

ESTUDO SOBRE A EXTRAÇÃO DE PROLAMINA DE FARINHA DE MILHO



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Departamento de Engenharia Química

Caroline B. AGUSTINI, Carolina P. KECHINSKI, Rafael SPECHT, Nilo S. M. CARDOZO

Introdução

A doença celíaca é uma desordem crônica inflamatória intestinal induzida pela ingestão de glúten em indivíduos geneticamente suscetíveis. Para o tratamento dessa doença recomenda-se a aderência vitalícia a uma dieta isenta de glúten. No entanto, o glúten é o principal responsável pela estrutura dos pães. Por isso costuma-se utilizar aditivos que simulem sua ação quando se prepara pães sem glúten. Entre esses aditivos podemos destacar o uso dos hidrocolóides e outras fontes de amido e proteínas isentas de glúten, como as prolaminas.

Objetivo

Definir a melhor condição de extração de prolaminas provenientes da farinha de milho a fim de aplicá-las posteriormente na fabricação de pães sem glúten.

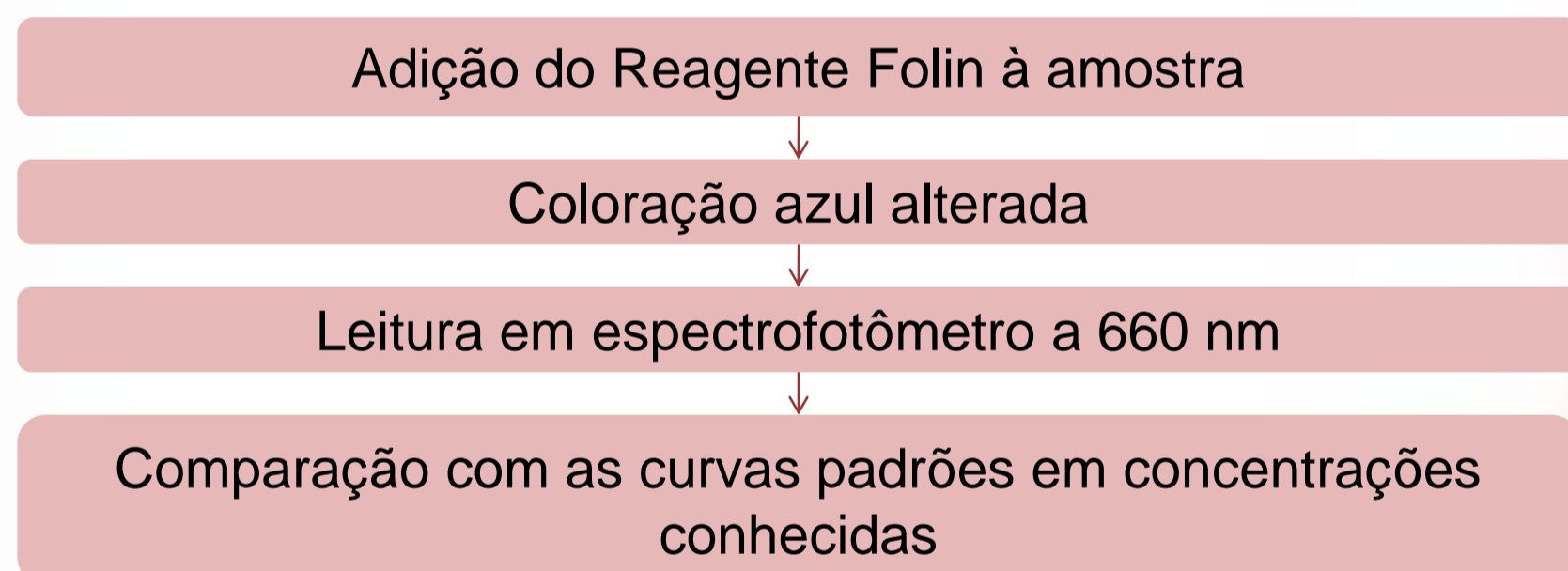
Materiais e Métodos

Tabela 1 Planejamento fatorial 2² com 3 repetições no ponto central e pontos axiais para a extração de prolaminas da farinha de milho durante 1 h.

	Temperatura (°C)	Concentração de etanol (%)	Proporção de solvente/soluto
-1,41	13	26	1,4
-1	20	40	4,0
0	30	60	9,0
1	40	80	13,0
1,41	47	94	16,6

*Foram realizados experimentos adicionais no ponto central variando o tempo de extração (de 0,5 a 3 h).

Para a quantificação da proteína foi utilizado o método de Folin conforme descrito no diagrama a seguir:



Resultados e Discussão

A quantidade de proteína extraída não mostrou diferença significativa em relação aos diferentes tempos de extração, então o tempo de 1 hora foi escolhido para as demais análises.

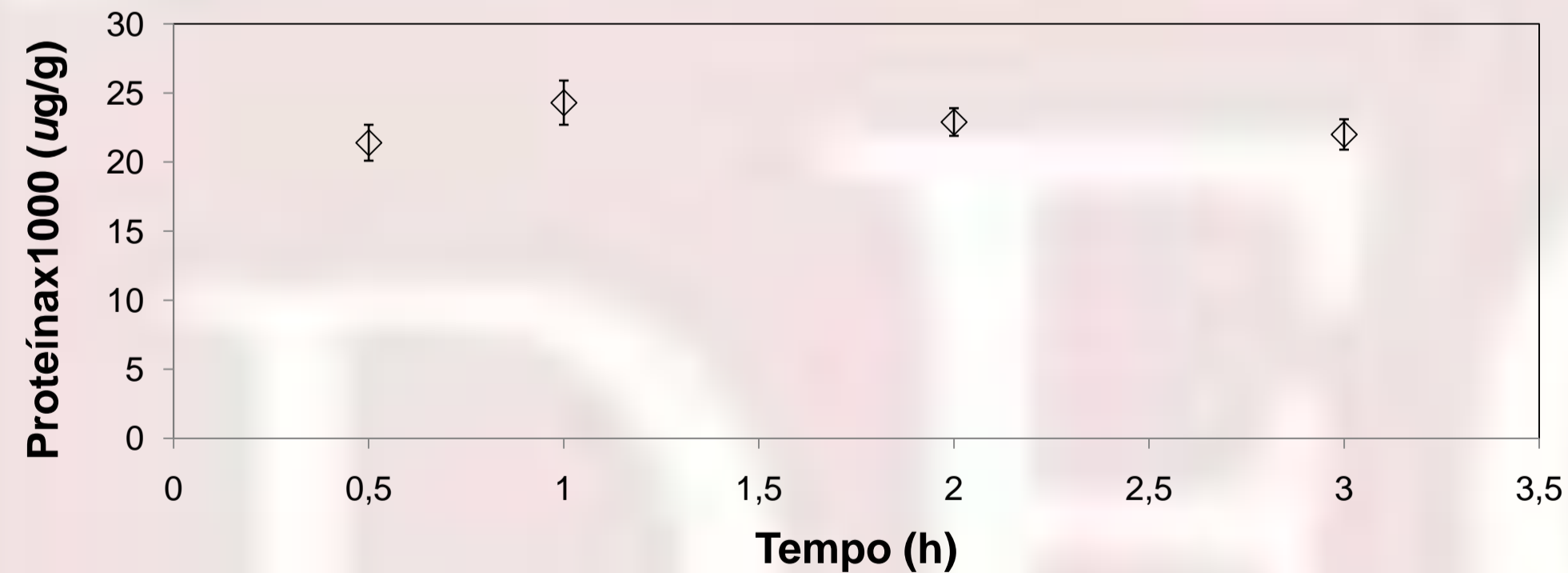


Figura 1 Curva da quantidade de proteína pelo tempo de extração; Indicado o desvio padrão em cada ponto.

A curva padrão apresentou um bom ajuste, com coeficiente de determinação superior a 0.99.

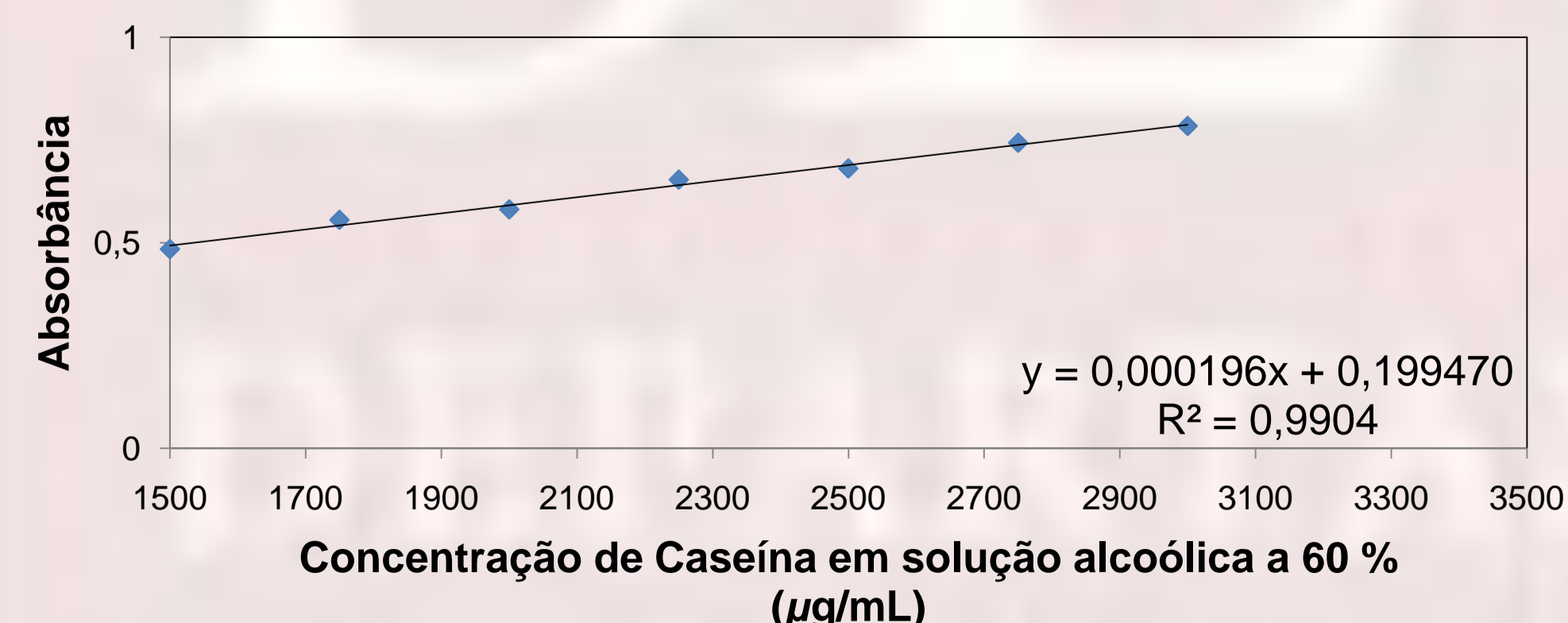


Figura 2 Curva padrão para Caseína.

Com a quantidade de proteína extraída em cada amostra, foi possível analisar a significância de cada parâmetro analisado e em que condições dos mesmos a extração era mais eficaz.

No Diagrama de Pareto é possível observar que quanto menor a concentração de etanol e que quanto maiores a proporção solvente/soluto e a temperatura, maior a quantidade de proteína extraída.

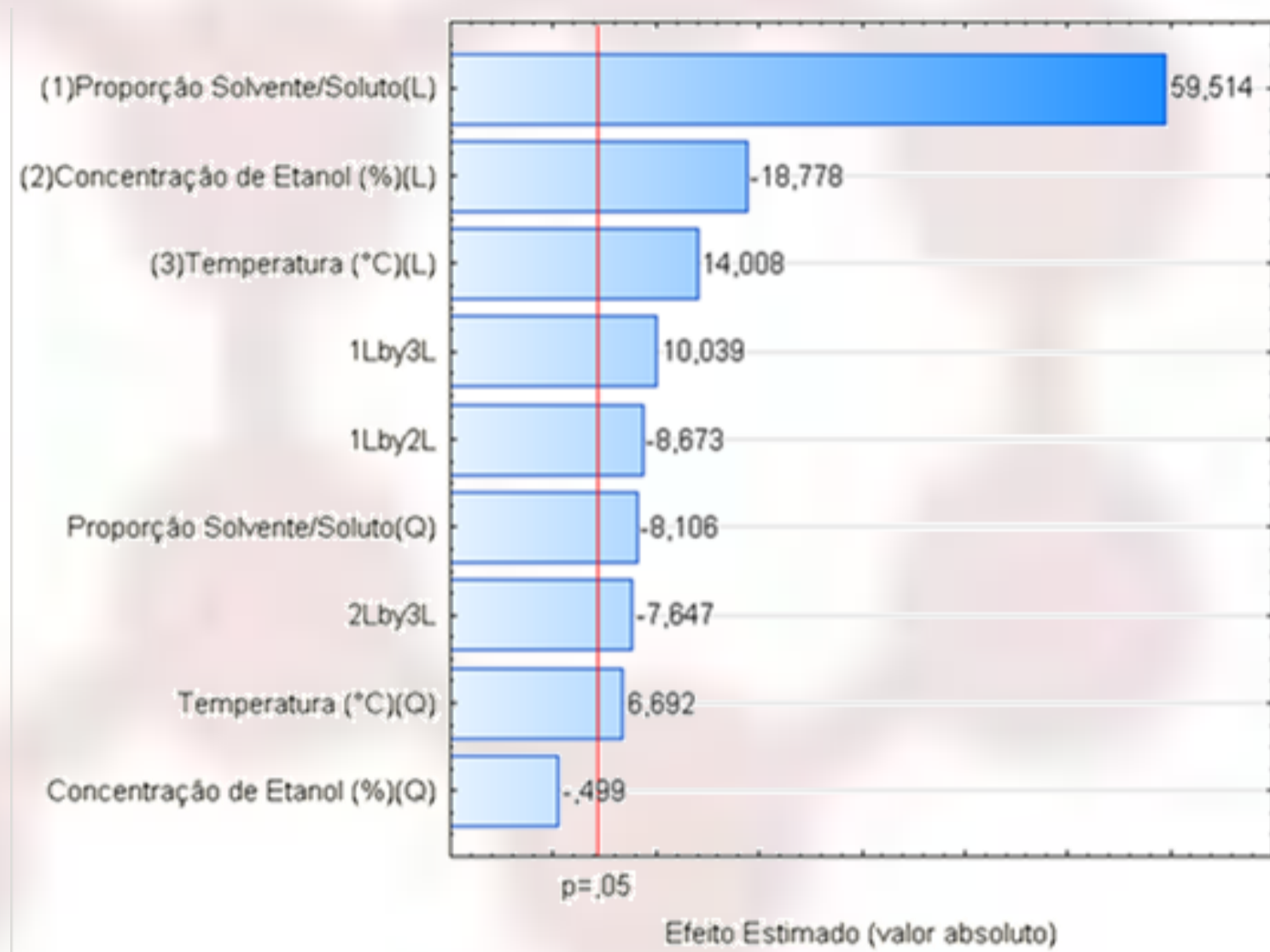


Figura 3 Diagrama de Pareto indicando os efeitos significativos ($p > 0,05$).

Com base nas superfícies de contorno geradas pelos pontos do planejamento fatorial observa-se que em temperaturas altas (superiores a 45 C), em concentrações de etanol baixas (inferiores a 30%) e em proporções de solvente/soluto altas (superiores a 15) houve um aumento na extração de prolaminas.

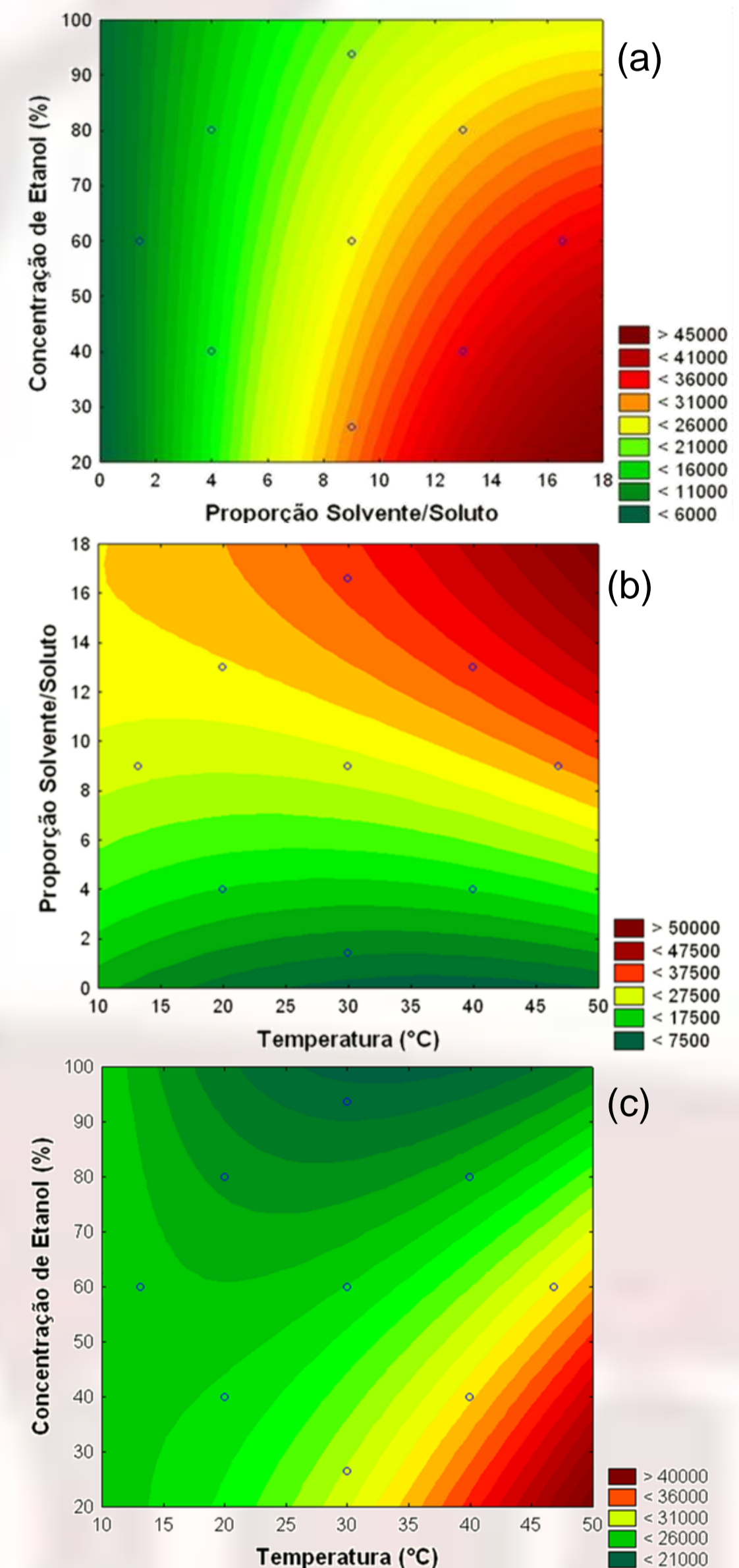


Figura 4 Superfície de contorno da quantidade de proteína extraída em função de: (a) proporção solvente/soluto e concentração de etanol; (b) proporção de solvente/soluto e temperatura; (c) concentração de etanol e temperatura.

Conclusão

Os resultados obtidos mostraram que em temperaturas e em proporções solvente/soluto maiores a extração é mais eficiente; o tempo de extração, dentro da faixa estudada, não mostrou relevância; a concentração de etanol ainda não foi claramente determinada, pois há a dúvida se em concentrações muito baixas se esteja extraindo conjuntamente proteínas aquasolúveis.

Agradecimentos

