corante azul por oxidação, que pode ser utilizado no tingimento de tecidos de forma sustentável.

A obtenção do corante dos frutos de jenipapo se dá pela reação da genipina, encontrada no endocarpo do fruto, com aminoácidos. Sua formação pode ser acelerada por calor ou uso de solventes com oxigênio (ANDRADE, 2016).

O jenipapeiro pertence à família Rubiaceae, encontra-se distribuído por todo Brasil, e pode apresentar de 5m a 10m de altura. Seus frutos apresentam forma ovóide, parcialmente assimétricos e com coloração interna que varia de um branco-acinzentado quando verdes a um amarelo-alaranjada quando maduros, com 3,5 a 8,5 cm de diâmetro, e aroma penetrante (CARVALHO, 2003; LORENZI, 1992).

Objetivou-se investigar o processo de obtenção de corante natural azul a partir dos frutos de jenipapo, otimizando metodologias de extração do corante já exploradas, avaliar a estabilidade do corante obtido e suas potenciais aplicações no tingimento de tecidos.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nos Laboratórios de Pós-colheita e Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal e Animal e Fitotecnia do Instituto de Desenvolvimento Rural da UNILAB entre os meses de fevereiro a abril de 2024. Foi utilizado frutos de jenipapo com de 5 cm a 6 cm de diâmetro longitudinal, colhidos no estágio 1 de maturação (totalmente verdes), provenientes da da região do Maciço de Baturité. A extração ocorreu a partir do endocarpo do fruto, a mesma parte que foi utilizada nos experimentos de Renhe et al. (2009). No processo de extração, o endocarpo dos frutos foi triturado na presença de 3 solventes (água destilada, etanol a 50% (v/v) + vinagre de arroz e etanol a 70% (v/v)), na proporção de 1 parte do endocarpo para 2 partes do solvente. Posteriormente, a solução foi levada para chapas aquecedoras a 70°C por 30 minutos. O sobrenadante foi distribuído em placas e adicionado a ele um pedaço de tecido de algodão cru com 5cm x 5cm de comprimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 3 solventes apresentaram uma boa taxa de extração do corante quando levados ao aquecimento. Visualmente, foi possível perceber a variação no gradiente da coloração azul à medida que a solução permanecia sobre as chapas de aquecimento. A coloração passou de um tom azul mais claro para um mais



escuro no decorrer da análise.

A extração com água destilada proporcionou uma coloração menos intensa quando comparado com a extração combinada de vinagre de arroz com etanol a 50% (v/v). O etanol 70% (v/v) proporciona uma coloração intermediária as duas primeiras.

O principal composto do vinagre de arroz é o ácido acético. Nos trabalhos realizados por Renhe et al. (2009), foi possível perceber que, quando em meios ácidos, a extração do corante se torna mais eficiente, e no caso do vinagre, sua acidez média de 4,5% favoreceu o processo de extração do azul de jenipapo.

Quando adicionados aos tecidos de algodão, o sobrenadante contendo vinagre apresentou uma maior taxa de fixação, seguido pelo etanol a 70% (v/v) e em menor intensidade a água destilada. Uma explicação para a alta fixação da solução contendo vinagre se dá, novamente, pela sua composição. O ácido acético apresenta uma elevada ação como mordente, que quando associada ao tingimento confere uma função específica de manter a durabilidade da cor, e também suas características.

CONCLUSÕES

O jenipapo mostrou-se uma excelente fonte natural para a produção de corante azul, e o uso de solventes adequados pode otimizar o processo de extração. A aplicação desse corante em tecidos mostrou-se eficaz, especialmente quando associados solventes ácidos como o vinagre, que melhoram a fixação e estabilidade da cor. O desenvolvimento de corantes naturais como o derivado do jenipapo contribui para a redução do impacto ambiental da indústria têxtil e para a valorização de recursos naturais e locais, oferecendo uma alternativa sustentável e segura aos corantes sintéticos.

AGRADECIMENTOS

À UNILAB, pela estrutura fornecida para o desenvolvimento da presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. L. OBTENÇÃO DE CORANTE AZUL EM PÓ DE JENIPAPO: ANÁLISE EXPERIMENTAL DOS PROCESSOS DE OXIDAÇÃO INDUZIDA E LEITO DE JORRO. 2016. 169p. Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Naturais) PRODERNA - Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

CARVALHO, P. E. R. Jenipapeiro: Genipa americana. In: CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, 2003. p. 609-618.

FILHO, I. M. A.; IBSCH, R. B. M. TINGIMENTO NATURAL EM ARTIGOS TÊXTEIS: UMA MEDIDA SUSTENTÁVEL. Revista da UNIFEDE, v. 1, n. 27, 29 ago. 2022.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 352 p. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 1992.

RENHE, I. R. T.; STRINGHETA, P. C.; SILVA, F. F.; OLIVEIRA, T. V.. Obtenção de Corante Natural Azul



Extraído De Frutos De Jenipapo. 2009. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.44, n.6, p.649-652, jun. 2009.

