



Inovação e Gestão Tecnológica de Processos e Produtos

Profa. Suzana Borschiver

EPQB - Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da EQ/UFRJ

EPQB – Área de Concentração:

Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos



ESTRUTURAS INDUSTRIALIS E CADEIAS PRODUTIVAS

CADEIA ÓLEO & GÁS
COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE
ECOSISTEMAS DE NEGÓCIO
ANÁLISE DA GOVERNANÇA NAS CADEIAS PRODUTIVAS

COMPETIÇÃO E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA QUÍMICA

ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS E MODELOS DE NEGÓCIO
MODELOS DE INOVAÇÃO NA IQ
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA
IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E REGULAMENTAÇÃO
AVALIAÇÃO, SELEÇÃO E VALORAÇÃO DE TECNOLOGIAS

GESTÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA E DIFUSÃO TECNOLÓGICA
BIORREFINARIAS
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA
BIOECONOMIA VS ECONOMIA CIRCULAR

BIOECONOMIA E ECONOMIA CIRCULAR



Profa. Adelaide Maria de Souza Antunes

- Estudos prospectivos no âmbito governamental e setorial intensivos em P&D
- Utilização os métodos prospectivos: busca e análise de patentes, matriz impacto -cruzado de variáveis e atores e construção de cenários
- Convergências entre Inteligência Competitiva, Gestão do Conhecimento e Foresight

GEBio - Grupo de Estudos em Bioeconomia

Profa. .Flavia Alves



- Bioeconomia circular
- Biorrefinarias: modelos e complexidade
- Competição entre tecnologias emergentes e estratégias tecnológicas
- Dinâmica e evolução de ecossistemas de inovação relacionados à Bioeconomia
- Economia circular: estruturação de processos e modelos de negócios circulares nas cadeias industriais; relação com a Bioeconomia
- Estratégias das empresas estabelecidas em indústrias tradicionais (petróleo e gás, petroquímica e química, agronegócio, papel e celulose, alimentos) e de novas empresas
- Fatores críticos para a adoção e difusão de bioproductos: o papel dos utilizadores finais (brand owners) na Bioeconomia
- Matéria-prima como fator estruturante da indústria baseada em biomassa
- Modelos de negócio: experimentação e inovação

Prof. .Jose Vitor Bomtempo



Prof. .Fábio Oroski



GEBio - Grupo de Estudos em Bioeconomia

- Novos produtos da bioeconomia e o desenvolvimento de químicos
- Políticas de apoio à bioeconomia
- Resíduos urbanos, agrícolas, agropecuários e industriais como matéria-prima: desafios e oportunidades para estruturação de atividades industriais no Brasil
- Transição para Sistemas Alimentares Sustentáveis e Circulares: estratégias de redução de perdas e desperdícios de alimentos e valorização de resíduos agroalimentares
- Transições sociotécnicas: exploração de fatores e caminhos que levam à transição de sistemas sociotécnicos relacionados à Bioeconomia
- Estudo das oportunidades de valorização dos recursos biológicos, inserção regional e estruturação dos ecossistemas de inovação

Prof. Peter Seidl



Linhos de pesquisa

Petróleo, Gás e

Biocombustíveis

Química Verde

Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Escopo: Processos orgânicos na indústria do petróleo, de gás natural e de biocombustíveis.

Objetivos: Separação, identificação e caracterização de constituintes; determinação e simulação de propriedades e comportamento sob determinadas condições; cadeias produtivas, aplicações; especificações, comercialização.

Parcerias: Maria José Guimarães, Erika Chrisman, Tatiana Ferreira.

COMPARISONS OF FRACTIONATION AND CHARACTERIZATION METHODS FOR ASPHALTENES

[†]Fernanda B. da Silva; ^{†*}Peter Rudolf Seid 1; [‡]Maria José O. Guimarães;

[†]Paula G. P. Fiorio; [†]Erika C. A. N. Chrisman; [§]Lina C. Navarro Quintero;

[§]Yeasmin Ratna; [§]Paul Hazendonk

[†]Departamento de Processos Orgânicos, Escola de Química,
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro RJ, Brazil;
[§]Instituto Colombiano del Petróleo, Ecopetrol-ICP, Km 7 via Piedecuesta,
Santander, Colômbia.

[§]Department of Chemistry and Biochemistry, University of Lethbridge,
Alberta T1K 3M4, Canada

ABSTRACT. The exploration of crude oils has encouraged the interest and study of their heavy fractions, among which the asphaltenes stand out. Even at low concentrations, asphaltenes show a tendency to aggregate and precipitate causing damage to the petroleum industry. Particularly in Brazil, this issue deserves attention, since most of the petroleum reserves have a low API gravity, requiring increasing investment in processing technologies. This paper aimed to analyze an alternative method for extraction of asphaltenes (NP_2) and its comparison with the standard IP - 143 and heptol methods. The asphaltenes obtained by different techniques were characterized by Elemental Analyses, ^1H and ^{13}C Nuclear Magnetic Resonance (NMR). The results showed that NP_2 technique presented similar results in relation to the composition of the extracted asphaltenes, with quantitative variations for each method.

NASCIMENTO, R.C. ; FURTADO, L.B. ; GUIMARÃES, MARIA JOSÉ O.C. ; SEIDL, PETER R. ; ROCHA, J.C. ; PONCIANO, J.A.C. ; CRUZ, M.T.M. . Synergistic effect of propargyl alcohol, octadecylamine, and 1,3-dibutyl thiourea for API P110 alloys in acetic and formic acidic solutions used in oil well acidizing. JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS , v. 256, p. 548-557, 2018.

Abstract

The synergism in an organic formulation containing propargyl alcohol, octadecylamine, and 1,3-dibutyl thiourea was evaluated. The formulation efficiency was tested for API P110 steel in acetic + formic acidic media by weight loss, potentiodynamic polarization, linear polarization resistance, confocal laser scanning microscopy, and scanning electron microscopy. The formulation was characterized using Fourier transform infrared spectroscopy. Gravimetric analysis (353-393 K) revealed efficiencies above 98% and confirmed the importance of the multi-component formulation, which acts as a mixed-type inhibitor. The inhibiting film was confirmed by scanning electron microscopy. The substances evaluated show a synergistic effect when employed together.

Química Verde

Escopo: Sustentabilidade em química e engenharia de processos

Objetivos: Desenvolvimento sustentável; clima e meio ambiente; bioeconomia, avaliação de ciclo de vida, produtos e processos mais verdes; estudos de caso.

Gestão da Escola Brasileira de Química Verde (EBQV): ensino, pesquisa e divulgação através de cursos, encontros e oficinas, publicações e meios eletrônicos.

Parceiros: Estevão Freire, Maria José Guimarães, Tatiana Ferreira,
ACS UFRJ Student Chapter

Application of computational methods for pretreatment processes of different biomass feedstocks

Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry (IF 6.457) Pub Date : 2020-06-05 ,

DOI: 10.1016/j.cogsc.2020.100366

Peter R. Seidl, Adriana K. Goulart

Lignocellulosic (LC) biomass is a very important source of renewable commodities because of its variety and widespread distribution, as well as the infrastructure already available for collection, storage, and treatment. Direct use is hampered by the complex chemical structures found in its highly recalcitrant LC matrix, and pretreatments are required to gain access to its constituents.

Efficient synthetic approaches and viable commercial transformation processes are under development for fuels and for new raw materials for the chemical industry. This work surveys recent trends in LC biomass pretreatments and highlights computational methods with potential applications for their optimization, as well as the development of process strategies and selection of chemocatalyst and biocatalyst systems.



LEMOS, M. L. A. ; **SEIDL, P. R.** ; GUIMARÃES, M. J. O. C. . Technological monitoring of the potential of glycerol as a raw material to obtain chemical inputs. AMERICAN JOURNAL OF ENGINEERING RESEARCH, v. 8, p. 254-262, 2019.

Technological monitoring of the potential of glycerol as raw material to obtain chemical inputs Maria Luíza Arias de Lemos, Peter Rudolf Seidl, Maria José O. C. Guimarães Department of Organic Processes, School of Chemistry, Federal University of Rio de Janeiro Corresponding Author: Maria Luíza Arias De Lemos ABSTRACT: The literature has reported advances in the development of new technologies for the production of chemical inputs from different sources of biomass. Among the compounds derived from these sources, the surplus glycerol of biodiesel production is a target of continuous commercial interest. Its use in higher valueadded products has been the subject of a study of the valorization of the biodiesel production chain. The objective of this paper is to evaluate the potential application of glycerol as a chemical platform for the production of biobased products. The evaluation of the state of the art and the analysis of the scenario consisted of consulting the patent database of SciFinder and WIPO and database Science Direct. The obtained data suggest that the implantation of technologies of conversion of glycerol into new products is viable in Brazil, and would stimulate the substitution of some imports, generating foreign exchange savings and a greater economic activity. In the environmental scope, this approach is aligned with the principles of circular economy and green chemistry, mainly promoting the reduction of greenhouse gas emissions and waste.

Profa. Susanne Hoffmann



1. Viabilidade econômica e ambiental de novos modelos de negócio para a Economia Circular
2. Respostas estratégicas de empresas a tendências impostas pela Economia Circular e Economia de Baixo Carbono.

Prof. Armando Lucas Cherem da Cunha

Inovação Tecnológica de Processos de Produção de Fertilizantes.





Home Notícias Blog O Núcleo Atuação Publicações Projetos Cursos Contato



Núcleo de Estudos Industriais e Tecnológicos - UFRJ
centro de excelência na área de Gestão da Inovação, Inteligência Competitiva,
Prospecção Tecnológica e Monitoramento Tecnológico e Mercadológico

[Conheça o núcleo](#)



NÚCLEO DE ESTUDOS INDUSTRIAIS E TECNOLÓGICOS (NEITEC)

Escola de Química da UFRJ
[http://www.neitec.eq.ufrj.
br/](http://www.neitec.eq.ufrj.br/)

Profa. Suzana Borschiver



NEITEC.EQ.UFRJ.BR



NEITEC UFRJ



@NEITEC_UFRJ



NEITEC_UFRJ

O Núcleo

- O NEITEC é o Núcleo de Estudos Industriais e Tecnológicos, um centro de excelência que atua com **Inteligência Competitiva, Prospecção Tecnológica e Monitoramento Tecnológico e Mercadológico** a montante e a jusante com diversos setores, através de estudos acadêmicos, projetos de pesquisa e consultorias.
- Com experiência na área acadêmica e empresarial há mais de 20 anos oferece, através de sua equipe especializada, oferece palestras nos mais diversos fóruns (universidades, empresas, congressos, entre outros), treinamento e consultoria nas **metodologias de "Estudos de Futuro" e "Estudo de Janelas de Oportunidades"** para alavancar novos negócios e promover a inovação de negócios já de sucesso.

Parceiros:

CERVEJARIA
ambev

Braskem

HNS & Hanewali Natividad Sichel

FÁBRICA CARIOLA
DE CATALISADORES



SENAI





Plataforma Nacional
de Infraestrutura de Pesquisa MCTI

Sobre a Plataforma

Infraestrutura

Suporte

Cadastro

ENGLISH

Acesso

Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI



NEITEC

NEITEC - Núcleo de Estudos
Industriais e Tecnológicos

Laboratório de treinamento e pesquisas
relacionadas ao setor industrial,
incluindo temas c...

Instituição: UFRJ

Local: Rio de Janeiro, RJ

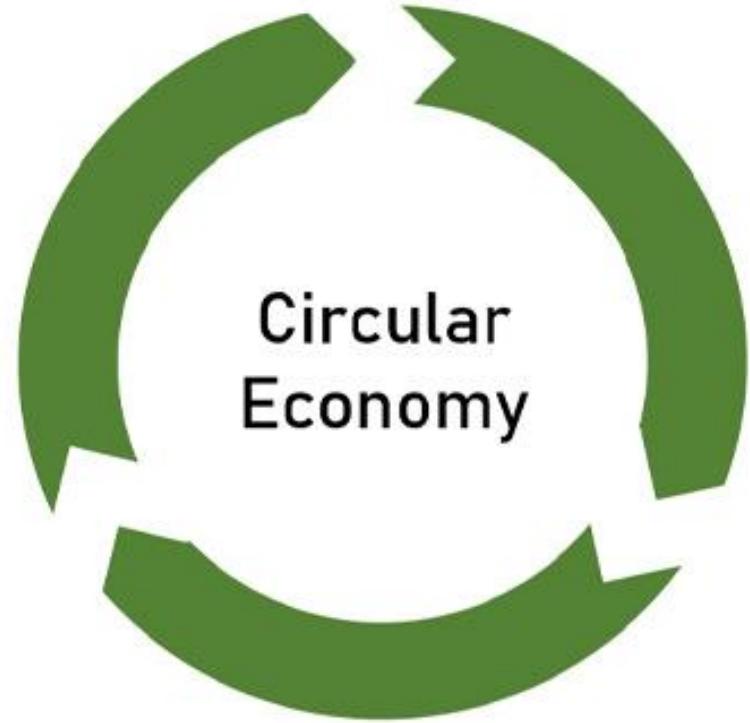
[Visualizar](#)



Principais Linhas

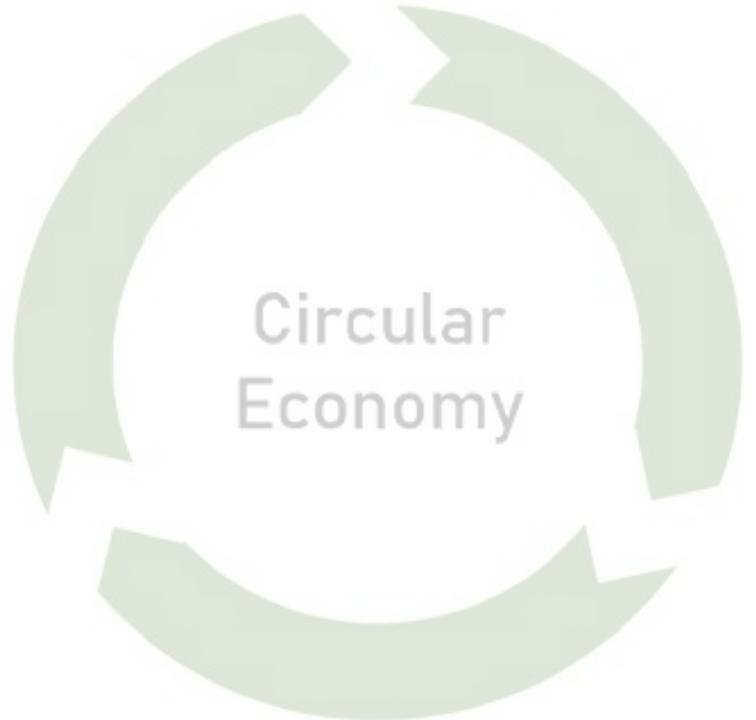


Estudos de Futuro/
Elaboração de cenários e
mapeamento Tecnológico e
Mercadológico



Economia
circular/Bioeconomia/Química
Verde

Principais Linhas





NEITEC
NÚCLEO DE ESTUDOS
INDUSTRIAL E TECNOLÓGICO

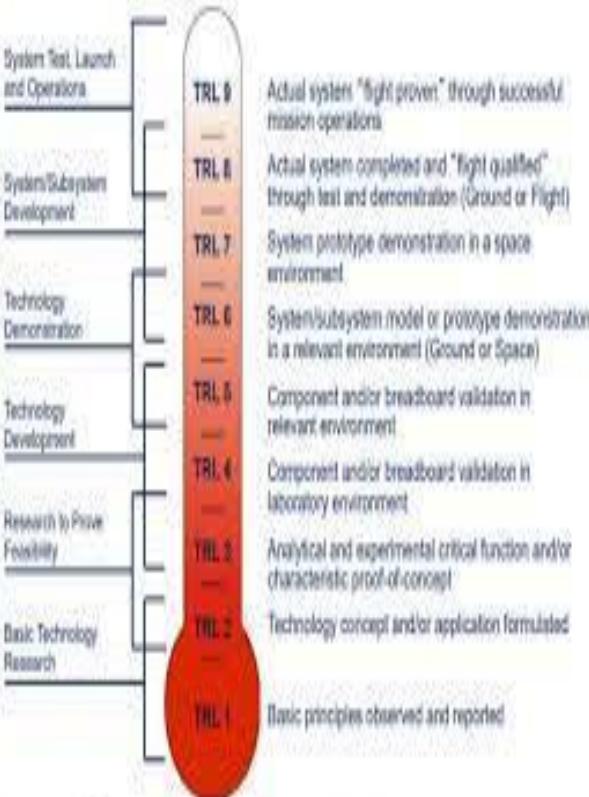


Figure 1. NASA Technology Readiness Level chart (©NASA)

FERRAMENTAS

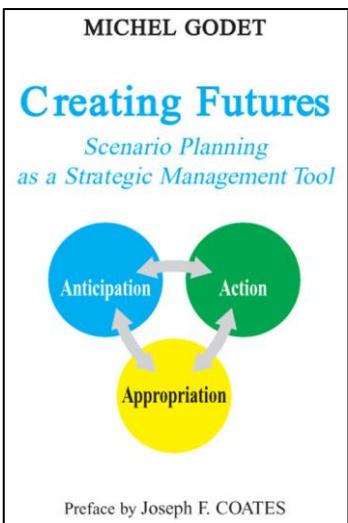
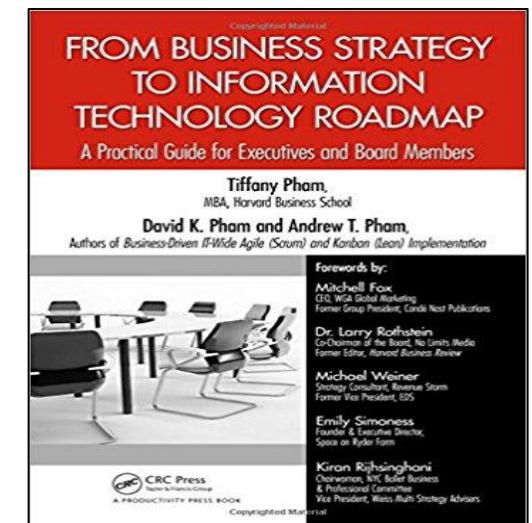
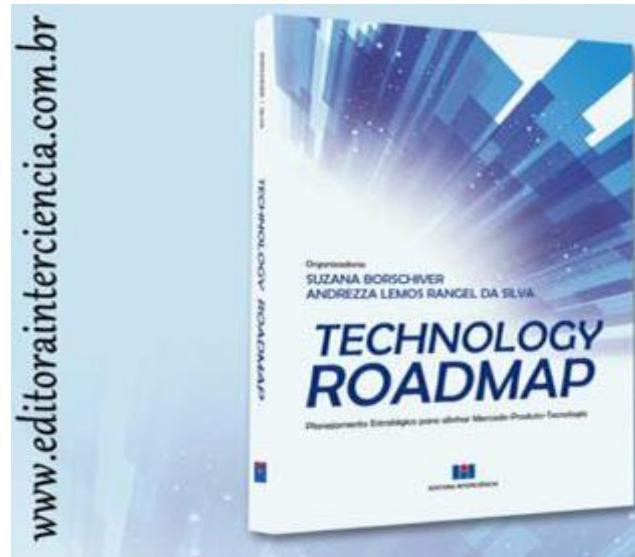
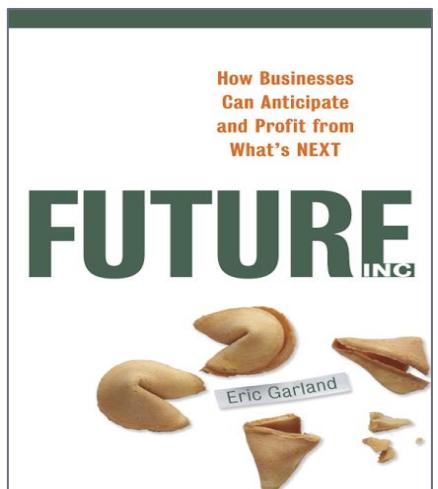
brainstorming
cenários bibliometria
monitoramento patentes
roadmapping Inventiva
tecnológico análise
gamificação



NEITEC
NÚCLEO DE ESTUDOS
INDUSTRIAL E TECNOLÓGICO



Sem metodologia não há previsão.





Desdobramentos do Roadmap Tecnológico/Estudos Mercadológicos dentro do contexto do planejamento estratégico

Posicionamento
Estratégico



Mintzberg, 1978; Porter,
1996; Barney, 1996

Cenário de
negócios



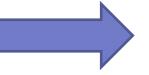
Penrose, 1995;
Barney, 1996

Competência
Essencial



Hamel & Prahalad, 1995;
Barney, 2007

Modelos de
Negócio



Chesbrough, 2003;
Teece, 2010

ALGUNS SETORES DE ATUAÇÃO (a Jusante e a Montante da IQ e Transversais)



Óleo & Gás



Transição
energética/Descarb
onização



Internet das
Coisas



Biocombustíveis/Biorefinarias



Robótica



Saúde e
Segurança no
Trabalho



NEITEC
NÚCLEO DE ESTUDOS
INDUSTRIAL E TECNOLÓGICOS

Research Final Report

Technological Roadmap:
BIO MASS TO VALUE PRODUCTS: METHANOL FROM SUGARCANE BAGASSE AND EU CALYPTUS

September, 2013

Research Preliminary Report

Technological Roadmap:
Increase Ethanol Yield and Waste Reduction

July, 2013

Research Report

Technological Roadmap:
Sugarcane bagasse and Eucalyptus to value Butanol

September, 2013

Research Preliminary Report

Technological Roadmap:
Sugarcane Bagasse to value Succinic Acid

July, 2013

ROADMAP TECNOLÓGICOS ELABORADOS



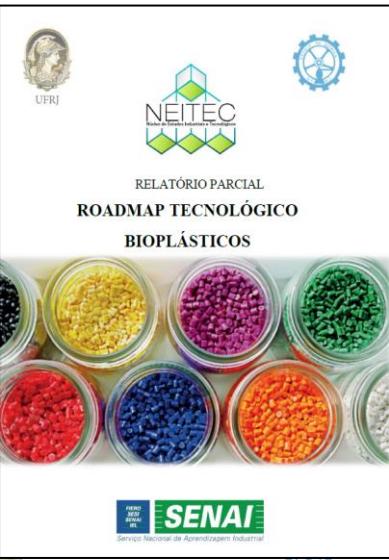
RELATÓRIO FINAL

ROADMAP TECNOLÓGICO
INICIATIVAS CORPORATIVAS EM
PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NA PREVENÇÃO
DE CONDIÇÕES CRÔNICAS



RELATÓRIO FINAL

ROADMAP TECNOLÓGICO:
Movimentação de Materiais na Logística
Interna com foco na Logística Lean



RELATÓRIO FINAL

RELATÓRIO FINAL

ROADMAP TECNOLÓGICO
LONGEVIDADE E PRODUTIVIDADE
NO TRABALHO



CENTRO DE
INovação SENI

Principais Linhas



Modelos de Negócios Circulares

AGRICULTURA REGENERATIVA



WASTE-TO-ENERGY



LOGÍSTICA REVERSA

Economia
Circular



PRODUTO COMO SERVIÇO



SIMBIOSE INDUSTRIAL



ECONOMIA COLABORATIVA
E CRIATIVA



CHEMICAL LEASING

Publicações



EDITORIAL
A volta da geopolítica dura aos preços do petróleo no mercado internacional: quais são os impactos para o Brasil?

OPINIÃO
Suzana Borschiver e Aline Tavares
Economia Circular e o Setor Energético

Autoras: Suzana Borschiver e Aline Tavares

Economia Circular e o Setor Energético

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

Teses e Dissertações



Editor's Choice



Each month the newsletter will feature an article highlighted by BioFPR's Editor. These will be FREELY available for newsletter registrants.

This month:

[Technology roadmap for hyaluronic acid and its derivatives market](#)

by Suzana Borschiver, Rafael C. Vasconcelos, Felipe C. Silva, Gabriela C. Freitas, Paula E. Santos and Rute O. da Penha

SUSTAINABILITY/GREEN CHEMISTRY

Technology roadmap: anaerobic digestion and biogas production from straw

KEYWORDS: Technology roadmap, biogas, anaerobic digestion, straw, lignocellulosic residues, sustainability/green chemistry.

ABSTRACT

The main aim towards the development of a technology roadmap is to highlight the opportunities and challenges for the use of straw as a raw material for energy generation. A technology roadmap is a strategic tool that identifies current and future trends in a specific field, and also outlines the future requirements of companies and society. This document can be used to monitor and improve the process to obtain biogas and energy from straw. The roadmap is divided into four sections: straw characteristics, straw as an interesting bioresource, straw as a source of energy and straw as a source of chemicals. The document highlights the potential of straw as a source of energy and chemicals, and also discusses the challenges and opportunities for its use in the food and pharmaceutical industries.

One of the technologies linked to the generation of biogas and the most appropriate for organic waste is the anaerobic digestion (1). It is a process through which microorganisms break down complex organic matter in the absence of oxygen, generating biogas as a byproduct. Biogas is a mixture of methane and carbon dioxide (1).

Biogas is a colorless flammable gas that is 50% lighter than air. It is mainly composed of approximately 60% of methane and 40% of carbon dioxide (19).

Biogas can be produced through different processes, such as temperature, pH and hydrolysis. Depending on its use, its physical state and the volatility of the process, the biogas can be stored through different methods, such as liquid or compressed gas tanks. The storage of biogas may result in high levels of impurities, such as hydrogen sulfide, ammonia, and odors, in the biogas (20, 21).

The use of biogas as a fuel source has the potential to reduce the dependence on fossil fuels and contribute to the reduction of greenhouse gases. The use of biogas as a fuel source with particulate technologies into biomethane and methanol into the vehicle sector, such as thermal or electric energy and as a vehicle fuel (22, 23).



SEQENS

Pharmaceutical Synthesis
& Specialty Ingredients

CONTINUUM OF PROGRESS

On the one hand, agricultural wastes are produced throughout China every year, accounting for more than 100 million tons of agricultural waste. On the other hand, China's energy consumption continues to rise, with coal still being the primary source of energy. However, both contribute to air pollution and the increasing greenhouse effect.

Approximately 100 million tons of agricultural waste are produced throughout China every year, accounting for more than 100 million tons of agricultural waste. On the other hand, China's energy consumption continues to rise, with coal still being the primary source of energy. However, both contribute to air pollution and the increasing greenhouse effect.

Elaboração de Roadmaps Tecnológicos da Produção de Biogás a partir de Palha e Vinha

Fernanda de Souza Cardoso

Dissertação de Mestrado

Orientadores

Suzana Borschiver, D.Sc.
José Vitor Bontempo, D.Sc.

Julho de 2017



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

Metodologia para Seleção de Sistemas de Processamento Submarino

Defesa de Dissertação de Mestrado

Aluno: Vitor Souza

Orientadora: Suzana Borschiver



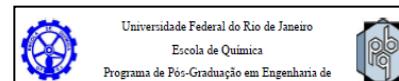
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola de Química
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos

Mariane de Poli

Roadmap Tecnológico da Produção de Etanol de Segunda Geração a Partir do Bagáço e da Palha da Cana-de-Açúcar

Orientadora:
Suzana Borschiver, D.Sc.

Rio de Janeiro
2019



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola de Química
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Processos Químicos e Bioquímicos

Aline Souza Tavares

A Cadeia Produtiva da Indústria Química no Contexto da Economia Circular

Orientadoras:
Suzana Borschiver, D.Sc.
Tatiana Felix Ferreira, D.Sc.

Rio de Janeiro
2018



ROADMAP TECNOLÓGICO DE ADESIVOS ESTRUTURAIS, SUSTENTAVEIS E DE ALTO DESEMPENHO

Karina Golffetto Freitas de Amorim

Dissertação de Mestrado

Orientadoras:
Prof. Suzana Borschiver, D.Sc.
Prof. Maria Antonieta Peixoto Gimenes Couto, D.Sc.

Fevereiro de 2017

Palestra e Mesa Redonda “Tech Mining”



Palestras



**5º Workshop do Programa de
Engenharia Ambiental (PEA) da UFRJ**

Cursos

CURSO
ELABORAÇÃO DE ROADMAPS TECNOLÓGICOS (TRM)
O curso objetiva capacitar os participantes para a elaboração de **Roadmaps Tecnológicos**, ferramentas de planejamento estratégico que colaboram com o entendimento do estado da arte de um setor, produto, processo ou tecnologia ao longo do tempo.

COORDENAÇÃO
Profª Suzana Borschiver
NEITEC/UFRJ

Este curso conta com etapa teórica para a apresentação da metodologia e etapa prática de oficina mão-na-massa para treinamento e aplicação dos conceitos.

criarcefablab
Criarce Fablab & Incubaworking



...

neitec_ufrj
Sebrae Alagoas

...



...



Embrapa
Agroindústria Tropical

MINICURSO
A ECONOMIA CIRCULAR E SEU IMPACTO EM DIVERSAS CADEIAS PRODUTIVAS
Apresenta os principais aspectos teóricos e práticos da Economia Circular e seu impacto em diversas cadeias produtivas, bem como pretende estimular o mindset circular.

28/05 13:30-17HS SALA D 220
INSCRIÇÕES: WORKSHOPPEA@GMAIL.COM

ESTE CURSO CONTA COM 3 ETAPAS:
Introdução ao conceito de Economia Circular:
Conceito, principais e Escolas de Pensamento relacionadas
(Design Regenerativo, Cradle to Cradle e Biomimética, entre outras).

Costruindo valor de negócios a partir dos Building blocks:
Design Circular, Novos modelos de negócios, Ciclo Reverso e Fatores Viabilizadores e Condições Sistêmicas Favoráveis, sob a visão micro (produtos), meso (parques industriais) e macro (cidades).

Oficina Mão na Massa: Dinâmica, troca de ideias e experiências entre os participantes e os possíveis impactos na Economia, estimulando uma mudança para o mindset circular.

NEITEC.COM @NEITEC_UFRJ FB.COM/NEITEC_UFRJ



Apoio
SEBRAE • FIEA • FAPEAL
Organização
PROFENIT • FORTEC • UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ProspeCT&I
Ano 2018
VIII ProspeCT&I - Congresso Internacional de PROFENIT
MACEIÓ - ALAGOAS
13 a 16 de agosto de 2018



LXXXV Semana Acadêmica da Escola de Química da UFRJ

Oficina Técnica - Economia Circular e Gestão Estratégica de seus Modelos de Negócios (20 h). (Em elaboração)

Obrigada
suzana@eq.ufrj.br

Gestão e Inovação Tecnológica em Processos e Produtos

EPQB - Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da EQ/UFRJ