

Avaliação da influência dos extrativos na qualidade das nanofibras obtidas de engaço de dendê

Beatriz Leite¹, Mariana Resende Alvim², Felipe Brandão de Paiva Carvalho³, Larissa Andreani⁴, Leonardo Fonseca Valadares⁵, Manoel Teixeira Souza Júnior⁶

Resumo

O processo de remoção dos extrativos dos cachos vazios de dendê (*Elaeis guineensis*) por solventes é lento e de difícil escalonamento, além de representar um custo adicional no contexto industrial. O objetivo deste trabalho foi verificar se a manutenção dos extrativos representa um entrave na produção de nanoestruturas a partir dos cachos, com o intuito de verificar a viabilidade do escalonamento no âmbito da Embrapa Agroenergia. Os engaços de dendê, fornecidos pela indústria DenPasa, foram secos, moídos e separados em duas frações. Uma delas foi submetida a processo de retirada de extrativos em Extrator Acelerado por Solvente com mistura 1:2_(v:v) de etanol e éter de petróleo. As biomassas com e sem extrativos foram submetidas a processo de purificação de celulose através de quatro extrações sucessivas com clorito de sódio e ácido acético a 87 °C, com duração total de 4 horas. Decorrido o tempo, os materiais foram filtrados em filtros de polipropileno e lavados com água fervente. As fibras filtradas foram acrescidas a solução de hidróxido de potássio e deixadas sob agitação durante 12 horas à temperatura ambiente. Na sequência, o material foi filtrado e lavado até que o pH da água de lavagem atingisse a neutralidade. As polpas foram caracterizadas quanto a seu conteúdo de celulose, hemicelulose e lignina, seguindo metodologia estabelecida pelo National Renewable Energy Laboratory (NREL). O processo realizado com o material sem extrativos apresentou conteúdo de celulose, hemicelulose e lignina de 71,9%, 7,47% e 2,26% respectivamente, enquanto o processo com extrativos resultou em 65,7%, 2,42% e 7,20% (determinações sem replicata). Ambas as amostras foram submetidas a reações de hidrólise enzimática para a obtenção de nanofibras, utilizando complexo celulolítico, em meio tamponado com citrato de sódio/ácido cítrico, durante 72 h a 50 °C. As nanofibras obtidas após a hidrólise enzimática foram analisadas quanto ao tamanho e espessura das fibras por microscopia eletrônica de varredura por emissão de campo (FEG-SEM) com detector de elétrons transmitidos. Apesar da discrepância em relação à composição lignocelulósica das biomassas com e sem extrativos, a análise microscópica não mostrou diferença morfológica entre as nanofibras obtidas. Em ambos os casos, a microscopia confirma a obtenção de nanofibras com espessuras da ordem de 30 nm. Também em ambos os casos pode ser observada a ocorrência de aglomerados parcialmente hidrolisados. A não remoção dos extrativos, portanto, não representa um problema à obtenção de nanofibras de celulose, embora rendimento e outras propriedades ainda devam ser analisadas.

Auxílio Financeiro: Finep (01.13.00315.00), Embrapa (SEG: 02.15.00.007.00.00).

Palavras-chave: nanofibras de celulose. engaço vazios de dendê. hidrólise enzimática. microscopia eletrônica. remoção de extrativos. escalonamento.

¹ Graduanda em Engenharia de Bioprocessos, Universidade Federal de São João del-Rei, beatriz_leite1@hotmail.com.

² Graduanda em Engenharia de Bioprocessos, Universidade Federal de São João del-Rei, mari.alvim@hotmail.com.

³ Engenheiro bioquímico, mestre em Tecnologia Química e Biológica, analista da Embrapa Agroenergia, felipe.carvalho@embrapa.br.

⁴ Química, doutora em Físico-Química, analista da Embrapa Agroenergia, larissa.andreani@embrapa.br.

⁵ Químico, doutor em Físico-Química, pesquisador da Embrapa Agroenergia, leonardo.valadares@embrapa.br.

⁶ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroenergia, manojel.souza@embrapa.br.