

UTILIZAÇÃO DO SORGO GRANÍFERO PARA PRODUÇÃO DE ETANOL NO ESTADO DO MATO GROSSO

Sandro Sponchiado¹; Flávio Dessaune Tardin²; Wilton Soares Cardoso³; Vanessa Quitete Ribeiro da Silva²; Marco Antônio Aparecido Barelli¹

¹Universidade Estadual do Mato Grosso, Cáceres-MT, sponchiado@bol.com.br; ²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT; ³Instituto Federal do Espírito Santo, Venda Nova do Imigrante ES.

RESUMO

Diante as dimensões geográficas e do PIB do Brasil, que ocupa posição mundial de destaque, a demanda interna por combustíveis é crescente e no contexto dos advindos de fontes renováveis, o sorgo granífero, para produção de etanol, torna-se opção para diversificação de custo e logística numa cadeia de produção cada vez mais crítica para o desenvolvimento do país, em especial da região Centro-Oeste. Atualmente o Brasil é o maior importador de etanol dos EUA. Isso num momento de baixo crescimento, ou seja, quando o país entrar num ciclo consistente de crescimento do PIB, a tendência é que esta demanda por etanol cresça bastante. Este cenário demonstra que o setor sucroalcooleiro brasileiro precisará não apenas ser altamente eficiente na produção de álcool com uma única cultura, como tem feito com a cana-de-açúcar. Pode-se analisar também a possibilidade da utilização do sorgo granífero com fins energéticos com o advento das usinas de álcool de milho que estão surgindo em Mato Grosso. No Brasil o custo de um litro de álcool produzido com cana-de-açúcar é de cerca de U\$0,40 enquanto que o produzido com milho é de U\$0,50, apesar da diferença significativa, há questões logísticas que limitam mais o uso da cana-de-açúcar do que o milho. Enquanto que a produção de cana-de-açúcar fica limitada a um raio no entorno da usina que não chega a 100 km e tem seu plantio restrito em algumas regiões (Amazônia, Pantanal, etc.) milho é produzido em larga escala em todo o país e entra em diversas cadeias agroindustriais, tendo a vantagem da possibilidade de armazenamento por um período muito maior do que a cana. Associado a isto, os subprodutos da produção de álcool de milho têm demanda mais variada e perene, além do que, em determinados anos de ocorrência de supersafra de milho, sua utilização na produção de álcool seria efetivamente muito mais lucrativa do que o seu armazenamento. Apesar de a cana produzir mais litros de álcool por hectare (cerca de 6.500 litros) em relação ao potencial médio da lavoura de milho (cerca de 2.500 litros) este último possibilita o cultivo de pelo menos mais uma lavoura na mesma área numa mesma safra. O estado do Mato Grosso é o maior produtor de grãos do país e também o maior produtor de milho, e que grande parte desses grãos são exportados para outros estados e países. Neste contexto, o uso do grão de sorgo para a produção de álcool, entrando num processo existente de produção de álcool de milho, pode efetivamente diminuir a diferença de custo existente entre o custo do litro de álcool de cana-de-açúcar e milho, pois o sorgo granífero possui custo de produção inferior ao do milho. O sorgo granífero é o sucedâneo ideal do milho, porque, produz melhor farelo/nutriente animal do que o similar sacarino. Como ingrediente alternativo e com produção industrial no mesmo nível do milho, agronomicamente o sorgo granífero também pode, e deve ser produzido no ciclo de safrinha, com emprego de alta tecnologia, por ser mais tolerante a seca, portanto, com menor risco de perda em lavoura, e ainda conta com cultivares sendo desenvolvidos pela EMBRAPA com o rendimento de 6.000 kg ha⁻¹ de custo de produção inferior ao do milho. Além disso, especificamente em relação ao Mato Grosso, qualquer ação que aumente o consumo da produção agrícola e/ou agregue valor à mesma, por meio da agroindústria dentro do próprio estado, tem potencial de aumentar o PIB do mesmo.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, etanol, milho



ANAIS DO II CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIOMASSA



CURITIBA, 2017.

ANAIS DO II CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIOMASSA

E-book

Organizadores 2017

Fernando Santos
Jaqueline de Mattia
Fernando Gomes
Robson Bohrer
Danni Maisa da Silva

Membros da Comissão Científica

Celso Caldas
Cristiane Pedrazzi
Flávia Zinani
Glêison Santos
Javier Faraco Escobar
José Humberto de Queiroz
Marlon Pereira
Silvia Nietzsche
Sarita Rabelo
Saulo Guerra
Robson Bohrer

Membros da comissão organizadora

Vitória Sgorla
Paulo Eichler
Leandro Gomes

Editoração: Fernando Santos

Capa: Jaqueline Lidorio de Mattia

Revisão final: Grupo FRG

Distribuição: on-line Gratuita

Os textos deste “Anais” são de responsabilidade de seus autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Anais do II Congresso Internacional de Biomassa (1:2017)

Anais [Recurso eletrônico] sob o título: Edição especial dos trabalhos premiados no II Congresso Internacional de Biomassa; organizado por: Fernando Santos, Jaqueline de Mattia; Fernando Gomes; Robson Evaldo Bohrer Danni Maisa da Silva

SUMÁRIO

EMISSÕES DE CO ₂ GERADAS PELA LENHA CONSUMIDA NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE PELO CRITÉRIO RECIPE (MIDPOINT).....	8
<i>LUIZ MOREIRA COELHO JUNIOR; KALYNE DE LOURDES DA COSTA MARTINS; YURI ROMMEL VIEIRA ARAÚJO; EDVALDO PEREIRA SANTOS JÚNIOR; MONICA CARVALHO</i>	8
MICROWAVE-ASSISTED ACID HYDROLYSIS OF LIGNOCELLULOSIC BIOMASS TO CHEMICAL BUILDING BLOCKS: FURANIC PLATFORMS SYNTHESIS.....	12
PRÉ-TRATAMENTO DO PSEUDOCAULE DE BANANEIRA PARA PRODUÇÃO DE ETANOL	15
ESTUDO DE FLUIDIZAÇÃO DE BIOMASSAS LIGNOCELULÓSICAS E DE	17
SUAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS	17
ANÁLISE FLUIDODINÂMICA DE MISTURAS BINÁRIAS DE BIOMASSA DE EUCALIPTO COM CARVÃO MINERAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
BIO-HYDROGEN PRODUCTION FROM STEAM GASIFICATION OF BIOCHAR.....	24
OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE RESÍDUOS SUÍNOS	28
ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS E SELEÇÃO DE CAPIM-ELEFANTE PARA FINS ENERGÉTICOS VIA MODELOS MISTOS (REML/BLUP).....	31
NÚMERO DE CORTES PARA SELEÇÃO EFICIENTE DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE PARA FINS ENERGÉTICOS	35
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE UM CLONE DE EUCALIPTO EM PLANTIO ENERGÉTICO	38
CARACTERÍSTICAS FOTOSSINTÉTICAS DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE PARA PRODUÇÃO DE BIOMASSA ENERGÉTICA	39
ANÁLISE DA VELOCIDADE DE MÍNIMA FLUIDIZAÇÃO DE MISTURAS BINÁRIAS EM BANCADA NÃO REACIONAL.....	42
EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE GENÓTIPOS PROMISSORES DE CAPIM-ELEFANTE PARA BIOMASSA.....	46
APLICAÇÃO DO MÉTODO GASSIM PARA ESTIMAÇÃO DA GERAÇÃO DE BIOGÁS NO ATERRO SANITÁRIO METROPOLITANO DE JOÃO PESSOA/PB	43
DESENVOLVIMENTO DE FOTOBIOREATOR COM RASTREADOR SOLAR PARA O CULTIVO DE MICROALGAS PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL	47
BIORREFINARIAS AO OLHAR DA INDÚSTRIA 4.0.....	50
APROVEITAMENTO DE BIOMASSA FLORESTAL NA FABRICAÇÃO DE BRIQUETES	51
ALTERNATIVAS DE APROVEITAMENTO DE BIOMASSA RESIDUAL SÓLIDA PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA.....	52
OTIMIZAÇÃO DA SACARIFICAÇÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PRÉ-TRATADO EMPREGANDO ENZIMAS PRODUZIDAS PELO FUNGO ENDOFÍTICO <i>PHOMOPSIS STIPATA</i> SC04.....	53
AIR GASIFICATION OF AQUATIC BIOMASS.....	54
POTENCIAL ENERGÉTICO DA PALHA DE ARROZ.....	55
PRODUÇÃO DE BIOMASSA SECA DE CAPIM ELEFANTE (<i>PENNISETUM PURPUREUM</i> SCHUM.) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM LUCAS DO RIO VERDE-MT	56
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA NO CONE SUL DE RONDÔNIA	57
CHEMICAL CHARACTERIZATION OF EUCALYPTUS BIOMASSES TO PRODUCE SOLID BIOFUELS....	58
PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO E CO-COMBUSTÃO COM CARVÃO MINERAL UTILIZANDO CASCA DA ACÁCIA NEGRA PROCESSADA	59

ENERGETIC PERSPECTIVES FOR SUGAR CANE IN BRAZIL	60
ACÚMULO DE SERRAPILHEIRA EM PLANTIOS ADENSADOS DE.....	61
<i>BAMBUSA VULGARIS</i> SCHRAD. EX WENDL.....	61
ESTUDO PRELIMINAR DO CRESCIMENTO, EFICIÊNCIA FOTOQUÍMICA E DO USO DA ÁGUA EM PLANTIOS ADENSADOS DE <i>BAMBUSA VULGARIS</i> SCHRAD. EX WENDL.....	62
AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ENERGÉTICO DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE VIA REGRESSÃO LINEAR.....	63
CAROÇO DO AÇAÍ COMO POSSIBILIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA ALTERNATIVA NOS FORNOS CERÂMICOS DA CIDADE DE IMPERATRIZ / MA.....	64
CONCENTRATION PROFILE OF METALS IN A CCA-TREATED EUCALYPTUS POLE OF THE ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORK	65
INVESTIGATION OF POTENTIAL OF BIOCHAR PRODUCED FROM ELEPHANT GRASS PYROLYSIS AS SOIL AMENDMENT	66
RENDIMENTO A DIFERENTES PRESSÕES DA EXTRAÇÃO MECÂNICA E CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO DAS SEMENTES DO FRUTO DA GRAVIOLA (<i>ANNONA MURICATA</i> L.).....	67
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS RESÍDUOS DA ABORIZAÇÃO URBANA DE JOÃO PESSOA.....	68
CHARACTERIZATIONS OF FLUIDIZATION CURVES IN POLYPERSPERSE LAYERS FORMED BY A BINARY MIXTURE OF COCONUT SHELL AND SAND	69
CARACTERIZAÇÃO FÍSICAS, QUÍMICAS E MECÂNICAS DE PELLETS DE BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR.....	70
SEPARAÇÃO DO GÁS SÍNTESE ATRAVÉS DE MEMBRANAS DE CARBONO SUPORTADAS	71
VALORIZAÇÃO E A GERAÇÃO DE ENERGIA COM RESÍDUOS SÓLIDOS POR AGROINDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DE CAFÉ.....	72
UTILIZAÇÃO DO SORGO GRANÍFERO PARA PRODUÇÃO DE ETANOL NO ESTADO DO MATO GROSSO.....	73
UTILIZAÇÃO DE BENTONITA, TALCO E ZIRCONITA COMO ADSORVENTES NA PURIFICAÇÃO DE BIODIESEL DE ÓLEO DE FRITURA VIA ROTA ETÍLICA	74
USO DE RESÍDUOS DE PINUS PARA FINS ENERGÉTICOS	75
SOBREVIVÊNCIA DAS CEPAS DE EUCALIPTO NA TERCEIRA ROTAÇÃO.....	76
SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA UNIDADES DE MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDAS	77
SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES EM CULTIVARES DE BATATA-DOCE DESENVOLVIDAS PARA PRODUÇÃO DE ETANOL.....	78
REMOÇÃO DE COMPOSTOS NITROGENADOS E FOSFARADOS EM ÁGUA RESIDUAL POR TÉCNICA ADSORTIVA.....	79
PROSPECÇÃO DE CELULASES DOS FUNGOS <i>SCYTALIDIUM</i> SP., <i>COLLETOTRICHUM</i> SP., E <i>FUSARIUM</i> SP. DA PALMA FORRAGEIRA.....	80
PRODUTIVIDADE DO SORGO BIOMASSA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA	81
PRODUÇÃO TEÓRICA DE METANO A PARTIR DE VEGETAIS	82
PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE <i>PELLETS</i> DE SORGO BIOMASSA.....	83
PRODUÇÃO DE ETANOL POR HECTARE DE HÍBRIDOS DE MILHO	84
PRODUÇÃO DE ENERGIA POR HECTARE DE CANA-DE-AÇÚCAR E SORGO BIOMASSA.....	85
PRÉ-TRATAMENTO PARA DESLIGNIFICAÇÃO DA BIOMASSA RESIDUAL DE DENDÊ	86
PREDIÇÃO DA COMPOSIÇÃO ELEMENTAR E DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE BIOMASSAS UTILIZANDO TÉCNICA RÁPIDA E NÃO DESTRUTIVA.....	87

POTENCIAL PRODUTIVO DO CAPIM-ELEFANTE EM DIFERENTES IDADES PARA FINS ENERGÉTICOS	88
PODER CALORÍFICO DE BODIESEIS DERIVADOS DE ÓLEOS DE PALMÁCEAS	89
OTIMIZAÇÃO DE CULTIVOS DE MICRO ALGAS UTILIZANDO AGRO RESÍDUOS COMO MEIO NUTRICIONAL ALTERNATIVO	90
OPORTUNIDADE DE NOVO NEGÓCIO APLICANDO BIOMASSA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO E SUL DA BAHIA	91
INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO SOLAR NO ESTABELECIMENTO DE MUDAS DE <i>SALIX NIGRA</i> EM PLANTIO ENERGÉTICO	92
INCREMENTO DO PODER CALORÍFICO DO CAPIM-ELEFANTE MEDIANTE SECAGEM AO SOL	93
GASIFICATION OF MACAÚBA (<i>ACROCOMIA ACULEATA</i>) FOR ELECTRICAL ENERGY GENERATION	94
ESTIMATIVA PRELIMINAR DO CRESCIMENTO DIAMÉTRICO DE <i>SALIX NIGRA</i> MARSHALL POR MEIO DE MODELOS NÃO LINEARES EM PLANTIO ENERGÉTICO	95
ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPACT ASSESSMENT OF THE <i>ARUNDO DONAX</i> L. PRODUCTION IN ZN CONTAMINATED SOILS	96
DETERMINAÇÃO DAS CURVAS DE DESTILAÇÃO DE BODIESEIS DERIVADOS DE ÓLEOS DE PALMÁCEAS	97
DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR PARA COMPACTAÇÃO DE BIOMASSA AGRÍCOLA EM DIFERENTES DENSIDADES E UMIDADES	98
DENSIDADE BÁSICA DO COLMO DE <i>BAMBUSA TULDOIDES</i> PARA BIOENERGIA	99
CARACTERIZAÇÕES DE BAGAÇO E PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS <i>PELLETS</i> E CORRELAÇÃO COM A FUSIBILIDADE DAS CINZAS FORMADAS NA QUEIMA	100
COMPARAÇÃO ENTRE CANA-DE-AÇÚCAR E SORGO SACARINO NA PRODUTIVIDADE DE MEGAWATT POR HECTARE	101
COMPOSIÇÃO ELEMENTAR DA BIOMASSA DO CAPIM-ELEFANTE PARA FINS ENERGÉTICOS	102
ANÁLISE FLUIDODINÂMICA DE MISTURAS BINÁRIAS DE BIOMASSA DE EUCALIPTO SÓLIDOS PRODUZIDOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	103
CURVA DE MATURAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO SACARINO PARA CONCENTRAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS	104
CARACTERIZAÇÃO FÍSICAS, QUÍMICAS E MECÂNICAS DE <i>PELLETS</i> DE BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
AVALIAÇÃO DENDROMÉTRICA DE UM PLANTIO DE MOGNO AFRICANO	105
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE FRUTAS COM GRAU DE MATURAÇÃO AVANÇADA	106
BALANÇO DA BIOMASSA EM ÁREA DE CAATINGA NA REGIÃO DO SERTÃO PERNAMBUCANO	107
CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO RESÍDUO MATE DE UMA INDÚSTRIA DE EXTRATOS PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETES	108
CAROÇO DE AÇAÍ (<i>EUTERPE OLEÁCEA</i>) COMO POSSIBILIDADE DE SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO PARA PRODUÇÃO DE ALFACE (<i>LACTUCA SATIVA</i>)	109
CAROÇO DE AÇAÍ (<i>EUTERPE OLEÁCEA</i>) COMO POSSIBILIDADE DE SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO PARA PRODUÇÃO DE ALFACE (<i>LACTUCA SATIVA</i>)	110
CATALYTIC GASIFICATION OF POULTRY LITTER WASTES	111
TITULO: COLORIMETRÍA DE <i>PELLETS</i> DE EUCALIPTO Y RESIDUOS DEL DESPULPADO DE CAFÉ .	112
CONCENTRAÇÃO REGIONAL DA PRODUÇÃO DO CARVÃO VEGETAL DA PARAÍBA	113
CONCENTRAÇÃO REGIONAL DO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DA LENHA NA PARAÍBA	114

CUSTO DE DIFERENTES FONTES DE ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DO SORGO BIOMASSA 115

DENSIDADE BÁSICA DO COLMO DE *BAMBUSA TULDOIDES* PARA BIOENERGIAERRO! **INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

DENSIDADE BÁSICA DO COLMO DE *BAMBUSA TULDOIDES* PARA BIOENERGIAERRO! **INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

APRESENTAÇÃO

O **CIBIO** - Congresso Internacional de Biomassa foi um evento coordenado e organizado pelo Grupo FRG Mídias & Eventos, que contou com o apoio das principais associações e entidades ligadas ao setor da Biomassa no Brasil e exterior. O Congresso teve papéis fundamentais na nova fase da Matriz Energética Brasileira, onde a tem se buscado por tecnologias limpas para geração de energia, cenário urgente para garantir o futuro e o crescimento do país.

No meio desta busca por novas alternativas para gerar energia, temos acordos e compromissos firmados pelo Brasil com outros países, com o objetivo de diminuir as emissões de gases do efeito estufa na atmosfera. Este cenário aumenta a necessidade da busca por novas e eficazes Tecnologias para geração de Energia limpa, que possam atender à crescente demanda de consumo.

Os desafios são grandes, tendo em vista que a média de energia elétrica que é consumida em cada casa brasileira tem aumentado muito nos últimos anos, devido ao aumento assustador na compra de aparelhos e equipamentos eletrônicos adquiridos todos os dias pela população. Por outro lado temos uma grande demanda de energia que é necessária para abastecer a indústria, que também está em franco crescimento e precisando de mais energia para garantir este crescimento, abastecer reservatórios, caldeiras, estufas de secagem e também gerar energia elétrica.

O **CIBIO** - Congresso Internacional de Biomassa se colocou como uma grande oportunidade para discutir os novos rumos e tendências do setor, além de uma excelente ocasião que se apresentaram novas tecnologias, pesquisas apresentadas pelos Setores Acadêmicos e Produtivos que juntos são as forças necessárias para esta tão esperada mudança.

O **CIBIO** - Congresso Internacional de Biomassa teve como objetivo discutir o atual cenário da Matriz Energética Nacional e temas ligados a geração de energia a partir da biomassa no Brasil e no mundo. Foram apresentadas soluções, tecnologias e informações que apontam para o impulsionamento do crescimento da Biomassa como grande Matriz Energética Brasileira para os próximos anos.

Também é objetivo firmar-se como um dos mais importantes Congressos Internacionais com foco em Biomassa para geração de energia.