****

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**NOME COMPLETO**

**TÍTULO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC II)**

***TITLE OF ACADEMIC WORK***

**NOME COMPLETO**

**TÍTULO DO TRABALHO ACADÊMICO**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) apresentado ao Departamento de Química, da Universidade Federal de Sergipe, para a obtenção do título de Bacharel em Química. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Orientador:** | **Prof. Dr. Nome completo do orientador** |
| **Coorientador:** | **Prof. Dr. Nome completo do coorientador (se houver)** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **COMISSÃO EXAMINADORA:** |
|  | **ORIENTADOR:** Prof. Dr. Nome do orientador |
|  |  |
|  | **COORIENTADOR:** Prof. Dr. Nome do coorientador |
|  |  |
|  | **1O MEMBRO TIT.:** Prof. Dr. Nome do membro titular |
|  |  |
|  | **2O MEMBRO TIT.:** Prof. Dr. Nome do membro titular |

**SÃO CRISTOVÃO - SE**

**Mês, 2020**

**RESUMO**

Elemento obrigatório contendo entre 150 e 500 palavras, no qual o autor apresenta de forma concisa os pontos relevantes e principais resultados de seu trabalho.

**Palavras-chave:** Palavra-chave 1. Palavra-chave 2. Palavra-chave 3. Palavra-chave 6. (mínimo 3 e máximo 6)

Sumário

[1 INTRODUÇÃO 1](#_Toc419395539)

[1.1 Subitem 11 1](#_Toc419395540)

[1.1.1 Sub-subitem111 1](#_Toc419395541)

[1.1.1 Sub-subitem 121 3](#_Toc419395542)

[2 OBJETIVOS 5](#_Toc419395543)

[2.1 Objetivo Geral 5](#_Toc419395544)

[2.2 Objetivos Específicos 5](#_Toc419395545)

[3 MATERIAIS E MÉTODOS 6](#_Toc419395546)

[3.1 Subitem 31 6](#_Toc419395547)

[3.2 Subitem 32 6](#_Toc419395548)

[4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 8](#_Toc419395549)

[4.1 Subitem 41 8](#_Toc419395550)

[4.1.1 Subitem 411 8](#_Toc419395551)

[4.1.2 Subitem 412 8](#_Toc419395552)

[5 CONCLUSÕES 9](#_Toc419395553)

[6 PERSPECTIVAS DO TRABALHO 9](#_Toc419395554)

[7 REFERÊNCIAS 9](#_Toc419395555)

[8 ANEXOS (MATERIAL REPRODUZIDO DE REFERÊNCIA) 10](#_Toc419395556)

[9 APÊNDICES (MATERIAL AUTORAL) 10](#_Toc419395557)

**AGRADECIMENTOS**

O autor deve utilizar este espaço, de no máximo uma página, para fazer menções aos principais colaboradores para a realização do trabalho, as instituições que disponibilizaram infraestrutura e apoio financeiro, quando for o caso.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|  |  |
| --- | --- |
| ANP – | Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis |
| GC/MS – | Cromatografia Gasosa/ Espectrômetria de Massas |
| GC-FID – | Cromatografia a Gás com Detector de Ionização por Chama |
| DCM – | Diclorometano |
| IATA – | Associação Internacional de Transporte Aéreo |
| IV – | Infravermelho |
| TG – | Análise Termogravimétrica |

# INTRODUÇÃO

O autor deve discorrer aqui de forma referenciada [1], os principais fatores que motivaram o desenvolvimento do trabalho [2-5].

O texto deve ter um aspecto de justificativa, discorrido de forma contínua e anteceder a revisão bibliográfica geral do documento [6-8, 10].

## Subitem 11

Os biocombustíveis são classificados em primário e secundário. Os classificados como primários são utilizados em sua forma não processada, como por exemplo a madeira [1].

O etanol é produto da fermentação de açúcares simples, como a glicose, usando leveduras do gênero *Saccaromyces*. O caldo da cana contém cerca de 15 a 20 % de sacarose, que por hidrólise é convertida em glicose e frutose, as quais são então fermentadas a etanol e CO2 (Figura 01) [2].

**Figura 1 –** Fermentação de glicose para produzir etanol.



**Fonte**: McMURRY (2008) [3].

### Sub-subitem111

O bio-óleo possui potencial para minimizar e substituir o uso de combustíveis fósseis na produção termoelétrica, e como insumo químico em resinas, aditivos para combustíveis e como fungicida [4].

De acordo com Wang *et. al.* [5], geralmente, os compostos que estão presentes no bio-óleo podem ser classificados de acordo com a composição da biomassa em ácidos, ésteres, aldeídos lineares e cetonas, cetonas cíclicas, furanos, álcoois e açúcares, éteres, fenóis, éteres fenólicos, compostos oxigenados, hidrocarbonetos cíclicos e seus derivados, e compostos azotados, apresentando em torno de 45-50% em massa de oxigênio [6].

**Figura 2 -** Metas para o consumo de bioquerosene no Brasil.



**Fonte:** Brazilian Biokerosene Platform 2010 © Curcas Diesel Brasil Ltda.

* 1. **Subitem 12**

O biogás possui em sua constituição principalmente os gases CO, CO2, H2, CH4. Siengchum *et al.* [7] realizou pirólise da casca de coco nas temperaturas de 500 ºC e 630 ºC, encontrando como componente majoritário do biogás o CO2, enquanto a formação de outros gases como CO, CH4 e H2 foram minoritárias.

 O biocarvão é considerado uma forma eficiente de aprisionar CO2 no solo, contribuindo para a redução do aquecimento global e melhorando a fertilidade dos solos, aumentando a quantidade de nutrientes que podem ser usados pelas plantas, retendo mais água e reduzindo o uso de fertilizantes químicos [8].

Tabela 2 - Rendimentos dos produtos obtidos nos diferentes processos térmicos.

|  |  |
| --- | --- |
| Processo térmico | Rendimento (%) |
| Líquido | Sólido  | Gás |
| Carbonização | 30 | 35 | 35 |
| Convencional  | 50 | 25 | 25 |
| Rápida | 75 | 12 | 13 |
| Gaseificação | 5 | 10 | 85 |

**Fonte:** BRIDGWATER, 2012 [9].

### Sub-subitem 121

Catalisadores são substâncias que afetam a velocidade de uma reação, porém sai inalterado do processo. Geralmente altera a velocidade da reação por meio de uma diferente rota molecular para a reação. Uma vez que um catalisador torna possível obter um produto final por uma rota diferente com uma menor barreira de energia, ele pode afetar tanto o rendimento como a seletividade [10].

#### Sub-sub-subitem 1211

Os catalisadores à base de óxido de zinco modificado por óxido de tungstênio e molibdênio têm atraído muito interesse nos últimos anos devido a sua promissora aplicação em reações de grande importância industrial, tais como processo de isomerização e alquilação de *n*-alcanos em petróleo [13].

* 1. **Subitem 13**

O produto típico de uma simples desoxigenação é uma mistura de *n*-alcanos e o mecanismo de reação é composto por dois caminhos reacionais: (i) hidrodesoxigenação (HDO), que produz cadeias de hidrocarbonetos com números pares e (ii) hidrodescarboxilação (DC), que produz cadeias de hidrocarbonetos ímpares [11].

# OBJETIVOS

## Objetivo Geral

Descrição sucinta e objetiva que dê ao leitor noção geral do trabalho desenvolvido.

## Objetivos Específicos

* Caracterizar ....................;
* Submeter ........................;
* Realizar ..........................;
* Estudar ...........................;

# MATERIAIS E MÉTODOS

## Subitem 31

A biomassa (500 mg), *in natura*, foi acondicionada em tubo de ensaio e teve sua massa inicial medida. O material foi submetido a secagem em estufa a 100 ± 1 °C durante 12 horas, até que a massa se mantivesse constante. A biomassa foi retirada e levada ao dessecador em sílica até que atingisse a temperatura ambiente e, então, foi determinada a massa do material seco. Este procedimento foi realizado em triplicata.

O cálculo do teor de umidade foi realizado seguindo a equação 1:

Umidade (%) = [m1– m2) /m1] x100 (1)

m1 = massa da biomassa úmida (g)

m2= massa da biomassa seca (g)

## Subitem 32

1. Utilizando 5 mL de hexano

 Em um tubo de ensaio foi adicionado aproximadamente 40 mg de borra previamente seca e 5 mL de hexano. Foi centrifugado ............e o teor de óleo obtido pela equação 3:

Óleo (%) = [(m3-m2) /m1] x100 (3)

m1= massa da biomassa

m2= massa do balão

m3= massa do balão + óleo

1. Utilizando 10 mL de hexano

 Em um frasco de vidro, contendo cerca de 50 mg de biomassa *in natura*................ remoção do solvente foi realizada em rotaevaporador (50 °C; 40 rpm).

1. Utilizando 5 mL de diclorometano

 Em um frasco de vidro contendo aproximadamente 50 mg da biomassa seca.................................................. Todo o procedimento foi feito em triplicata.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

## Subitem 41

### Subitem 411

Com o procedimento de secagem da borra do óleo de algodão pelo processo *overnight*, o teor de umidade encontrado foi de 23,40% (*m/m*). Com a determinação deste parâmetro, foi possível fazer uma estimativa de matéria seca obtida por coleta de material *in natura*.

### *Subitem 412*

As micropirólises e as microhidropirólises foram realizadas na temperatura 500 °C utilizando aproximadamente 50 mg de amostra úmida e 40mg da amostra seca, nesta última, descontando 23,40% da massa correspondente a umidade. Os rendimentos dos produtos obtidos foram calculados de acordo com a equação 3, e os resultados estão apresentados na tabela 8.

Figura 10 - TIC para as amostras de bioquerosenes da borra úmida e da borra seca (N2) eluídas com THF analisadas no GC/MS.



Borra úmida

Borra seca

O maior rendimento do biocombustível líquido de todos os craqueamentos térmicos foi 47,37% na condição 1. Por outro lado, na microhidropirólise realizada sem o uso de catalisador descrita no item 4.2.1 foi obtido um valor 61,11% de rendimento do bioquerosene. Portanto, o uso destes catalisadores, não foi viável para o aumento do rendimento do biocombustível líquido, porém, a investigação revelou que os catalisadores PWZ, PMZ, WT utilizados sob a condição 3, favorece a rendimentos altíssimos de biogás.

# CONCLUSÕES

Neste elemento o autor deve expor suas conclusões através da interpretação dos resultados obtidos de forma a destacar os dados relevantes obtidos e seus principais significados científicos.

# PERSPECTIVAS DO TRABALHO

Relevância do trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos, com vistas sua aplicação e no desenvolvimento de novos trabalhos.

# REFERÊNCIAS

Conforme ACS <http://library.williams.edu/citing/styles/acs.php>

[1] Evans, D. A.; Fitch, D. M.; Smith, T. E.; Cee, V. J. Application of Complex Aldol Reactions to the Total Synthesis of Phorboxazole B. *J. Am. Chem. Soc.* **2000**,122, 10033-10046.

[2] Chang, R. *General Chemistry: The Essential Concepts*, 3rd ed.; McGraw-Hill: Boston, 2003.

[3] Thoman, J. W., Jr. Studies of Molecular Deactivation: Surface-Active Free Radicals and S(O)para-difluorobenzene. Ph.D. Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 1987.

[4] National Library of Medicine. Environmental Health and Toxicology: Specialized Information Services. http://sis.nlm.nih.gov/enviro.html (accessada em 23 de agosto de 2004).

# ANEXOS (MATERIAL REPRODUZIDO DE REFERÊNCIA)

# APÊNDICES (MATERIAL AUTORAL)