



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR PALOTINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E EXATAS (DEE)

LABORATÓRIO DE MATERIAIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS (LABMATER)

**RELATÓRIO DE DESEMPENHO ANUAL DO LABMATER
PRESTAÇÃO DE CONTAS - ANO BASE 2019**

Coordenador: Prof. Dr. Helton José Alves

Vínculo institucional: Prof. Associado II – Dedicção Exclusiva.

ABRIL / 2020

INTRODUÇÃO

O LABMATER está localizado no Setor Palotina da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Departamento de Engenharias e Exatas (DEE), e tem a finalidade principal de contribuir para as atividades de ensino, de extensão, de inovação, de pesquisa científica e tecnológica, de serviços e consultoria técnica, a instituições públicas ou privadas, em áreas de sua especialidade ou afins da UFPR, mediante parceria interna ou contratos, com aplicação do conhecimento gerado para o desenvolvimento da sociedade. As áreas de atuação/especialidade do LABMATER são: Desenvolvimento e Caracterização de Materiais; Catálise; Nanotecnologia; Combustíveis e Biocombustíveis; Biomassa; Meio Ambiente e Sustentabilidade; Resíduos Industriais e Urbanos; Agroindústrias; Processos Químicos; e Processos Industriais. O LABMATER propõe-se a apoiar as atividades desenvolvidas nos cursos de graduação e nos programas de pós-graduação da UFPR, no que se refere ao suporte às disciplinas que necessitem de apoio para desenvolver atividades didáticas e pedagógicas, além de atender às comunidades docente e discente dos cursos da UFPR na realização das atividades acadêmicas de graduação, de pós-graduação, e de pesquisa, extensão e inovação, que demandem suporte técnico-científico. O LABMATER abriga ainda as atividades do Grupo de Pesquisa do CNPq em Catálise e Produção de Biocombustíveis – GCatProBio, que é composto por vários docentes do DEE.

Este relatório busca atender ao Regimento Interno do LABMATER (Art. 13, §7º), que prevê a divulgação do número de ensaios, projetos encerrados e em andamento, recursos captados, alunos capacitados, artigos publicados, dissertações e teses defendidas e em andamento, mudanças na infraestrutura e aplicação dos recursos, referente ao ano de 2019. O intuito do relatório é tornar transparente e acessível todas as atividades realizadas nas dependências do LABMATER, bem como, destacar a produção acadêmica/científica/tecnológica obtida no período em questão, o que deve valorizar o bom uso do recurso público e facilitar o acesso da sociedade à informação. Vale destacar que embora o Regimento Interno tenha sido aprovado somente em agosto/2019, este relatório descreve as atividades realizadas ao longo do ano todo. Como previsto no Regimento Interno este relatório de desempenho anual deve ser aprovado primeiramente pelo Comitê de Usuários (COUS) do LABMATER, sendo a seguir encaminhado para o Departamento de Engenharias e Exatas para ciência, e posteriormente, ao Conselho Setorial do Setor Palotina para apreciação. Após a aprovação em todas as instâncias o relatório será publicado no site do LABMATER <http://www.palotina.ufpr.br/portal/catprobio/>.

EQUIPE DO LABMATER EM 2019

Equipe Técnica

Helton José Alves (**Coordenador**)
Mabel Karina Arantes (**Pesquisadora Efetiva**)
Lázaro José Gasparini (**Gerente Técnico**)

Doutorandos:

Andressa Caroline Neves – Engenharia Química (BOLSISTA CAPES)
Daniel Sena Marins – Engenharia de Energia na Agricultura (BOLSISTA CNPq - CIBiogás)
Juliana Dotto – Engenharia Química (BOLSISTA - PROJETO FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA)
Rodolfo de Andrade Schaffner – Engenharia Química (BOLSISTA CAPES)
Vanessa Rossato Bach – Engenharia Química (BOLSISTA CAPES)

Mestrandos:

Bárbara Bulhões Cazula – Engenharia de Energia na Agricultura (BOLSISTA CAPES)
Geovanny Broetto Besinella – Engenharia de Energia na Agricultura (BOLSISTA CAPES)
Lígia Gomes Oliveira – Bioenergia (BOLSISTA – PROJETO COPEL)
Luana Pereira De Souza – Bioenergia (BOLSISTA – PROJETO COPEL)
Marcos Antonio Polinarski – Engenharia de Energia na Agricultura (BOLSISTA CAPES)
Maria Luiza Veroneze – Engenharia de Energia na Agricultura (BOLSISTA CAPES)
Sérgio Vitor Cavalcanti Trevisan – Bioenergia (BOLSISTA – PROJETO FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA)

Iniciação Científica:

Ana Carolina de Camargo – Engenharia de Energia (BOLSISTA CNPq)
Bruna Machado – Engenharia de Energia (BOLSISTA CNPq)
Eliane Soares da Silva – Engenharia de Energia (BOLSISTA – FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA)
Laressa Caciano – Engenharia de Energia (BOLSISTA – PROJETO FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA)
Vinícius Carminati – Engenharia de Energia (BOLSISTA CNPq)
Gean Carlo Gosch Corrêa – Engenharia de Energia (VOLUNTÁRIO)

Projeto de Extensão:

Bruna Pereira Bitencourt da Silva – Medicina Veterinária (VOLUNTÁRIA)
Felipe Eduardo Bueno Silva – Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (BOLSISTA)

Programa de Voluntariado Acadêmico (PVA):

Ana Laura Beal – Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Lucas Henrique Rificki – Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

AULAS EXPERIMENTAIS ATENDIDAS EM 2019

Disciplina de Graduação:

- Nome: **Tecnologia do Hidrogênio**
- Departamento: Engenharias e Exatas (DEE)
- Curso: Engenharia de Energia
- Período: primeiro semestre de 2019
- Aulas práticas:
 - 1) Caracterização de catalisadores (MEV);
 - 2) Caracterização de catalisadores (fisissorção de N₂ e CO₂ / DLS);
 - 3) Reforma catalítica do metano para a produção de hidrogênio;
 - 4) Produção de hidrogênio eletroquímica (eletrólise, CaCs e outros);
 - 5) Uso do hidrogênio em processos de hidrogenação.

Disciplina de Pós-Graduação:

- Nome: **Tecnologias de Obtenção de Combustíveis Alternativos**
- Curso: Engenharia de Energia na Agricultura (M/D) / UNIOESTE
- Período: segundo semestre de 2019
- Aulas práticas:
 - 1) Síntese de catalisadores;
 - 2) Caracterização de catalisadores (MEV);
 - 3) Caracterização de catalisadores (fisissorção de N₂ e CO₂ / DLS);
 - 4) Produção de biodiesel;
 - 5) Produção de hidrogênio.

- Nome: **Catálise Heterogênea**

- Curso: Engenharia Química (M/D) / UNIOESTE

- Período: segundo trimestre de 2019

- Aulas práticas:

- 1) Síntese de catalisadores;
- 2) Caracterização de catalisadores (MEV);
- 3) Caracterização de catalisadores (fisissorção de N_2 e CO_2 / DLS);
- 4) Produção de biodiesel por catálise heterogênea;
- 5) Produção de hidrogênio por reforma catalítica.

Resumo dos projetos P,D&I executados no LABMATER em 2019 e financiados por agências de fomento e/ou empresas

Tabela 1 – Projetos de P,D&I com financiamento executados no LABMATER em 2019.

Coordenador	Edital-Agência de Fomento / Empresa Financiadora	Título do Projeto	Recurso (R\$)	Vigência
Helton José Alves	15/2017 – Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico/Extensão - FA	Conversão de Biogás em H ₂ Utilizando Catalisadores Obtidos a Partir de Resíduo Agroindustrial	24.000,00	2019-2021
	04/2019 - PRPPG/UFPR Apoio a Atividades de Pesquisa	Reforma a seco do biogás para a produção de hidrogênio utilizando catalisadores Ni/SiMCM-41	12.450,00	2019-2021
	21/2018 – Apoio a Concessão de Bolsas FA & FPTI-ITAIPU	Desenvolvimento de catalisadores para reação de metanação: Uso de CO ₂ proveniente da purificação do biogás e de H ₂ renovável	40.800,00	2019-2021
	CIBiogás (PTI-ITAIPU) <i>(Contrato tripartite: UFPR, FUNPAR e CIBiogás)</i>	Estudos envolvendo a avaliação de diferentes materiais para a remoção de H ₂ S do Biogás <i>in natura</i> em unidade experimental multipropósito	41.000,00	2018-2019
	Ciclo 03/2017 - SIBRATEC/FINEP/MCTI – Empresa Funcional Mikron <i>(Contrato tetrapartite: UFPR, FUNPAR, Funcional Mikron e FUNDEP)</i>	Nanoquitosana para aplicação em bebidas funcionais visando o gerenciamento do sobrepeso e da hipercolesterolemia	399.882,32	2017-2019
	Chamada 09/2016 – Programa Institucional de Pesquisa Básica e Aplicada (Universal) – Fundação Araucária	Produção de hidrogênio por processo de reforma catalítica do biogás	24.952,00	2017-2019
	P&D COPEL <i>(Contrato tripartite: UFPR, FUNPAR e COPEL)</i>	Desenvolvimento de Minirredes com Fontes de Energia Renováveis não Convencionais	300.000,00	2017-2020
TOTAL			843.084,32	---

Resumo das bolsas de estudos com projetos executados no LABMATER em 2019

BOLSAS	NÚMERO	CATEGORIA	VALOR (R\$)
DOCTORADO	5	3 (PPG) + 2 (projeto)	105.600,00
MESTRADO	7	4 (PPG) + 3 (projeto)	81.000,00
INICIAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E EXTENSÃO	6	5 (UFPR) + 1 (projeto)	22.000,00
TOTAL	18	12 (PPG+UFPR) + 6 (projetos)	208.600,00

Resumo das principais produções científicas e tecnológicas do LABMATER em 2019

Principais Artigos Científicos Publicados:

1. FAGNANI, KÁTIA CRISTINA ; **Alves, Helton José** ; DE CASTRO, LUIZ EDUARDO NOCHI ; KUNH, SHEILA S. ; Colpini, Leda Maria Saragiotto . An alternative for the energetic exploitation of sludge generated in the physico-chemical effluent treatment from poultry slaughter and processing in brazilian industries. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL CHEMICAL ENGINEERING, v. 7, p. 102996, 2019.
2. ROSENBERGER, ANDRESSA GIOMBELLI ; DRAGUNSKI, DOUGLAS CARDOSO ; MUNIZ, EDVANI CURTI ; MÓDENES, APARECIDO NIVALDO ; **Alves, Helton José** ; TARLEY, CÉSAR RICARDO TEIXEIRA ; MACHADO, SERGIO ANTONIO SPINOLA ; CAETANO, JOSIANE . Electrospinning in the preparation of an electrochemical sensor based on carbon nanotubes. JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS, v. X, p. 112068, 2019.
3. CASTRO, LUIZ EDUARDO NOCHI ; SANTOS, JOÃO VICTOR FURLAN ; FAGNANI, KÁTIA CRISTINA ; **Alves, Helton José** ; Colpini, Leda Maria Saragiotto . Evaluation of the effect of different treatment methods on sugarcane vinasse remediation. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, v. 54, p. 1-10, 2019.
4. ALEGRE, CLARA IRIS AYMARÁ ; ZALAZAR, MARÍA FERNANDA ; BULHÕES CAZULA, BÁRBARA ; **Alves, Helton José** ; PERUCHENA, NÉLIDA MARÍA . Molecular Insights on the Role of (CTA⁺)(SiO⁻) Ion Pair into the Catalytic Activity of [CTA⁺]-Si-MCM-41. TOPICS IN CATALYSIS, v. 62, p. 941-955, 2019.
5. AGUIAR, MAIARA ; CAZULA, BÁRBARA BULHÕES ; SARAGIOTTO COLPINI, LEDA MARIA ; BORBA, CARLOS EDUARDO ; ALVES DA SILVA, FERNANDO ; NORONHA, FÁBIO BELLOT ; **Alves, Helton José** . Si-MCM-41 obtained from different sources of silica and its application as support for nickel catalysts used in dry reforming of methane. INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, v. 44, p. 32003-32018, 2019.
6. BACH, VANESSA ROSSATO ; DE CAMARGO, ANA CAROLINA ; DE SOUZA, THIAGO LEANDRO ; CARDOZO-FILHO, LUCIO ; **Alves, Helton José** . Dry reforming of methane over Ni/MgO-Al₂O₃ catalysts: Thermodynamic equilibrium analysis and experimental application. INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, v. 45, p. 5252-5263, 2019.

Pedidos de Patentes Depositados:

Alves, H.J.; NEVES, A. C.; ROSADO, F. R. **SISTEMA DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA UTILIZADO PARA A INATIVAÇÃO DE MICRORGANISMOS PRESENTES EM COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS**. 2019, Brasil.

Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: **BR10201900431**, título: "SISTEMA DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA UTILIZADO PARA A INATIVAÇÃO DE MICRORGANISMOS PRESENTES EM COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 01/03/2019

Trabalhos Completos Publicados em Anais de Eventos:

1. SOUZA, L. P. ; OLIVEIRA, L. G. ; **Alves, H.J.** . MODELAGEM E SIMULAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DA VINHAÇA EM UMA USINA SUCROENERGÉTICA. In: 2o. Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2019, Foz do Iguaçu. 2o. ConReSol, 2019. v. 1. p. 1-7.
2. CAZULA, B. B. ; MEURER, E. C. ; FORTES, A. M. ; TONIN, A. P. ; GASPARRINI, LÁZARO JOSÉ ; YAMAMOTO, C. I. ; **Alves, H.J.** . Production of hydrogen from non-catalytic dehydrogenation of ethanol. In: Hypothesis XIV, 2019, Foz do Iguaçu. Hydrogen power theoretical and engineering / Solutions International Symposium - HYPOTHESIS, 2019. v. 1. p. 122-125.
3. CAZULA, B. B. ; FONSECA, R. O. ; NORONHA, F. B. ; **Alves, H.J.** . Optimization of Si-MCM-41 synthesis to act as supports of nickel catalysts in dry reforming reactions. In: HYPOTHESIS XIV, 2019, Foz do Iguaçu. HYDROGEN POWER THEORETICAL AND ENGINEERING / SOLUTIONS INTERNATIONAL SYMPOSIUM - HYPOTHESIS, 2019. v. 1. p. 118-121.
4. CAZULA, B. B. ; CAMARGO, A. C. ; FONSECA, R. O. ; NORONHA, F. B. ; **Alves, H.J.** . USO DE CINZAS DE CASCA DE ARROZ PARA PRODUÇÃO DE SUPORTES CATALÍTICOS DO TIPO Si-MCM-41. In: IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019, Curitiba - PR. IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019. v. 1. p. 784-790.
5. DOTTO, J. ; ESPINOZA-QUINONES, F. R. ; CACIANO, L. ; **Alves, H.J.** . UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES FRAÇÕES DE ARGILA BENTONITA PARA REMOÇÃO DE UMIDADE DE ÓLEO RESIDUAL POR ADSORÇÃO. In: IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019, Curitiba- PR. IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019. v. 1. p. 699-705.
6. CARMINATI, V. ; SILVA, E. S. ; **Alves, H.J.** ; KUGELMEIER, C. L. ; MONTEIRO, MARCOS ROBERTO . Efeitos da mistura BioQAV/QAV no contato com materiais metálicos. In: IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019, Curitiba - PR. IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa. v. 1. p. 860-865.
7. MACHADO, B. ; FERREIRA, J. V. ; SILVA, F. E. B. ; **Alves, H.J.** ; Arantes, M. K. . Produção biológica de hidrogênio a partir de água residuária de cervejaria. In: IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019, Curitiba - PR. IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019. v. 1. p. 634-639.
8. GASPARRINI, L. J. ; SCHAFFNER, R. A. ; MONTEIRO JUNIOR, S. D. ; **Alves, H.J.** . Armazenamento de gases em pressões moderadas utilizando carvão ativado como adsorvente. In: IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019, Curitiba - PR. IV CIBio - Congresso Internacional de Biomassa, 2019. v. X. p. 1-5.
9. ALEGRE, C. I. A. ; CAZULA, B. B. ; DOTTO, J. ; ZALAZAR, M. F. ; **Alves, H.J.** ; PERUCHENA, N. M. . Estudio de la Reacción de Metanol y Acetato de Etilo sobre el Catalizador [CTA+]-Si-MCM-41 como Modelo de Reacción de Transesterificación de Aceites Vegetales. In: X Congreso de Catálisis del Mercosur - XXI Congreso Argentino de Catálisis, 2019, Santa Fe - Argentina. X MercoCat- XXI CAC, 2019. v. 1. p. 1-8.

Resumos Publicados em Anais de Eventos:

1. POLINARSKI, M. A. ; GASPARRINI, LÁZARO JOSÉ ; SILVA, F. E. B. ; SILVA, E. S. ; MACHADO, B. ; CACIANO, L. ; **Alves, H.J.** . Experimental parameters evaluation for size distribution of nanochitosan particles using dynamic light scattering. In: XVIII Brazilian MRS Meeting, 2019, Balneário Camburiú - SC. XVIII Brazilian MRS Meeting, 2019. v. X. p. 1-2.
2. CAZULA, B. B. ; POLINARSKI, M. A. ; BESINELLA, G. B. ; **Alves, H.J.** . Optimization of the synthesis of molecular sieves type Si-MCM-41. In: XVIII Brazilian MRS Meeting, 2019, Balneário Camburiú-SC. XVIII Brazilian MRS Meeting, 2019. v. x. p. 1-2.
3. Colpini, Leda Maria Saragiotto ; CASTRO, L. E. N. ; FAGNANI, KÁTIA C. ; GASPARRINI, L. J. ; ALBUQUERQUE, L. J. C. ; **Alves, H.J.** . Avaliação de diferentes métodos de ativação para produção de

adsorvente e sua capacidade adsorptiva em reações de descoloração. In: 26 Encontro de Química da Região Sul - SBQSul 2019, 2019, Caxias do Sul - RS. 26 Encontro de Química da Região Sul - SBQSul 2019, 2019. v. X. p. 1-1.

4. BACH, V. R. ; OLIVEIRA, L. G. ; CAMARGO, A. C. ; MEURER, E. C. ; **Alves, H.J.** ; CARDOZO-FILHO, LUCIO . Desidrogenação do etanol empregando nanopartículas de NiO como catalisador. In: 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019, Rio de Janeiro - RJ. 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019. v. 1. p. 1-1.

5. OLIVEIRA, L. G. ; SOUZA, L. P. ; MACHADO, B. ; TREVISAN, S. V. C. ; GASPARRINI, L. J. ; **Alves, H.J.** . Obtenção de gás de síntese por reforma a seco do metano em unidade piloto. In: 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019, Rio de Janeiro - RJ. 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019. v. 1. p. 1-1.

6. SCHAFFNER, R. A. ; FORTES, A. M. ; TREVISAN, S. V. C. ; DOMINGUES, R. C. P. R. ; CONCEICAO, L. ; **Alves, H.J.** . Produção de álcoois de cadeia curta por hidrogenação de CO utilizando catalisadores Cu/Nb₂O₅/Al₂O₃. In: 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019, Rio de Janeiro - RJ. 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019. v. 1. p. 1-1.

7. GASPARRINI, L. J. ; CARMINATI, V. ; SILVA, F. E. B. ; TREVISAN, S. V. C. ; FERRACIN, R. J. ; **Alves, H.J.** . Membranas de quitosana para uso em células a combustível. In: 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019, Rio de Janeiro - RJ. 1 Congresso da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, 2019. v. 1. p. 1-1.

Principais Orientações Concluídas em 2019

- Trabalho de conclusão de curso de graduação

1. Eliane Soares da Silva. Estudos envolvendo a avaliação de carvão ativado comercial para a remoção de H₂S do biogás. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

- Iniciação científica

1. Ana Carolina de Camargo. Obtenção de Partículas de NiO utilizando quitosana como precursor polimérico aplicadas a reforma a seco do metano. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Helton José Alves.

2. Eliane Soares da Silva. Misturas binárias querosene/bioquerosene: avaliação da corrosão em materiais metálicos. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Paraná, Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Helton José Alves.

3. Bruna Machado. Otimização da produção de biohidrogênio por fermentação de biomassa residual em reator anaeróbico. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Helton José Alves.

4. Laressa Caciano. Avaliação do desempenho de catalisadores Cu/Nb₂O₅/Al₂O₃ na conversão de gás de síntese em metanol. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

5. Vinícius Carminati. Síntese de catalisadores Ni/Si-MCM-41 para a reforma a seco do metano. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Energias Renováveis) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

6. Felipe Eduardo Bueno Silva. Otimização da produção de biohidrogênio por fermentação de biomassa residual em reator anaeróbico. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

- Mestrado

1. Bárbara Bulhões Cazula. Otimização de síntese de MCM-41 a partir da sílica de casca de arroz para a produção de catalisadores aplicados à reforma a seco do biogás. 2019. Dissertação (**Mestrado em Engenharia de ENERGIA NA AGRICULTURA**) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

2. Geovanny Broetto Besinella. Armazenamento de metano na forma adsorvida utilizando materiais porosos a base de carbono. 2019. Dissertação (**Mestrado em Engenharia de ENERGIA NA AGRICULTURA**) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Helton José Alves.

3. Maria Luiza Veroneze. Avaliação da produção de biogás a partir da água residuária de cervejaria. 2019. Dissertação (**Mestrado em Engenharia de ENERGIA NA AGRICULTURA**) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Helton José Alves.

- Doutorado

1. Juliana Dotto. Catalisadores ácidos suportados em argilas modificadas para a produção de ésteres metílicos. Término: 2019. Tese (**DOCTORADO EM ENGENHARIA QUÍMICA**) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Fundação Parque Tecnológico Itaipu. Coorientador: Helton José Alves.

Principais Orientações em Andamento:

- Doutorado

1. Vanessa Rossato Bach. Análise Experimental e Modelagem Termodinâmica do Processo de Reforma a Seco do Metano em Reator de Leito Fixo. Início: 2016. Tese (DOCTORADO EM ENGENHARIA QUÍMICA) - Universidade Estadual de Maringá. Coorientador: Helton José Alves.

2. Daniel Sena Marins. Purificação de biogás por tecnologias de adsorção e absorção combinadas. Início: 2019. Tese (Doutorado em Engenharia de Energia na Agricultura) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

3. Rodolfo de Andrade Schaffner. Síntese de materiais a base de carbono micro e mesoporoso para o armazenamento de metano. Início: 2018. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: Helton José Alves.

4. Andressa Caroline Neves. Inativação de microorganismos de combustíveis líquidos usando sistema com radiação UV. Início: 2018. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: Helton José Alves.

- Mestrado

1. Lígia Gomes Oliveira. Estudo de variáveis reacional envolvendo a reforma a seco do metano. Início: 2019. Dissertação (Mestrado em Bioenergia) - Universidade Federal do Paraná, PROJETO PESQUISA COPEL. Orientador: Helton José Alves.

2. Luana Pereira De Souza. Produção de hidrogênio por reforma a seco do biogás em escala piloto. Início: 2018. Dissertação (Mestrado em Bioenergia) - Universidade Federal do Paraná, PROJETO PESQUISA COPEL. Orientador: Helton José Alves.

3. Sérgio Vitor Cavalcanti Trevisan. Desenvolvimento de catalisador para a reação de metanação. Início: 2019. Dissertação (Mestrado em Bioenergia) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Helton José Alves.

4. Marcos Antonio Polinarski. Efeito do teor de enxofre e de água em misturas de QAV e Bio-QAV. Início: 2018. Dissertação (Mestrado em ENERGIA NA AGRICULTURA) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Helton José Alves.

- Iniciação científica

1. Bruna Machado. Avaliação de catalisadores Ni/Si-MCM-41 na reforma a seco do metano. Início: 2019. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Helton José Alves.

2. Laressa Caciano. Desenvolvimento de catalisadores para reação de metanação: Uso de CO₂ proveniente da purificação do biogás e de H₂ renovável. Início: 2019. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná, Fundação Araucária. Orientador: Helton José Alves.

3. GEAN CARLO GOSCH CORRÊA. Obtenção de catalisadores Ni/Si-MCM-41 para a reforma a seco do metano. Início: 2019. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná. Voluntário. Orientador: Helton José Alves.

4. Vinícius Carminati. Avaliação de diferentes materiais sólidos na remoção de H₂S do biogás in natura. Início: 2019. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná, Fundação Araucária. Orientador: Helton José Alves.

5. ANA CAROLINA DE CAMARGO. Avaliação de diferentes soluções na remoção de H₂S do biogás in natura. Início: 2019. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Energia) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Helton José Alves.

- Orientações de outra natureza

1. Felipe Eduardo Bueno Silva. Coleta e Processamento de Resíduos da Carcinicultura. Início: 2019. Orientação de outra natureza (EXTENSÃO). Universidade Federal do Paraná. Tesouro Nacional. Orientador: Helton José Alves.

2. Bruna Pereira Bitencourt da Silva. Coleta e Processamento de Resíduos da Carcinicultura. Início: 2020. Orientação de outra natureza. (EXTENSÃO). Universidade Federal do Paraná. Voluntária. Orientador: Helton José Alves.
3. Ana Laura Beal. Avaliação de quitosana para drug delivery. Início: 2019. Orientação de outra natureza. (PVA). Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Mabel Karina Arantes.
4. Lucas Henrique Rificki. Extração de quitina de carapaças de camarão por método fermentativo. Início: 2019. Orientação de outra natureza. (PVA). Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Mabel Karina Arantes.

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL - LABMATER 2019

Descrição: Projeto de mobilidade de docentes e alunos envolvendo a Associação de Universidades do Grupo Montevideu (AUGM), por meio de um convênio de cooperação internacional existente entre o Laboratorio de Estructura Molecular y Propiedades (LEMYP) da Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) - ARGENTINA e o Laboratório de Materiais e Energias Renováveis (LABMATER) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), com vigência até 2022.

Docentes integrantes: Helton José Alves – Coordenador UFPR / María Fernanda Zalazar – Integrante UNNE / Nélide Maria – Integrante UNNE

Alunos integrantes: Bárbara Bulhões Cazula – Integrante LABMATER / Clara Iris Aymaré Alegre – Integrante LEMYP

Produções científicas em 2019 resultantes da cooperação internacional:

Artigo científico:

ALEGRE, CLARA IRIS AYMARÁ; ZALAZAR, MARÍA FERNANDA; BULHÕES CAZULA, BÁRBARA; Alves, Helton José; PERUCHENA, NÉLIDA MARÍA. Molecular Insights on the Role of (CTA⁺)(SiO⁻) Ion Pair into the Catalytic Activity of [CTA⁺]-Si-MCM-41. TOPICS IN CATALYSIS, v. 62, p. 941-955, 2019.

Trabalho em evento:

ALEGRE, C. I. A. ; CAZULA, B. B. ; DOTTO, J. ; ZALAZAR, M. F. ; Alves, H.J. ; PERUCHENA, N. M. . Estudio de la Reacción de Metanol y Acetato de Etilo sobre el Catalizador [CTA⁺]-Si-MCM-41 como Modelo de Reacción de Transesterificación de Aceites Vegetales. In: X Congreso de Catálisis del Mercosur - XXI Congreso Argentino de Catálisis, 2019, Santa Fe - Argentina. X MercoCat- XXI CAC, 2019. v. 1. p. 1-8.

PROJETO DE EXTENSÃO - LABMATER 2019

Título: Coleta e processamento de resíduos da carcinicultura

Vigência: 04/2016 a 04/2020

Descrição: O presente projeto propõe atuar na coleta das carapaças de camarões produzidos por produtores de Palotina e região, com posterior tratamento e processamento das mesmas na UFPR/Setor Palotina para o desenvolvimento de produtos a base de quitosana de alto valor agregado com aplicação nas áreas farmacêutica, química, médica, energia, ambiental, dentre outras. A quitosana possui aplicação como adsorvente na remoção de metais pesados em efluentes, células a combustível, na liberação de fármacos, no tratamento de queimaduras, como filme protetor de alimentos, elementos filtrantes, etc.

Docentes integrantes: Helton José Alves – Coordenador / Mabel Karina Arantes – Vice-Coordenadora / Lázaro José Gasparini – Colaborador

Alunos integrantes: Felipe Eduardo Bueno Silva (BOLSISTA) / Bruna Pereira Bitencourt da Silva (VOLUNTÁRIA)

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS – LABMATER 2019

A seguir são apresentados os resultados da prestação de serviços realizada pelo LABMATER no ano de 2019.

1) **Equipamento:** Nova 2000e – Quantachrome / **Técnica:** Fisissorção de N₂ e de CO₂

- Nº de solicitações: **24**
- Nº de amostras analisadas no equipamento: **290**
- Nº de análises com N₂: **246**
- Nº de análises com CO₂: **44**

Dentre as amostras realizadas com N₂, temos amostras oriundas de prestação de serviço para empresas, Instituições de Ensino Superior externas a UFPR, própria UFPR (Campus de Palotina e outros Campi – graduação e pós-graduação), e também realização de análise vinculadas aos projetos internos do laboratório e para parceiros no modo multiusuário (graduação e pós-graduação), conforme descrição a seguir:

- Análises realizadas em projetos do laboratório e para parceiros internos (Campus Palotina e outros Campi da UFPR) e externos, no modo multiusuário: **258**
- Análises realizadas em prestação de serviço a Instituições externas: **22**
- Análises realizadas em prestação de serviço a empresas: **10**

Os valores arrecadados com essa prestação de serviço totalizaram R\$ 6.093,00. Deste total R\$ 3080,00 com prestação de serviço a outras Instituições de Ensino Superior; R\$ 650,00 de prestação de serviço para solicitações de dentro da própria UFPR, e ainda, R\$ 2.363,00 de prestação de serviço a empresas.

Dos valores arrecadados no ano de 2019, foram adquiridas cargas de gás para consumo no laboratório, sendo que as compras realizadas totalizaram R\$ 2.654,21. Portanto, há um saldo disponível de R\$ 3.438,79 para uso em 2020.

2) **Equipamento:** VEGA3 TESCAN / **Técnicas:** Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) / Espectrometria de Raios X (EDS)

Vale destacar aqui que o LABMATER é co-responsável pela gestão do uso e funcionamento do MEV juntamente com o Laboratório de Carcinicultura, coordenado Pelo Prof. Eduardo Luis Cupertino Ballester. Em 2019, o código de referência do LABMATER não foi utilizado em nenhum momento para o recolhimento de valores associados à prestação de serviços pelo uso do equipamento. Portanto, aqui são só apresentados os números de solicitações e análises realizadas, associadas à gestão do equipamento.

No exercício de 2019 foram atendidas 41 solicitações de análises, perfazendo o total de 270 amostras analisadas no microscópio eletrônico de varredura e 81 amostras analisadas por espectroscopia de raios X por energia dispersiva (EDS). Foram realizados 14 ciclos de secagem no secador de ponto crítico para preparação de 110 amostras biológicas. Do total de amostras analisadas, 172 análises atenderam às demandas internas dos programas de graduação e pós-graduação da UFPR do Setor Palotina, do Campus Toledo e do Campus Avançado de Jandaia do Sul. Foram realizadas análises de 92 amostras para outras Instituições de Ensino e 06 amostras para empresas privadas no caráter multiusuário.

- Nº de solicitações: **41**
- Nº de amostras analisadas no MEV: **268**
- Nº de análises por EDS: **81**
- Nº de ciclos de secagem no secador de ponto crítico: **14 ciclos/110 amostras**

- Análises internas: **172 amostras**
- Análises externas (IES): **92 amostras**
- Análises externas (Empresas): **6 amostras**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Extrato de Ata da 114.ª reunião (ordinária) do Conselho Setorial do Setor Palotina da Universidade Federal do Paraná, realizada em vinte e nove de setembro de dois mil e vinte. Aos vinte e nove dias do mês de setembro de dois mil e vinte, às catorze horas e trinta minutos em vídeoconferência pelo ambiente virtual *Microsoft Teams*, reuniu-se o Conselho Setorial, sob a presidência da Diretora do Setor Palotina, Yara Moretto. Presente também, o Vice-Diretor do Setor Palotina, Alessandro Jefferson Sato. Presentes os conselheiros titulares: Aline Marchese, Andréia Isaac, Arthur William de Brito Bergold, Carlos Eduardo Zacarkim, Eliana Santana Lisboa, Fabiola Bono Fukushima, Flavio Shigueru Jojima, Guilherme Felipe Lenz, José Antônio de Freitas, José Marcelo Rocha Aranha, Laércio Augusto Pivetta, Lilian Carolina Rosa da Silva, Marise Fonseca dos Santos, Mauricio Romani, Nelson Luis Mello Fernandes, Roberto Rochadelli, Robson Fernando Missio, Simone Thiele, Tiago Venturi e Valéria Ghislotti Iared. Presentes também os conselheiros suplentes: Elaine Mayara Reis da Silva, Marina Bevilaqua dos Santos Paula, Nataniel Osmar Risse, Paola Cavalheiro Ponciano, Raquel Stroher e Rodrigo André Schulz. Justificaram a ausência: André Martins Vaz dos Santos, Carlos Henrique Coimbra Araújo, Judith Maria Burin Sendtko e Luana Célia Stunitz da Silva. Havendo quórum, a Presidente deu início a 114.ª reunião ordinária do Conselho Setorial do Setor Palotina. Foi aprovada por unanimidade de votos a inclusão do ponto de pauta **11**. Indicação de membros para compor a comissão eleitoral para consulta à comunidade acadêmica para escolha de Coordenador e Vice-Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Processo: 23075.034646/2020-74. Interessado(a): Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. [...] **2. Relator(a): Nelson Luis Mello Fernandes. Processo: 23075.024296/2020-38. Assunto: Relatório de Atividades e Prestação de Contas (ano base 2019) do Laboratório de Materiais e Energias Renováveis (LABMATER). Interessado(a): Helton José Alves.** O conselheiro relator Nelson Luis Mello Fernandes fez a leitura do relato do processo em pauta, em que consta o seguinte parecer conclusivo: *“Diante do exposto, sou de PARECER FAVORÁVEL a aprovação do relatório de atividades e da prestação de contas, relativas ao ano de 2019, do Laboratório de Materiais e Energias Renováveis - LABMATER, deixando claro que trata-se da apreciação de um relatório informativo de prestação de contas e não de um balancete fiscal dos projetos já encerrados e descritos acima”*. Não havendo discussão e aberto o regime de votação, o parecer foi aprovado por unanimidade de votos. [...] Nada mais havendo a tratar, a Presidente agradeceu a presença de todos e declarou encerrada a reunião às quinze horas e cinquenta e oito minutos, da qual eu, Sabrina Brüne, secretária, lavei a presente ata que após ser lida e aprovada, será assinada por todos os presentes.



Documento assinado eletronicamente por **SABRINA BRUNE, CHEFE DA SECAO DE EXPEDIENTE E TECNOLOGIA DA INFORMACAO - SP**, em 30/09/2020, às 09:39, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2978555** e o código CRC **F48B94A9**.

Referência: Processo nº 23075.024296/2020-38



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Extrato da ata da 113.^a reunião (ordinária) do Departamento de Engenharias e Exatas do Setor Palotina – Universidade Federal do Paraná, realizada em 2 de setembro de 2020. Aos 2 dias do mês de setembro do ano de 2020, às 14 horas, em videoconferência feita por meio da plataforma Jitsi, no endereço eletrônico <https://meet.jit.si/Reuni%C3%A3odeDepartamentoDEE>, reuniu-se a plenária do Departamento de Engenharias e Exatas, sob a presidência do chefe de departamento, Carlos Eduardo Zacarkim. Presentes os membros titulares Adriana Ferla de Oliveira, Ana Paula Carvalho do Carmo, Anderson da Silva Marcolino, Arthur William de Brito Bergold, Camila Tonezer, Carlos Henrique Coimbra Araújo, Danilene Gullich Donin Berticelli, Denise Trevisoli Detsch, Dilcemara Cristina Zenatti, Érika da Silva Bottini, Fabrício Schwanz da Silva, Fernanda Cristina Araújo, Guilherme Felipe Lenz, Isac George Rosset, Ionete Rossi Bautitz, Jamal Abd Awadallak, Jéfer Benedett Dörr, Leidi Cecilia Friedrich, Luana Estefani Knaul, Luis Fernando Souza Gomes, Mabel Karina Arantes Alves, Maiara Kawana Aparecida Rezende, Marcos Antonio Schreiner, Marcos Vinicius Oliveira de Assis, Maria Cristina Milinsk, Maurício Romani, Murillo Scremim Santana, Paulo Wichnoski, Pedro Gusmão Borges Neto, Raquel Stroher, Rita de Cássia dos Anjos, Rodrigo André Schulz, Rodrigo Sequinel, Rosana Balzer, Simone Francisco Ruiz, Tania Sila Campioni Magon, Víctor Raul Neumann Silva, Vilmar Pedro dos Anjos, Wander Mateus Branco Meier e Wilson de Aguiar Beninca; a suplente Hanna Katharyna Hundensky Menze; e as convidadas Maiara Aguiar e Larissa Desordi Bortoli. Justificaram ausência os membros Eliane Hermes e Luciano Caetano de Oliveira. Docentes em afastamento, cedidos ou em licença: Elisandro Pires Frigo, Jonathan Dieter e Marcelo Guimarães Ribeiro. Foi aprovada a inclusão do ponto de pauta “11. Solicitação de afastamento para estudo no país. Interessada: Larissa Desordi Bortoli. Processo 23075.045593/2020-17. Relator: Isac George Rosset”. **Ordem do dia. (...) 2. Relatório de Atividades e Prestação de Contas (ano base 2019) do Laboratório de Materiais e Energias Renováveis (LABMATER). Solicitante: Helton José Alves.** O professor Helton José Alves apresentou o relatório citado em epígrafe, que consta no processo 23075.024296/2020-38 a fim de que a plenária tivesse conhecimento do documento. Comunicou que, após a ciência da plenária, a aprovação do relatório será votada pelo Conselho Setorial. (...) Nada mais havendo a tratar, o presidente deu por encerrada a reunião, às 15 horas e 40 minutos, da qual eu, Cristiano Borges de Camargo da Silva, secretário dos Departamentos, lavrei a presente ata.

Palotina, 04 de setembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANO BORGES DE CAMARGO DA SILVA, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO**, em 04/09/2020, às 12:55, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2924261** e o código CRC **F40AA260**.

Referência: Processo nº 23075.024296/2020-38