

Laboratório de Tecnologias Limpas (LATECLIM)

Telefone e e-mail: 2126-8997, 99998-6588 geraldo.ufpe@gmail.com

Coordenador:



**José Geraldo Pacheco de Andrade
Pacheco Filho**

Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Pernambuco, mestrado e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ. Pós-Doutorado na University of Florida, Materials Science & Engineering Department. Engenheiro de Segurança e especialista em segurança, meio ambiente e saúde ocupacional (SMS). Trabalhou 05 anos na Braskem Petroquímica, em Camaçari, BA e 08 anos na Universidade Federal da Bahia.

Atualmente é professor titular da Universidade Federal de Pernambuco. Realiza pesquisa na área de Processos Químicos com ênfase em Catálise e Tecnologias Limpas, nos temas: (1) Produção de bicomcombustíveis e químicos a partir de resíduos de biomassa, de óleos vegetais e de plásticos; (2) Tratamento de efluentes tóxicos para reuso de água na indústria.

Histórico do laboratório:

O objetivo do LATECLIM é desenvolver pesquisa e formar recursos humanos em catálise heterogênea e processos químicos com ênfase no refino e na produção mais limpa, na produção de biocombustíveis e químicos a partir de resíduos e tratamento de efluentes tóxicos para reuso de água. O Laboratório de Refino e Tecnologias Limpas (LATECLIM) foi inaugurado em 10 de setembro de 2009 no espaço físico do antigo Laboratório de Química Orgânica após uma reforma iniciada em 2007, com recursos de projetos da PETROBRAS, FINEP, CNPq, BNB e LAC (Laboratório de Combustíveis da UFPE). Em 14 de outubro de 2014 tornou-se uma Unidade de Pesquisa cadastrada na ANP. Os fundadores constituem os professores: Jose Geraldo Pacheco, Celmy Barbosa, Luiz Stragevitch e Jose Marcos Silva.

Equipe:

Jose Geraldo Pacheco

Celmy B. M. Barbosa

Jose Marcos F. Silva.

Projetos de maior relevância para a vida do laboratório:

O projeto de infraestrutura que originou a linha temática do laboratório foi "Montagem de uma unidade de pirólise térmica e catalítica de biomassa para obtenção de combustíveis líquidos". Os principais projetos foram:

- *Dessulfurização oxidativa de frações do petróleo (FINEP/PETROBRAS, 2003 a 2006)*
- *Reuso de Água em Indústria Química (coordenado pela USP e UFRN) (CAPES PROCAD, 2006 a 2010)*
- *Montagem de uma unidade de pirólise térmica e catalítica de biomassa para obtenção de combustíveis líquidos (PETROBRAS, 2006 a 2011)*
- *Desenvolvimento de reator contínuo de produção de biodiesel com acompanhamento do rendimento em tempo real (FINEP, 2007 a 2012)*
- *Estudo da pirólise térmica e catalítica de biomassa - Biopirólise (PETROBRAS, 2009 a 2014)*
- *INCT-EMA (Estudos do Meio Ambiente): Tratamentos de Efluentes via Processos Oxidativos para Reuso de Água na Indústria (CNPq, 2010 a 2014) (coordenado pela USP)*
- *Obtenção do monômero tereftalato de bis(hidroxi-etileno) (BHET) pela reciclagem química de poli(tereftalato de etileno) (PET) (PETROBRAS, 2014 a 2018) (coordenado pelo IMA/UFRJ)*
- *Desenvolvimento de catalisadores para produção de biocombustíveis e produtos químicos a partir da pirólise de óleos vegetais residuais e de alta acidez (CNPq Edital Universal 2016, 2017-atual).*

Infraestrutura:

Unidades de Reação

- *Unidade de reação de pirólise catalítica de biomassa e polímeros acoplada a GC-MS*
- *Unidade de reação catalítica em escala de bancada*
- *Unidade de reação de síntese de biodiesel de baixa pressão*
- *Reatores Parr de alta pressão em batelada*
- *Gerador de ozônio*
- *Reatores fotoquímicos: anular de coluna vertical com borbulhamento e agitação de 4L e 1,5L*
- *Reator micro-ondas*
- *Unidade semi-piloto de tratamento de efluentes com processos oxidativos avançados com reator fotoquímico CPC*

- Equipamentos básicos: Balança, estufa, mufla, moinho de rolos, moinho planetário, centrífuga, ultrassom
- Cromatógrafo a gás com TCD, FID e MS
- Medidor de carbono orgânico total (TOC)

Síntese e Caracterização de Catalisadores:

- Forno, Agitadores com aquecimento, Banho frio, Moinho de bolas
- Reator micro-ondas
- Analisador termogravimétrico TG/DTA
- Espectrômetro infravermelho médio com célula ATR

Ações de ensino envolvidas no laboratório:

- Transferência de Massa
- Operações Unitárias
- Eletroquímica
- Segurança no Trabalho
- TCC
- Estágio
- Fenômenos de Transporte (Mestrado)
- Catálise (Mestrado)
- Métodos Matemáticos (Mestrado)

Ações de pesquisa envolvidas no laboratório:

Pesquisa atual:

- 1) Catalisadores para Conversão Catalítica de Resíduos para obter Combustíveis e Produtos Químicos
 - 1a) Pirólise de Biomassa e Óleos vegetais residuais
 - 1b) Reciclagem Química de PET
- 2) Catalisadores para Degradação Catalítica de Compostos Tóxicos para Reuso de Água
- 3) Conversão de celulose para produção de sorbitol e isosorbida
- 4) Produção de biodiesel via destilação reativa
- 5) Modelagem e simulação de processos químicos

Pesquisas Desenvolvidas:

- 1) Remoção de compostos sulfurados de frações do petróleo
- 2) Remoção de acidez naftênicas de frações do petróleo
- 3) Desulfurização oxidativa de frações do petróleo

Ações sobre extensão envolvidas no laboratório:

1) Cursos de extensão

- Petróleo e petroquímica
- Integração de energia
- Integração e reuso de água

- *Termodinâmica de processos químicos*
- *Pirólise de biomassa para produção de biocombustíveis*
- *Modelagem cinética de reações químicas via Matlab*
- *Análise de produtos de pirólise via GC-MS*

2) Projeto de extensão da Rede de Catálise N/NE/DF

- *Encontro de Catálise*
- *Cursos de extensão*

Laboratório:



