

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO DESEMPENHO AMBIENTAL DE NANOCRISTAIS DE CELULOSE

Ana Claudia Carneiro da Silva Braid¹, Aline Cavalcanti e Cavalcante¹, Diego Magalhães do Nascimento², Men De Sa Moreira de Souza Filho³, Morsyleide de Freitas Rosa³, Maria Cléa Brito de Figueirêdo³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; ²Universidade Federal do Ceará, ³Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil.
E-mail: anaclaudiabraid@gmail.com

Nanocristais de celulose podem ser extraídos a partir de qualquer material lignocelulósico, com variações de processo de acordo com o material empregado. As crescentes pesquisas desenvolvidas no uso das diferentes fontes de celulose nos leva a pensar na sustentabilidade ambiental desses produtos. Neste trabalho, avalia-se o desempenho ambiental dos processos de extração de nanocristais de celulose obtidos da fibra do coco verde e da pluma de algodão, utilizando como método a avaliação do ciclo de vida com escopo “do berço à produção”. A obtenção de nanocristais de celulose ocorre com a realização das seguintes etapas: moagem, lavagem, clareamento, hidrólise ácida e diálise. Dependendo do tipo de fibra, algumas dessas etapas não são necessárias e diferentes quantidades de insumos são utilizadas. Ambas as fibras requerem moagem, hidrólise ácida e diálise, mas as etapas de lavagem e clareamento são necessárias apenas à fibra de coco verde. Os parâmetros inventariados foram: consumo de água, reagentes químicos, energia e emissões de nutrientes para água. Para levantamento desses dados, foram realizados cinco balanços de massa dos processos de extração. Esses dados do processo de extração de nanocristais foram agregados aos dados dos processos de produção dos insumos necessários à extração, com o uso das bases de dados do Ecoinvent e do software Simapro. Observou-se que a extração de nanocristais de celulose obtidos da fibra de coco verde tem menor desempenho ambiental que a extração de nanocristais a partir da pluma de algodão, nos aspectos consumo de energia (coco: 16330,63 KJ e algodão: 1.835,99 KJ), e emissão de nutrientes. Os resultados das emissões para a fibra do coco e algodão, respectivamente foram: DBO (2,99 g; 0,102 g); DQO (5,89 g; 0,362 g); Nitrato (0,05 g; 0,065 g); Nitrito (0,001 g; 0,0000275 g); Nitrogênio orgânico ligado (0,04 g; 0,00521 g); Fósforo total (0,01 g; 0,0044 g).

Palavras-chave: nanocristais de celulose; fibras; avaliação do ciclo de vida.

Agradecimentos: CNPq.