

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

CARACTERIZAÇÃO DO *PANICUM MAXIMUM* PARA PRODUÇÃO DE ETANOL DE 2º GERAÇÃO¹

FERNANDA ROCHA FERRARESE², DANILO LUIZ FLUMIGNAN³, FELIPE
BATISTELLA FILHO⁴

¹Apresentado no 7º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP: 29 de novembro a 02 de dezembro de 2016 - Matão-SP, Brasil

²Graduando em Tecnologia em Biocombustíveis, Voluntária PIBIFSP, IFSP, Câmpus Matão, ferraresefer@gmail.com.

³Professor EBTT, IFSP, Câmpus Matão, flumignan@ifsp.edu.br

⁴Professor EBTT, IFSP, Câmpus Matão, batistella@ifsp.edu.br

RESUMO: O *Panicum Maximum* (capim-colonião) é considerado em meio à cultura de cana-de-açúcar planta daninha devido à concorrência pelos recursos do meio, principalmente água, luz e nutrientes, liberando substâncias alelopáticas, atuando como hospedeiro de pragas e doenças comuns à cultura e interferindo nas práticas de colheita. Sem alto valor agregado e podendo diminuir o uso de herbicidas pensou-se na produção de etanol a partir do *Panicum*. O objetivo desde projeto perfaz toda a cadeia sucroalcooleira de produção de etanol, desde o plantio e cultivo do *Panicum*, passando pela caracterização do *Panicum Maximum* cv. Colonião para chegar à rota processual de produção de etanol de 2ª geração. Até o momento realizou-se a caracterização química do capim colonião com amostras colhidas na cidade de Matão. Os resultados comprovam a viabilidade de produção de etanol 2G como matéria prima o *Panicum Maximum*, pois a porcentagem de glicose do mesmo foi de 39,41.

Palavras-chave: Produção de etanol. 2ª geração. Capim Colonião. Caracterização química

ABSTRACT: The Panicum Maximum (grass coloniã) is considered among the cultivation of sugarcane weed due to competition for environmental resources, especially water, light and nutrients, releasing allelopathic substances, acting as host of pests and diseases common to culture and interfering with harvesting practices. No high added value and can reduce the use of herbicides is thought in the production of ethanol from Panicum. The goal from project adds up all the sugarcane ethanol production chain, from planting and cultivation of Panicum, through the characterization of Panicum Maximum to get to the procedural route of 2nd generation ethanol production. So far there was the chemical characterization of guinea grass with samples collected in the city of Matão. The results show 2G ethanol production and viability feedstock Panicum maximum, as the percentage of glucose was the same 39,41.

Keywords: Production of ethanol. 2nd generation. Coloniã grass. Chemical characterization.

INTRODUÇÃO

Os biocombustíveis são atualmente alternativas de energias renováveis e uma das soluções dos problemas ambientais devido a escassez dos combustíveis fósseis e da poluição causadas. Dentre os mesmos está o etanol, produzido tradicionalmente pela fermentação de açúcares encontrados em produtos vegetais.

No Brasil a maior produção de etanol é a de 1º geração, no qual consiste na fermentação do caldo de cana-de-açúcar por leveduras, também podendo usar outras matérias-primas, bem como milho e beterraba. Assim, é passado para processo de destilação e bidestilação para que seja alcançado o produto final (Nova Cana, 2016).

A produção de etanol de segunda geração, é feita a partir da biomassa lignocelulósica, em que a mesma sofre tratamentos químicos/enzimáticos para obter a hidrólise da celulose e hemicelulose, gerando carboidratos nos quais podem ser transformados em etanol por micro-organismos por meio de fermentação seguindo da recuperação do etanol formado.

O *Panicum Maximun cv. Coloniã* é geralmente destinado a alimentação animal, mas pode ser alternativa viável na produção de etanol. Para a concretização desta afirmativa tem-se que realizar a composição química do Capim Coloniã. Os objetivos deste projeto é testar a viabilidade da produção de etanol de 2ª geração a partir

do Capim Colonião, realizando assim a caracterização química e produzindo etanol de 2ª geração através de hidrólise enzimática, seguida por fermentação e destilação.

MATERIAL E MÉTODOS

Colheita de amostra de Capim Colonião nas redondezas de Matão

Devido ao período de germinação do capim ser demorada optou-se recolher algumas amostras do mesmo nas redondezas da cidade de Matão, que foi armazenado e seco para próxima etapa.

Caracterização do *Panicum Maximum cv. Colonião*

Com o capim colhido anteriormente, moeu-se 10g para que fosse realizada a caracterização do mesmo. Esse processo se fez de extrema importância, pois através dos resultados obtidos sabe-se que é possível a produção de etanol de segunda geração a partir do capim colonião.

Assim para a composição química realizou-se os seguintes ensaios: Teor de Cinzas (Sluiter A, 2005), Teores de açúcares e lignina (Masarin et al., 2011; Guerra et al., 2000), Determinação de carboidratos monoméricos (Masarin et al., 2011; Guerra et al., 2000).

RESULTADO E DISCUSSÕES

Com as amostras colhidas nas redondezas de Matão-SP, deu-se início na caracterização química. Segue a Tabela 1 com os resultados gerais.

Tabela 1 – Resultados da composição química do *Panicum Maximum cv. Colonião*

Composição química					
Amostra	Extraíveis (%)	Glicose (%)	Xilose (%)	Arabinose (%)	Cinzas (%)
Capim Colonião	15,47± 1,09	37,41 ± 1,68	19,25 ± 0,97	2,69 ± 0,12	9,93 ± 0,75

Os dados apresentados acima são embasados em médias seguidas do seu desvio padrão

Segue a Tabela 2 com a composição química do bagaço de cana-de-açúcar.

Tabela 2 - Composição do bagaço da cana-de-açúcar (Nova Cana)

Bagaço de Cana-de-açúcar	
Componente	Porcentagem (%)
Glicose	19,50
Xilose	10,50
Arabinose	1,50
Galactose	0,55
Lignina	9,91
Organosolúveis	2,70
Açúcares redutores	1,85
Ácidos urónicos	1,91
Cinzas	1,60
Umidade	50,00

Ao comparar os resultados do bagaço na Tabela 1 com a Tabela 2, nota-se que o teor de glicose do capim colônia é praticamente o dobro do teor de glicose do bagaço de cana-de-açúcar. Logo pode-se observar também que as porcentagens de xilose, arabinose e cinzas do capim são maiores do que a do bagaço. Esses valores quantificam o potencial de aproveitamento do capim colônia na hidrólise.

CONCLUSÕES

Conclui-se então com os resultados da composição química do *Panicum Maximum* a viabilidade de produzir etanol de segunda geração do mesmo.

O projeto continuara, realizando assim o pré-tratamento, hidrólise enzimática e a produção do etanol utilizando o método usual de fermentação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de São Paulo-Campus Matão que permitiu que eu realizasse este projeto para meu enriquecimento acadêmico. Agradeço também ao meu orientador Felipe Batistella Filho por confiar o projeto a mim e ao colaborador Danilo Luiz Flumignan pela grande incentivo para que eu iniciasse o projeto, paciência e dedicação. À Unesp de Araraquara, em nome do Professor Fernando Marsarin, pelo apoio na caracterização do material vegetal.

REFERÊNCIAS

FARIA, Edgar Fraga Santos. **FORMAÇÃO E MANEJO DE PASGENS (PLANTAS FORRAGEIRAS)**. Bahia-ba: Visual-escrito, 2007. 78 slides, color.

FERREIRA, Juliana. ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO: definição e perspectivas. **Rev. Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, Ms, v. 12, n. 1, p.1-11, 2015.

GERDES, Luciana et al. Avaliação de Características Agronômicas e Morfológicas das Gramíneas Forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia aos 35 Dias de Crescimento nas Estações do Ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 4, n. 29, p.947-954, jan. 2000.

NETTO, Eraldo Ferreira da Silva; LEAL, Francis Pinheiro da Silva. Biocombustíveis: uma vantagem para o futuro. **Biocombustíveis: Uma Vantagem Para O Futuro**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p.11-16, 2012.

SANTOS, Danielle da Silvera dos. **PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO POR *Zymomonas mobilis* NATURALMENTE OCORRENTE E RECOMBINANTE, EMPREGANDO BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA**. 2012. 218 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

URQUIAGA, Segundo; ALVES, Bruno José Rodrigues; BOODEY, Roberto Michael. Produção de biocombustíveis A questão do balanço energético. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 1, p.42-46, jan. 2005.

Sluiter A, Hames B, Ruiz R, Scarlata C, Sluiter J, Templeton D. **Determination of ash in biomass: Laboratory Analytical Procedure (LAP)**. Nrel/Tp-510-42622 [Internet]. 2005;(April 2005):18. Available from: <http://www.nrel.gov/docs/gen/fy08/42622.pdf>.

MILLER, G. L. Use of Dinitrosalicylic Acid Reagent for Determination of Reducing Sugar. **Anal Chem**. 1959;31(3):426–8.