

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a
Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Aproveitamento de açúcares fermentescíveis resultantes da produção de xilo-oligossacarídeos via hidrólise química

Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula, Victor Haber Perez

A valorização da biomassa lignocelulósica de diversas fontes, incluindo resíduos agroindustriais, tem se destacado como matéria-prima para a produção de compostos de alto valor agregado como os açúcares fermentáveis (glicose, xilose e arabinose) e oligossacarídeos prebióticos, como os xilo-oligossacarídeos (XOS). Dentre os resíduos agroindustriais, a casca de café apresenta composição química adequada para estudos de produção dos compostos citados anteriormente. A etapa principal do processo foi a produção de XOS, utilizando o delineamento experimental (DCCR) 2³ em triplicata no ponto central, a fim de avaliar a influência das variáveis: temperatura, tempo de reação e concentração de ácido. Após essa etapa, o resíduo sólido seco foi utilizado para a etapa secundária de hidrólise enzimática para a produção de açúcares fermentáveis. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de apresentar os resultados da produção de açúcares fermentáveis via hidrólise enzimática da casca de café. Em tubos Falcon de 50 mL foi adicionado 0,1 g do resíduo sólido seco, 5 mL de tampão citrato de sódio 50 mM (pH 4,8) e 15 FPU g⁻¹ da mistura multienzimática Cellic® Ctec2. A atividade total da celulase em FPU mL⁻¹ foi medida pelo método NREL (Adney & Baker, 2008). Os tubos foram agitados em uma incubadora a 150 rpm e 50 °C por 24 h. Em seguida, as amostras foram centrifugadas a 3500 rpm por 20 min. e o sobrenadante foi utilizado para determinar a concentração de monossacarídeos (glicose, xilose e arabinose) por CLAE de acordo com Brienzo et al. (2010). As concentrações de glicose, xilose e arabinose foram determinadas por CLAE, de acordo com Brienzo (2010), utilizando coluna Bio-Rad Aminex HPX-87H (300 x 7,8 mm); temperatura 45 °C; eluente: ácido sulfúrico 0,005 mol/L; com fluxo de 0,6 mL.min⁻¹; volume de injeção 20 µL; detector índice de refração (Waters 2414). As amostras foram pré-filtradas em um filtro de seringa com poros de 0,22 µm (Millipore). Foi possível observar a produção de açúcares fermentáveis: glicose (1,783 g/L a 9,385 g/L); xilose (0,289 g/L a 1,777 g/L) e arabinose (0,015 e 0,037 g/L). Observa-se que a produção de glicose foi mais expressiva em relação aos demais açúcares fermentáveis, sendo este resultado coerente com a composição de polissacarídeos da casca de café, majoritariamente glucana (cerca de 33,71%). Estes resultados encontrados foram consistentes com os dados reportados na literatura, mas com pequenas variações, sendo estas diferenças atribuídas provavelmente ao tipo de espécie de café, fatores edafoclimáticos e tipos de processamento pós-colheita. Essas informações de produção de açúcares fermentáveis são determinantes para a utilização deste resíduo em processos biotecnológicos, como a produção de bioetanol.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal
Eixo temático: Ciências Agrárias
Fomento da bolsa (quando aplicável): CAPES

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Use of fermentable sugars resulting from the production of xylo-oligosaccharides via chemical hydrolysis

Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula, Victor Haber Perez

The valorization of lignocellulosic biomass from different sources, including agro-industrial residues, has been highlighted as a raw material for the production of high added value compounds such as fermentable sugars (glucose, xylose and arabinose) and prebiotic oligosaccharides, such as xylo-oligosaccharides (XOS). Among agro-industrial residues, coffee husks have a suitable chemical composition for studies on the production of the aforementioned compounds. The main stage of the process was the production of XOS, using the experimental design (DCCR) 23 in triplicate at the central point, in order to evaluate the influence of the variables: temperature, reaction time and acid concentration. After this step, the dry solid residue was used for the secondary step of enzymatic hydrolysis for the production of fermentable sugars. Therefore, this work aims to present the results of the production of fermentable sugars via enzymatic hydrolysis of coffee husks. In 50 mL Falcon tubes, 0.1 g of the dry solid residue, 5 mL of 50 mM sodium citrate buffer (pH 4.8) and 15 FPU g⁻¹ of the Cellic® Ctec2 multienzyme mixture were added. Total cellulase activity in FPU mL⁻¹ was measured by the NREL method (Adney & Baker, 2008). The tubes were shaken in an incubator at 150 rpm and 50 °C for 24 h. Then, the samples were centrifuged at 3500 rpm for 20 min. and the supernatant was used to determine the concentration of monosaccharides (glucose, xylose and arabinose) by HPLC according to Brienzo et al. (2010). Glucose, xylose and arabinose concentrations were determined by HPLC, according to Brienzo (2010), using a Bio-Rad Aminex HPX-87H column (300 x 7.8 mm); temperature 45°C; eluent: sulfuric acid 0.005 mol/L; with flow of 0.6 mL.min⁻¹; injection volume 20 µL; refractive index detector (Waters 2414). Samples were pre-filtered on a 0.22 µm pore syringe filter (Millipore). It was possible to observe the production of fermentable sugars: glucose (1.783 g/L to 9.385 g/L); xylose (0.289 g/L to 1.777 g/L) and arabinose (0.015 and 0.037 g/L). It is observed that the production of glucose was more expressive in relation to the other fermentable sugars, and this result is consistent with the composition of polysaccharides in the coffee husk, mostly glucan (about 33.71%). These results found were consistent with data reported in the literature, but with small variations, these differences being probably attributed to the type of coffee species, edaphoclimatic factors and types of post-harvest processing. This information on the production of fermentable sugars is crucial for the use of this residue in biotechnological processes, such as the production of bioethanol.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

