

## UTILIZAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO COMO AGENTE EXTRATIVO DE PROTEÍNAS DO QUIABO

L. M. BLANCO<sup>1</sup>, G. H. G. COSTA<sup>1</sup> e L. D. PÁDUA<sup>1</sup>

Universidade do Sagrado Coração, Rua Irmã Armanda, 10-50, Jardim Brasil, Bauru-SP  
E-mail para contato: lemblanco27@gmail.com

**RESUMO** – O quiabo além de ser uma planta amplamente cultivada entre os trópicos e de grande valor nutricional, também possui várias empregabilidades fora da culinária. Uma de suas funções está ligada à grande quantidade de proteínas presentes em sua composição que, por apresentarem ação coagulante, podem ser utilizadas no tratamento de água e do caldo de cana. Entretanto, ainda há poucas informações na literatura que apresentam métodos otimizados de extração destas biomoléculas. Desta maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de cloreto de potássio como agente extrativo de proteínas do quiabo. O experimento foi realizado no Laboratório de Biomassa e Bioenergia da Universidade do Sagrado Coração. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram constituídos por água destilada, e soluções de 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0mol/L de cloreto de potássio, utilizando-se a proporção de 1g/L de quiabo previamente seco a 65°C/24h. Avaliou-se o teor de proteínas dos extratos. Observou-se teores de proteínas entre 5000 e 6700mg/L, sendo que a utilização de cloreto de potássio 1mol/L aumentou o índice de extração em 12%. Conclui-se que a solução de cloreto de potássio 1mol/L é mais eficaz para extrair proteínas do quiabo.

### 1. INTRODUÇÃO

O quiabo é uma planta da família Malvaceae cultivada nos trópicos e sub-trópicos. Adaptada ao clima quente e solos areno-argilosos com grandes quantidades de matéria orgânica presente. Seu fruto é uma cápsula alongada preenchida de sementes. Sua reprodução é através da germinação de sua semente, e seu cultivo é como hortaliça. Após sua germinação a colheita dos primeiros frutos é dada após 60 dias. Os frutos maduros possuem em torno de 50 a 90 sementes, contendo óleo possibilitando seu uso após o refino (LIMA, 2007). De acordo com Camciuc, Vilarem e Gasec (1997) sua utilização industrial se dá pelas propriedades coloidais presentes no pó das sementes, que possibilita a retenção de impurezas, na substituição do sulfato de alumínio na purificação de águas.

Lima (2007) utilizando o quiabo como auxiliar de floculação em tratamentos de água obteve dados satisfatórios como: o baixo custo do polímero natural, melhora a qualidade do tratamento de água, e ocorre pouca perda das propriedades do polímero após estocagem. Em números isso é observado na remoção de turbidez, representando um percentual superior em

4% com o conjunto coagulante e polímero natural do quiabo (remoção de 92%) comparado com a dosagem apenas do coagulante (remoção de 88%).

As pesquisas realizadas com base nas propriedades do quiabo não indicam a metodologia utilizada na extração destas proteínas.

Desta maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de cloreto de potássio como agente extrativo de proteínas do quiabo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Biomassa e Bioenergia da Universidade do Sagrado Coração, Bauru-SP, no segundo semestre de 2016. O quiabo foi obtido de centros comerciais da cidade de Bauru.

O quiabo foi seco em estufa de circulação de ar forçado a 65°C por 24 horas. A seguir foi triturado e macerado em cadinho de porcelana, sendo imerso em diferentes soluções, na proporção de 1g/L, as quais permaneceram em agitação por 30 minutos. Após o tempo em agitação, o extrato foi filtrado em papel de filtro qualitativo para remoção das partículas insolúveis. As soluções utilizadas foram água destilada e KCl nas concentrações de 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0mol/L, além de água deionizada.

Os extratos foram caracterizados quanto ao teor de Proteínas Totais (HARTREE, 1972).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e seis repetições. Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas segundo teste de Tukey (5%).

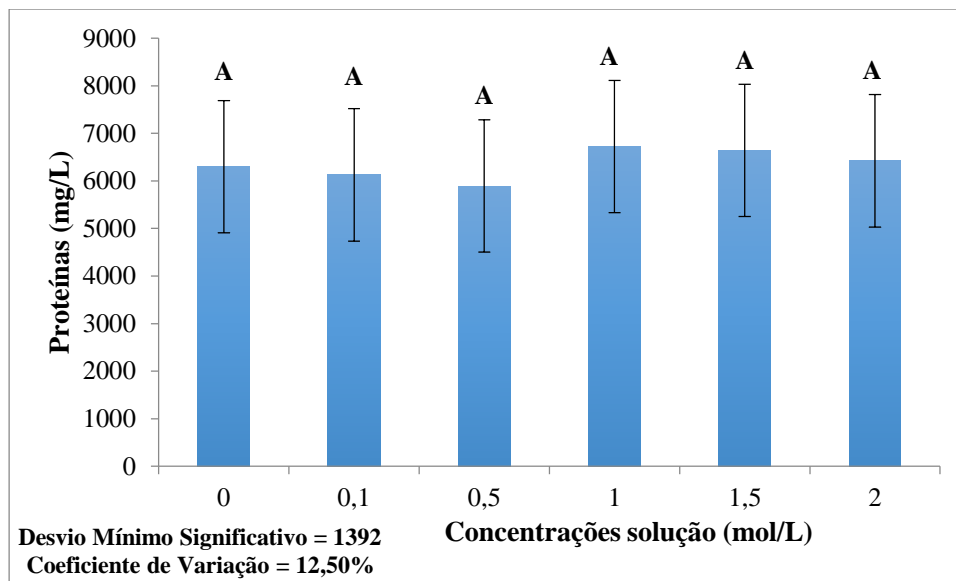
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 estão apresentados os valores médios obtidos pela proteína extraída do quiabo a partir de diferentes molaridades de solução de KCl.

Pode-se observar que houve pouca variação entre as proporções estudadas, mas ainda sim a proporção de 1mol/L obteve seu melhor desempenho atingindo 6723,61mg/L seguido da proporção de 1,5mol/L (6642,40mg/L). Na literatura a melhor proporção para Cloreto de Potássio tratou-se também de 1mol/L. Madrona (2010) e Costa et al. (2016), extraindo a proteína 2S-Albumina das sementes de *Moringa oleífera* Lamarck utilizando soluções de KCl em diferentes molaridades, obtiveram valores de 4818,64mg/L e 1258mg/L respectivamente, quando utilizaram solução de KCl 1mol/L.

O desvio padrão, também chamado de barras de erro, apresentado na Figura 1, é quantificado através da análise de variância pelo teste F e comparado ao teste de Tukey (5%). Podemos salientar que todas as seis proporções obtiveram padrão estatístico “A” obedecendo a variação 12,50% do coeficiente de variação. Observando a Figura 1 certificamos também que o comprimento da barra de erro atende ao valor do coeficiente de variação, ou seja, o valor médio apresenta baixa porcentagem de incerteza na amostra.

Figura 1 – Valores médios obtidos para proteínas extraídas do quiabo por solução de Cloreto de Potássio, nas proporções de 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0g/L.



Deve-se destacar que a utilização de soluções salinas facilitam a extração de proteínas presentes em plantas, devido as interações catiônicas e aniônicas que essas promovem com tais biomoléculas. Entretanto, neste ensaio, observou-se que a utilização de somente água destilada foi suficiente para se conseguir índices de extração similares aos obtidos por soluções de KCl em diferentes molaridades. Neste sentido, este aspecto é interessante do ponto de vista industrial, pois há menor gastos com insumos, possibilitando eficiências similares e maior lucratividade para a empresa.

## 4. CONCLUSÃO

O presente trabalho conclui que, a melhor dosagem de KCl para extração de proteínas do quiabo é a de 1,0mol/L (6723,61mg/L), mas quando comparado com água destilada (6126mg/L) a relação custo benefício faz com que a pequena diferença (aproximadamente 595mg/L) que a concentração de 1mol/L apresenta a mais que a concentração zero tornem a utilização de solução salina a base de Cloreto de Potássio 1mol/L dispensável.

Neste contexto considerando-se a utilização em larga escala, recomenda-se o uso de água destilada como agente extrativo de proteínas do quiabo, visando menores custos ao

projeto e mesma eficiência.

## 5. REFERÊNCIAS

CAMCIUC, M.; VILAREM, G.; GASET, A. *Le gombo, Abelmoschus esculentus (L) Moench, une source possible de phospholipides*, Oléagineux, Corps Gras Lipides v. 4. n 5, 1997.

COSTA, G.H.G.; FREITA, C. M.; MENDES, F. Q.; MUTTON, M. J. R. *Extrato de sementes de moringa como flocculante de caldo de cana-de açúcar*. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.51, n.10, p.1794-1798, out. 2016

HARTREE, E. F. Determination of protein: A modification of the Lowrey method that gives a linear photometric response. *Analytical Biochemistry*, v.48, n.2, 1972

LIMA, G. J. A.; *Uso de polímero natural do Quiabo como auxiliar de floculação e filtração em tratamento de água e esgoto*. 2007, 154f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Faculdade de Engenharia da Universidade do estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MADRONA, G. S. *Extração/ Purificação do composto ativo da semente da Moringa Oleifera Lam e sua utilização no tratamento de água para consumo humano*. Def. em 03/12/2010 176f. Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia departamento de Eng. Química. Maringá, PR.