



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024

### CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE SCOOBY OBTIDOS NA PRODUÇÃO DE KOMBUCHA UTILIZANDO DIFERENTES SUBSTRATOS

**Maria Emilia Ferreira da Mata Lima<sup>1</sup>; Ernesto Acosta Martinez<sup>2</sup>; Hevelynn Franco Martins<sup>3</sup>**

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira

de Santana, e-mail: matamariaemilia@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana,  
[ernesto.amartinez@uefs.br](mailto:ernesto.amartinez@uefs.br)

3. Participante, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana,  
[hevelynn\\_martins@hotmail.com](mailto:hevelynn_martins@hotmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** scoby; substratos; kombucha.

### INTRODUÇÃO

A lignina é a substância aromática mais abundante na biosfera, e um dos maiores constituintes dos vegetais (Li; Yuan; Yang, 2009) e está presente na parede celular, conferindo suporte estrutural, impermeabilidade e resistência contra ataques microbianos e estresse oxidativo (Perez *et al.*, 2002). Estruturalmente, a lignina é uma molécula extremamente complexa, construída a partir de unidades de fenilpropano, em uma estrutura tridimensional, e sintetizada a partir de reações enzimáticas que envolvem radicais livres sobre os álcoois coníferílico, cumarílico e sinapílico. Esses três álcoois reagem entre si, formando duas ligações de éter para cada ligação carbono-carbono na lignina (Fang *et al.*, 2008; Perez *et al.*, 2002; Taherzadeh; Karimi, 2007).

O termo holocelulose é geralmente usado para designar os carboidratos totais presentes em uma célula vegetal. Ou seja, ela engloba os valores da celulose e dos demais carboidratos, notadamente as pentoses, denominados em conjunto como hemicelulose (Taherzadeh; Karimi, 2007). O SCOBY é uma membrana celulósica associada a bactérias simbiótica (bactérias acéticas e leveduras) que realizam várias reações bioquímicas durante o tempo de obtenção da bebida (Paludo, 2017).

O objetivo do seguinte trabalho é realizar a síntese e caracterização da celulose do *Scoby* da produção de kombucha utilizando diferentes substratos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados 10 ensaios em triplicatas, referentes aos diferentes substratos (1, xarope de guaraná e chá preto, 2, mel e chá preto, 3, xarope de guaraná e chá verde, 4, chá verde e mel, 5, 6 e 7, chás preto e verde + xarope de guaraná e mel que serão utilizados como pontos centrais, além dos controles que estão definidos como 8, chá preto + açúcar cristal, 9, chá verde + açúcar cristal e 10, chás preto e verde + açúcar cristal. As kombuchas foram elaboradas conforme a legislação brasileira (MAPA, 2019). Em cada ensaio foi adicionado

12,5 g do chá para 1 L de água, em que foi fervido por 10 minutos, e por último foi adicionado 50 g de carboidrato no chá ainda quente para que haja a completa homogeneização, somente quando o chá estivesse em temperatura ambiente, o scoby e 100 mL da cultura starter foi adicionado, a produção da kombucha, foi colocada em um pote de vidro, coberta por um pano, permitindo as trocas gasosas (Figura 1).

Figura 1. Sistemas utilizados na produção de kombucha, com formação de novos scobys.



Fonte: A autora (2024)

Os recipientes foram postos na bancada e deixando-os em temperatura ambiente por 20 dias, em que foi analisado o pH e teor de sólidos solúvel (°Brix) diariamente com equipamentos previamente calibrados. Após o tempo determinado, cada scoby foi retirado, pesado e posteriormente colocado em estufa a 50° C por 10 h até obter peso constante sendo a umidade determinada. A fotografia de um scoby seco se apresenta na Figura 2.

Figura 2. Scoby seco após 10 h em estufa até obter peso constante



Fonte: A autora (2024)

Para calcular a perda por desidratação, foi pesado a amostra úmida e após o seu peso constante em estufa após 10 horas, aplicou- se os valores obtidos com a seguinte equação:

$$Umidade (\%) = \frac{P_i - P_f}{P_i} * 100$$

Onde:  $P_i$  = peso inicial da amostra (amostra úmida) em gramas (descontando o peso da cápsula) e  $P_f$  = peso final da amostra (amostra seca) em gramas (descontando o peso da cápsula) (Bolzan,2013).

A determinação do teor de lignina Klason insolúvel foi realizada pela norma TAPPI T13M-54 modificada (Silva *et al.*, 2016). O procedimento para obtenção da celulose e holocelulose foi realizada pelo método do clorito ácido com algumas modificações como descrito por Silva *et al* (2016). O conteúdo de hemicelulose foi determinado como a percentagem da diferença entre os teores de holocelulose e  $\alpha$ -celulose em relação à massa inicial de amostra seca, levando em conta o rendimento calculado na obtenção da holocelulose.

## RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

O teor de umidade dos scobys obtidos em cada ensaio são apresentados na Figura 3. É possível perceber que todos os scobys apresentaram um teor de umidade superior a 80%, maior (98%) e menor (82%) umidade foram obtidos nos ensaios 3 e 5 respectivamente. Segundo Schroeder (2019), a celulose microbiana produz-se extracelularmente na forma de fibras, e uma das principais características da celulose é sua capacidade de absorver água, o que explica os altos teores de umidade.

Figura 3: Teor de umidade dos scobys obtidos nos diferentes ensaios.



Na Tabela 1 são apresentados os valores da composição química dos Scobys obtidos em cada condição experimental. Verificou-se que a lignina klason insolúvel e holocelulose apresentaram uma maior porcentagem, principalmente nos ensaios 1, 2 e 3 onde são usados os carboidratos: xarope de guaraná com chá preto, mel com chá preto e xarope de guaraná com chá verde, respectivamente os quais são ricos em açucares (sacarose, glicose e frutose). Não há estudo de avaliação do Scoby quanto a composição química.

Tabela 1 - Composição química dos Scobys obtidos a partir de mostos enriquecidos com diferentes carboidratos.

Ensaios	Celulose (%)	Holocelulose (%)	Hemicelulose (%)	Lignina Klason insolúvel (%)
1	2,41	4,96	2,46	7,19

2	2,38	4,87	2,36	9,13
3	2,32	4,42	2,03	5,16
4	2,35	4,58	2,21	4,60
5	2,55	5,59	2,98	4,58
6	2,42	5,06	2,51	4,37
7	2,48	5,29	2,68	4,05
8	1,32	3,53	2,10	1,12
9	1,52	3,71	2,17	3,66
10	1,07	2,36	1,26	1,15

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ensaios com chá preto e com os carboidratos mel e xarope de guaraná, apresentaram uma maior porcentagem de holocelulose e lignina klason insolúvel, e a holocelulose apresenta fibras favoráveis para a fabricação de embalagens resistentes sendo uma alternativa para a substituição parcial do plástico. Os scobys apresentaram umidade superior a 80%.

## REFERÊNCIAS

- FANG, Z.; SATO, T.; SMITH JUNIOR., R. L.; INOMATA, H.; ARAI, K.; KOZINSKI, J.A. Reaction chemistry and phase behavior of lignin in high-temperature and supercritical water. *Bioresource Technology*, v.99, n.9, p.3424-3430, 2008.
- LI, J.; YUAN, H.; YANG, J. Bacteria and lignin degradation. *Frontiers of Biology in China*, v. 4, n. 1, p. 29-38, 2009.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Instrução Normativa nº 41*, de 17 de setembro de 2019. Estabelecer o Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo o território nacional. Diário Oficial, 2019.
- PALUDO, N. *Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial*. Porto Alegre, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- PÉREZ, J.; MUÑOZ-DORADO, J.; DE LA RUBIA, RUBIA, T. de la; MARTÍNEZ, J. Biodegradation and biological treatments of cellulose, hemicellulose and lignin: an overview. *International Microbiology*, v. 2, n. 5, p. 53-63, 2002.
- SCHROEDER, J. *Kombucha fermentada a partir de resíduo de acerola*. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharel em Engenharia de Alimentos). 2019. Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- SILVA, T. A. L. *et al.* Avaliação do efeito da explosão a vapor catalisada por NaOH na composição química e estrutural do bagaço de cana-de-açúcar. In: WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCOMBUSTÍVEIS DA UFVJM- UFU, I., 2016, Uberlândia. Anais [...] Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2016. p. 1 - 3.
- TAHERZADEH, M. J.; KARIMI, K. Acid-based hydrolysis processes for ethanol from lignocellulosic materials: a review. *Bioresource*, v. 2, n. 3, p. 472-499, 2007.