



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ



LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ENERGÉTICA E INOVAÇÃO

“O poder do
CONHECIMENTO
na promoção de
um futuro
SUSTENTÁVEL





01.
PROPÓSITO
& trajetória do **LCE+**

● 2014



O **LCE, antes LACEEMA** (Laboratório de Conversão Energética e Emissões Atmosféricas), surgiu em 2014.

Vinculado ao **Centro do Ciências e Tecnologia** da UECE. Além de ser um dos Laboratórios do Mestrado em Ciências Físicas Aplicadas.

● 2018



O **LCE** ingressou na formação original do ambiente **LAIS** – Laboratórios Associados de Inovação e Sustentabilidade **da UECE**.

● 2019



Credenciamento na **Rede Nacional de Combustão - RNC**

● 2020



Credenciamento no Programa de **Pós-Graduação em Ciências Naturais/UECE-EMBRAPA**



● 2022



Fortalecimento da Parceria com o **Laboratório de Hidrogênio e Máquinas Térmicas** da Universidade Federal do Ceará (UFC)

● 2023



Integra o **CAPICUA, um dos Institutos Nacionais de Ciências e Tecnologia - INCT do CNPq** - desenvolvimento de materiais e processos voltados à captura de CO₂ em diferentes cenários de emissão.

● 2023



Credenciamento no Programa de **Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFC**

“ O Laboratório tem como missão realizar atividades de pesquisa, desenvolvimento e extensão com foco em **soluções tecnológicas sustentáveis** para atender aos diversos setores da sociedade.

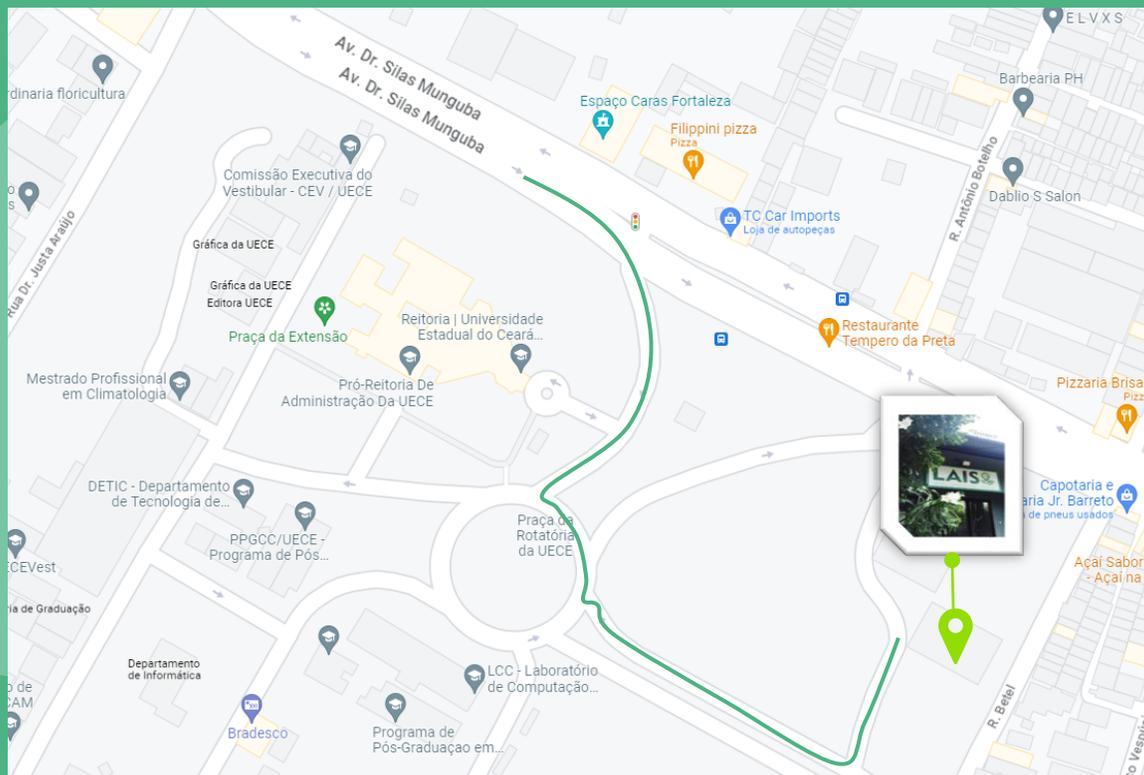


ONDE ESTAMOS



**Universidade
Estadual do Ceará**
Centro de Ciências e
Tecnologia (CCT).





FORTALEZA

Localizado no Ambiente **LAIS/UECE** do Campus Itaperi – Fortaleza/Ceará



02.

EQUIPE

envolvida no

LCE+

COORDENAÇÃO GERAL



Profa. Mona Lisa Moura de Oliveira
PhD em Engenharia Mecânica pelo IST/Lisboa



Pesquisadora de Produtividade
CNPq - PQ2



Líder do Grupo de Pesquisa em
Energia, Transportes e Poluição
Atmosférica do **CNPq**



Colaboradora em diversas ICTs
(nacional e internacional)



FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR:

Engenheiros(as), Físicos (as), Químicos(as), Biólogos (as),
Biotecnológicos e Administradores

- 02 Pós-Docs
- 03 Doutores
- 06 Mestrandos
- 05 Doutorandos

- 09 Alunos de **Iniciação Científica**
CNPq, UECE, FUNCAP /Iniciação
Tecnológica Industrial (MAI/DAI- CNPq)
- 02 Bolsistas DTI-CNPq



MAI/DAI.UECE
Programa de Mestrado e Doutorado
Acadêmico para Inovação do CNPq

REDES TEMÁTICAS & INTC-CNPq

(NACIONAL E INTERNACIONAL)

Comitês/Coordenação Técnica Envolvidos



Rede Nacional de Combustão

<http://redenacionaldecombustao.org/coordenadores>



Rede temática para o tratamento de efluentes com microalgas do CYTED:

<https://www.cytmed.org/es/320RT0005.-%20Integrantes>



Comitê Técnico de Combustão da Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas:

<https://abcm.org.br/pb/comite-de-combustao>



Coordenação Técnica do Programa Federal Rota 2030 – Linha V (Coordenado pela FUNDEP):

<https://rota2030.fundep.ufmg.br/linha5/governanca/>



Um dos Grupos do INTC-CNPq, CAPICUA

(desenvolvimento de materiais e processos voltados à captura de CO₂ em diferentes cenários de emissão (pré-combustão, pós-combustão, *direct air capture*, beneficiamento de gás natural e biogás):

<http://inct.cnpq.br/> Instagram: @INCT-CAPICUA



Time LCE+





03.

PRINCIPAIS

atuações do **LCE+**



Processos termoquímicos



Combustão
(chama livre e/ou meios porosos radiantes)



Reforma a vapor
de gás combustível
(i.e. Biometano, Glicerol)



Gaseificação
(Biomassa vegetal)



Pirólise
(Biomassa: vegetal e Lodo de Estação de Tratamento de Esgoto)



Processos biológicos



Produção de **biocombustíveis** de microalgas



Produção de biogás e biohidrogênio de resíduos agroenergéticos





Produção de Hidrogênio

renovável usando
efluentes industriais



Sistemas embarcados
on board em veículos



Avaliação de Ciclo de Vida
de Produtos/Processos



Ensaio em Túnel de Vento:

(i) Avaliação de perfis de pás e asas;
(ii) Testes de Anemometria;
(iii) Ensaio em medidores
ultrassônicos e estruturas



Preparação de
catalisadores/adsorventes

(i.e matrizes cerâmicas porosas,
materiais micro e mesoporosos)



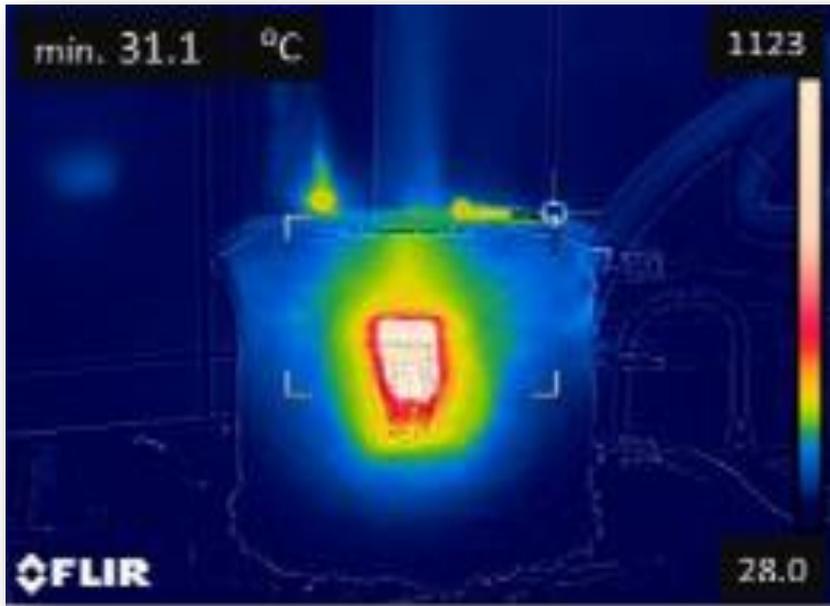
Desenvolvimento
e modelagem de processo



04.

PROJETOS

Realizados/em
desenvolvimento



ÁREA 1

Projeto de inovação com agências de fomento + empresas (i.e. Cegás)

COMBUSTÃO:

Misturas de Gás Natural/Biometano ou GLP

Queimadores convencionais ou meios porosos radiante



ÁREA 1





PREPARAÇÃO

de sistemas catalíticos para:

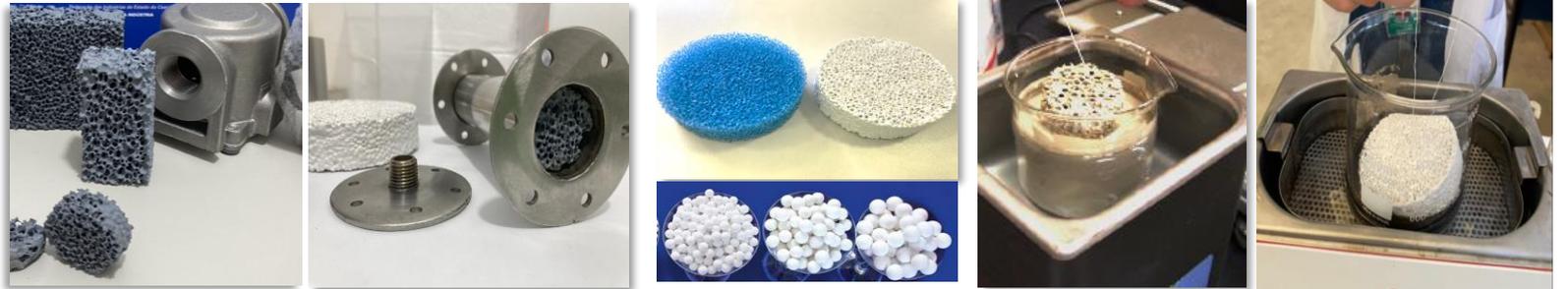
Reforma de glicerol residual;

Reforma de Biometano;

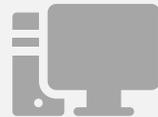
Reação de deslocamento de água-gás (*water-gas shift reaction*)
de Gases Não Condensáveis (GNC) de pirólise de biomassa;

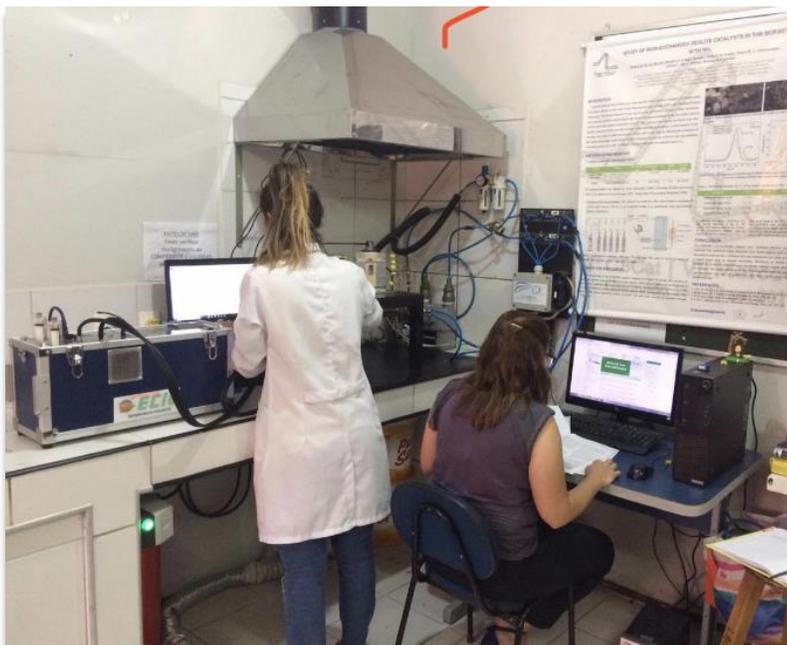
Produção de combustíveis sustentáveis de aviação (SAFs).

ÁREA 2



ÁREA 2





BIOCOMBUSTÍVEL

biodigestão & microalgas

Biogás, biohidrogênio e bio-óleo
(oriundos de biomassa residual)

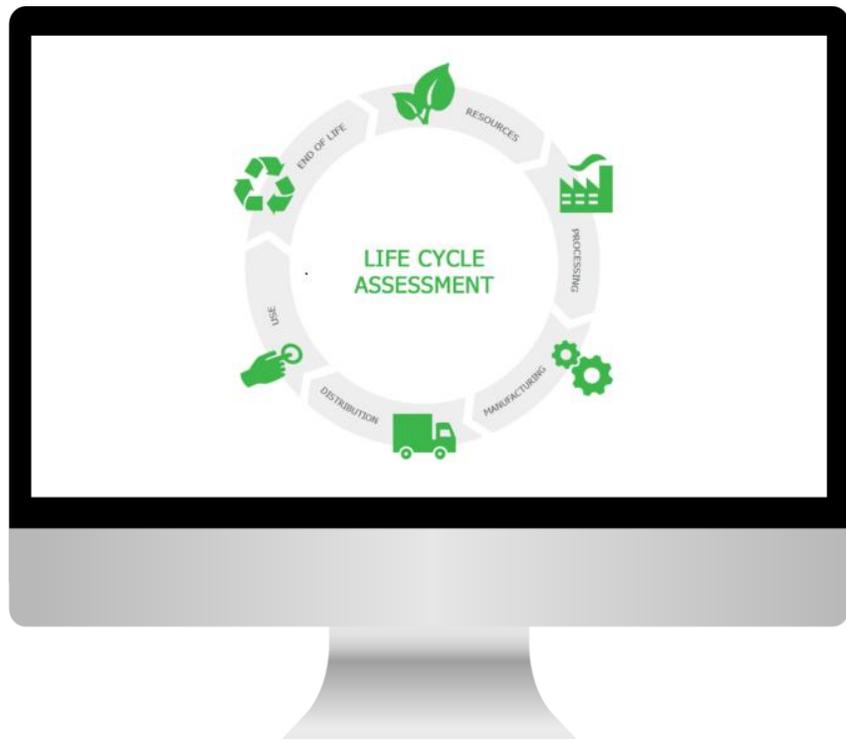


ÁREA 3



ÁREA 3





ÁREA 4

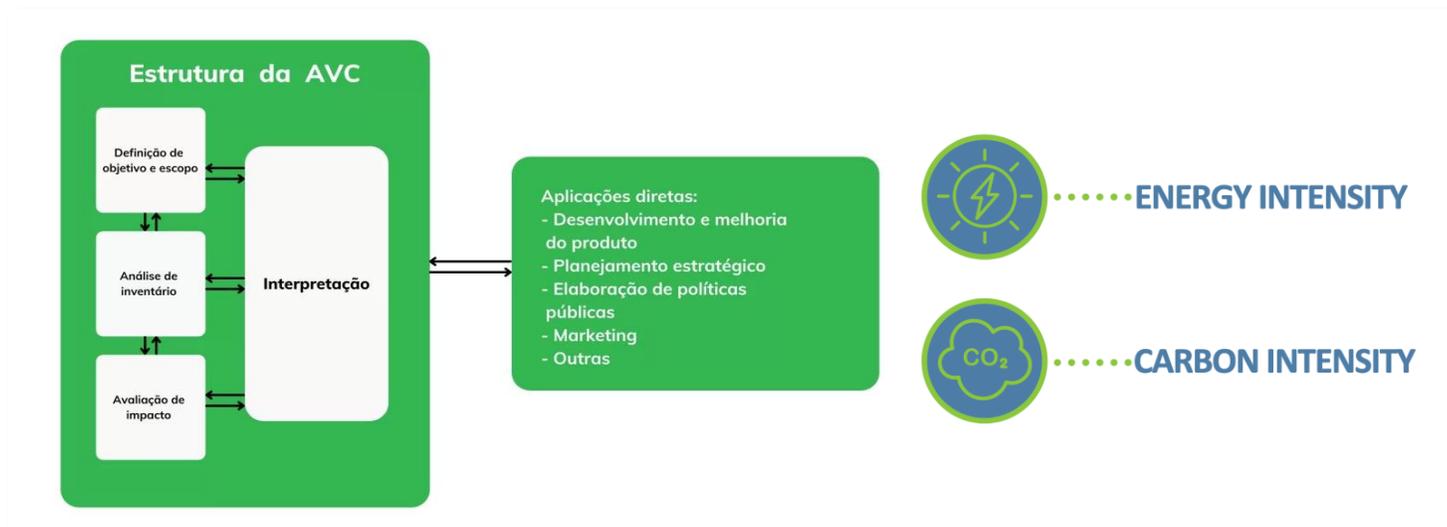
AVALIAÇÃO DE

Ciclo de Vida

Biocombustíveis;

Bioprodutos (i.e Biocarvão);

Análises de processos: *gate-to-gate*.





Projeto de inovação com apoio da Funcap + empresas
(ESMALTEC, ENERGO, M&M)

Hidrogênio Verde OFF-GRID EÓLICO A PARTIR DE EFLUENTES INDUSTRIAS

Experimental e modelagem computacional



ÁREA 5



ÁREA 5



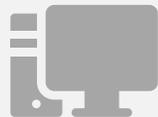
Projeto com apoio de agências de fomento + empresas
(Embrapa, Cagece)

PROCESSAMENTO E ANÁLISES DE BIOMASSA

Pirólise de biomassa vegetal ou Lodo de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)



ÁREA 6



ÁREA 6



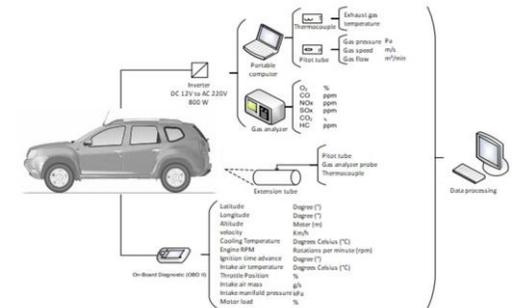
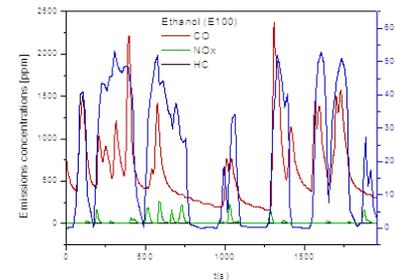


ÁREA 7

PROJETO no âmbito do ROTA 2030

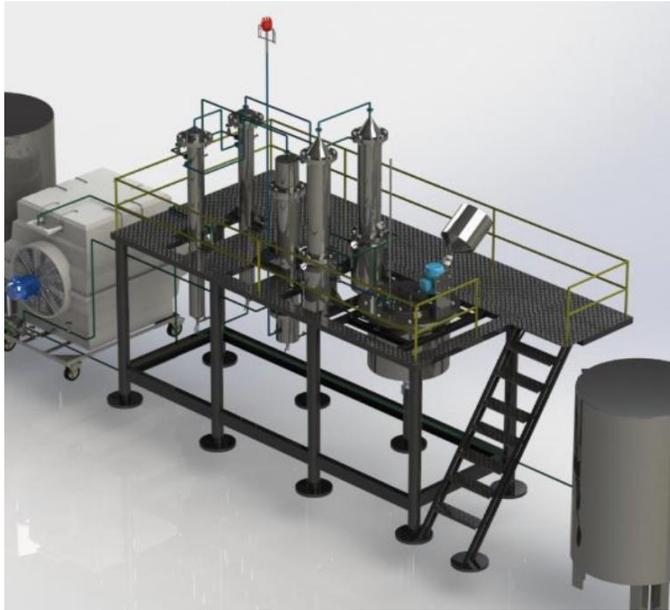
SISTEMA ON-BOARD VEICULAR

Análise do consumo e emissões em ciclos de condução real - Proconve L7, L8 (i.e NOx, HC, CO, CO₂, NMOGs)



ÁREA 7



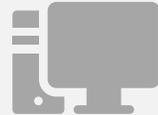
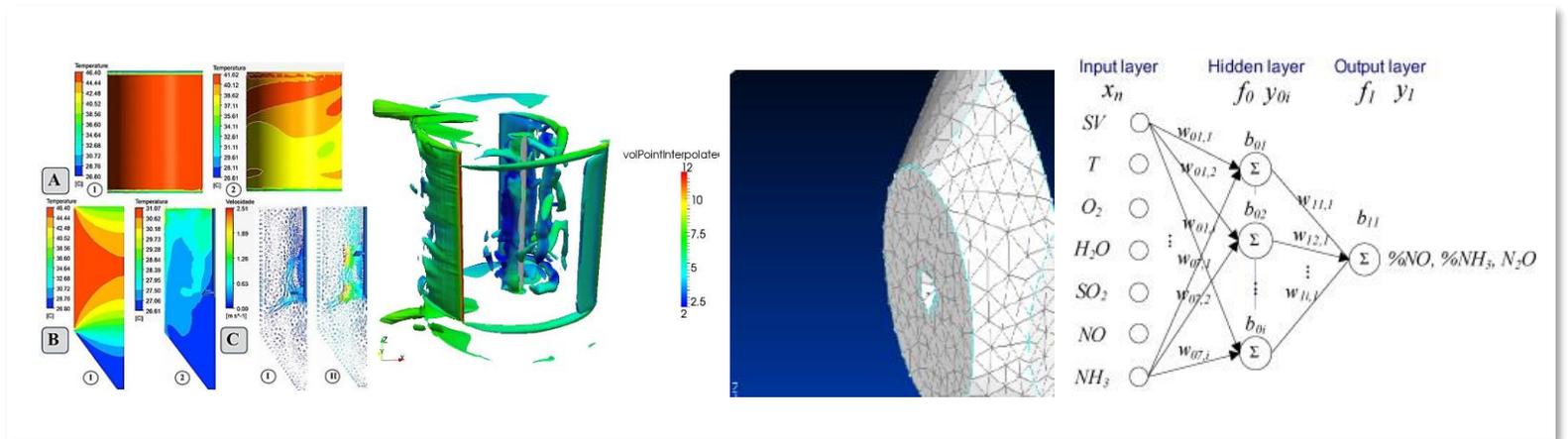


MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Processos

Reatores, turbinas eólicas, unidades de pirólise, catalisadores.

ÁREA 8



ÁREA 8



05.

DIFERENCIAIS

do grupo **LCE+**



OS ALUNOS/BOLSISTAS NO LCE+ são oriundos dos cursos de:

GRADUAÇÃO

- Física
- Biologia
- Química
- Computação
- Engenharia
- Administração

PÓS-GRADUAÇÃO

Mestrado/Doutorado

- Ciências Naturais (UECE/EMBRAPA)
- Ciências Físicas Aplicadas (UECE)
- Biotecnologia (RENORBIO)
- Engenharia Mecânica (UNICAMP)
- Engenharia Mecânica (UFC)



O **LCE+** é um dos **dois únicos** grupos de pesquisa que possui projetos no Programa de **MESTRADO E DOUTORADO Acadêmico para Inovação** do **CNPq** na Universidade Estadual do Ceará.

Os bolsistas, pesquisadores/colaboradores, durante sua trajetória, já conquistam mais de **5 PRÊMIOS/DESTAQUES** em **eventos técnico-científicos**.



Visitas Técnicas



PÚBLICAÇÕES

LCE+ PARCEIROS



Exergy analysis of glycerol steam reforming in a heat recovery reactor

Felipe Pinheiro Falcão Dias^a, Igor Teles Fernandes^a, André Valente Bueno^a, Paulo Alexandre Costa Rocha^a, Mona Lisa Moura de Oliveira^b

^a Universidade Federal Do Ceará, Departamento de Engenharia Mecânica, Campus Do Pici 715, Fortaleza, CE, 60440-554, Brazil



Road vehicle emission inventory of a Brazilian metropolitan area and insights for other emerging economies

Nara Angélica Policarpo^a, Carla Silva^b, Tâmara Freitas Aragão Lopes^c, Rinaldo dos Santos Araújo^{a,c}, Francisco Sales Ávila Cavalcante^a, Citra Souza Pitombo^a, Mona Lisa Moura de Oliveira^{a,c}



Glycerol steam reforming in a bench scale continuous flow heat recovery reactor

André Valente Bueno^a, Mona Lisa Moura de Oliveira^b

SPRINGER LINK

Find a journal Publish with us Search

Home > Chemical Papers > Article

Review | Published: 09 September 2022

Recent advances in siloxanes removal from biogas and their efficiency: a short review

Camila M. A. C. Alves^a, Flávia O. M. S. Abreu^a, Rinaldo S. Araújo^a & Mona Lisa M. Oliveira

Chemical Papers 77: 1–9 (2023) | Cite this article



Simulation of SCR equipped vehicles using iron-zeolite catalysts

Mona Lisa Moura de Oliveira^a, Carla Monteiro Silva^a, Ramon Moreno-Tost^b, Tiago Lopes Farias^a, Antonio Jiménez-López^b, Enrique Rodríguez-Castellón^b



Effects of fixed oil of *Caryocar coriaceum* Wittm. Seeds on the respiratory system of rats in a short-term secondhand-smoke exposure model

Daniel Silveira Serra^a, Allison Matias de Sousa^b, Leidianne Costa da Silva Andrade^b, Fládmir de Lima Gondim^b, João Evangelista de Ávila dos Santos^c, Mona Lisa Moura de Oliveira^a, Antônia Torres Ávila Pimenta^c



A study of copper-exchanged mordenite natural and ZSM-5 zeolites as SCR-NO_x catalysts for diesel road vehicles: Simulation by neural networks approach

Mona Lisa Moura de Oliveira^a, Carla Monteiro Silva^a, Ramon Moreno-Tost^b, Tiago Lopes Farias^a, Antonio Jiménez-López^b, Enrique Rodríguez-Castellón^b

^a IDMEC-Institute of Mechanical Engineering, Instituto Superior Técnico, Technical,



Exposure to total particulate matter obtained from combustion of diesel vehicles (EURO 3 and EURO 5): Effects on the respiratory systems of emphysematous mice

Fládmir de Lima Gondim^a, Marcelle Ferreira Moura^a, Ruth Mesquita Ferreira^a, Daniel Silveira Serra^b, Rinaldo Santos Araújo^c, Mona Lisa Moura de Oliveira^a



Assessing light flex-fuel vehicle emissions with ethanol/gasoline blends along an urban corridor: A case of Fortaleza/Brazil

Felipe S. Frutuoso^a, Camila M.A.C. Alves^a, Saul L. Araújo^b, Daniel S. Serra^a, Ana Luiza B.P. Barros^a, Francisco S.Á. Cavalcante^a, Rinaldo S. Araújo^b, Nara A. Policarpo^a, Mona Lisa M. Oliveira^{a,c}

^aUFCE - Universidade Federal do Ceará, Av. Dr. Sócrates, 3000, 60515-900 Fortaleza, Brazil; ^bFederal Institute of Education, Av. Dr. José de Alencar, 2001, 60090-510 Fortaleza, Brazil; ^cUniversity of São Paulo, Pça. Cel. Narciso de Andrade, 574, Santos, 13013-500 São Paulo, Brazil

Original Article

Combustion of pellets produced from corn straw and cashew nut shell in residential and industrial scenarios: Chemical, thermal and emission analyses

Fabriziany Lourenço Moreira, Gilvan Ribeiro dos Santos, Rinaldo dos Santos Araújo, Mona Lisa Moura de Oliveira, Francisco Sales Ávila Cavalcante and Daniel Silveira Serra



Waste Management & Research
1-10
© The Author(s) 2022
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0724242221103113
journals.sagepub.com/home
SAGE



07.

PARCEIROS

& Colaboradores



Fomento & Apoio



“Necessidade em
TRANSFORMAR o
conhecimento científico
e tecnológico em ações
mais sustentáveis!”



LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ENERGÉTICA E INOVAÇÃO



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO CEARÁ



<https://www.uece.br/lais/pesquisa/>



[laceema@uece.br](mailto:lanceema@uece.br)



+55 (85) 3101-9902



@lceuece



<http://lattes.cnpq.br/8485796147369478>



DIRETÓRIO DOS GRUPOS
DE PESQUISA NO BRASIL
Lattes

[http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/
consulta_parametrizada.jsf](http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf)