

Produção de etanol a partir de suco de caju

O etanol é um composto orgânico de grande importância para a indústria e é utilizado como matéria-prima para produção de tintas, solventes, perfumes, bebidas alcoólicas e serve também como combustível para veículos automotores. O uso como combustível tem grande destaque atualmente, pois se tornou uma alternativa à utilização de combustíveis fósseis (carvão mineral, gás natural e petróleo). Ao contrário do etanol, os combustíveis fósseis não são renováveis e, portanto, caminham para o esgotamento. O etanol por sua vez, pode ser produzido periodicamente através de diversos substratos economicamente viáveis como milho, beterraba, mandioca e a cana-de-açúcar. Todo o processo de produção de etanol é realizado por fermentação, através de fungos unicelulares conhecidos como leveduras. A levedura mais utilizada mundialmente é a *Saccharomyces cerevisiae*. Esta levedura apresenta muitas variedades, algumas delas mais adaptadas para a panificação e outras para a produção de bebidas fermentadas como a cachaça, cerveja e vinhos. No Brasil, a sacarose da cana-de-açúcar é o principal substrato para a produção de etanol combustível. Entretanto, a sacarose não é o único açúcar que pode ser fermentado para gerar etanol e assim, os sucos de frutas em geral, podem servir como fonte de etanol.

Alguns pesquisadores indianos estudaram o suco de caju como uma nova alternativa para produção de etanol. A árvore nativa do Nordeste do Brasil foi levada pelos portugueses à África e Ásia e aqui já era há muito tempo, utilizada para alimentação em comunidades indígenas e também na produção de bebidas não-alcoólicas e destilados, como a aguardente.

Primeiramente foram realizadas análises da composição bioquímica do suco; parâmetros tais como quantidade de proteína, ácido ascórbico (vitamina C), taninos e açúcares foram determinados. Em seguida foi avaliado o efeito da adição de alguns sais ao suco. Os sais são necessários para o bom desenvolvimento da levedura e, conseqüentemente, para uma fermentação eficaz, com bom rendimento em etanol. A adição de sais como o cloreto de amônio, sulfato de magnésio e fosfato ácido de potássio, em concentrações bem calculadas, aumentaram a eficiência do processo, rendendo mais etanol. Com isso foi gerada uma receita, onde todos os componentes estavam em proporções adequadas para uma máxima produção de etanol a partir do suco.

Os experimentos também demonstraram que o suco de caju é uma ótima opção no processo de fermentação, pois é um bom substrato para o crescimento da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, não necessitando de nenhum pré-tratamento, podendo ser utilizado diretamente. Além disso, o suco pode ser armazenado sob refrigeração por vários meses. Nesses experimentos, o rendimento em etanol foi de quase 60,0 gramas/litro, um valor igual a 93,62% do esperado teoricamente. Cada árvore de caju pode atingir produtividade de 140 Kg de caju por ano em apenas quatro anos de vida. Isso torna o caju uma opção economicamente viável para a produção de etanol em países como Índia, Nigéria e integrantes da parte oriental da África, onde o clima, semelhante ao do Nordeste brasileiro, é ideal para o crescimento da árvore do caju.

Texto preparado por Gabriella Campos Rocha, aluna de graduação em Ciências Biológicas, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.

Baseado no texto:

SRINIVASARAO, B et al. Ethanol production from cashew apple juice using statistical designs. *J Biochem Microb Technol*, p. 8–15, 2013.