

A UCS É  
PRA VOCÊ  
QUE CRIA O  
FUTURO.



XXIX Encontro de Jovens Pesquisadores  
e XI Mostra Acadêmica de Inovação e Tecnologia

De 5 a 7/10

Local: UCS - Cidade Universitária,  
Caxias do Sul

[jovenspesquisadores.com.br](http://jovenspesquisadores.com.br)



## PROBIC - FAPERGS PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS APLICADO NA FILTRAÇÃO DE KOMBUCHAS



### Kombucha

Autores: Guilherme Ferreira da Silva, Júlia Daneluz, Camila Baldasso.

#### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A kombucha é uma bebida preparada a partir da fermentação de infusões de chá e apresenta inúmeros benefícios ao corpo humano. Após a fermentação, é comum um excesso de microrganismos ficar retido na bebida. O mesmo ocorre com outros sólidos suspensos residuais. Isso resulta em uma bebida com aspecto turvo, o que não é muito agradável visualmente. Além disso, uma grande quantidade de microrganismos acarreta em uma maior instabilidade, o que reduz a validade do produto. O objetivo do trabalho é propor um método de separação por membranas para filtração de kombuchas para reduzir a turbidez e o excesso de microrganismos presentes, assim como realizar um PSM (processo de separação de membranas) para remover sólidos suspensos e excesso de microrganismos de amostras de kombuchas.

Avaliar se os parâmetros analíticos das amostras sofreram modificações, se encontram dentro dos limites definidos pela legislação e a eficiência do processo de separação por membranas.

#### EXPERIMENTAL

A membrana utilizada para o teste do processo foi uma membrana de ultrafiltração comercial da marca Pam Membranas. A membrana é de fibra oca e feita de material polimérico de polietersulfona (PES). Devido a grande quantidade de sólidos presentes, a amostra foi submetida a uma filtração à vácuo utilizando-se um aparelho de kitassato e um papel filtro comum, conforme mostra a figura 1.



Figura 1. Sistema de filtração kitassato (Quimis, 2021).

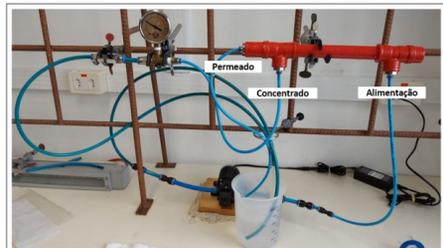


Figura 2. PSM (a autora).

##### Vantagens

- O processo de separação de membranas é de caráter simples operacional.
- Possui um baixo consumo de energia
- Economicamente viável e sustentável.

##### Desvantagens

- Fouling (Incrustações na membrana)
- Quanto menor a porosidade, maior tendência de incrustações.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela abaixo apresenta o resumo dos resultados obtidos das análises realizadas nas amostras de kombucha antes do processo de filtração, após a filtração à vácuo inicial e após a execução do PSM de UF.

Parâmetro	Antes da Filtração	Após Filtração à Vácuo	Após UF	
pH	3,19	3,29	3,38	
Graduação alcoólica (g·L <sup>-1</sup> )	4,25	5,36	4,95	
Acidez Volátil (meq·L <sup>-1</sup> )	38,87	38,61	37,39	
Ácidos (g·L <sup>-1</sup> )	Acético	1,857	2,416	2,395
	Láctico	0	0	0
	Glucônico	0	0	0
Açúcares (g·L <sup>-1</sup> )	Glicose	11,462	14,943	14,968
	Frutose	8,468	11,086	11,114
Turbidez (NTU)	337	61	0,1	
Sólidos (mg·L <sup>-1</sup> )	Sólidos Suspensos Totais	634	210	44
	Sólidos Dissolvidos Totais	31762	31234	30308

Resultados das análises das amostras (a autora).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO



Figura 4. a) kombucha inicial; b) kombucha após UF (a autora).

A Figura 4 mostra a comparação entre a kombucha inicial bruta (1), a kombucha após passar pelo processo de filtração à vácuo (2) e a após o PSM de ultrafiltração (3).

Kombucha Inicial	Kombucha filtração a vácuo	Kombucha Após UF
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualmente de cor forte, turva e com sólidos suspensos.</li> <li>• Sabor e odor característicos da bebida.</li> <li>• Produzida artesanalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualmente a cor se manteve</li> <li>• Sólidos suspensos reduziram consideravelmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloração mais clara e límpida e sem sólidos visíveis.</li> <li>• Sabor mais leve, fraco, perdendo a originalidade e fatores organolépticos da kombucha.</li> <li>• Características de uma bebida industrializada.</li> </ul>

#### CONCLUSÕES

Muitos dos componentes significativos para a bebida como o aroma e sabor possuem um peso maior do que a membrana, sendo muito desses componentes ficam retidos na PSM. Alguns ácidos orgânicos, bem como alguns açúcares, possuem tamanho maior que os poros da membrana de UF. Esses compostos contribuem no sabor da kombucha, conferindo acidez e doçura acentuados ou não (KIM; ADHIKARI, 2020). A retenção desses compostos contribuiu para o sabor final mais leve e suave. O resultado obtido nessa filtração foi de uma bebida bastante clarificada com a perda desses componentes.

As próximas etapas do trabalho são de verificar outros métodos de filtração como: Placa porosa, filtração à vácuo e microfiltração, afim de comparar os resultados e verificar algum processo que não retire componentes essenciais da bebida.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CROWE, S. E. Food allergy vs food intolerance in patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology & Hepatology*: v. 15, p. 38-40, 2019.
- FLORES, M. R.; SALDIVAR, S. O. S. Technological and engineering trends for production of gluten-free beers. *Food Engineering Reviews*: v. 8, p. 468-482, 2016.
- GALVIN, A. D.; BARNETT, J.; BEGEN, F. M.; RYAN, K.; LUCAS, J. S. Development and preliminary validation of the food intolerance Quality of Life Questionnaire (FIQLQ). *Quality of Life Research*: v. 27, p. 1109-1116, 2017.
- HAN, Y.; WANG, J.; LI, Y.; HANG, Y.; YIN, XIANGSHENG, Y.; LI, Q. Circular dichroism and infrared spectroscopic characterization of secondary structure components of protein Z during mashing and boiling processes. *Food Chemistry*: v. 188, p. 201-209, 2015.
- KUPETZ, M.; ROTT, M.; KLEINLEIN K.; GASTL, M.; BECKER, T. A new approach to assessing the crossflow membrane filtration of beer at laboratory scale. *Journal of the Institute of Brewing*: v. 124, p. 450-456, 2018.
- LIGUORI, L.; DE FRANCESCO, G.; RUSSO, P.; PERRETTI, G.; ALBANESE, D.; DI MATTEO, M. Production and characterization of alcohol-free beer by membrane process. *Food and Bioprocess Technology*: v. 94, p. 158-168, 2015.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Anuário da Cerveja 2019*. 20 p., 2020.
- OLIVEIRA, R. C.; BARROS, S. T. D. Beer clarification with polysulfone membrane and study on fouling mechanism. *Brazilian Archives Of Biology And Technology*: v. 54, p. 1335-1342, 2011.