



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**Projeto Pedagógico do
Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente – PPGEAMB
(Nível/Modalidade: Mestrado Acadêmico Interdisciplinar)**

Projeto Pedagógico do Programa
de Pós-Graduação na Modalidade
Mestrado Acadêmico
Interdisciplinar elaborado para a
submissão à Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal de
Nível Superior (CAPES)

ACARAPE – CE

2017

**Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente – PPGEAMB
(Nível/Modalidade: Mestrado Acadêmico Interdisciplinar)**

Comissão de elaboração:

Prof. Dr. José Cleiton Sousa dos Santos

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS

Prof. Dr. Cleiton da Silva Silveira

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS

Prof. Dr. Herminio Miguel de Oliveira Filho

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	6
2. IDENTIFICAÇÃO DOS DIRIGENTES	6
2.1 Reitor	6
2.2 Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação	6
2.3 Diretor do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável	6
2.4 Coordenador do Curso de Mestrado	6
2.5 Vice-coordenador do Curso de Mestrado	7
3. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA/CURSO	7
3.1 Área de Conhecimento:	7
3.2 Graduação na Área:	7
3.3 Início do Curso:	7
3.4 Nível do Curso:	7
3.5 Situação do Curso:	7
3.6 Histórico do Curso:	7
3.7 Área de Avaliação:	7
3.8 Nome do Programa:	7
3.9 Nome do Curso:	7
4. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E REGIONAL DA PROPOSTA	8
4.1 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	
- UNILAB	8
4.1.1 Apresentação	8
4.1.2 Histórico	9
4.1.3 Ciência, Tecnologia e Inovação	11
4.1.4 Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS	13
4.1.5 Cooperação e Intercâmbio	16
4.2 Dados Socioeconômicos da Região	20

4.3	Justificativa da Proposta	23
4.3.1	Angola	24
4.3.2	Cabo Verde	24
4.3.3	Guiné-Bissau	24
4.3.4	São Tomé e Príncipe	25
4.3.5	Moçambique	25
4.3.6	Timor Leste	25
4.3.7	Brasil	25
5.	ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO/LINHAS DE PESQUISA	32
5.1	Nome da Área de Concentração – <i>Energia e Ambiente</i>	32
5.1.1	Linha de Pesquisa 1: Processos Sustentáveis, Inovação e Difusão Tecnológica.	33
5.1.2	Linha de Pesquisa 2: Sistemas Energéticos, Desenvolvimento rural e Recursos Hídricos.	34
6.	CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	35
6.1	Nível	35
6.2	Nome do Curso	35
6.3	Periodicidade da Seleção	35
6.4	Objetivo do Curso/perfil do profissional a ser formado	35
6.5	Créditos de Disciplinas	36
6.6	Créditos Dissertação	36
6.7	Vagas por seleção	36
6.8	Equivalência horas aula/crédito	36
6.9	Área de Concentração	36
7.	DISCIPLINAS	36
7.1	Disciplinas Obrigatórias do Curso de Mestrado	37
7.2	Disciplinas Optativas do Curso de Mestrado	38
8.	PERFIL DO ALUNO	52

8.1	Perfil de Entrada	52
8.2	Perfil do Egresso	52
9.	COORDENAÇÃO	53
10.	CORPO DOCENTE	53
10.1	Docentes Permanentes	54
10.2	Docentes Colaboradores	54
10.3	Docentes Visitantes	56
11.	EXPERIÊNCIA DOCENTE EM ORIENTAÇÕES	58
12.	PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA, ARTÍSTICA E TÉCNICA	63
12.1	Produção bibliográfica:	64
13.	PROJETOS DE PESQUISA	101
13.1	Linha de pesquisa 1:	101
13.2	Linha de pesquisa 2	112
14.	INFRAESTRUTURA	130
14.1	Infraestrutura física e administrativa do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável	130
14.2	Infraestrutura física e administrativa para o Curso de Mestrado	130
14.3	Laboratórios	131
14.4	Biblioteca	134

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Status Jurídico: Público Federal

CNPJ: 12.397.930/0001-00

Endereço: Avenida da Abolição, – Centro

CEP: 62.790-000 Redenção – CE – Brasil

Sítio eletrônico: <http://www.unilab.edu.br>

Tel: + 55 (85) 3332.1410

2. IDENTIFICAÇÃO DOS DIRIGENTES

2.1 Reitor

Nome: Anastácio de Queiroz Sousa

E-mail: gabinete@unilab.edu.br

Telefone: + 55 (85) 3332.6101

2.2 Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Nome: Albanise Barbosa Marinho

E-mail: proppg@unilab.edu.br

Telefones: (85) 3332-6197

2.3 Diretor do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável

Nome: George Leite Mamede

E-mail: mamede@unilab.edu.br

Telefones: (85) 3332-6339

2.4 Coordenador do Curso de Mestrado

Nome: José Cleiton Sousa dos Santos

E-mail: jcs@unilab.edu.br

Telefones: (85) 99672-4665

2.5 Vice-coordenador do Curso de Mestrado

Nome: Herminio Miguel de Oliveira Filho

E-mail: herminio@unilab.edu.br

Telefones: (85) 98875-8446

3. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA/CURSO

3.1 Área de Conhecimento:

Interdisciplinar (ENGENHARIA/TECNOLOGIA/GESTÃO (90193000))

3.2 Graduação na Área:

Interdisciplinar

3.3 Início do Curso:

2018

3.4 Nível do Curso:

Mestrado Acadêmico

3.5 Situação do Curso:

Em projeto

3.6 Histórico do Curso:

Proposta Nova

3.7 Área de Avaliação:

Interdisciplinar

3.8 Nome do Programa:

Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente

3.9 Nome do Curso:

Mestrado Acadêmico em Energia e Ambiente

4. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E REGIONAL DA PROPOSTA

4.1 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

4.1.1 Apresentação

Instituída em 20 de julho de 2010, através da sanção da Lei nº 12.289, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB é uma autarquia federal, com sede administrativa em Redenção/CE, que além de ministrar ensino superior de qualidade e promover a extensão universitária, dedica-se ao desenvolvimento científico e a inovação, tecnológica em diversas áreas do conhecimento, visando à formação de profissionais graduados e pós-graduados, capacitados para atuar em diversas vertentes dos campos acadêmico e empresarial.

Criada como parte dos esforços de atender as diretrizes de interiorização e internacionalização da política do Ministério da Educação – MEC para o ensino superior brasileiro, a UNILAB tem como missão específica contribuir com a integração entre o Brasil e os demais países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP (Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste), especialmente das nações africanas, bem como promover o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional.

A ideia de interiorização é congruente com o objetivo do Governo Federal de expandir a rede de ensino superior no Brasil para áreas distantes dos centros urbanos mais desenvolvidos, tornando o acesso mais democrático; e de nacionalização da ciência e da pesquisa através da ampliação do número de mestres e doutores e da capacidade instalada de infraestrutura de pesquisa em CT&I nas regiões fora das áreas metropolitanas, diminuindo assim as desigualdades no país. A internacionalização inspira-se no Plano Nacional de Educação, que dirigiu “às universidades o desafio do REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, os requisitos de

relevância, qualidade e cooperação internacional” e na estratégia das relações internacionais brasileiras de ampliar a colaboração solidária com os países que se expressam ou adotam como oficial, a língua portuguesa.

Assim, a UNILAB coloca-se como uma instância articuladora de relações acadêmico-científicas regionais, nacionais e internacionais, captando, implementando e acompanhando projetos e parcerias que intensifiquem o intercâmbio com outras instituições, de modo a impactar na formação de recursos humanos comprometidos com a produção e disseminação de conhecimentos em CT&I; e na inserção do ensino superior e da pesquisa brasileira no cenário internacional, sobretudo a partir da cooperação Sul-Sul.

4.1.2 Histórico

A trajetória da UNILAB se inicia em outubro de 2008, quando foi criada a Comissão de Implantação da Instituição, estabelecida pela Secretaria de Educação Superior – SESu. Durante 2 anos, essa Comissão, composta por representantes de vários órgãos federais, do Ministério da Educação, de outras universidades federais, da UNESCO e da CPLP, realizou estudos de identificação de problemas e temas de interesse comum ao Brasil e aos países da África, da Ásia e Europa, nos quais se fala a língua portuguesa. Além disso, desenvolveu atividades de planejamento do projeto institucional, envolvendo a organização da estrutura administrativa, acadêmica e curricular dos primeiros anos da Universidade. Consolidada no documento “Diretrizes Gerais”, a tarefa da comissão foi concluída em 2010, identificando demandas prioritárias nas áreas de Agricultura, Energia e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentável, Formação Docente, Gestão Pública e Saúde Coletiva.

Em maio de 2011, o Campus da Liberdade, sede da UNILAB, foi instalado em Redenção, município cearense, distante 63 km de Fortaleza, que em 1883 tornou-se marco histórico da abolição da escravidão no Brasil.

No ano seguinte, a UNILAB iniciou o funcionamento da Fazenda Experimental Piroás, adquirida com três fins principais: funcionar como “Escola da Comunidade”; “Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Rural”; e “Centro de Formação”. Também em 2012, a Instituição foi contemplada com a Cátedra UNESCO de Educação e Inovação para a Cooperação Solidária.

Com o crescimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, a UNILAB inaugurou, em 2013, a Unidade Acadêmica dos Palmares, situada em Acarape, a cerca de 2 km de distância do Campus da Liberdade.

Redenção e Acarape integram a macroregião do Maciço de Baturité, que é composta por mais onze municípios, antes carentes de instituições científico-acadêmicas e da oferta de formação em nível de pós-graduação. Hoje, a UNILAB procura suprir essa demanda e desempenha um papel relevante na atualização e dinamismo do plano de desenvolvimento dessa macroregião, colaborando para que a mesma busque ganhar espaço na agenda de CT&I do Estado do Ceará e tenha perspectiva de apresentar em breve avanços significativos em seus indicadores de crescimento. A UNILAB tem capacidade operacional e recursos humanos qualificados para diagnosticar as necessidades e desafios locais do Maciço e apontar as soluções que já estão disponíveis ou ainda podem ser geradas pela pesquisa em CT&I em diversas áreas. Trabalha-se em articulação com o Governo do Estado do Ceará por meio da Secretaria das Cidades e do Planejamento e Gestão, da Agência de Desenvolvimento do Estado Ceará – ADECE e de Secretarias setoriais, assim como de prefeituras municipais por meio de seus titulares e da Associação dos Municípios do Maciço de Baturité – AMAB, com suporte do Banco do Nordeste do Brasil – BNB, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP.

Ainda em 2013, completando sua abrangência territorial, estabelecida pelo Governo Federal, e sinalizando mais uma vez o compromisso com a região Nordeste, a UNILAB inaugurou, em São Francisco do Conde – BA, o Campus dos Malês. Situada a 70 km de Salvador, no Recôncavo da Bahia, São Francisco do Conde é o município brasileiro com maior proporção de negros em sua população.

Em 2014, a UNILAB inaugurou, em Redenção, o Campus das Auroras, no qual funcionam os atuais cursos de pós-graduação *stricto sensu* da Instituição. O espaço tem capacidade para atender 5000 estudantes, 800

funcionários e 400 professores em suas diversas atividades, abrigando boa parte da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento da Instituição.

Distribuída nos seus 3 campi e na Unidade Acadêmica dos Palmares, a estrutura organizacional da UNILAB compreende, além da Reitoria, 7 Pró-Reitorias e 6 Institutos, entre os quais figura o Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS. Ao todo são oferecidos 15 cursos de graduação presenciais e 1 na modalidade à distância; 6 cursos de pós-graduação *lato sensu* (2 presenciais e 4 à distância) e 3 cursos presenciais de pós-graduação *stricto sensu*. Entre brasileiros e estrangeiros, a Instituição contabiliza atualmente em torno de 4726 alunos matriculados nos cursos de graduação (3398 presenciais e 481 à distância); 776 alunos nos cursos de pós-graduação *lato sensu* (90 presenciais e 686 à distância); e 71 alunos nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Conta-se ainda com um total de cerca de 258 docentes efetivos (247 doutores e 11 mestres), além de 339 técnicos administrativos.

4.1.3 Ciência, Tecnologia e Inovação

No campo da pesquisa científica, tecnológica e inovação a UNILAB vem fortalecendo sua atuação. Vários pesquisadores da Instituição possuem cooperações com diversas universidades, centros de pesquisa e órgãos governamentais nacionais e internacionais e coordenam ou participam de projetos aprovados em concursos editais; tais como do Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Estímulo à Interiorização (BPI)/FUNCAP; Programa de Jovens Pesquisadores/FUNCAP; Programa de Apoio a Núcleos de Excelência PRONEX/FUNCAP/CNPq; Chamada Universal/CNPq. Há também bolsistas do Programa Nacional de Pós Doutorado – PNPD/CAPEs, do Programa de Desenvolvimento Regional – DCR/FUNCAP, do Programa de Produtividade em Pesquisa do CNPq e do Programa de Professor Visitante Sênior Nacional – PVSN/CAPEs. A pós-graduação tem se estruturado e expandido em quantitativo de cursos e alunos.

Os programas de iniciação científica e tecnológica vêm sendo consolidados e tendo seu número de bolsas ampliados. A UNILAB atualmente oferece à Comunidade estudantil 13 Bolsas de Iniciação Científica financiadas pelo CNPq, 30 bolsas financiadas pela FUNCAP e 61 Bolsas da própria

instituição, além de 12 bolsas do PIBIC-Ensino Médio, no qual os professores docentes desta proposta de mestrado estão diretamente envolvidos, atuando como orientadores destes estudantes.

No último ano, a UNILAB contabilizou muitos avanços acadêmicos, estruturais, administrativos e institucionais, alguns dos quais merecem ser lembrados: realização das primeiras colações de grau dos cursos de Engenharia de Energias, Agronomia e Enfermagem; aprovação de um novo curso de mestrado acadêmico em Antropologia; ampliação das bolsas de iniciação científica e de extensão; consolidação da estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT; execução de programas de apoio acadêmico e de mobilidade nacional; construção de novos blocos em seus campi; entrega de novos laboratórios; ampliação dos acervos das bibliotecas; consolidação do Plano Diretor de TI; conquista da melhor avaliação pelo MEC entre todas as universidades do Nordeste, quanto à ausência de restrições contábeis.

Ainda durante o último ano, no quesito pesquisa e desenvolvimento (P&D) foram aprovados 14 projetos na CHAMADA UNIVERSAL 2016 do CNPq, sendo cinco destes pertencentes ao IEDS; aprovação de proposta institucional, no âmbito da CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-INFRA - PROINFRA – 02/2014, para captação de apoio financeiro da ordem de R\$500.000,00 à implantação de uma Central Analítica Multiusuário; e aprovação de proposta na CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS ENEL BRASIL CCP 001/2017, em atendimento a CHAMADA ANEEL N° 001/2016 – PROJETO PRIORITÁRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E ESTRATÉGICO DE P&D: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E MINIGERAÇÃO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, para instalação de uma planta fotovoltaica de 250kW e *retrofit* do sistema de iluminação no campus das Auroras, orçado em aproximadamente R\$ 1.500.000,00, além de um auxílio financeiro em torno de R\$ 454.000,00 para projetos de P&D na área de monitoramento de dados solarimétricos, climáticos e elétricos, processamento eletrônico para mitigação de impactos na rede elétrica e análise da qualidade de energia elétrica em sistemas com minigeração. Todos os projetos na Instituição citados previamente fortalecerão a pesquisa e a pós-graduação na UNILAB.

Fez-se ainda um trabalho institucional de aproximação com diversos órgãos do poder público, que levou a assinatura de importantes convênios, como aqueles firmados com a Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura – FCPC e com a FIOCRUZ. Deve-se mencionar, também, a realização da Conferência Regional de Direitos Humanos, da II Semana Universitária - IV Encontro de Iniciação Científica e I Encontro de Pós-graduação e da I Semana de Engenharia de Energias.

Adicionalmente, no campo da extensão, arte e cultura, também são desenvolvidas com frequência uma série de atividades com a comunidade da região, entre as quais, destacam-se: Quarta Cultural Maciço de Arte; Café com Letras; Cinema e Filosofia na UNILAB; Ação Audiovisual MOVIMENTA – Imagem, Palavras e Sons; Oficinas de Teatro e Música; English Club; Curso de Francês, Curso de Línguas e Culturas Crioulas; e Festival das Culturas.

Para os anos vindouros, em consonância com as metas estipuladas pelo MEC para consolidação de novas instituições, o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNILAB aponta como duas de suas principais prioridades a ampliação da infraestrutura de pesquisa da Instituição e do número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos. É nesse contexto de compromisso com o desenvolvimento da região do Maciço de Baturité e dos países membros da CPLP, bem como de expansão da oferta de cursos *stricto sensu*, que se insere a proposta de criação do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, no Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável da UNILAB.

4.1.4 Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS

Com base no relatório da Comissão de Implantação da UNILAB, que indicou as demandas prioritárias comuns ao Brasil (particularmente da região Nordeste e do Maciço de Baturité) e aos países da CPLP, em fevereiro de 2011, foi criada, na Instituição, a Área de Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável. Em março de 2013, a mesma passou a ser instituída como unidade acadêmica sob a denominação de Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável – IEDS, com o respaldo do Estatuto da UNILAB, conforme Resolução nº 004/2013/CONSUNI, abrangendo a graduação em Engenharia de Energias, curso cujo histórico no Brasil é recente.

O primeiro curso de graduação em Engenharia de Energias no país foi criado em 2006 na Universidade Federal do ABC (UFABC), localizada em Santo André-SP. Atualmente, em função dos desafios gerados pela crescente demanda energética do país, essa formação vem sendo estimulada e novos cursos vêm sendo verificados em várias Instituições Federais de Ensino Superior – IFES, ou de Ensino Tecnológico, tais como UFRGS, UFRS, UFGD, UFSC, UNB, UNIFEI, UNIPAMPA, UFPE, IFRN, além de Instituições Estaduais ou Privadas como, UERGS, UNISINOS e PUC-MG, dentre outras. Também nos países parceiros, evidencia-se claramente a preocupação de dominar e desenvolver as tecnologias voltadas para solucionar problemas energéticos, focando em maior eficiência e menor impacto ambiental; como mostra, p. ex., a implantação da Escola de Negócios e Tecnologias em Cabo Verde, instituição onde são oferecidos cursos voltados para área de energia, sobretudo no que concerne às alternativas renováveis.

O curso de Engenharia de Energias da UNILAB conta atualmente, no semestre 2017.1, com 331 alunos matriculados e formou a primeira turma no final de 2016. O corpo docente de 26 professores é composto por uma equipe interdisciplinar, que integra engenheiros químicos, eletricitas, mecânicos, civis e de materiais, além de físicos, matemáticos e químicos, sendo que 89% deste quantitativo possui doutorado na área de Engenharias. O curso já foi reconhecido pelo Ministério da Educação – MEC, tendo recebido conceito máximo 5 dos avaliadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. De acordo com o relatório divulgado, o contexto educacional atende com excelência às demandas locais, estando inserido no contexto histórico da região e no contexto de globalização e integração com estudantes e instituições de outros países lusófonos. O documento informa que as políticas de ensino, pesquisa e extensão para o curso estão previstas e implantadas de maneira excelente e a estrutura curricular é coerente, bem elaborada e atende perfeitamente ao que foi proposto.

O IEDS abrange ainda o Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis – MASTS, criado em 2014. Com conceito CAPES 3, o MASTS aceita profissionais graduados nas diversas áreas do conhecimento,

interessados em abordar as questões discutidas no âmbito de suas duas linhas de pesquisa, a saber:

- ✓ Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável – voltada para a análise, compreensão e difusão de tecnologias balizadas pelo enfoque do desenvolvimento sustentado, sustentável e incluyente e que, sobretudo, possam ser apropriadas pelas populações interessadas;
- ✓ Sociobiodiversidade e Sustentabilidade – voltada para a análise e compreensão das conformações sociohistóricas relacionadas às temáticas da sustentabilidade e às diversas formas de apropriação e uso dos recursos naturais.

O curso tem entrada anual, oferece 15 vagas por seleção, conta, no momento, com 29 alunos matriculados e dispõe de 4 bolsas de estudos concedidas pela CAPES, através do Programa de Demanda Social; 8 bolsas ofertadas pela FUNCAP e ainda 2 bolsas mantidas com recursos da própria UNILAB. Há também 1 pesquisadora bolsista do Programa Nacional de Pós Doutorado – PNPd/CAPES e 1 técnico administrativo. Na última seleção foram registrados 57 candidatos inscritos, o que mostra uma grande demanda na região por formação continuada em nível de pós-graduação. Os primeiros exames de qualificação e defesas de dissertação devem ocorrer ainda no primeiro semestre deste ano. O corpo docente é formado por 1 professora colaboradora e 19 professores permanentes, de diferentes áreas do conhecimento (3 da área de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável; 3 da Saúde; 4 da Ciências Exatas e da Natureza; 3 do Desenvolvimento Rural; 3 da Humanidades e Letras; 3 da Ciências Sociais Aplicadas).

Além do MASTS, o IEDS também inaugurou no início de 2017, na modalidade a distância, através da Universidade Aberta do Brasil, a Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos - GRHAE. Nesta Especialização são aceitos profissionais inseridos nas mais variadas áreas da Engenharia e de cursos tecnológicos nas áreas afins. As três primeiras seleções (2016.2, 2017.1 e 2017.2) foram contempladas com aproximadamente 400 alunos e o curso possui duração de 18 meses, incluindo a elaboração da Monografia.

4.1.5 Cooperação e Intercâmbio

A UNILAB, através da Pró-Reitoria de Relações Institucionais (PROINST), mantém vários convênios de apoio, de cooperação técnica-científica e de intercâmbios nacionais e internacionais, com diversas Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), que direcionam e consolidam suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Em termos internacionais, há convênios de cooperação no campo da pesquisa científica, tecnológica e inovação, em níveis de graduação e pós-graduação, vigentes com instituições de Angola, Cabo Verde, China, Guiné Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste, entre outros países. Entre as inúmeras parcerias estabelecidas destacam-se as firmadas com o/a: Instituto Politécnico de Macau; Instituto Politécnico de Lisboa (Portugal); Instituto Politécnico de Coimbra (Portugal); Instituto Universitário de Educação (Cabo Verde); Instituto Universitário de Lisboa (Portugal); Universidad Tecnológica Nacional (Argentina); Universidade de Lisboa; Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro (Portugal); Universidade de Évora (Portugal); Universidade de Cabo Verde; Universidade Pedagógica (Moçambique); Universidade Lúrio (Moçambique); Universidade Politécnica (Moçambique); Universidade 11 de Novembro (Angola); Universidade Kimpa Vita (Moçambique); e Faculdade Zumbi dos Palmares.

É salutar ressaltar também as parcerias com várias instituições, universidades nacionais e institutos federais do país, tais como com a/o: Universidade Federal do Ceará – UFC; Universidade de Brasília – UNB; Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; Universidade Federal do Recôncavo Baiano – UFRB; Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA; Universidade Estadual do Ceará – UECE; Universidade Federal do Cariri – UFCA; Universidade Federal da Bahia – UFBA; Universidade Federal de Alagoas – UFAL; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INPE; Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUTEC; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE.

Além disso, a Instituição mantém convênio com a Embrapa Agroindústria Tropical e com a Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Menciona-se, ainda, a colaboração com a Agência Brasileira de Cooperação (ABC), que viabilizou a implantação do Projeto da Rede de Instituições Públicas de Educação Superior (RIPES) e assegura a captação de recursos a serem executados com o apoio da CPLP.

Os acordos de colaboração já estabelecidos poderão contribuir para a divulgação do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da UNILAB, possibilitando o desenvolvimento de projetos em conjunto e o intercâmbio técnico-científico entre discentes e docentes das diversas instituições com as quais se mantêm parcerias. A interação com instituições dos países da CPLP é de relevância estratégica para trabalhar temas de interesse comum com o Brasil e reforçar o compromisso da UNILAB de cooperação solidária com os países lusófonos, principalmente com as nações africanas.

Há de se comentar, ainda, que os docentes do IEDS mantêm parcerias e projetos no campo da pesquisa em energia e ambiente com várias IFES do Ceará (UFC, UECE, IFCE, UNIFOR e UFCA) e com diversas outras instituições de ensino superior no país e no exterior (UFERSA, UFCG, UFMT, UFSCar, UFES, UNESP, UFABC, UFPI, Universidade de Aachen (Alemanha), Universidade Texas A&M (EUA), Universidade de Nottingham (Inglaterra), Universidade de Cordoba (Argentina), Universidade de Potsdam - (Alemanha), Universidade Pedagógica de Moçambique (Moçambique), UNIVERSITA di BOLOGNA – UNIBO (Itália), Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Universidade de Leipzig (Alemanha), Universidade de Leicester (Reino Unido), Universidad Autónoma de Madrid – UAM (Espanha), Instituto de Catálisis y Petroleoquímica-CSIC (Espanha), Universidad de Murcia (Espanha), École Supérieure d'Electricité (França) e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Os membros dessa proposta trabalham em cooperação com grupos de elevado padrão de desenvolvimento técnico e científico na área de conservação de solo e água, com ênfase em medidas e modelagem hidrossedimentológicas de regiões semiáridas. Parte significativa dos

resultados obtidos tem reflexos na compreensão dos processos de geração de escoamento e produção de sedimentos, assim como no estudo da dinâmica de água e sedimentos em reservatórios. Abaixo listam-se algumas das principais parcerias já executadas e/ou em execução pelo grupo de pesquisa (ver também www.hidrosed.ufc.br):

- a. Instituto de Geoecologia da **Universidade de Potsdam**, Alemanha (desde 1997). A parceria se dá na área de hidrossedimentologia de regiões secas, com trabalhos de medida e modelagem em projetos como WAVES, SESAM e WASESAC. Principais articuladores Prof. Axel Bronstert, Dra. Eva Müller e Dr. Till Francke.
- b. Grupo de Hidrologia do **Centro de Pesquisas da Terra de Potsdam - PIK**, Alemanha (desde 1997). A parceria também se dá na área de hidrossedimentologia de regiões secas e mudanças climáticas, em projetos como WAVES, SESAM e WASESAC. Principais articuladores Dr. Andreas Güntner e Dr. Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe.
- c. Instituto de Ciências dos Solos da **Universidade de Hohenheim**, Alemanha (1997 a 2003). Parceria na área de conservação de solos no Nordeste brasileiro por ocasião do projeto WAVES. Com a UH foi editado um livro internacional (Gaiser et al., 2003). Principais articuladores Prof. Karl Stahr e Dr. Thomas Gaiser.
- d. Departamento de Engenharia Agrícola da **Universidade de Lleida**, Espanha (desde 2004). Parceria com foco em processos erosivos em diferentes escalas, através dos projetos SESAM e WASESAC. Principais articuladores Prof. Ramon Batalla e Dr. Damiá Vericat.
- e. Instituto de Geografia da **Universidade de Havana**, Cuba (desde 2007). Com um projeto concluído e outro submetido, a UFC e a UH cooperam na área de Hidrologia Comparada entre regiões tropicais (com e sem efeitos de ações antrópicas). Principais articuladores Prof. Ivan Gonzalez Piedra e Prof. José Manuel Mateo Rodriguez.
- f. Instituto de Ciências da Água da **Universidade de Twente**, Holanda (desde 2005). Parceria na área de modelos hidrológicos aplicados à gestão das águas. Os dois grupos já tiveram duas co-orientações de doutorado e três de mestrado, além de diversas publicações conjuntas.

Principais articuladores Prof. Maarten Krol, Prof. Arjen Hoekstra e Dr. Pieter van Oel.

- g. **Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário de Cabo Verde** – INIDA (desde 2009). Parceria recentemente iniciada na área de conservação de solo e de água em bacias degradadas no Nordeste Brasileiro e em Cabo Verde. A parceria inclui a formação de mestres e doutores na área temática. Principal articulador MSc. José João Teixeira.
- h. Instituto Técnico Federal da **Universidade de Zurique** (Eidgenössische Technische Hochschule) – ETH, Suíça (desde 2009). Outra parceria recentemente iniciada, cujo foco são as redes complexas, no caso, a rede de milhares de pequenos reservatórios do semiárido brasileiro. Principal articulador Prof. Hans Jürgen Herrmann.
- i. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da **Universidade de Alberta** – UofA, Canadá (desde 2003). Parceria nas áreas de mecânica dos fluidos ambiental e qualidade da água. Principais articuladores: Prof. David Z. Zhu, Prof. Nallamuthu Rajaratnam e Prof. Tong Yu.

No âmbito nacional, os pesquisadores desta proposta de Mestrado, tem desenvolvido parceria com importantes instituições que atuam no Semiárido Brasileiro, como a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceara - COGERH, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME, Universidade Estadual do Ceará, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRPE, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, entre outras.

Este projeto de Mestrado conta com a participação do Pesquisador Internacional Dr. Roberto Fernandez-Lafuente. Coordenador do Grupo de Pesquisa em “*Optimización de biocatalizadores y bioprocesos enzimáticos*” do Instituto de Catálise e Petroquímica vinculados ao Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Espanha. Pesquisador referência mundial na área de preparação de biocatalisadores enzimáticos com mais de 320 artigos publicados em revistas internacionais.

Outra colaboração internacional já estabelecida nesta proposta é com o Prof. Dr. Luis Oveimar Barbosa Jaimes do Departamento de Química da Universidade de Tolima (Colômbia). O pesquisador atua na área de tecnologia de bioprocessos, biotecnologia farmacêutica, biocatálise e biotransformações, processos enzimáticos e análise tridimensional (3D) de proteínas. O Professor Dr. Luis Oveimar, possui mais de 30 artigos científicos publicados em revistas internacionais.

Destaca-se ainda a cooperação internacional presente nesta proposta de Mestrado Acadêmico o Prof. Dr. Uranio Stefane Mahanjane, docente, coordenador do núcleo de pesquisa e coordenador do programa de mestrado em sistemas de informação para a gestão ambiental na Universidade Pedagógica de Moçambique. Atuante em Tecnologias de Energias Renováveis e uso sustentável da energia.

4.2 Dados Socioeconômicos da Região

A organização administrativa do Ceará, estado da região Nordeste do Brasil, está estruturada em oito macrorregiões de planejamento, definidas com base em características socioeconômicas e geográficas, a saber: Região Metropolitana de Fortaleza; Litoral Oeste; Sobral-Ibiapaba; Sertão dos Inhamuns; Sertão Central; Maciço de Baturité; Litoral Leste-Jaguaribe; e Cariri-Centro Sul.

O território do Maciço de Baturité, onde estão localizados os principais campi da UNILAB, ocupa uma área de 4.820 km² e, do ponto de vista do planejamento macrorregional, abrange treze municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Guaramiranga, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia, e Redenção. Além destes, os municípios de Guaiúba e Caridade também são filiados à Associação dos Municípios do Maciço de Baturité (AMAB). A região possui, ainda, vários distritos e vilas originários da época de colonização e que guardam referências de grande importância para as tradições e o patrimônio histórico do Ceará.

A população do Maciço, de cerca de 274 mil e 634 habitantes, tem densidade média de 57 habitantes por km². Em torno de 64,5% da população

reside em localidades urbanas, com 35,5% na zona rural, refletindo o processo de urbanização do Brasil nas últimas décadas. Desde os anos 90 verifica-se na região um progressivo movimento de migração da zona rural em direção à periferia dos núcleos urbanos, começando a configurar um processo de favelização desse contingente populacional egresso de áreas rurais, com aumento considerável da geração de resíduos sólidos e de outros poluentes que podem acarretar sérios impactos ambientais, além de afetar o bem estar do ser humano. A população sofre, p. ex, as consequências do descarte inadequado de resíduos em lixões. O uso desses vazadouros a céu aberto acarretam problemas de saúde pública, como propagação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc.), odor e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do lixiviado (conhecido popularmente como chorume; líquido mal cheiroso e de elevado potencial poluidor produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo), comprometendo assim os recursos hídricos. A contaminação do lençol freático, pela infiltração desse líquido, poderá resultar na poluição de poços desencadeando endemias.

É cada vez mais evidente também que as comunidades dos municípios do Maciço de Baturité, a despeito das poucas indústrias da região, não ficam imunes à poluição atmosférica, que nesse caso, é causada principalmente por gases de escape veiculares, uma vez que possuem um expressivo tráfego de veículos pesados em suas rodovias de acesso e utilizam um considerável quantitativo de máquinas agrícolas em suas atividades de subsistência. Em regiões com tais características, há ainda o agravante do elevado número de veículos antigos, os quais podem poluir até 90% mais que os modelos novos.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité (2002), uma parcela significativa da população da região sobrevivia à época da exploração de atividades rurais pouco rentáveis, com evidências de migração da população rural para os núcleos urbanos em busca de melhores condições de vida.

Historicamente, a agricultura de pequena escala, sobretudo a horticultura tem sido a atividade econômica com maior oferta de postos de trabalho. Na região, observa-se ainda a existência de fruticultura, sobretudo

com a plantação de bananas, que tem levado a severo grau de erosão nas encostas das serras em virtude do mau uso do solo no processo de produção.

Dados censitários do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, divulgados em 2010, indicam que a população economicamente ativa abrange quase 61% do total, sendo que destes apenas 11,6% possuem emprego formal. Além disso, cerca de 31% vivem em situação de extrema pobreza e apenas 3% têm renda mensal superior a dois salários mínimos.

O setor terciário, associado a receitas institucionais (Previdência Social e empregos públicos), ao comércio e, mais recentemente, ao desenvolvimento do turismo, representa setorialmente a parcela mais significativa do PIB regional, atingindo cerca de 73% do seu valor total. A dimensão da região pode ser observada pelo seu PIB que, em 2005, totalizou R\$ 340 milhões, percentualmente distribuído pelos setores de serviços (73%), da indústria (15%) e da agropecuária (12%).

Vale destacar que a realidade da região do Maciço de Baturité se insere no cenário de enorme desigualdade regional que se verifica no Brasil, que se reflete nos grandes disparates dos indicadores sociais, econômicos e territoriais das unidades da federação, com as regiões Norte e Nordeste apresentando números bastante inferiores aos verificados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O Nordeste, em particular, tem os mais baixos indicadores socioeconômicos do país, apesar de nos últimos anos vem apresentando notória melhora na qualidade de vida de sua população. A região mantém uma série de características históricas que são obstáculos para o desenvolvimento, como agricultura atrasada e pouco pluralizada, grandes latifúndios, concentração de renda, acesso restrito à educação, alimentos, energia e água potável e uma indústria de baixa produtividade e carente de diversificação. Além disso, uma parte considerável do território nordestino se encontra em zonas de semiárido, caracterizadas por médias térmicas acima de 26° C, índice pluviométrico com média anual entre 300 mm e 800 mm, distribuição irregular de chuvas, baixa umidade, intensa evaporação e elevado escoamento superficial das águas; condições estas que provocam um dos fatores mais agravantes para fragilidade socioeconômica de uma parcela

relevante do povo nordestino, a seca. Tais características são também comuns em muitas regiões dos países parceiros da UNILAB na cooperação internacional solidária. No Brasil, as zonas de semiárido correspondem a aproximadamente 11,5% do território nacional, respondendo por cerca de 63% do Nordeste do país. No continente africano as regiões semiáridas abrangem pelo menos 43% de suas terras.

4.3 Justificativa da Proposta

O crescimento populacional, o maior acesso mundial da população a materiais de maior tecnologia e a melhoria dos padrões de vida levaram a um crescimento exponencial do consumo energia, que quase triplicou nos últimos 30 anos. Esse acentuado aumento tem contribuído para o acirramento de diversas crises energéticas, aumentando a vulnerabilidade e reduzindo a resiliência do meio ambiente. Tais crises são oriundas de diferentes questões que variam desde flutuações no preço do petróleo, a instabilidades provocadas pela desregulamentação dos mercados de eletricidade, além de pressões ambientais.

Para suprir a crescente demanda energética os países têm investido fortemente em suas matrizes. Em 2013, a CPLP se posicionou como a quinta maior produção de petróleo mundial, destacando-se Brasil e Angola com 2,1 milhões de barris e Angola com 1,801 milhões, respectivamente, segundo o RWE (*Review of World Energy*). Ainda na parte de combustíveis fósseis, destaca-se um potencial de gás natural em Moçambique, que é considerado a segunda maior reserva mundial. O planejamento deste país estabeleceu como meta produzir esse gás em larga escala a partir de 2019 (FERREIRA, L, VASCONCELOS, J., Energia na CPLP, 2015).

Embora a produção de combustíveis fósseis seja um dos destaques dos países da CPLP, outros possuem extrema dependência da importação desse insumo energético. Além disso, nos países lusófonos, especialmente, aqueles situados no continente áfrico, e também o Timor Leste, existe uma demanda energética reprimida devido à escassez econômica. Logo, destaca-se também a busca por planejamento e exploração de fontes alternativas, como a energia eólica e energia hidráulica. A seguir serão caracterizados os sistemas

energéticos dos países africanos, pertencentes a CPLP, e do Timor Leste, a partir de informações apresentadas pelo livro “A Energia da CPLP”.

4.3.1 Angola

Embora seja o único país da CPLP pertencente da OPEP, declarou austeridade econômica em 2015 devido a baixa nos preços do petróleo. Isso ocorreu devida a dependência de Angola dessa *commodity*, pois equivale a 75% de suas receitas. Logo, uma diversidade na sua matriz econômica se faz necessária. Além disso, Angola possui uma baixa taxa de eletrificação, visto que existe um planejamento de, até 2025, essa taxa duplicar e atingir 13 milhões de pessoas. Portanto, existe um espaço de estudo, planejamento e desenvolvimento de sistemas energéticos, o que prevê, para a próxima década, projetos e obras de energia, com 66% de energia hidráulica, 19% de gás natural e o restante proveniente de biomassa e energia solar fotovoltaica.

4.3.2 Cabo Verde

Este conjunto de pequenas ilhas conseguiu realizar uma economia de 40 milhões de euros entre 2010 e 2013, em combustíveis, através da diversificação de sua matriz elétrica, especialmente com o uso da energia eólica. Cabo Verde é considerado líder africano na produção de energia elétrica renovável e possui uma meta audaciosa de geração 100% renovável até 2020. Vários investimentos através do uso dos recursos solar e, principalmente, eólico têm sido realizados para atingir a meta estipulada previamente.

4.3.3 Guiné-Bissau

A grande expectativa de Guiné-Bissau está apontada para o desenvolvimento de seu potencial petrolífero. Apesar das quedas constantes de preço da *commodity* supracitada, este país, através de prospecções, espera realizar a descoberta de bacias comerciais de petróleo e integrar o grupo dos países africanos produtores. Ainda, a partir da referência do planejamento estratégico guineense para até 2025, ainda existe a expansão de sua matriz elétrica a partir da geração hidroelétrica.

4.3.4 São Tomé e Príncipe

Assim como Guiné-Bissau, uma inserção mais considerável de fontes energéticas do tipo renovável, como está ocorrendo em Cabo Verde, ainda não foi realizada em São Tomé e Príncipe. Este fato é corroborado pelo baixo potencial eólico comprovado e a limitação de espaço físico para grandes empreendimentos de parques solar fotovoltaicos. Contudo, o país possui um potencial hidráulico viável e a expansão energética se faz necessária, uma vez que existe uma demanda de 26 MW, no entanto a capacidade instalada até 2015 era de apenas 16MW. Além disso, as perdas do sistema elétrico de São Tomé e Príncipe chegam a atingir até 40% no transporte e distribuição. Logo, percebe-se que o país necessita implantar processos e tecnologias de equipamentos e conversão energética que tornem o sistema mais eficiente.

4.3.5 Moçambique

Este país possui o contraste de possuir a segunda maior reserva mundial de gás natural do mundo e o segundo maior potencial hidráulico africano, e ao mesmo tempo uma taxa de eletrificação inferior a 30% da população. Logo, debate-se em Moçambique um planejamento energético com uma matriz energética baseada nas duas fontes citadas anteriormente, além de projetos de linhas de transmissão e transporte de gás do norte ao sul do país. Além disso, Moçambique tem desenvolvido projetos de plantas solar fotovoltaicas com propósito de ampliar a eletrificação rural.

4.3.6 Timor Leste

Assim como Moçambique, grande parte de seu PIB, mas precisamente, 80% deste, é proveiente da exportação de petróleo. Logo, a redução de seu preço é um fator preocupante para sua economia. Isso faz com que os timorenses tentem associar os ainda atuais consideráveis lucros associados à produção petrolífera para garantir a diversificação de sua economia. Com relação as fontes renováveis, o governo timorense pretende até 2030 ter 50% de sua produção elétrica oriunda especialmente da energia solar.

4.3.7 Brasil

O Brasil investiu bastante na construção de hidroelétricas em toda sua extensão territorial, enquanto outros investiram em outras fontes de energia, na

maioria dos casos usinas térmicas, como na maioria dos países europeus e os países da América do Norte.

O Ministério de Minas e Energias (MME) projeta que as energias renováveis correspondem a quase 50% de toda a matriz energética brasileira em 2030 (MME, 2014). O destaque fica para o crescimento da participação das energias renováveis alternativas à geração hidrelétrica, como a eólica, a solar e a biomassa.

A geração de energia elétrica no Brasil passou de 139 bilhões de quilowatts-hora em 1980 para 539 bilhões de quilowatts-hora em 2012, com uma taxa de crescimento médio de aproximadamente 4,4% ao ano. A participação da energia hidráulica foi sempre preponderante no país, variando de 94% (máxima) na década de 1990 a 76% em 2012. A geração nuclear teve início em 1982 e a geração eólica em 1992. A geração hidroelétrica passou a sofrer redução na participação na matriz de geração de energia elétrica a partir de 1999.

Embora tenha havido a redução da participação das renováveis na matriz energética brasileira no período entre 1990 a 2010 (em 1990 a oferta interna totalizava 142,0 milhões de toneladas equivalente de petróleo – tep, sendo 49% destas oriunda de energia renovável), conforme menciona a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2014), esta fração ainda se mantém com valores superiores a 40%, mais precisamente, de acordo com o Ministério de Minas e Energia – MME (2017), igual 41,2% em 2015, sendo um dos maiores percentuais de energias renováveis do mundo. A matriz energética mundial apontava 18,6% de fontes renováveis de energia em 2015. Isto corresponde a aproximadamente 45% da participação do mesmo grupo na matriz brasileira.

A necessidade de redução da dependência dos combustíveis fósseis tem aumentado a busca de geração de energia elétrica por fontes limpas e renováveis de forma cada vez mais intensa no mundo, em consonância com políticas internacionais de meio ambiente. É inegável que as energias alternativas vêm assumindo um papel crescente no cenário mundial devido ao forte cunho sócio ambiental que estas asseguram. No Brasil, especificamente no Ceará, esta realidade é crescente.

Especialistas do setor energético avaliam que a região Nordeste, privilegiada e repleta de incentivos para atrair novos empreendimentos de geração, tem potencial para se tornar nos próximos anos o novo pólo energético do país, e o Ceará tem forte representação neste cenário. A região tenderá a se tornar exportadora de energia, com chances de deixar para trás situações de baixos níveis de armazenamento, ganhando cada vez mais espaço no cenário energético nacional, na medida em que reúne uma série de condições favoráveis às fontes renováveis de energia.

A energia eólica é a fonte que atualmente mais impulsiona a Região Nordeste para se caracterizar como exportadora de energia elétrica. Energia que servirá ao Sistema Interligado Nacional (SIN) de forma complementar a hidroeletricidade, onde os períodos de seca não coincidem com os de escassez de ventos e vice-versa (Centro Brasileiro de Energia Eólica-UFPE, 2000).

O Ceará é conhecido como um dos maiores estados com capacidade de gerar energia eólica. Segundo o Atlas do Potencial Eólico desenvolvido pelo governo estadual junto com o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, o potencial offshore e onshore do Estado chega a 35 mil MW, considerando-se aerogeradores com 60 metros a 70 metros de altura. Todo este potencial eólico apresentado, além das demandas cada vez maiores em projetos de parques eólicos fez com alguns dos principais fabricantes mundiais de turbinas eólicas, como Wobben Windpower, Suzlon e Vestas, se instalassem no estado.

No caso específico do Estado do Ceará, os ventos alísios são provenientes de uma extensa área oceânica, livre de obstáculos - o que lhes confere notável intensidade, constância e baixa turbulência. Adicionalmente, os gradientes térmicos terra-oceano induzem brisas marinhas que contribuem para aumentar a sua intensidade (Amarante, 2001)

Os valores de potencial eólico do Estado offshore e onshore referem-se ao potencial bruto estimado em 2001, aplicando-se os ventos mapeados às máquinas com a tecnologia da época. Atualmente os aerogeradores possuem potências unitárias cerca de 4 vezes maiores que as consideradas na concepção do Atlas do Potencial Eólico e as estruturas que os sustentam praticamente dobraram de tamanho, permitindo um melhor aproveitamento do

vento e otimização de projetos de parques eólicos. Com as tecnologias atuais de geração, poderíamos considerar um potencial de 150.000 MW, apenas no Nordeste (Amarante, 2007).

Atualmente, o Ceará possui 68 parques eólicos em operação, com uma potência instalada 1.690,1 MW (15,3% do total no país), além de 98,7 MW aptos a operar. Além disso, existem 37 parques em situação de construção ou projeto contratado, que somam uma potência de 843 MW, segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica). Portanto, existe uma previsão de nos próximos dois anos a potência instalada total do estado atinja um valor de 2.533.10 MW.

Além da geração energia eólica, o Estado do Ceará destaca-se pela disponibilidade potencial em termos de energia solar e de biomassa (entre outros), o que favorece o desenvolvimento de sistemas autônomos de geração de energia, a partir do aproveitamento eficaz dessas fontes renováveis. Ainda há muito a se fazer também na esfera dos combustíveis fósseis. É preciso desenvolver novas tecnologias que permitam processá-los e utilizá-los de maneira mais eficiente, reduzindo os impactos ambientais associados.

Portanto, todo este potencial apresentado, al projetos e obras de energia realizados apresentados previamente fizeram com o estado alterasse sua posição no ranking nacional de capacidade instalada. Em 2010, apenas 0,99% deste valor era referente ao Estado do Ceará, o que evidencia o perfil do Estado como sendo de importador de energia elétrica. No início de 2017, de acordo com dados oficiais da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), o Estado dispunha de uma capacidade própria de geração instalada, que já representa 2,47% do total nacional, assim distribuída: 59 Centrais Geradoras Eolielétricas – EOL, num total de 1.603,7MW, 02 Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGHde 1,3MW, 01 Central Geradora Solar Fotovoltaica – UFV de 1MW e, 35 Usinas Termelétricas de Energia – UTE, com 2.151,8 MW no total. Ou seja, o estado possui uma potência total instalada de 3.757,7MW, enquanto o consumo é, em média, 1.800MW. Portanto, o Estado do Ceará em menos de 10 anos, passou a ser classificado como exportador de energia elétrica.

Ainda com relação a matriz elétrica do Ceará, a mesma é praticamente dividida em dois empreendimentos: 57,26% de Usinas Termelétricas e 42,68% em Central Geradora Eolielétrica. Com o acréscimo decorrentes dos empreendimentos em construção e outorgados, a participação terá uma distribuição de aproximadamente 43,6% de Usinas Termelétricas, 52,5% de Centrais Geradoras Eolielétricas, 3,7% de Central Geradora Solar Fotovoltaica, dentre outras.

Dentre as UTE's instaladas tem-se a destacar a UTE Fortaleza e a UTE TermoCeará, alimentadas a gás natural e com capacidade de geração de 588,630 MW. Potência suficiente para suprir uma parcela superior a 30% da demanda do Estado.

Em 2002, foi estabelecido no âmbito do MME o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA. Esse programa, considerado o maior programa brasileiro de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica, prevê a operação de 144 usinas, totalizando 3.299,40 MW de capacidade instalada. Os 3.299,40 MW contratados estão divididos em 1.191,24 MW provenientes de 63 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), 1.422,92 MW de 54 usinas eólicas, e 685,24 MW de 27 usinas a base de biomassa. Toda essa energia tem garantia de contratação por 20 anos pela Eletrobrás, (ELETROBRÁS, 2010). Os leilões de energia aberto para fonte renovável, possibilitados pelo PROINFA e outros programas, fomentam a exploração deste potencial no Ceará, possibilitando o fortalecimento da matriz elétrica estadual para uma fonte limpa e renovável de energia.

Além da segurança energética, é necessário que o desenvolvimento do país considere a segurança hídrica e ambiental da população e aprimore as práticas de gestão em todas essas esferas. Os atuais eventos de seca que ocorreram no Brasil são um depoimento vivo da necessidade de se aprimorar os procedimentos atuais utilizados na gestão de crises, mostrando mais intensamente no setor elétrico a interligação entre a água, energia e ambiente:

- Seca 2013-2015 no Estado de São Paulo. Com uma população de 41 milhões de habitantes, é a potência econômica do Brasil. A capital é classificada como a 10ª cidade mais rica do mundo e responde por 27% do PIB do Brasil. Para colocar isto em perspectiva, a economia da cidade de São

Paulo é (em termos nominais) superior ao tamanho de um pequeno país europeu, tal como, os Países Baixos.

- **Seca 2014-2015 no Setor Hidrelétrico.** O setor elétrico brasileiro possui atualmente uma capacidade instalada de empreendimentos em operação de 161.956,7 MW, sendo que 106.666,8 MW (64,8%) correspondem ao setor hidroelétrico (ANEEL, 2012). A hidroeletricidade devido ao seu custo e menor impacto ambiental global estabeleceu-se como hegemônica. No ano de 2015, o setor hidroelétrico apresentou-se um dos seus mais baixos níveis de estoque de água entre 2000 e 2015. O crescimento econômico do Brasil requer o aumento da produção de energia elétrica a custos módicos.

- **Seca 2011-2017 no Nordeste Semiárido Brasileiro.** Esta região impactada historicamente pelas secas tem uma população de 22 milhões de habitantes e se desenvolvido por meio de agricultura irrigada, serviços e processo da industrialização.

É necessário, portanto, qualificar profissionais das engenharias e áreas afins para conceber, projetar e desenvolver infraestrutura tecnológica no âmbito da produção eficiente de energia, aliando desenvolvimento econômico com responsabilidade ambiental, sem perder de vista as características e recursos existentes em cada país/região. A formação de tais profissionais é fundamental para todas as nações que buscam autonomia na produção de itens básicos de sobrevivência da sua população e priorizam o desenvolvimento sustentável.

No que se refere ao Maciço de Baturité, verifica-se que sua população, e de muitos outros municípios do interior do Ceará e dos estados do Nordeste, bem como de vários países parceiros da UNILAB na cooperação Sul-Sul, sofre com três problemas típicos: escassez de água potável, acesso restrito a energia e mudanças ambientais severas, o que requer melhoria da gestão de recursos hídricos, ampliação das possibilidades de geração e utilização de energia, de processos sustentáveis, no desenvolvimento de materiais, inovação e difusão tecnológicos e sistemas energéticos, bem como no desenvolvimento rural.

A importância da formação continuada, em nível de pós-graduação stricto sensu, nas áreas de energia e ambiente, particularmente no que envolve

fundamentalmente conceitos e sistemas de engenharia, apresenta-se diretamente relacionada com a velocidade dos avanços tecnológicos e das mudanças no cenário econômico-ecológico mundial. Esses elementos têm gerado uma forte tendência em se priorizar o desenvolvimento de tecnologias alternativas que contribuam para maior sustentabilidade ambiental, melhor qualidade de energia além dos elementos de segurança.

Outrossim, várias engenharias, como Mecânica, Elétrica, Civil, Química, Produção e de Materiais, estudam sistemas de energia e tecnologias de preservação ambiental, requerendo informações específicas dessas temáticas no cotidiano de trabalho. Tal fato sugere a necessidade de complementação dos conhecimentos de profissionais atuantes nessas e em outras engenharias e áreas afins, através de cursos de pós-graduação lato sensu, ou ainda melhor, cursos de natureza stricto sensu. No entanto, quando se contabiliza o número de cursos de pós-graduação, explicitamente na área de energia e/ou ambiental, funcionando nas Regiões Norte e Nordeste, verifica-se a pequenez relativa desse número frente à crescente procura nos últimos anos por profissionais que tratem, sob a visão da engenharia, o tema energia com mais segurança e abrangência, tendo como um de seus principais compromissos zelar pelo desenvolvimento sustentável, que é um dos maiores desafios no mundo atualmente.

Assim, uma vez que existe demanda a ser atendida, não apenas no estado do Ceará, como em vários estados do Brasil e em outros países, especialmente os lusófonos, conforme constatação a partir de fóruns nacionais e internacionais, por exemplo, a Rio +10 e a Rio +20, reunião global das Nações Unidas ocorrida, respectivamente, em Joanesburgo, no ano de 2002 e no Rio de Janeiro, no ano de 2012; considerando o potencial do corpo docente do IEDS/UNILAB para atividades de pesquisa e de pós-graduação lato e stricto sensu no âmbito dos mais diversos sistemas energéticos e tecnologias de preservação ambiental; e diante da infraestrutura física e de pessoal técnico oferecida atualmente pela Instituição e frente à necessidade de complementação da formação dos profissionais atuantes na área das engenharias e afins, é que se propõe a criação, na UNILAB, do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, em nível de mestrado acadêmico.

Ressalta-se, que o referido Programa vai ao encontro do que está colocado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNILAB, no que diz respeito ao avanço da instituição na verticalização do ensino, por meio da criação de cursos de pós-graduação *stricto sensu* e da construção de vínculos estreitos com a realidade específica do Maciço de Baturité, no Ceará, tendo como perspectiva também a cooperação internacional solidária com os países de Língua Oficial Portuguesa.

Finalmente, destaca-se que a criação do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente justifica-se por razões que transitam desde a inexistência de cursos dessa natureza (agregando conjuntamente as temáticas energias e ambiente) no Nordeste, passando pela necessidade de formação curricular para profissionais das mais diversas áreas que não tiveram oportunidade de obter conhecimento a respeito das questões energéticas e ambientais relacionadas com o seu campo de atividades, até a essencial formação complementar daqueles que já formados no tema ou exercendo atividades públicas, precisam ter informações mais precisas sobre a inter-relação sistêmica do que fazem com os recursos energéticos e com o meio ambiente.

5. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO/LINHAS DE PESQUISA

5.1 Nome da Área de Concentração – *Energia e Ambiente*

A crescente demanda por energia em nossa sociedade moderna, atrelada ao acesso a serviços diversos, conhecimentos interdisciplinares, meios de transportes e qualidade de vida, bem como a seguridade da permanência dessas conquistas as gerações vindouras ensejam parte sustentável do desafio exposto aos especialistas em Energia e Desenvolvimento Sustentável.

A área de concentração em Energia e Ambiente propõe-se ao alcance econômico social e ambiental da energia e do desenvolvimento sustentável no âmbito da organização, planejamento e processamento dos sistemas energéticos e seus reflexos no desenvolvimento sustentável de integração

destas dimensões são os alicerces materiais da sociedade, as formas de uso social que se estabelecem em torno delas, e os consequentes conflitos culturais e geopolíticos.

A proposta de desenvolvimento sustentável pressupõe uma interdependência entre estas três dimensões sendo que a nova configuração do setor energético brasileiro e países lusófonos, aliada a variedade de fontes de energia existente na nossa matriz atual necessitam de um planejamento energético mais complexo e novos tipos de ferramentas de análise.

Neste contexto, destacam-se as seguintes linhas de Pesquisa:

5.1.1 Linha de Pesquisa 1: Processos Sustentáveis, Inovação e Difusão Tecnológica.

As questões em torno do paradoxo existente entre o acesso e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis essenciais nos países em desenvolvimento e o uso dessas tecnologias, mais especificamente, o custo de produção e venda de produtos, vêm sendo o motivo de constantes preocupações por parte de vários segmentos da comunidade internacional, incluindo principalmente o Brasil e os países Africanos de Língua Portuguesa. Nesse contexto, essa linha de pesquisa visa analisar, desenvolver e adequar tecnologias sustentáveis à realidade desses países em desenvolvimento, promovendo de forma clara uma rede de inovação com a difusão tecnológica entre regiões e países parceiros.

As tecnologias sustentáveis estão diretamente relacionadas às áreas de processos químicos e bioquímicos, e o desenvolvimento de novos dispositivos, sistemas e materiais para aplicações nas diferentes áreas. O objetivo é de desenvolver novas metodologias de produção, uso de tecnologias alternativas na melhoria da eficiência e funcionamento de sistemas sustentáveis e a redução de impactos ambientais, sociais e econômicos. Estas metas foram estruturadas a partir da união de grupos capacitados nas diversas áreas da energia, atuantes nas áreas de aproveitamento de resíduos agro-industriais (Biomassa) para a produção de bioprodutos, área de processos de separação, modelagem e simulação de unidades contínuas de processamento industrial, área de estudos voltados à geração de processos químicos e bioquímicos

sustentáveis e desenvolvimento de novos dispositivos, sistemas e materiais com diferentes aplicações tecnológicas. A reunião interdisciplinar destes grupos desenvolve a pesquisa, a extensão e a formação de recursos humanos qualificados na área de desenvolvimento e aplicações de tecnologias sustentáveis. Assim, respostas a demandas da sociedade serão propostas através de um curso de pós-graduação que será abrangente nos aspectos técnicos relacionados à energia, sem abrir mão dos condicionantes que a cercam, a fim de que as soluções alcançadas encontrem real aplicabilidade e retorno social, ambiental e econômico, além de uma crescente produção científica, de patentes, registro de softwares e outros produtos tecnológicos.

5.1.2 Linha de Pesquisa 2: Sistemas Energéticos, Desenvolvimento rural e Recursos Hídricos.

A localização da UNILAB, bem como as características geográficas dos países lusófonos, ou seja, em regiões semiáridas justifica a necessidade desta linha de pesquisa. Sistemas energéticos como o brasileiro estão sujeitos a impactos advindos da variabilidade e das mudanças no clima, tanto na produção de energia, em suas diversas formas, quanto no seu consumo. Fontes renováveis são especialmente relevantes nesse sentido, uma vez que sua renovabilidade depende, fundamentalmente, do clima. Tendo em vista o potencial solar, a complementaridade hidroeólica e a intrínseca relação entre água e energia no Brasil e nos demais países parceiros, essa linha de pesquisa tem como objetivo desenvolver e aprimorar as diversas ferramentas aplicadas ao uso, controle, proteção, planejamento e gestão de recursos energéticos e hídricos, no desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas. Além disso, abrange as tecnologias necessárias para consolidar este conhecimento, aplicando os conceitos de controle e processamento de energias no desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas. Ressalta-se que essa linha foi pensada de forma a melhorar características de desempenho e robustez no cenário hídrico e energético dos diversos países envolvidos no desenvolvimento dos seus sistemas energéticos, hídrico e agropecuário. Alinhada a uma crescente produção científica, de patentes, registro de softwares e outros produtos tecnológicos.

6. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

6.1 Nível

Mestrado

6.2 Nome do Curso

Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Energia e Ambiente - PPGEAMB

6.3 Periodicidade da Seleção

Anual

6.4 Objetivo do Curso/perfil do profissional a ser formado

O curso de Mestrado proposto tem por objetivo a qualificação de futuros profissionais e pesquisadores com competências e habilidades relativas à informação, compreensão, aplicação, análise e avaliação aplicada ao setor energético, aptos para sistematizar, inovar, propor políticas e otimizar os sistemas de transformação e uso final de energia no âmbito do desenvolvimento sustentável. Especificamente, pretende:

- ✓ Formar recursos humanos em nível de Mestrado para o exercício da pesquisa e do magistério superior no campo interdisciplinar, buscando soluções para os mais diversos desafios enfrentados pelos setores hídrico, ambiental e energético, tendo como base as diretrizes ambientais;
- ✓ Incentivar pesquisas na área da produção, processamento e gestão de Energia e Desenvolvimento Sustentável, sob perspectiva multi e interdisciplinar desenvolvendo novas ferramentas científico-tecnológicas para aprimorar os processos em vigor no mercado atual no âmbito da produção de Energia e Desenvolvimento Sustentável do meio ambiente e dos processos bioquímicos;
- ✓ Desenvolver competências e habilidades, com uma visão estratégica e gerenciamento de projetos relacionados com a

interação interdisciplinar na área de energia, meio ambiente e processos bioquímicos no cenário dos países lusófonos;

- ✓ Produzir, difundir e aplicar conhecimento na área de energia, meio ambiente e processos bioquímicos na realidade econômica e cultural da região Nordeste Brasileiro e nos países da CPLP.
- ✓ Despertar a habilidade em redigir artigos científicos internacionais resultantes de suas pesquisas; e produção tecnológica atual.

6.5 Créditos de Disciplinas

24 créditos

6.6 Créditos Dissertação

06 créditos

6.7 Vagas por seleção

12 vagas

6.8 Equivalência horas aula/crédito

15 horas aula/1 crédito

6.9 Área de Concentração

Energia e Ambiente

7. DISCIPLINAS

A matriz curricular do curso de Mestrado em Energia e Ambiente será composta por componentes curriculares obrigatórios, os estudantes devem cumprir 30 créditos compreendendo as 2 disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas, seminário e dissertação. Os créditos obrigatórios deverão ser integralizados no primeiro ano do curso.

Os **componentes curriculares obrigatórios** são disciplinas ofertadas na matriz curricular que integralizam conteúdos que compõem o eixo de formação dos alunos.

Os **componentes curriculares optativos** são disciplinas que o mestrando poderá escolher de modo a atender suas necessidades de aprendizagem, considerando a linha de pesquisa ao qual o estudante está

vinculado, bem como, possam contribuir na elaboração do estudo da dissertação.

As disciplinas obrigatórias do Curso de Mestrado são: Fundamentos de Energias Alternativas e Meio Ambiente (04 créditos) e Metodologia de Pesquisa (04 créditos). Como atividade obrigatória do curso de Mestrado temos a disciplina de Dissertação (06 créditos).

As disciplinas optativas do curso são divididas em tronco geral, linha 1 e linha 2, conforme apresentado a seguir:

Tronco Geral: Estatística Aplicada (04 créditos); Estágio à Docência I (02 créditos); Seminário de Pesquisa I (02 créditos); Tópicos especiais em energia e ambiente I (04 créditos); Tópicos especiais em energia e ambiente II (04 créditos); Inovação e Propriedade Intelectual (04 créditos).

Linha 1: Produção de Biocombustíveis (04 créditos); Sensoriamento Óptico de Sistemas Energéticos (3 créditos); Engenharia Enzimática (4 créditos); Reconhecimento de Padrões (04 créditos); Processamento e Análise de Imagens (04 créditos).

Linha 2: Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Energéticos (04 créditos); Gestão das Águas (04 créditos); Climatologia e Hidrologia (04 créditos); Manejo de Água na Agricultura (4 créditos).

7.1 Disciplinas Obrigatórias do Curso de Mestrado

Disciplinas Obrigatórias	Créditos	Horas
Fundamentos de Energias Alternativas e Meio Ambiente	04	60
Metodologia de Pesquisa	04	60
Total de créditos e horas	08	120

Disciplinas Obrigatórias	Créditos	Horas
Dissertação	06	90
Total de créditos e horas	06	90

7.2 Disciplinas Optativas do Curso de Mestrado

Disciplinas Optativas	Créditos	Horas	Linhas de Pesquisa
Estágio à Docência I	02	30	Disciplina que dá suporte a formação de docentes para a Graduação
Seminário de Pesquisa I	02	30	Disciplina que dá suporte às duas linhas de pesquisa
Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Energéticos	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 2.
Gestão das Águas	04	60	Disciplina que dá suporte a linhas de pesquisa 1.
Climatologia e Hidrologia	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 1.
Combustíveis e Biocombustíveis	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 1.
Sensoriamento Óptico de Sistemas Energéticos	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 1.

Processamento e Análise de Imagens	04	60	Disciplina que dá suporte à linha de pesquisa 1.
Reconhecimento de Padrões	04	60	Disciplina que dá suporte à linha de pesquisa 1.
Tópicos especiais em energia e ambiente I	04	60	Disciplina que dá suporte às duas linhas de pesquisa
Tópicos especiais em energia e ambiente II	04	60	Disciplina que dá suporte às duas linhas de pesquisa
Inovação e Propriedade Intelectual	04	60	Disciplina que dá suporte às duas linhas de pesquisa
Manejo de Água na Agricultura	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 2.
Estatística Aplicada	04	60	Disciplina que dá suporte às duas linhas de pesquisa
Engenharia Enzimática	04	60	Disciplina que dá suporte a linha de pesquisa 1.
Total de créditos e horas	56	840	

DISSERTAÇÃO

Créditos: 06

Professores: Todos os docentes

Ementa: Trata-se do desenvolvimento de atividades de aprofundamento

teórico-metodológico do trabalho de conclusão do curso.

Bibliografia

A depender do referencial teórico metodológico de cada projeto de dissertação de mestrado.

FUNDAMENTOS DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E MEIO AMBIENTE

Créditos: 04

Professores: Todos os docentes

Ementa: Histórico. Consumo, produção e reservas de energia. Matriz energética convencional. Fontes alternativas de energia. Biocombustíveis. Energia nos países lusófonos. Meio ambiente. A noção do desenvolvimento. O conceito do desenvolvimento sustentável. Os problemas ocasionados pela exploração descontrolada dos recursos naturais. Processos de alteração ambiental ocasionados pelos empreendimentos energéticos. O problema da disponibilidade de recursos. Conscientização da sociedade civil perante os problemas energéticos. Ações governamentais. Esforços globais e posicionamento no mercado. Responsabilidades sociais e ambientais. Responsabilidade socioambiental corporativa. As licenças de operação. Características dos empreendimentos energéticos sustentáveis. Ecoeficiência (maximização da eficiência energética, uso de energias de fontes renováveis, conservação dos recursos naturais, eliminação ou minimização da geração de emissões, efluentes ou resíduos, reciclagem e reaproveitamento de materiais).

Bibliografia

1. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno (organizador). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1a Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
2. SORENSEN, Bent. Renewable energy: its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects. 3rd edition. Amsterdam; Boston, Mass. : Elsevier, 2004.
3. Roger A. Hinrichs & Merlin Kleinbach (2003). Energia e Meio Ambiente. Tradução da 3a.edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo, 543 p.

4. José Goldemberg & Luz Dondero Villanueva (2003). Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. 2a Edição, Editora Universidade de São Paulo, Edusp, São Paulo, 226 p.
5. Ignacy Sachs (2004). Desenvolvimento Incluyente, Sustentável, Sustentado. Editora Garamond Ltda., Rio de Janeiro, 151 p.
6. José Eli da Veiga (2005). Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI. Editora Garamond Ltda., Rio de Janeiro, 226 p.

ESTATÍSTICA APLICADA

Créditos: 04

Professores: Todos os docentes

Ementa: Classificação das variáveis estatísticas. Levantamento de Dados: Coleta; Apuração; Apresentação; Análise de resultados. Distribuição de Frequências. Medidas de Tendência Central. Medidas de dispersão. Distribuição Normal e as distribuições Relacionadas. Intervalo de Confiança. Teste de Hipóteses. Análise de Regressão.

Bibliografia

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
 2. DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
- Bibliografia Complementar:
3. CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
 4. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para Engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 5. OLIVEIRA, F.E.M. Estatística e Probabilidade. 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
 6. SOONG, T.T. Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers. John Wiley & Sons, 2004.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Créditos: 04

Professores: Todos os docentes

Ementa: Fundamentos dos métodos e técnicas de pesquisa. Princípios estatísticos e os métodos e técnicas da pesquisa quantitativa. Métodos e técnicas da pesquisa qualitativa. Normas técnicas para redação de trabalhos acadêmicos. O projeto de pesquisa, elaboração do trabalho de conclusão de curso especialização e de artigos científicos: estrutura e organização textual.

Bibliografia

1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
 2. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23ª. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
 3. RODRIGUES, A. J. Metodologia Científica. 1ª. ed. São Paulo: Avercamp, 2006.
- Bibliografia Complementar:
4. GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
 5. SANTOS, J. A. Metodologia Científica. 2ª ed. Editora: Cengage Learning, 2012.
 6. PEREIRA, J. M. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

ESTÁGIO À DOCÊNCIA I

Créditos: 2

Professores: Todos os docentes

Ementa: Prática supervisionada em atividades de docência em disciplinas do Curso de Graduação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira.

Bibliografia:

1. Documentos oficiais da Universidade da Integração Internacional

da Lusofonia Afro Brasileira. Documentos oficiais da CAPES.

SEMINÁRIO DE PESQUISA I

Créditos:2

Professores: Todos os docentes

Ementa: Aspectos relacionados à análise e discussão crítica e reflexiva dos projetos de dissertação, em um processo de avaliação dos avanços e dificuldades teórico-metodológicos e de desenvolvimento do trabalho de pesquisa, tendo como foco as responsabilidades éticas e sociais do pesquisador.

Bibliografia:

1. Documentos oficiais da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira. Documentos oficiais da CAPES.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA APLICADA À SISTEMAS ENERGÉTICOS

Créditos: 4

Professores: Herminio Miguel de Oliveira Filho, Demercil de Souza Oliveira Junior

Ementa: Retificadores e inversores PWM; técnicas ativas de correção do fator de potência; conversores multiníveis; conversores cc-cc de alto desempenho; projeto de conversores cc-cc aplicados à conexão de painéis fotovoltaicos à sistemas armazenadores de energia; projeto de conversores cc-ca aplicados à conexão de painéis fotovoltaicos à rede elétrica. Transformadas de Park e Clarke; circuitos PLLs; controle de campo orientado aplicado a máquinas elétricas e inversores; modulação vetorial; funcionamento e operação de dispositivos FACTS; projeto de conversores ca-cc aplicados à conexão de geradores eólicos à sistemas armazenadores de energia; projeto de conversores back-to-back aplicados à conexão de geradores eólicos à rede elétrica.

Bibliografia:

1. LIPO, T. A. Pulse width Modulation for Power Converters: Principles and Practice. John Wiley, 2003;
2. WU, B. High-Power Converters and AC Drives. John Wiley, 2006;
3. TEODORESCU, R.; LISERRE, M. Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems. John Wiley and Sons, 2011;
4. RASHID, M. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4ª ed, Pearson, 2014;
5. NOVOTNY, D. W.; LIPO, T. A. Vector Control and Dynamics of AC Drives. John Wiley and Sons, 2002;
6. HINGORANI, N. G.; GYUGYI, L. Understanding FACTS: Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems. John Wiley and Sons, 1999;

ENGENHARIA ENZIMÁTICA**Créditos:** 4

Professores: José Cleiton Sousa dos Santos, Maria Cristiane Martins de Souza, Aluísio Marques da Fonseca, Diana Cristina Silva de Azevedo, Maria Valderez Ponte Rocha

Ementa: Natureza, Classificação e Aplicação de Enzimas. Cinética Enzimática. Métodos de Imobilização de Enzimas e de Células não Viáveis. Efeitos da Imobilização na Atividade e Estabilidade Enzimáticas. Reatores Enzimáticos. Biocatálise em Meios não convencionais. Engenharia de proteínas. Obtenção de novas enzimas. Tecnologias enzimáticas.

Bibliografia:

1. GUIBAN, J.M. Immobilization of Enzymes and Cells. Springer-Verlag New York, LLC, 3rd ed. 2013. 377p.
2. PRICE, N.C., "Fundamentals of enzymology", Oxford University Press, Oxford, 1986. 454p.
3. BAILEY, J.E., "Biochemical Engineering Fundamentals", McGraw Hill, Singapura, 1986.

4. SAMUELSON, JAMES C. Enzyme Engineering: Methods and Protocols. Published by Humana Press Inc., United States, 2013.
5. SHULER, M.L. KARGI, F., "Bioprocess Engineering", Prentice Hall, Estados Unidos da América, 2001.
6. ANDREAS S. BOMMARIUS, BETTINA R. RIEBEL. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. ISBN: 978-3-527-30344-1. 634 pages. March 2004, Wiley-Blackwell.

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Créditos: 4

Professores: Alexandre Cunha Costa, Cleiton da Silva Silveira, George Leite Mamede

Ementa: Contexto histórico e ambiental da gestão das águas. Legislação das águas. Aspectos institucionais da gestão das águas. Instrumentos de gestão das águas. Alocação das águas. Conflitos por uso da água.

Bibliografia:

1. CAMPOS, J.N.B. e STUDART, T.M.C..Gestão de Águas: Princípios e Práticas. ABRH - Associação Brasileira de recursos Hídricos, Porto Alegre, 2001.
2. COIMBRA, R., ROCHA, C.L., BEEKMAN, G.B. Recursos hídricos: conceitos, desafios e capacitação. Brasília, DF.: ANEEL, 1999.
3. FELICIDADE, N. et al (2003), Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil, ABRH, Porto Alegre.
4. FREITAS, M.A.V. (org.) O estado das águas no Brasil. Brasília, DF: ANEEL, SIH, MMA, SRH, MME, 1999.
- 5.
6. SETTI, A. A. A necessidade do Uso Sustentável dos Recursos Hídricos. Brasília, IBAMA, 1996.
7. TUCCI, C.E.M. et al (2003), Clima e Recursos Hídricos no Brasil, ABRH, Porto Alegre.

TÓPICOS DE CLIMA E RECURSOS HÍDRICOS

Créditos: 4

Professores: Alexandre Cunha Costa, Cleiton da Silva Silveira, George Leite Mamede

Ementa: Composição da atmosfera. Balanço de Energia no planeta. Circulação geral da atmosfera. Interação oceano atmosfera. Variabilidade climática e mudanças climáticas. Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica. Processos hidrológicos.

Bibliografia:

- 1.
2. CAVALCANTI, A. I. F. et al. Tempo e Clima no Brasil. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
3. TUCCI, C. E. M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Coleção ABRH de recursos hídricos, 4).
- 4.
5. MORETTIN, P. A.; TOLOI, M. C. C. Análise de séries temporais. 2. ed. São Paulo: Editora Egard Blucher, 2006.
6. PINTO, N. L. de S. Hidrologia básica. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
7. MAIDMENT, D.R., (Editor in Chief), Handbook of Hydrology, McGraw-Hill, 1400pp., 1993.
8. DINGMAN, S.L. (2002) Physical Hydrology. 2nd Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 646 p.

COMBUSTÍVEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS

Créditos: 4

Professores: José Cleiton Sousa dos Santos, Maria Cristiane Martins de Souza, Aluísio Marques da Fonseca, Diana Cristina Silva de Azevedo, Maria Valderez Ponte Rocha

Ementa: Combustíveis fósseis e biocombustíveis. Fontes e composição de matérias primas. Tecnologias do uso da biomassa. Tecnologias de produção de biocombustíveis. Análise e certificação. Aproveitamento de co-produtos e valorização de resíduos. Aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Bibliografia:

1. Thomas, José Eduardo, Fundamentos de Engenharia de Petróleo - Editora Interciência 2ª Ed.
2. Cortez, Luis Augusto Barbosa Gomez, Edgardo OlivaresLora, Electo Eduardo Silva, Biomassa para Energia, Editora UNICAMP, 2008.
3. TRIGGIA, Attilio Alberto; THOMAS, José Eduardo (Org.). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xvi, 271 p. ISBN 8571930996.
4. Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1ª ed. Interciência, 2003.
5. Jones, J.C. Hydrocarbons. Physical properties and their relevance to utilization. 2010. ISBN 9788776815134.
6. Domínguez Gómez, José A. Energías alternativas. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005.

SENSORIAMENTO ÓPTICO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Créditos: 4

Professor: Cícero Saraiva Sobrinho.

Ementa: Fotodiodos; Laser Semicondutor; Propagação da Luz em Meio Anisotrópicos; Óptica Não Linear; Materiais Eletro-ópticos e Moduladores Eletro-ópticos.

Bibliografia:

1. AGRAWAL, G. P. Nonlinear Fiber Optics. Academic Press, 2012.
2. LOPEZ, F. A.; CABRERA, J. M.; RUEDA, F.A. Electrooptics, Phenomena, Materials, Applications. Academic Press, 1994.
3. YARIV, A. Optical Electronics. Saunders College Publishing, 1991.

4. VERDEYEN, J. T. Laser Electronics. Prentice Hall, 1995.
5. BALANIS, C. A. Advanced Engineering Electromagnetics. Wiley, 1989.
6. BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Prentice Hall, 2004.

PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS.

Créditos: 4

Professor: João Paulo do Vale Madeiro e John Hebert da Silva Felix, Cícero Saraiva Sobrinho.

Ementa: Fundamentos de processamento digital de imagens. Operações básicas de pré-processamento e processamento de imagens digitais. Segmentação de Imagens. Morfologia Matemática. Representação e Descrição de Formas. Introdução ao reconhecimento de objetos.

Bibliografia:

1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. Processamento Digital de Imagens. 3a. Ed. Pearson Prentice Hall.
2. PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. Análise de Imagens Digitais: Princípios, algoritmos e aplicações, 1ª. ed. Thomson, 2008..
3. SONKA, M.; HLAVAC, V.; BOYLE, R. Image Processing, Analysis, and Machine Vision. 3ª. Ed. Thomson, 2008..
4. NIXON, M. S.; AGUADO, A. S. Feature Extraction and Image Processing. 2ª. Ed. Elsevier, 2008.
5. PRATT, W. K. Digital Image Processing. 4ª. Ed. John Wiley and Sons, 2007.
6. SOILLE, P. Morphological Image Analysis: Principles and Applications 2ª. Ed. Berlim, Springer, Alemanha, 2002.

RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Créditos: 4

Professor: João Paulo do Vale Madeiro e John Hebert da Silva Felix.

Ementa: Introdução aos problemas de reconhecimento de padrões; Teoria Bayesiana de decisão; Testes de Neyman-Pearson e Minimax; Cálculo de probabilidade de erro; Introdução à teoria da estimação de parâmetros; Agrupamento de Dados; Uso de redes neurais em classificação de padrões.

Bibliografia:

1. MURPHY, K. Machine Learning: A S.Probabilistic Perspective, The MIT Press, 2012.
2. ABU-MOSTAFA, Y. S.; Magdon-Ismail, M.; Lin, Hsuan-Tien. Learning From Data, AML Book, 2012.
3. WEBB A. R.; Statistical Pattern Recognition, 2nd. edition, Wiley, 2002.
4. BISHOP, C. M.; Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007.
5. MARQUES, J. S.; Reconhecimento de Padrões: Métodos Estatísticos e Neurais, 2a. edição, IST Press, 2005.
6. THEODORIDIS S.; KOUTROUMBAS K.; Pattern Recognition, 4th edition, Academic Press, 2008.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA E AMBIENTE I

Créditos: 4

Professores: Todos os docentes

Ementa: Trata-se do desenvolvimento de atividades de aprofundamento teórico-metodológico em energia e ambiente.

Bibliografia:

A depender do referencial teórico metodológico de cada atividade aprofundamento teórico-metodológico em energia e ambiente.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA E AMBIENTE II

Créditos: 4

Professores: Todos os docentes

Ementa: Trata-se do desenvolvimento de atividades de aprofundamento teórico-metodológico em energia e ambiente.

Bibliografia:

A depender do referencial teórico metodológico de cada atividade de aprofundamento teórico-metodológico em energia e ambiente.

INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL

Créditos: 4

Professores: John Hebert da Silva Félix, Maria Cristiane Martins de Souza

Ementa: Introdução. Os Tipos de proteção intelectual. Os Critérios de patenteabilidade. A trajetória de uma patente. Os procedimentos para fazer depósito de Patentes no Brasil.

Bibliografia:

1. BARBOSA, Denis Borges. Uma Introdução à Propriedade Intelectual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.
2. BARBOSA, Denis Borges. A Aplicação do Acordo TRIPS. Lumen Juris: São Paulo, 2003.
3. SANTOS, Manoel J. Pereira dos; JABUR, Wilson Pinheiro. (Coord) Propriedade Intelectual: Criações Industriais, Segredos de Negócio e Concorrência Desleal. Série GV Law. São Paulo, Saraiva.
4. BRASIL. Lei n.º 13.243. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745,

de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. 11 jan 2016. Brasília. 2016.

5. KROKOSZ, M. Autoria e Plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores. São Paulo; Atlas, 2012.

6. COSTA NETTO, José Carlos. Direito Autoral no Brasil. Col. Juristas da atualidade. São Paulo: FTD.

7. SCHMIDT, Lélío Denicoli. A Distintividade das Marcas. São Paulo: Saraiva. SILVA, Alberto Luís Camelier da. Concorrência Desleal: atos de confusão. São Paulo: Saraiva.

MANEJO DE ÁGUA NA AGRICULTURA

Créditos: 4

Professores: Albanise Barbosa Marinho

Ementa: Introdução. Importância do manejo da irrigação e Manejo da irrigação no Brasil e no mundo. Métodos de manejo da irrigação. Necessidades hídricas das culturas. Avaliação da Uniformidade e da eficiência de irrigação. Requerimento de lixiviação para controle da salinidade. Funções de produção. Manejo computadorizado da irrigação.

Bibliografia:

1. BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8. ed. Viçosa: UFV, 2008. 625 p.

2. MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação: Princípios e Métodos. Viçosa: UFV, 2009. 355 p.

3. PENTEADO, SILVIO ROBERTO. Manejo da água e irrigação: Aproveitamento da água em propriedades ecológicas. Edição do autor. Campinas-SP. 2 ED. 2010. 208p.

4, J. DOOREMBOS; PRUITT, W. O. Tradução H. R. GHEYI, METRI, J. E. C.;

DAMASCENO, F. A. V. Necessidades hídricas das culturas. Campina Grande, UFPB, 1997. xxxii, 204p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 24)

5. CAVALCANTE, L. F.; CAVALCANTE, I. H. L. Uso de água salina na agricultura. In: Algumas frutíferas tropicais e a salinidade CAVALCANTE, L.F.: LIMA, E.M. Jaboticabal: FUNEP, 2006, cap.1, p.1-12.

8. PERFIL DO ALUNO

8.1 Perfil de Entrada

Portadores de Diploma de Cursos de Nível Superior – graduação plena – reconhecido pelo MEC. Devido à proposta interdisciplinar da área de Energia e Ambiente, graduados em distintas áreas do saber poderão desenvolver seus estudos e projetos no Programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente, como por exemplo, Engenheiros das diversas modalidades, Físicos, Matemáticos, Químicos, Biólogos, Tecnólogos, dentre outros.

8.2 Perfil do Egresso

O curso de Mestrado em Energia e Ambiente deve capacitar o profissional para gestão e desenvolvimento de projetos a fim de aprimorar os diversos processos já existentes e em andamento em seu ambiente de trabalho. Este profissional deve estar apto a pesquisar novas metodologias para elaboração e aplicação de ferramentas alternativas em desafios atuais e futuros. Além disso, o egresso terá aprimorada sua capacidade de gestão e visão estratégica voltada para o setor energético, com base nas diretrizes ambientais, com consequências diretas no âmbito político, social e econômico.

O perfil buscado baseia-se na capacitação de um profissional com foco no processo de formação continuada, com capacidade de refletir e analisar sua ação, numa perspectiva crítica e compromissada com o desenvolvimento social, político e econômico sustentável.

O egresso, portanto, deve ter as seguintes capacidades / competências:

- ✓ Desenvolver e conduzir projetos, bem como interpretar resultados;
- ✓ Projetar, executar, manter e gerir sistemas, produtos e processos;
- ✓ Pesquisar novos produtos, ferramentas, processos ou tecnologias.
- ✓ Modificar processos tecnológicos existentes no âmbito dos setores hídrico, ambiental, bioquímicos e energéticos;
- ✓ Investigar e desenvolver processos e métodos industriais para sistemas de energias.
- ✓ Realizar auditorias em projetos e processos industriais e tecnológicos com base nas diretrizes ambientais;
- ✓ Estudar a viabilidade técnica, econômica e ambiental nos setores hídrico, ambiental, de processos bioquímicos e energéticos nos países da CPLP;
- ✓ Produção e divulgação de novos conhecimentos científicos no âmbito da geração de Energia e Ambiente.
- ✓ Habilidade em redigir artigos científicos internacionais resultantes de suas pesquisas; e produção tecnológica atual.

9. COORDENAÇÃO

A coordenação do curso será exercida por professor doutor do quadro permanente do IEDS, com experiência em curso de pós-graduação.

10. CORPO DOCENTE

Os professores que comporão o quadro são professores da UNILAB, em exercício na graduação e pós-graduação, todos com Dedicção Exclusiva, alguns estrangeiros, e outros com experiência internacional. Docentes externos à instituição compõem o quadro de professores, sendo estes cedidos formalmente pela instituição de origem. O critério de seleção foi análise curricular, priorizando os docentes com maior maturidade científica no que diz respeito à publicação científica, condução e participação de/ em projetos de

pesquisa e orientação de trabalhos de conclusão de curso em nível de graduação e pós-graduação.

Serão docentes do curso:

10.1 Docentes Permanentes

- 1) Dra. Albanise Barbosa Marinho - Profa. Adjunto da UNILAB
- 2) Dr. Alexandre Cunha Costa - Prof. Adjunto da UNILAB
- 3) Dr. Aluísio Marques da Fonseca - Prof. Adjunto da UNILAB
- 4) Dr. Cícero Saraiva Sobrinho - Prof. Adjunto da UNILAB
- 5) Dr. Cleiton da Silva Silveira - Prof. Adjunto da UNILAB
- 6) Dr. George Leite Mamede - Prof. Adjunto da UNILAB
- 7) Dr. Herminio Miguel de Oliveira Filho - Prof. Adjunto UNILAB
- 8) Dr. João Paulo do Vale Madeiro - Prof. Adjunto UNILAB
- 9) Dr. John Hebert da Silva Félix - Prof. Adjunto da UNILAB
- 10) Dr. José Cleiton Sousa dos Santos - Prof. Adjunto da UNILAB
- 11) Dra. Maria Cristiane Martins de Souza - Profa. Adjunto da UNILAB
- 12) Dra. Maria Valderez Ponte Rocha - Profa. Adjunto da UFC

Os docentes permanentes desta proposta possuem experiência na orientação e co-orientação de bolsistas de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso de graduação, dissertações de mestrados e teses de doutorados.

O corpo docente permanente será capaz de atender todas as atividades mínimas para execução do programa proposto.

10.2 Docentes Colaboradores

- 13) **Dra. Diana Azevedo – Profa. Titular da UFC**

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C - CA EQ - Engenharia Química.

É Professora Titular da Universidade Federal do Ceará e foi Professora Visitante Ad honorem (2012/2014) da Universidade Nacional de San Luis, na

Argentina. Atua na docência de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias em nível de graduação e pós-graduação. Já foi chefe de departamento, coordenadora do curso de graduação e do programa de pós-graduação em Engenharia Química na UFC, ocupando atualmente o cargo de vice-diretora do Centro de Tecnologia (2015-2019). Em pesquisa, é bolsista de produtividade do CNPq (nível 1C) e possui experiência em Adsorção e Processos de Separação, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento de adsorventes, medidas fundamentais de sistemas de adsorção e catálise, armazenamento / separação / purificação de gases por adsorção e processos de separação em fase líquida baseados em cromatografia preparativa. Orienta teses e dissertações no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFC (conceito 5 CAPES). Fez parte do corpo de diretores da International Adsorption Society (IAS) de 2007 a 2013 e foi membro titular do Comitê de Assessoramento de Engenharia Química do CNPq de 2011 a 2014. Atualmente pertence ao Corpo Editorial da revista Adsorption, é editora associada do BJChE e vice-diretora científica da Fundação ASTEF.

Produção bibliográfica: SCOPUS, Total de trabalhos: 108; Total de citações: 1850

14) Dr. Demercil de Souza Oliveira Junior – Prof. Associado da UFC

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2 - CA EE - Engenharia Elétrica e Biomédica

Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal do Ceará, e revisor da IEEE Transactions on Industrial Electronics (0278-0046), IEEE Transactions on Power Electronics e da revista da Sobraep. Foi coordenador do curso de Graduação em Eng. Elétrica da UFC entre 2009 e 2011. É coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica desde 2015. Em 2009 ganhou o Prêmio Santander na Categoria Indústria e foi orientador do vencedor no Prêmio Jovem Cientista 2010 - CNPq. Atualmente é bolsista produtividade 2 do CNPQ e senior member do IEEE. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrônica de Potência, atuando principalmente nos seguintes temas: comutação suave, conversores

estáticos para geração eólica e fotovoltaica, conversão cc/cc trifásica, carregador de baterias e conversor cc-cc.

Produção bibliográfica: SCOPUS, Total de trabalhos: 71, Total de citações: 691

Conforme apresentado nos itens 10.1 e 10.2, o corpo docente será composto por 14 professores, sendo 12 permanentes e 02 colaboradores. Dos permanentes, 11 pertencem ao quadro da UNILAB, em regime de dedicação exclusiva e 01 é professor da Universidade Federal do Ceará – UFC. Todos os docentes trabalham em regime de dedicação exclusiva em suas instituições, e com carga horária de dedicação ao curso superior a 15 horas, o que atende os critérios da área.

Para o docente permanente da UFC é apresentado o documento de cessão assinado pelo respectivo Pró-Reitor de Pós-Graduação da instituição, conforme previsto no Item II b do Art 6º da PORTARIA MEC/CAPES no. 91 de 29 de julho de 2015.

Do total de permanentes, 6 (seis) atuam em outro programa de pós-graduação. O quadro restante corresponde, portanto, a 50% de dedicação exclusiva ao programa. Assim, a proposta garante concordância com o Item I.b do documento “Orientações para APCN – 2017” da Área Interdisciplinar, no que diz respeito ao percentual mínimo de 50% de docentes permanentes exclusivos ao programa. Ademais, o art. 4º da PORTARIA MEC/CAPES no 81, de 03 de junho de 2016 define as categorias de docentes que compõe os programas de pós-graduação *stricto sensu*, possibilitando a participação do docente em até 3 (três) programas de pós-graduação na categoria permanente.

Por fim, é importante salientar que a quantidade de docentes externos à Unilab no quadro permanente equivale a 8,3%. Logo, esta proposta atende ao valor máximo de 30% de docentes externos à instituição, conforme indicado no documento “Orientações para APCN – 2017” da Área Interdisciplinar.

10.3 Docentes Visitantes

Dr. Roberto Fernández Lafuente – Pesquisador Instituto de Catálisis

y Petroleoquímica, CSIC (Madrid, Espanha).

Possui Doutorado em Ciencias - Universidad Autónoma de Madrid (1992). Tem experiência na área de Tecnología enzimática:, imobilização e estabilização de enzimas, desenho de bioprocessos, é coautor de mais de 300 publicações no ISI, editor associado da revista Process Biochemistry, e membro do comitê editorial de 20 revistas, entre as que se destacam: *Enzyme and Microbial Technology*, *Molecules*, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*. Já orientou 16 tesis de doutorado que obtiveram qualificação máxima, e coautor de 20 patentes e tem um índice H de 65. Segundo Scopus, até o ano de 2017 seus trabalhos receberam 17909 citações.

Produção bibliográfica: SCOPUS, Total de trabalhos: 376, Total de citações: 17909

Dr. Uranio Stefane Mahanjane – Prof. da Universidade Pedagógica de Moçambique

Coordenador do Núcleo de Electrónica e Energias Renováveis pertence ao Centro para Tecnologias Educativas da Universidade Pedagógica de Moçambique. Docente e pesquisador da mesma universidade.

Produção bibliográfica:

/1/ CHILUNDO, Rosa. MAHANJANE, Urânio: Manual de Laboratório de Electrónica Básica para o Ensino a distância. Universidade Pedagógica – CEAD. 2013.

/2/ CHILUNDO, Rosa. MAHANJANE, Urânio: Pesquisa da Avaliação do impacto do Projecto “Capacitando duas mil e quatrocentas pessoas para obter energia solar sustentável de pequena escala em Changalane, Distrito de Namaacha, Provincia de Maputo, Moçambique”. www.energypedia.info/2013.

/3/ CHILUNDO, Rosa. MAHANJANE, Urânio: Manual de Instalação de Sistemas Fotovoltáicos. Financiado pela ADDP e União Europeia. 2014

/4/ CHILUNDO, Rosa; CARVALHO, Paulo.; MAHANJANE, Urânio: Potencial da Tecnologia Fotovoltáica para irrigação de unidades de produção familiar: Estudo de caso para Moçambique.V *CONGRESSO BRASILEIRO DA ENERGIA SOLAR, RECIFE – PERNAMBUCO/BRASIL. Abril de 2014.*

/5/ CHILUNDO, Cesária; CHILUNDO, Rosa; MAHANJANE Urânio: Contribuição da Universidade Pedagógica para o Desenvolvimento Sustentável em Moçambique: Formação de Técnicos pelo Núcleo de Electrónica e Energias Renováveis . Revista Científica da Universidade Pedagógica, 2015.

/6/ CHILUNDO, Cesária; CHILUNDO, Rosa; MAHANJANE Urânio: A Interdisciplinade das Tecnologias Educativas deMaterial descartado no Processo de Ensino e Aprendizagem construtivista. Revista científica da Universidade Pedagógica, 2015.

/7/ CHILUNDO, Cesária; CHILUNDO, Rosa; MAHANJANE Urânio: O Papel do NEER na Pesquisa e Utilização dos Sistemas Fotovoltáicos nas Zonas Rurais e Peri-urbanas de Moçambique. Revista Científica da Universidade Pedagógica, 2015.

/8/ MAHANJANE, U.;Manual de Computação Educacional para o Ensino a distância. Universidade Pedagógica – CEAD. 2015.

Do corpo docente total (soma do número de docentes permanentes, colaboradores e visitantes), o núcleo de docentes permanentes corresponde a 75%, corroborando, portanto, com o documento “Orientações para APCN – 2017” da Área Interdisciplinar.

11. EXPERIÊNCIA DOCENTE EM ORIENTAÇÕES

O corpo docente possui experiência em orientações de trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica, especialização, mestrado e doutorado, conforme descrito a seguir.

Dra. Albanise Barbosa Marinho - Profa. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	2	0
Iniciação Científica	9	0
Especialização	0	0
Mestrado	2	10
Doutorado	0	3

Dr. Alexandre Cunha Costa - Prof. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	3	0
Iniciação Científica	3	0
Especialização	3	0
Mestrado	0	4
Doutorado	0	0

Dr. Aluísio Marques da Fonseca - Prof. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	4	0

Iniciação Científica	11	0
Especialização	0	0
Mestrado	1	0
Doutorado	0	0

Dr. Cícero Saraiva Sobrinho - Prof. Adjunto da UNILAB

Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	0	0
Iniciação Científica	3	0
Especialização	0	0
Mestrado	2	2
Doutorado	0	0

Dr. Cleiton da Silva Silveira - Prof. Adjunto da UNILAB

Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	1	0
Iniciação Científica	9	0
Especialização	1	0
Mestrado	0	1
Doutorado	0	1

Dr. João Paulo do Vale Madeiro –Prof. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	1	0
Iniciação Científica	5	0
Especialização	0	0
Mestrado	0	3
Doutorado	0	2

Dr. George Leite Mamede - Prof. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	0	0
Iniciação Científica	9	0
Especialização	0	0
Mestrado	7	1
Doutorado	3	1

Dr. Herminio Miguel de Oliveira Filho - Prof. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	4	0

Iniciação Científica	4	0
Especialização	0	0
Mestrado	0	2
Doutorado	0	0

Dr. John Hebert da Silva Félix - Prof. Adjunto da UNILAB

Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	0	0
Iniciação Científica	6	0
Especialização	2	0
Mestrado	1	0
Doutorado	0	0

Dr. José Cleiton Sousa dos Santos - Prof. Adjunto da UNILAB

Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	10	0
Iniciação Científica	9	0
Especialização	10	0
Mestrado	2	2
Doutorado	0	1

Dra. Maria Cristiane Martins de Souza - Profa. Adjunto da UNILAB		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	2	1
Iniciação Científica	5	1
Especialização	0	0
Mestrado	0	0
Doutorado	0	0

Dra. Maria Valderes Ponte Rocha - Profa. Adjunto da UFC		
Tipo de Orientação/Coorientação	Quantidade Orientação	Quantidade Coorientação
Trabalho de Conclusão de Curso	11	0
Iniciação Científica	10	0
Especialização	0	0
Mestrado	8	0
Doutorado	3	0

12. PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA, ARTÍSTICA E TÉCNICA

O corpo docente é composto por 12 professores permanentes e possui produção científica relevante para a área interdisciplinar a qual se estrutura esta proposta de Mestrado acadêmico, a qual será descrita a seguir.

12.1 Produção bibliográfica:

Dr. Albanise Barbosa Marinho - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos:
1. CELENTANO, ADRIANA ; BORGES, FRANCISCA ROBEVANIA MEDEIROS ; MARINHO, ALBANISE BARBOSA ; BEZERRA, FRANCISCO MARCUS LIMA ; RODRIGUES, JOAMES PAULO DE MELO ; PEREIRA, EDNÂNGELO DUARTE . PARÂMETROS PRODUTIVOS DO GIRASSOL SUBMETIDO À LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ - CE. Revista brasileira de agricultura irrigada, v. 11, p. 1213-1222, 2017.
2.BORGES, F. R. M. ; VIANA, T. V. de A. ; MARINHO, A. B. ; Pinheiro Neto, L. G. ; AZEVEDO, B. M. de . Gas exchange and leaf contents in bell pepper under energized water and biofertilizer doses. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Online), v. 20, p. 533-538, 2016.
3.FEITOSA, H. O. ; LACERDA, C. F. de ; MARINHO, A. B. ; COSTA, R. N. T. ; CARVALHO, C. M. ; CHEYI, H. R. . Productivity and economic analysis of sunflower/maize crop rotation under different levels of salinity and nitrogen. African Journal of Agricultural Research, v. 11(23), p. 1999-2006, 2016.
4.CARVALHO, CLAYTON M. DE ; MARINHO, ALBANISE B. ; VIANA, THALES V. DE A. ; VALNIR JÚNIOR, Manoel ; SILVA, LEONARIA L. ; GOMES FILHO, RAIMUNDO R. . Production components of Jatropha under irrigation and nitrogen fertilization in the semiarid region of Ceará. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Online), v. 19, p. 871-876, 2015.
5.DIAS, C. N. ; MARINHO, A. B. ; ARRUDA, R. S. ; SILVA, M. J. P. e ;

PEREIRA, E. D. ; FERNANDES, C. N. V. . Produtividade e qualidade do morangueiro sob dois ambientes e doses de biofertilizante. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Online), v. 19, p. 961-966, 2015.
6.PEREIRA, M. M. ; MARINHO, A. B. ; VIANA, T. V. A. ; ARRUDA, R. S. ; CALVET, A. F. . PRODUTIVIDADE DO PIMENTÃO AMARELO SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE BIOFERTILIZANTE. Revista Ifes Ciência, v. 1, p. 20-34, 2015.
7.SANTOS, E. M. ; AZEVEDO, B. M. de ; MARINHO, A. B. ; CARVALHO, A. C. P. P. de ; SARAIVA, K. R. ; SILVA JR, J. M. T. . EFFECT OF IRRIGATION DEPTHS ON LEAF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF MICROPROPAGATED TORCH GINVER. Irriga, v. 20, p. 630-637, 2015.
8.CARVALHO, C. M. ; MARINHO, ALBANISE B. ; VIANA, T. V. de A. ; VALNIR JUNIOR, M. ; GOMES FILHO, R. R. ; CARVALHO, L. L. S. . Eficiência do uso da água na produção do pinhão-mansão no semiárido nordestino. Agrarian (Dourados. Online), v. 08, p. 296-303, 2015.
9.Sousa, G. G. de ; VIANA, T. V. de A. ; Pereira, E. D. ; ALBUQUERQUE, A. H. P. ; MARINHO, A. B. ; AZEVEDO, B. M. de . Fertirrigação potássica na cultura do morango no litoral Cearense. Bragantia (São Paulo, SP. Impresso), v. 73, p. 1-6, 2014.
Citações:1 1
10.BORGES, FRANCISCA ROBEVÂNIA MEDEIROS ; PINHEIRO NETO, LUIS GONZAGA ; VIANA, THALES VINÍCIUS DE ARAÚJO ; MARINHO, ALBANISE BARBOSA ; AZEVEDO, BENITO MOREIRA . Cultivation of yellow peppers using energized and non-energized waters and different doses of biofertilizers.

Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 8, p. 334-342, 2014.
Citações:1
11.LEITE, K. N. ; COSTA, R. N. T. ; CRISOSTOMO, J. R. ; FRIZZONE, J. A. ; MARINHO, A. B. . Economic analysis of cashew early dwarf crop BRS-189 depending on water levels and doses of potassium fertilization. Engenharia Agrícola (Online), v. 33, p. 739-747, 2013.
12.SANTOS, E. M. ; AZEVEDO, B. M. ; MARINHO, A. B. ; CARVALHO, A. C. P. P. de ; SARAIVA, K. R. . Aclimatização de mudas micropropagadas de Bastão do Imperador em diferentes volumes de recipientes. Revista Ceres (Online), v. 60, p. 134-137, 2013.
13.Sousa, G. G. de ; VIANA, T. V. A. ; BRAGA, E. S. ; AZEVEDO, B. M. de ; MARINHO, A. B. ; BORGES, F. R. M. . Fertirrigação com biofertilizante bovino: Efeitos no crescimento, trocas gasosas e na produtividade do pinhão-mansô. Agrária (Recife. Online), v. 8, p. 503-509, 2013.
Citações:1
14.ALBUQUERQUE, A. H. P. ; VIANA, T. V. A. ; MARINHO, A. B. ; SOUSA, G. G. ; AZEVEDO, B. M. . Irrigação e fertirrigação potássica na cultura da videira em condições semiáridas. Pesquisa Agropecuária Tropical (Online), v. 43, p. 315-321, 2013.
Citações:4
15.LIMA, A. D. ; VIANA, T. V. A. ; AZEVEDO, B. M. de ; MARINHO, A. B. ; DUARTE, J. M. de L. . Adubação borácica na cultura do girassol.

Agro@mbiente On-line, v. 7, p. 269-276, 2013.
16.CARVALHO, CLAYTON M. DE ; VIANA, THALES V. DE A. ; MARINHO, ALBANISE B. ; LIMA JÚNIOR, LUIZ A. DE ; VALNIR JÚNIOR, Manoel . Pinhão-manso: crescimento sob condições diferenciadas de irrigação e de adubação no semiárido nordestino. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Online), v. 17, p. 487-496, 2013.
Citações:1 3
17.SANTOS, E. M. ; AZEVEDO, B. M. ; MARINHO, A. B. ; CARVALHO, A. C. P. P. de ; CASTRO, A. C. R. ; SARAIVA, K. R. . Influência de diferentes tipos de substratos nas características físicas-foliares de bastão do imperador micropropagado. Plant Cell Culture & Micropropagation, v. 9, p. 1-8, 2013.

Dr. Alexandre Cunha Costa - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1. SILVEIRA, CLEITON ; FILHO, FRANCISCO ; MARTINS, EDUARDO ; OLIVEIRA, JULIANA ; COSTA, ALEXANDRE ; NOBREGA, MARCIO ; SOUZA, SAULO ; SILVA, ROBSON . Mudanças climáticas na bacia do rio São Francisco: Uma análise para precipitação e temperatura / Climate change in the São Francisco river basin: analysis of precipitation and temperature. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 21, p. 416-428, 2016
2. DE FIGUEIREDO, JOSÉ VIDAL ; DE ARAÚJO, JOSÉ CARLOS ; MEDEIROS, PEDRO HENRIQUE AUGUSTO ; COSTA, ALEXANDRE C. . Runoff initiation in a preserved semiarid Caatinga small watershed, Northeastern Brazil. Hydrological Processes (Print), 2016.
3. Bronstert, Axel ; DE ARAÚJO, JOSÉ-CARLOS ; BATALLA, RAMON J. ; Costa, Alexandre Cunha ; DELGADO, JOSÉ MIGUEL ; FRANCKE, TILL ; Foerster, Saskia ; GUENTNER, ANDREAS ; LÓPEZ-TARAZÓN, JOSÉ ANDRÉS ; MAMEDE, GEORGE LEITE ; MEDEIROS, PEDRO HENRIQUE ; MUELLER, EVA ; VERICAT, DAMIÀ . Process-based modelling of erosion, sediment transport and reservoir siltation in mesoscale semi-arid catchments. Journal of Soils and Sediments (Print), v. 14, p. 1, 2014.

4. Costa, Alexandre Cunha; Foerster, Saskia ; DE ARAÚJO, JOSÉ CARLOS ; Bronstert, Axel . Analysis of channel transmission losses in a dryland river reach in north-eastern Brazil using streamflow series, groundwater level series and multi-temporal satellite data. Hydrological Processes (Print), v. 27, p. 1046-1060, 2013.

Capítulos de livros publicados

1. SAKAMOTO, M. S. ; FERREIRA, A. G. ; **COSTA, A. C.** ; OLIVAS, E. S. .Rainy season pattern and impacts on agriculture and water resources in Northeastern Brazil. In: Joaquin Andreu; Abel Solera; Javier Paredes-Arquiola; David Haro-Monteagudo; Henny van Lanen. (Org.). Drought: Research and Science-Policy Interfacing. 1ed.London: Taylor & Francis Group, 2015, v. , p. 49-55.

Dr. Aluísio Marques da Fonseca - Prof. Adjunto da UNILAB

Artigos completos publicados em periódicos:

1.

OLIVEIRA, M. C. ; J. B. Neto ; LOPES, A. A. S. ; Fonseca, Aluísio M. da ; COSTA, E. A. S. ; XAVIER, A. R. . Resíduos Sólidos Urbanos e impactos ambientais: legislação e educação ambiental. Âmbito Jurídico, v. 159, p. 1-15, 2017.

2.

OLIVEIRA, M. C. ; J. B. Neto ; LOPES, A. A. S. ; Fonseca, Aluísio M. da ; COSTA, E. A. S. ; XAVIER, A. R. . GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BARREIRA, CEARÁ, BRASIL. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AÇÃO, v. 60, p. 1-X, 2017.

3.

FONSECA, A. M.; Colares, R. P. ; J. G. da Silva ; Menezes, J. F. S. ; Rodrigo De Paula . O USO DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA REPRESENTAÇÃO DE MODELOS MOLECULARES EM 3-D. Química no Brasil, v. 9, p. 83-90, 2015.

4.
ALCOCER, J. C. A. ; RODRIGUES, A. M. ; PINTO, A. L. A. ; SILVA, C. H. F. ; BARROSO, H. O. ; OLIVEIRA, M. M. ; MARTINS, V. E. P. ; Fonseca, Aluísio M. da ; SOUZA, D. F. ; COELHO, M. F. B. . TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS, SUSTENTABILIDADE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO MÉDIO. Revista Científica Linkania Master, v. 5, p. 149-169, 2015.
5.
Jorge F. G. Menezes ; FONSECA, A. M. ; COLARES, R. P. ; Luciana L. Machado ; Telma L .G. de Lemos ; OLIVEIRA, U. L. ; de Farias, R.F. . Antioxidant Activity of Eu, Tb and Dy Complexes Against 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) free radical. QUÍMICA NO BRASIL, v. 09, p. 31-36-31-36, 2015.
6.
WISINTAINER, G. G. N. S. ; SIMOES, E. R. ; LEMOS, T. L. G. ; MOURA, S. ; SILVA, L. G. S. ; FONSECA, A. M. ; Moraes, M. O. ; ROESCH-ELY, M. ; PESSOA, C. ; Henriques, J. A. . Biflorin: an o-naphthoquinone of clinical significance. Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso), v. 00, p. 00-00, 2014.
Citações:5 4
7.
ALUÍSIO, M. FONSECA; Délcio D. Marques ; LEMOS, T. L. G. ; AGUIAR, G. R. ; Ayla Márcia C. Bizerra . Fatty Chemical Composition and antioxidant activities of coconut oils (Cocos nucifera L.). Journal of Medicinal Plant Research, v. 8, p. 1081-1085, 2014.
8.
Fonseca, Aluisio M.; Iva S. de Jesus ; Fabiane B. Nogueira . Redução de compostos carbonílicos: os talos de mamoeiro (Carica papaya) como reagente biocatalisador. Scientia Plena, v. 9, p. 1-8, 2013.
Citações:2

9.
J. G. da Silva ; FONSECA, A. M. ; LILIAN APARECIDA PAIM ; RUY CARVALHO ; WALCLÉE DE CARVALHO MELO ; MARIA DAS GRAÇAS CARDOSO . ESTUDO DA COORDENAÇÃO DE METAIS PESADOS AO DTPA NO SOLO POR ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO. Revista Tecnológica (UEM), v. 22, p. 23-33, 2013.
Capítulos de livros publicados
1.
Fonseca, Aluísio M. da; COELHO, A. A. ; FREIRE, J. C. S. ; J. B. Neto . PIBID INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÃO PARA UMA FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO DE QUALIDADE NO MACIÇO DO BATURITÉ. In: Jacqueline Freire; Ana Paula Sthel. (Org.). PIBID-UNILAB: o local e a integração internacional na formação inicial de professores. 1ed.Fortaleza: UFC, 2017, v. 1, p. 45-59.
2.
Fonseca, Aluísio M. da; Colares, R. P. ; MENDES, A. M. S. . Estudo da composição volátil e atividade antioxidante de cambará de chumbo (Lantana camara): uma contribuição ao conhecimento fitoquímico. In: Xavier, A. R.; Ribeiro, L. P. D.; Grangeiro, M. L.. (Org.). Ensino de Ciências e Matemática: Ensaio teórico-Metodológicos. 1ed.Fortaleza: Imprece, 2016, v. 1, p. 97-104.
3.
Fonseca, Aluísio M. da; ALMEIDA, J. J. . Aplicação de calógeno no tratamento de lesões cutânea: abordagem teórico-metodológica. In: Antônio Roberto Xavier. (Org.). Educação, ciência, tecnologia e inovação: estratégias sustentáveis. 1ed.Fortaleza: Gráfica e Editora Imprece Ltda, 2016, v. 1, p. 1-12.

4.

Fonseca, Aluísio M. da; SOARES, E. L. R. . Orixás Cosmonomia a Ancestralidade. In: Ana Rita Santiago, Denize de Almeida Ribeiro, Ronaldo Crispim Sena BARros, Rosangela Souza da Silva. (Org.). Tranças e Redes. 1ed.Cruz das Almas: UFRB, 2014, v. 1, p. 9-280.

Dr. Cícero Saraiva Sobrinho - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos

1. SALES, J.C. ; FILHO, A.F.G.F. ; Ferreira, A.C. ; SOUSA, J.R.R. ; Sobrinho, C.S. ; Menezes, J.W.M. ; GUIMARÃES, G.F. ; Sombra, A.S.B. . All-optical XOR and OR by Mach-Zehnder Interferometer engineered photonic crystal fibers. OPTICS AND LASER TECHNOLOGY, v. 94, p. 128-137, 2017.

2. OLIVEIRA, M. V. N. ; COELHO, A. G. ; C. S. Sobrinho ; FERREIRA, A. C. ; SALES, J. C. ; SOUSA, J. R. R. ; Guimarães, G. F. ; MENEZES, J. W. M. ; LYRA, M. L. ; SOMBRA, A. S. B. . A new modulation method to generate all-optical logic gates in an AOTF. MICROSYSTEM TECHNOLOGIES-MICRO-AND NANOSYSTEMS-INFORMATION STORAGE AND PROCESSING SYSTEMS, 2017.

3. FERREIRA, A. C. ; COELHO, A.G. ; SOUSA, J.R.R. ; C. S. Sobrinho ; MAGALHÃES, F.T.C.B. ; FILHO, A.F.G.F. ; GUIMARÃES, G.F. ; SALES, J.C. ; Menezes, J.W.M. ; SOMBRA, A.S.B. . PAM-ASK optical logic gates in an optical fiber Sagnac interferometer. Optics and Laser Technology, v. 77, p. 116-125, 2016.

4. SALES, J. C. ; PESSOA, T. M. ; Ferreira, A. C. ; CORREIA, D. G. ; SOBRINHO, C. S. ; DE ALMEIDA, J. S. ; MENEZES, J. W. M. ; Guimarães, G. F. ; SOMBRA, A. S. B. . High quality of logic gates from the return arm of a Sagnac fiber interferometer. Journal of Electromagnetic Waves and Applications (Print), v. 30, p. 1-25, 2016.

5. Filho, A. F. G. F. ; MENDES, A. G. L. S. O. ; SOUSA, J. R. R. ; BATISTA, G. S. ; BASTOS, A. M. ; SOBRINHO, C. S. ; Lyra, M. L. ; SOMBRA, A. S. B. . Periodic Modulation of Nonlinearity in a Two-Core Photonic Crystal Fiber: A Numerical Investigation. Journal of Electromagnetic Analysis and Applications,

v. 07, p. 41-51, 2015.
6. SALES, J. C. ; Filho, A. F. G. F. ; FERREIRA, A. C. ; SOUSA, J. R. R. ; AVILA, K. M. V. ; CAVALCANTE, D. N. S. ; MAGALHÃES, F. T. C. B. ; C. S. Sobrinho ; PINTO, P. V. F. ; GUIMARÃES, G. F. ; MENEZES, J. W. M. ; COSTA, D. B. ; SOMBRA, A. S. B. . Mach-Zehnder nonlinear interferometer in photonic crystal fibers with nonlinearity profiles. Journal of Nonlinear Optical Physics and Materials, v. 24, p. 1550036, 2015.
7. SOUSA, J.R.R. ; FILHO, A.F.G.F. ; Ferreira, A.C. ; BATISTA, G.S. ; C. S. Sobrinho ; BASTOS, A.M. ; Lyra, M.L. ; SOMBRA, A. S. B. . Generation of logic gates based on a photonic crystal fiber Michelson interferometer. Optics Communications (Print), v. 322, p. 143-149, 2014.
8. COSTA, M. B. C. ; BASTOS, A. M. ; COELHO, A. G. ; SOBRINHO, C. S. ; Lyra, M. L. ; SOMBRA, A. S. B. . High Contrast Optical -OR- Logic Gates Using a Photonic Crystal Fiber Modulated by PAM-ASK. Journal of Optical Communications, v. 35, p. 1-10, 2014.
Citações:1
Livros publicados/organizados ou edições
1. SOBRINHO, C. S.. Aplicações dos filtros acusto ópticos sintonizáveis. 1. ed. Bahnhofstrasse: Novas Edições Acadêmicas, 2017. 249p .

Dr. Cleiton da Silva Silveira - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
CABRAL, S. L. ; CAMPOS, J. N. B. ; Silveira,C.S. . Coupling the atmospheric model RAMS 6.0 /ECHAM 4.1 to hydrologic model SMA/HMS for operating a reservoir in Brazil's semiarid. REVISTA BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS, v. 22, p. 1-10, 2017.

2.
SABOIA, M. A. M. ; SOUZA FILHO, F. A. ; ARAUJO JUNIOR, L. M. ; Silveira,C.S. . Climate changes impact estimation on urban drainage system located in low latitudes districts: a study case in Fortaleza-CE. RBRH, v. 22, p. 1-15, 2017.
3.
Fernandes, R. O. ; Silveira,C.S. ; Studart, T. M. C. ; Souza Filho, F. A. . Reservoir yield intercomparison of large dams in Jaguaribe Basin-CE in climate change scenarios. REVISTA BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS, v. 22, p. 1-12, 2017.
4.
CABRAL, S. L. ; CAMPOS, J. N. B. ; Silveira,C.S. . IDENTIFICAÇÃO DO INTERVALO DE TEMPO DE MÁXIMA PREVISIBILIDADE DE AFLUÊNCIAS DE UM RESERVATÓRIO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.. REVISTA AIDIS DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES, v. 10, p. 48-60, 2017.
5.
CABRAL, S. L. ; CAMPOS, J. N. B. ; Silveira,C.S. ; PERREIRA, J. M. R. . O Intervalo de Tempo para uma Máxima Previsibilidade da Precipitação sobre o Semiárido Brasileiro. Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 31, p. 105-113, 2016.
6.
CABRAL, S. L. ; CAMPOS, J. N. B. ; TEIXEIRA, F. A. A. ; Silveira,C.S. . Integração do SIG, HEC/HMS e HEC/RAS no Mapeamento de área de Inundação Urbana: aplicação à bacia do rio Granjeiro-CE. Geociências (São

Paulo. Online), v. 35, p. 90-101, 2016.
7.
Fernandes, S.W. ; Souza Filho, F. A. ; Studart, T. M. C. ; Silveira,C.S. . AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BALANÇO HÍDRICO NA BACIA DO ÓROS USANDO OS MODELOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO IPCC-AR4 PARA O CENÁRIO A1B. Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales, v. 9, p. 28-48, 2016.
8.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Marins, E. S. P. R. ; OLIVEIRA, J. L. ; COSTA, A. C. ; SILVA, R. F. V. ; NOBREGA, M. T. ; SOUZA, S. A. . Mudanças climáticas na bacia do rio São Francisco: Uma análise para precipitação e temperatura / Climate change in the São Francisco river basin: analysis of precipitation and temperature. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 21, p. 416-428, 2016.
9.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Marins, E. S. P. R. ; Vasconcelos Junior, F.C . Projections of the Affluent Natural Energy (ANE) for the Brazilian electricity sector based on RCP 4.5 and RCP 8.5 scenarios of IPCC-AR5. Hydrology and Earth System Sciences Discussions (Online), p. 1-18, 2016.
10.
SILVEIRA, C. D. S.; SOUZA FILHO, F. D. A. D. ; VASCONCELOS JUNIOR, F. D. C. . Streamflow projections for the Brazilian hydropower sector from RCP scenarios. Journal of Water and Climate Change, v. 7, p. 1-13, 2016.

11.
CABRAL, SAMUELLSON LOPES ; SAKURAGI, JOJHY ; Silveira, Cleiton da Silva . Incertezas e erros na estimativa de vazões usando modelagem hidrológica e precipitação por RADAR. Revista Ambiente & Água, v. 12, p. 57-70, 2016.
12.
Silveira,C.S.; Coutinho, M. M. ; COSTA, Alexandre Araújo ; De MARIA, P. H. S. . Previsão de tempo por conjuntos para a região nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 29, p. 351-366, 2014.
13.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; LOPES, J. E. G. ; BARBOSA, P. S. F. ; TIEZZI, R. O. . Análise das projeções de vazões nas bacias do setor elétrico brasileiro usando dados do IPCC-AR4 para o século XXI. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 19, p. 59-71, 2014.
14.
Lázaro,Y. M. C. ; Silveira,C.S. ; SOUZA FILHO, F. A. ; Lemos, W.E. D. . PROJEÇÕES DE PRECIPITAÇÃO PARA O SÉCULO XXI UTILIZANDO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO HIERARQUICA DE MODELOS: APLICAÇÃO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL BRASILEIRO. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, v. 32, p. 1-11, 2014.
15.
CABRAL, S. L. ; CAMPOS, J. N. B. ; Silveira,C.S. ; TEIXEIRA, F. A. A. .

HYDROLOGIC AND HYDRAULIC MODELLING INTEGRATED WITH GIS: A STUDY OF THE ACARAÚ RIVER BASIN ? CE. Journal of Urban and Environmental Engineering (UFPB), v. 2, p. 167-174, 2014.
16.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; CABRAL, S. L. . Análise das Projeções de Precipitação do IPCC-AR4 para os Cenários A1B, A2 e B1 para o Século XXI para Nordeste Setentrional do Brasil. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, p. 117-134, 2013.
Citações:3
17.
Alves, B. C. C. ; Souza Filho, F. A. ; Silveira,C.S. . Análise de Tendências e Padrões de Variação das Séries Históricas de Vazões do Operador Nacional do Sistema (ONS). Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, p. 19-34, 2013.
18.
Silveira,C.S.; SOUZA FILHO, F. A. ; Campos, Y.M.L. . Avaliação de Desempenho dos Modelos de Mudança Climática do IPCC-AR4 Quanto a Sazonalidade e os Padrões de Variabilidade Interanual da Precipitação Sobre o Nordeste do Brasil, Bacia do Prata e Amazônia. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, p. 177-194, 2013.
19.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; COSTA, A. A. ; CABRAL, S. L. . Avaliação de desempenho dos modelos do CMIP5 quanto à representação dos padrões de variação da precipitação no século XX sobre a região Nordeste do Brasil,

Amazônia e bacia do Prata e análise das projeções para o cenário RCP8.5. Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 28, p. 317-330, 2013.
Citações:4
Livros publicados/organizados ou edições
1.
Souza Filho, F. A. ; Silveira,C.S. . Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1. ed. Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015. v. 1. 300p .
Capítulos de livros publicados
1.
SOUZA FILHO, F. A. ; Silveira,C.S. ; Silva, S. M. O. ; Aquino, S. H. S. . Impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, a agricultura e o setor elétrico brasileiro.. In: Lineu Neiva Rodrigues; Azeneth Eufrasino Schuler.. (Org.). Água: desafio para a sustentabilidade da agricultura.. 1ed.Brasília: Embrapa, 2016, v. 1, p. 19-66.
2.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Aquino, S. H. S. ; Silva, S. M. O. . Variabilidade Climática e Planejamento em Recursos Hídricos. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 11-24.
3.
ALEXANDRE, A. M. B. ; Souza Filho, F. A. ; Silveira,C.S. . Caracterização do

setor elétrico Brasileiro. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 25-48.
4.
Vasconcelos Junior, F.C ; Silveira,C.S. ; Souza Filho, F. A. . Precipitação na América do Sul. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 49-66.
5.
Alves, B. C. C. ; ALEXANDRE, A. M. B. ; Souza Filho, F. A. ; Silveira,C.S. . Padrões de variação das séries temporais de vazões para o setor elétrico brasileiro. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 67-100.
6.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Porto, V. C. ; Vasconcelos Junior, F.C ; ARAUJO JUNIOR, L. M. . Avaliação dos modelos globais de mudança climática do IPCC-AR5 quanto a precipitação sobre as bacias do setor elétrico brasileiro no século XX e projeções para o cenário RCP8.5. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 101-134.

7.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; CABRAL, S. L. ; DIAS, T. A. ; Vasconcelos Junior, F.C . Análise das projeções de vazões nas bacias do setor elétrico brasileiro usando dados do IPCC-AR5 para o século XXI. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 135-157.
8.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Vasconcelos Junior, F.C ; Lemos, W.E. D. . Projeções das mudanças climáticas sobre a energia natuarl afluyente no setor elétrico do Brasil. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 159-175.
9.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. . Projeções de médio prazo para o setor elétrico brasileiro. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 177-200.
10.
ALEXANDRE, A. M. B. ; Silveira,C.S. ; Souza Filho, F. A. . Previsão de vazões mensais para o Sistema Interligado Nacional(SIN) utilizando modelos periódicos autorregressivos endógenos(PAR) e exógenos(PARx) com

utilização de informações climáticas. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 201-223.
11.
ALEXANDRE, A. M. B. ; SOUZA FILHO, F. A. ; Silveira,C.S. . Previsão de vazões mensais para o sistema interligado nacional utilizando informações climáticas. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 225-259.
12.
Silveira,C.S.; SOUZA FILHO, F. A. . Verificação das previsões numérica de tempo para precipitação para as bacias do setor elétrico brasileiro. In: Francisco de Assis de Souza Filho; Cleiton da Silva Silveira. (Org.). Uso da Informação Climática em múltiplas escalas temporais para o planejamento do setor hidroelétrico brasileiro. 1ed.Fortaleza: Expressão gráfica e editora, 2015, v. 1, p. 261-298.
13.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. . Precipitações máximas anuais no Estado do Ceará utilizando diferentes funções de distribuição. In: Francisco de Assis de Souza Filho;José Nilson B. Campos; Sandra Helena Silva de Aquino. (Org.). Gerenciamento de Recursos Hídricos no Semiárido. 1ed.Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013, v. 1, p. 57-59.

14.
Silveira,C.S.; Souza Filho, F. A. ; Lemos, W.E. D. ; CABRAL, S. L. . Mudanças Climáticas e Outorga pelo uso da água no Nordeste do Brasil.. In: Francisco de Assis de Souza Filho;José Nilson B. Campos; Sandra Helena Silva de Aquino.. (Org.). Gerenciamento de Recursos Hídricos no Semiárido. 1ed.Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013, v. 1, p. 243-256.
15.
CABRAL, S. L. ; Silveira,C.S. ; LOBO NETO, J. B. . Relação entre a Operação de Controle de Cheias e a Outorga. In: Francisco de Assis de Souza Filho;José Nilson B. Campos; Sandra Helena Silva de Aquino. (Org.). Gerenciamento de Recursos Hídricos no Semiárido.. 1ed.Fortaleza-CE: Expressão Gráfica e Editora, 2013, v. 1, p. 379-394.

Dr. João Paulo do Vale Madeiro – Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
MADEIRO, J. P. V.; SANTOS, E. M. B. E. ; CORTEZ, Paulo César ; FELIX, J. H. S. ; F. S. Schlindwein . Evaluating Gaussian and Rayleigh-Based Mathematical Models for T and P-waves in ECG. IEEE Latin America Transactions, v. 15, p. 843-853, 2017.
2.
MADEIRO, J. P. V.; CORTEZ, Paulo César ; Peixoto Jr., A. A. ; MARQUES, J. A. L. ; GUIMARAES, A. A. P. ; FELIX, J. H. S. . A Heart Rate Variability-based Smart Approach to Analyze Frailty in Older Adults. The Smart Computing Review, p. 248-257, 2015.
3.
MADEIRO, JOÃO P.V.; NICOLSON, W. B. ; CORTEZ, Paulo César ; MARQUES, JOÃO A.L. ; Seisdodos, Carlos R.V. ; ELANGOVAN, N. ; NG, G. A. ; F. S. Schlindwein . New approach for T-wave peak detection and T-wave

end location in 12-lead paced ECG signals based on a mathematical model. Medical Engineering & Physics, v. 35, p. 1105-1115, 2013.
4.
SALINET, J. L. ; MADEIRO, J. P. V. ; CORTEZ, P. C. ; STAFFORD, P. J. ; ANDRÉ NG, G. ; SCHLINDWEIN, F. S. . Analysis of QRS-T subtraction in unipolar atrial fibrillation electrograms. Medical & Biological Engineering & Computing, v. 1, p. 1-11, 2013
5.
MARQUES, J. A. L. ; CORTEZ, Paulo César ; MADEIRO, J. P. V. ; F. S. Schlindwein . Classification System for Fetal Heart Rate Variability Measures Based on Cardiotocographies. Journal of Life Sciences and Technologies, p. 184-189, 2013
Livros publicados
1.
MADEIRO, J. P. V. ; CORTEZ, P. C.

Dr. George Leite Mamede - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
LIRA, D. L. C. ; TOLEDO, C. E. ; MAMEDE, G. L. . Silting in the dense reservoir network of the Pereira de Miranda catchment. Engenharia Agrícola (Impresso), v. 34, p. 671-682, 2014.
Citações:1 1
2.
MEDEIROS, P. H. A. ; ARAUJO, J. C. ; MAMEDE, G. L. ; CREUTZFELDT, B. N. A. ; GUENTNER, A. ; BRONSTERT, A. . Connectivity of sediment transport

in a semiarid environment: a synthesis for the Upper Jaguaribe Basin, Brazil. Journal of Soils and Sediments (Print), v. 14, p. 1938-1948, 2014.
Citações:4 3
3.
BRONSTERT, A. ; ARAUJO, J. C. ; BATALLA, R. J. ; COSTA, A. C. ; FRANCKE, T. ; FOERSTER, S. ; GUENTNER, A. ; LOPEZ-TARAZON, J. A. ; MAMEDE, G. L. ; MEDEIROS, P. H. A. ; MUELLER, E. N. ; VERICAT, D. . Process-based modelling of erosion, sediment transport and reservoir siltation in mesoscale semi-arid catchments. Journal of Soils and Sediments (Print), v. 14, p. 2001-2018, 2014.
Citações:2 3

Dr. Herminio Miguel de Oliveira Filho - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
Oliveira Filho, Herminio; OLIVEIRA JR, DEMERCIL ; PRACA, PAULO . STEADY-STATE ANALYSIS OF A ZVS BIDIRECTIONAL ISOLATED THREE-PHASE DC-DC CONVERTER USING DUAL PHASE-SHIFT CONTROL WITH VARIABLE DUTY CYCLE. IEEE Transactions on Power Electronics, v. 31, p. 1863-1872, 2015.
Citações:1 1
2.
Oliveira Filho, Herminio; OLIVEIRA, DEMERCIL ; SILVA, CARLOS . Three-Stage Static Power Converter for Battery Charging Feasible for Small Wind Energy Conversion Systems. IEEE Transactions on Industry Applications, v. 50, p. 3602-3610, 2014.
Citações:1 2
3.

Lima, F. K. A. ; SHIMODA, D. V. P. ; J. B. Almada ; BATISTA, M. I. V. ; OLIVEIRA FILHO, Herminio Miguel de ; DANTAS, J. L. . DFIG using its FACTS Features through the Grid Side Converter in Grid-Connected Wind Power Application. Renewable Energy & Power Quality Journal (RE&PQJ), v. 10, p. 1-6, 2012.
4.
Lima, F. K. A. ; OLIVEIRA FILHO, Herminio Miguel de ; J. B. Almada ; BATISTA, M. I. V. ; SHIMODA, D. V. P. ; DANTAS, J. L. . Wind Turbines Under Power-Grid Partial Islanding. Renewable Energy & Power Quality Journal (RE&PQJ), v. 10, p. 1-6, 2012.

Dr. John Hebert da Silva Félix - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
BESSA, JÉSSYCA ALMEIDA ; Cortez, Paulo César ; DA SILVA FÉLIX, JOHN HEBERT ; DA ROCHA NETO, AJALMAR RÊGO ; DE ALEXANDRIA, AUZUIR RIPARDO . Radial snakes: Comparison of segmentation methods in synthetic noisy images. Expert Systems with Applications, v. 42, p. 3079-3088, 2015.
Citações:2 2
2.
MADEIRO, J. P. V. ; CORTEZ, P. C. ; PEIXOTO JUNIOR, A. A. ; MARQUES, J. A. L. ; GUIMARAES, A. A. P. ; FELIX, J. H. S. . A Heart Rate Variability-based Smart Approach to Analyze Frailty in Older Adults. DOI: 10.6029/smartcr.2015.04.002, v. 5, p. 248-257, 2015.
3.
ALMEIDA, T. M. ; COLAÇO D. F. ; CAVALCANTE, T. S. ; LIMA NETO, L. A. ; FELIX, J. H. S. . New Approach To Automatic Detection Of Strange Objects In Body Scan Images. Revista IEEE América Latina, v. 13, p. 2405-2410, 2015.

4.
ALEXANDRIA, AUZUIR RIPARDO DE ; Cortez, Paulo César ; BESSA, JESSYCA ALMEIDA ; FÉLIX, JOHN HEBERT DA SILVA ; ABREU, JOSÉ SEBASTIÃO DE ; ALBUQUERQUE, VICTOR HUGO C. DE . pSnakes: a new radial active contour model and its application in the segmentation of the left ventricle from echocardiographic images. Computer Methods and Programs in Biomedicine (Print), v. 116, p. 260-273, 2014.
Citações:3 9
5.
ALEXANDRIA, A. R. ; Cortez, Paulo César ; FELIX, J. H. S. ; GIRAO, A. ; FROTA, J. B. B. ; BESSA, J. A. . An OCR System for Numerals Applied to Energy Meters. Revista IEEE América Latina, v. 12, p. 957-964, 2014.
Citações:2 3
6.
REBOUÇAS, PEDRO PEDROSA ; Cortez, Paulo César ; FÉLIX, JOHN HEBERT DA SILVA ; Cavalcante, Tarique da Silveira ; HOLANDA, MARCELO ALCANTARA . Modelo de Contorno Ativo Crisp Adaptativo 2D aplicado na segmentação dos pulmões em imagens de TC do tórax de voluntários sadios e pacientes com enfisema pulmonar. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica (Impresso), v. 29, p. 363-376, 2013.
Citações:5
7.
Cavalcante, Tarique da Silveira ; Cortez, Paulo César ; ALMEIDA, THOMAZ MAIA DE ; FELIX, JOHN HEBERT DA SILVA ; HOLANDA, MARCELO ALCANTARA . Segmentação automática 2D de vias aéreas em imagens de tomografia computadorizada do tórax. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica (Impresso), v. 29, p. 389-403, 2013.
Livros publicados/organizados ou edições
1.
NUNES, A. B. S. ; FELIX, J. H. S. . Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares. 1. ed. Bahnhofstrasse, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2017. v. 1. 74p

.
2.
FELIX, J. H. S.; Cortez, P. C. ; Holanda, M. A. . Sistema Computacional para Análise de Enfisema Pulmonar. 1. ed. Bahnhofstrasse, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2017. v. 1. 68p .
Capítulos de livros publicados
1.
BARBOSA, C. E. ; LIMA, A. G. S. ; FELIX, J. H. S. . O uso de tecnologias semiautomáticas no atendimento de suporte técnico: a busca pela sustentabilidade no serviço público. In: Antônio Roberto Xavier, Juan Carlos Alvarado Alcócer e Jangirglédia de Oliveira. (Org.). Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação: Estratégias Sustentáveis. 1ed.Fortaleza: Grafica e Editora Imprece, 2016, v. 1, p. 102-118.

Dr. José Cleiton Sousa dos Santos - Prof. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
DOS SANTOS, JOSÉ C.S.; BONAZZA, HORACIO L. ; DE MATOS, LEONARDO J.B.L. ; CARNEIRO, ELIZABETE A. ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; DE SANT? ANA, HOSIBERTO B. ; SANTIAGO-AGUIAR, RÍLVIA S. . Immobilization of CALB on activated chitosan: Application to enzymatic synthesis in supercritical and near-critical carbon dioxide. Biotechnology Reports, v. 14, p. 16-26, 2017.
2.
BEZERRA, RAYANNE M. ; NETO, DAVINO M. ANDRADE ; GALVÃO, WESLEY S. ; RIOS, NATHALIA S. ; CARVALHO, ANA CAROLINE L. DE M. ;

CORREA, MARCIO A. ; BOHN, FELIPE ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; FECHINE, PIERRE B.A. ; DE MATTOS, MARCOS C. ; DOS SANTOS, JOSÉ C.S. ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. . Design of a lipase-nano particle biocatalysts and its use in the kinetic resolution of medicament precursors. BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL, v. 125, p. 104-115, 2017.
3.
RUEDA, NAZZOLY ; SANTOS, JOSE C.S. DOS ; ORTIZ, CLAUDIA ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; TORRES, RODRIGO . Chemical amination of lipases improves their immobilization on octyl-glyoxyl agarose beads. Catalysis Today (Print), v. 259, p. 107-118, 2016.
Citações:10 10
4.
SÁNCHEZ, ALFREDO ; CRUZ, JENIFER ; RUEDA, NAZZOLY ; DOS SANTOS, JOSE C.S ; TORRES, RODRIGO ; ORTIZ, CLAUDIA ; VILLALONGA, REYNALDO ; FERNANDEZ LAFUENTE, ROBERTO . INACTIVATION OF IMMOBILIZED TRYPSIN UNDER DISSIMILAR CONDITIONS PRODUCES TRYPSIN MOLECULES WITH DIFFERENT STRUCTURE.. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 6, p. 27329-27334, 2016.
Citações:8 12
5.
RUEDA, NAZZOLY ; DOS SANTOS, CLEITON S. ; RODRIGUEZ, MARIA DANIELA ; ALBUQUERQUE, TIAGO L. ; BARBOSA, OVEIMAR ; TORRES, RODRIGO ; ORTIZ, CLAUDIA ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Reversible immobilization of lipases on octyl-glutamic agarose beads: a mixed

adsorption that reinforces enzyme immobilization. Journal of Molecular Catalysis. B, Enzymatic (Print), v. 128, p. 10-18, 2016.
Citações:9 11
6.
VERDASCO-MARTÍN, CARLOS M. ; VILLALBA, MARÍA ; SANTOS, JOSE C.S.DOS ; TOBAJAS, MONTSERRAT ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; OTERO, CRISTINA . EFFECT OF CHEMICAL MODIFICATION OF NOVOZYM 435 ON ITS PERFORMANCE IN THE ALCOHOLYSIS OF CAMELINA OIL. Biochemical Engineering Journal, v. 111, p. 75-86, 2016.
Citações:2 1
7.
N. Rueda ; ALBUQUERQUE, TIAGO L. ; BARTOLOME-CABRERO, R. ; FERNANDEZ-LOPEZ, L. ; TORRES, RODRIGO ; ORTIZ, C. ; SANTOS, JOSÉ C.S. DOS ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-LAFUENTE, R. . Reversible Immobilization of Lipases on Heterofunctional Octyl-Amino Agarose Beads Prevents Enzyme Desorption. Molecules (Basel. Online), v. 21, p. 646, 2016.
Citações:5 11
8.
DE SOUZA, TICIANE C. ; DE S. FONSECA, THIAGO ; DA COSTA, JESSYCA A. ; ROCHA, MARIA VALDEREZ PONTE ; DE MATTOS, MARCOS CARLOS ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; S. DOS SANTOS, JOSE C. . Cashew apple bagasse as a support for the immobilization of lipase B from Candida antarctica: Application to the chemoenzymatic production of (R)-Indanol. Journal of Molecular Catalysis. B, Enzymatic (Print), v. 130, p. 58-69, 2016.

Citações:3 10
9.
RUEDA, NAZZOLY ; DOS SANTOS, JOSE C. S. ; ORTIZ, CLAUDIA ; TORRES, RODRIGO ; BARBOSA, OVEIMAR ; RODRIGUES, RAFAEL C. ; BERENGUER-MURCIA, ÁNGEL ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Chemical Modification in the Design of Immobilized Enzyme Biocatalysts: Drawbacks and Opportunities. Chemical Record, v. 16, p. 1436-1455, 2016.
Citações:5 12
10.
ALBUQUERQUE, TIAGO L.DE ; RUEDA, NAZZOLY ; DOS SANTOS, JOSE C.S. ; BARBOSA, OVEIMAR ; ORTIZ, CLAUDIA ; BINAY, BARIS ; ÖZDEMİR, ECE ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . EASY STABILIZATION OF INTERFACIALLY ACTIVATED LIPASES USING HETEROFUNCTIONAL DIVINYL SULFONE ACTIVATED-OCTYL AGAROSE BEADS. MODULATION OF THE IMMOBILIZED ENZYMES BY ALTERING THEIR NANOENVIRONMENT.. Process Biochemistry (1991), v. 51, p. 865-874, 2016.
Citações:8 1
11.
MANOEL, E. ; PINTO, M. ; SANTOS, JOSE C. S. DOS ; TACIAS-PASCACIO, V. G. ; FREIRE, D. M. G. ; PINTO, J. C. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, R. . Design of a core-shell support to improve lipase features by immobilization. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 6, p. 62814-62824, 2016.
Citações:2 5

12.
RIOS, N. S. ; PINHEIRO, M. P. ; José C.S. dos Santos ; FONSECA, T. S. ; LIMA, L. D. ; DE MATTOS, MARCOS CARLOS ; FREIRE, D. M. G. ; SILVA JUNIOR, I. J. ; RODRIGUEZ-AGUADO, E. ; GONÇALVES, L.R.B. . Strategies of covalent immobilization of a recombinant <i>Candida antarctica</i> lipase B on pore-expanded SBA-15 and its application in the kinetic resolution of (R,S)-Phenylethyl acetate. <i>Journal of Molecular Catalysis. B, Enzymatic (Print)</i> , v. 133, p. 246-258, 2016.
13.
VILLALBA, MARÍA ; VERDASCO-MARTÍN, CARLOS M. ; DOS SANTOS, JOSE C.S. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; OTERO, CRISTINA . OPERATIONAL STABILITIES OF DIFFERENT CHEMICAL DERIVATIVES OF NOVOZYM 435 IN AN ALCOHOLYSIS REACTION. <i>Enzyme and Microbial Technology</i> , v. 90, p. 35-44, 2016.
Citações:4 6
14.
RUEDA, NAZOLY ; DOS SANTOS, JOSE C.S ; TORRES, RODRIGO ; ORTIZ, CLAUDIA ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ LAFUENTE, ROBERTO . IMPROVED PERFORMANCE OF LIPASES IMMOBILIZED ON HETEROFUNCTIONAL OCTYL-GLYOXYL AGAROSE BEADS. <i>RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences</i> , v. 5, p. 11212-11222, 2015.
Citações:28 32
15.

DOS SANTOS, JOSE C.S; RUEDA, NAZOLY ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-SANCHEZ, JOSE ; MEDINA CASTILLO, ANTONIO LUIS ; RAMÓN-MÁRQUEZ, TERESA ; ARIAS-MARTOS, MARIA DEL CARMEN ; MILLÁN-LINARES, MARÍA DEL CARMEN ; PEDROCHE, JUSTO ; YUST, MARÍA DEL MAR ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ LAFUENTE, ROBERTO . Characterization of supports activated with divinylsulfone as a tool to immobilize and stabilize enzymes via multipoint covalent attachment. Application to chymotrypsin. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 5, p. 20639-20649, 2015.

Citações:15|17

16.

MANOEL, EVELIN A. ; SANTOS, JOSÉ C.S. DOS ; FREIRE, DENISE M.G. ; RUEDA, NAZZOLY ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Immobilization of lipases on hydrophobic supports involves the open form of the enzyme. Enzyme and Microbial Technology, v. 71, p. 53-57, 2015.

Citações:48|37

17.

DOS SANTOS, JOSE C.S; RUEDA, NAZOLY ; SÁNCHEZ, ALFREDO ; VILLALONGA, REYNALDO ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ LAFUENTE, ROBERTO . VERSATILITY OF DIVINYLSUFONE SUPPORTS PERMITS THE TUNING OF CALB PROPERTIES DURING ITS IMMOBILIZATION. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 5, p. 35801-35810, 2015.

Citações:10|13

18.

SANTOS, JOSE C.S. DOS; RUEDA, NAZZOLY ; TORRES, RODRIGO ; BARBOSA, OVEIMAR ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . EVALUATION OF DIVINYLSULFONE ACTIVATED AGAROSE TO IMMOBILIZE LIPASES AND TO TUNE THEIR CATALYTIC PROPERTIES. <i>Process Biochemistry</i> (1991), v. 50, p. 918-927, 2015.
Citações:14 17
19.
SANTOS, JOSE C. S. DOS; RUEDA, NAZZOLY ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . TUNING THE CATALYTIC PROPERTIES OF LIPASES IMMOBILIZED ON DIVINYLSULFONE ACTIVATED AGAROSE BY ALTERING ITS NANOENVIRONMENT. <i>Enzyme and Microbial Technology</i>, v. 77, p. 1-7, 2015.
Citações:1 9
20.
SANTOS, JOSE C.S. DOS; RUEDA, NAZZOLY ; BARBOSA, OVEIMAR ; MILLÁN-LINARES, MARIA DEL CARMEN ; PEDROCHE, JUSTO ; YUSTE, MARÍA DEL MAR ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . BOVINE TRYPSIN IMMOBILIZATION ON AGAROSE ACTIVATED WITH DIVINYLSULFONE: IMPROVED ACTIVITY AND STABILITY VIA MULTIPOINT COVALENT ATTACHMENT. <i>Journal of Molecular Catalysis. B, Enzymatic (Print)</i>, v. 117, p. 38-44, 2015.
Citações:7 9
21.
RUEDA, NAZOLY ; DOS SANTOS, JOSE C.S ; TORRES, RODRIGO ; BARBOSA, OVEIMAR ; ORTIZ, CLAUDIA ; FERNANDEZ LAFUENTE,

ROBERTO . REACTIVATION OF LIPASES VIA UNFOLDING/REFOLDING OF COVALENTLY IMMOBILIZED BIOCALYSTS. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 5, p. 55588-55594, 2015.
Citações:7 7
22.
SUESCUN, ANGÉLICA ; RUEDA, NAZZOLY ; SANTOS, JOSE C.S. DOS ; CASTILLO, JOHN J. ; ORTIZ, CLAUDIA ; TORRES, RODRIGO ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Immobilization of lipases on glyoxyl-octyl supports: improved stability and reactivation strategies. Process Biochemistry (1991), v. 50, p. 1211-1217, 2015.
Citações:17 20
23.
SANTOS, JOSE CLEITON S. DOS; BARBOSA, OVEIMAR ; ORTIZ, CLAUDIA ; BERENGUER-MURCIA, ANGEL ; RODRIGUES, RAFAEL C. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Importance of the Support Properties for Immobilization or Purification of Enzymes. ChemCatChem, v. 7, p. 2413-2432, 2015.
Citações:37 56
24.
MANOEL, EVELIN A. ; RIBEIRO, MARCELA F.P. ; SANTOS, JOSE C.S. DOS ; COELHO, MARIA ALICE Z. ; SIMAS, ALESSANDRO B.C. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; FREIRE, DENISE M.G. . Accurel MP 1000 as a support for the immobilization of lipase from Burkholderia cepacia: Application to the kinetic resolution of myo-inositol derivatives. Process Biochemistry (1991), v. 50, p. 1557-1564, 2015.

Citações:5 11
25.
C. RODRIGUES, RAFAEL ; HERNANDEZ, KAREL ; BARBOSA, OVEIMAR ; RUEDA, NAZZOLY ; GARCIA-GALAN, CRISTINA ; C. S. DOS SANTOS, JOSE ; BERENGUER-MURCIA, ANGEL ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Immobilization of Proteins in Poly-Styrene-Divinylbenzene Matrices: Functional Properties and Applications. Current Organic Chemistry, v. 19, p. 1-1, 2015.
Citações:4
26.
FERNANDEZ-LOPEZ, LAURA ; BARTOLOME-CABRERO, ROCIO ; RODRIGUEZ, MARIA DANIELA ; DOS SANTOS, JOSE C.S ; RUEDA, NAZZOLY ; FERNANDEZ LAFUENTE, ROBERTO . STABILIZING EFFECTS OF CATIONS ON LIPASES DEPEND ON THE IMMOBILIZATION PROTOCOL. RSC Advances: an international journal to further the chemical sciences, v. 5, p. 83868-83875, 2015.
Citações:1 3
27.
FERNANDEZ-LOPEZ, LAURA ; RUEDA, NAZZOLY ; BARTOLOME-CABRERO, ROCIO ; RODRIGUEZ, MARIA D. ; ALBUQUERQUE, TIAGO L. ; SANTOS, JOSE C.S.DOS ; BARBOSA, OVEIMAR ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Improved immobilization and stabilization of lipase from Rhizomucor miehei on octyl-glyoxyl agarose beads by using CaCl ₂ . Process Biochemistry (1991), v. 51, p. 48-52, 2015.
Citações:3 5

28.
GARCIA-GALAN, CRISTINA ; SANTOS, JOSE C. S. DOS ; BARBOSA, OVEIMAR ; TORRES, RODRIGO ; PEREIRA, ERNANDES B. ; CORBERAN, VICENTE CORTES ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Tuning of Lecitase features via solid-phase chemical modification: Effect of the immobilization protocol. Process Biochemistry (1991), v. 49, p. 604-616, 2014.
Citações:19 19
29.
SANTOS, JOSE C.S. DOS; GARCIA-GALAN, CRISTINA ; RODRIGUES, RAFAEL C. ; ANA, HOSIBERTO BATISTA DE SANT? ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Improving The Catalytic Properties Of Immobilized Lecitase Via Physical Coating With Ionic Polymers. Enzyme and Microbial Technology, v. 60, p. 1-8, 2014.
Citações:18 22
30.
GARCIA-GALAN, CRISTINA ; BARBOSA, OVEIMAR ; HERNANDEZ, KAREL ; SANTOS, JOSE ; RODRIGUES, RAFAEL ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Evaluation of Styrene-Divinylbenzene Beads as a Support to Immobilize Lipases. Molecules (Basel. Online), v. 19, p. 7629-7645, 2014.
Citações:18 21
31.
DOS SANTOS, JOSE C.S.; GARCIA-GALAN, CRISTINA ; RODRIGUES,

RAFAEL C. ; DE SANT?ANA, HOSIBERTO BATISTA ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Stabilizing hyperactivated lecitase structures through physical treatment with ionic polymers. Process Biochemistry (1991), v. 49, p. 1511-1515, 2014.
Citações:12 11
Capítulos de livros publicados
1.
Rueda, N. ; dos Santos, J.C.S. ; Torres, R. ; ORTIZ, C. ; BARBOSA, O. ; FERNANDEZ-LAFUENTE, R. . Immobilization of Lipases on Heterofunctional Octyl-Glyoxyl Agarose Supports. Methods in Enzymology. 1ed.: Elsevier, 2016, v. 571, p. 73-85.

Dra. Maria Cristiane Martins de Souza - Profa. Adjunto da UNILAB
Artigos completos publicados em periódicos
1.
COSTA, V. M. ; Souza, M.C.M ; FECHINE, P. B. A. ; MACEDO, A. C. ; Gonçalves, Luciana R. B. . NANOBIOCATALYTIC SYSTEMS BASED ON LIPASE-Fe ₃ O ₄ AND CONVENTIONAL SYSTEMS FOR ISONIAZID SYNTHESIS: A COMPARATIVE STUDY. Brazilian Journal of Chemical Engineering (Online), v. 33, p. 661-673, 2016.
2.
SILVA, N. C. G. E. ; Souza, M.C.M ; SILVA, IVANILDO J. ; Santos, Z. M. ; ROCHA, Maria Valderez Ponte . Removal of Reactive Turquoise Blue Dye from Aqueous Solution Using a Non-Conventional Natural Adsorbent. Separation Science and Technology (Print), v. 50, p. 150219162338001, 2015.
3.
FERNANDES, ILIZANDRA A. ; NYARI, NÁDIA L. D. ; OLIVEIRA, JOSÉ VLADIMIR DE ; RIGO, ELISANDRA ; SOUZA, MARIA CRISTIANE M. DE ;

Gonçalves, Luciana R. B. ; PERGHER, SIBELE BERENICE C. ; OLIVEIRA, DÉBORA DE . Nanoparticles of poly(hydroxybutyrate- co -hydroxyvalerate) as support for the immobilization of Candida antarctica lipase (Fraction B).. Química Nova (Impresso), v. 37, p. 331-336, 2014.

Citações:1|3

Dra. Maria Valderez Ponte Rocha - Profa. Adjunto da UFC

Artigos completos publicados em periódicos

1.

REIS, CARLA LUZIA BORGES ; SILVA, LORENA MARA ALEXANDRE E ; RODRIGUES, Tigressa Helena Soares ; FÉLIX, ANNE KAMILLY NOGUEIRA ; SANTIAGO-AGUIAR, RÍLVIA SARAIVA DE ; CANUTO, KIRLEY MARQUES ; Rocha, Maria Valderez Ponte . Pretreatment of cashew apple bagasse using protic ionic liquids: Enhanced enzymatic hydrolysis. Bioresource Technology, v. 224, p. 694-701, 2017.

2.

DE ALBUQUERQUE, TIAGO L. ; PEIRCE, SARA ; RUEDA, NAZZOLY ; MARZOCHELLA, ANTONIO ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; Rocha, Maria Valderez Ponte ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO . Ion exchange of β -galactosidase: The effect of the immobilization pH on enzyme stability. Process Biochemistry (1991), p. 875-880, 2016.

Citações:4|3

3.

RODRIGUES, TIGRESSA HELENA S. ; DE BARROS, EMANUEL MENESES ; DE SÁ BRÍGIDO, JEFERSON ; DA SILVA, WINNE M. ; ROCHA, MARIA VALDEREZ P. ; GONÇALVES, LUCIANA ROCHA B. . The Bioconversion of Pretreated Cashew Apple Bagasse into Ethanol by SHF and SSF Processes. Applied Biochemistry and Biotechnology, v. 178, p. 1167-1183, 2016.

Citações:3|1

4.

DE SOUZA, TICIANE C. ; DE S. FONSECA, THIAGO ; DA COSTA, JESSYCA

A. ; Rocha, Maria Valderez Ponte ; DE MATTOS, MARCOS CARLOS ; FERNANDEZ-LAFUENTE, ROBERTO ; GONÇALVES, LUCIANA R.B. ; S. DOS SANTOS, JOSE C. . Cashew apple bagasse as a support for the immobilization of lipase B from <i>Candida antarctica</i>: Application to the chemoenzymatic production of (R)-Indanol. <i>Journal of Molecular Catalysis. B, Enzymatic (Print)</i>, v. 130, p. 58-69, 2016.
Citações:3 10
5.
MENESES DE BARROS, EMANUEL ; MARTINS CARVALHO, VICTOR ; HELENA S. RODRIGUES, TIGRESSA ; VALDEREZ PONTE ROCHA, MARIA ; ROCHA B. GONÇALVES, LUCIANA . Comparison of strategies for the simultaneous saccharification and fermentation of cashew apple bagasse using a thermotolerant <i>Kluyveromyces marxianus</i> to enhance cellulosic ethanol production. <i>Chemical Engineering Journal</i> (1996), p. 939-947, 2016.
6.
CORREIA, J. A. C. ; MARQUES JUNIOR, J. E. ; GONCALVES, L. R. B. ; ROCHA, M.V.P. . Enhanced enzymatic hydrolysis and ethanol production from cashew apple bagasse pretreated with alkaline hydrogen peroxide. <i>Bioresource Technology</i>, v. 179, p. 249-259, 2015.
Citações:10 13
7.
SILVA, N. C. G. ; SOUSA, Maria Cristiane Martins ; SANTOS, Z. M ; SILVA JUNIOR, I. J. ; ROCHA, M.V.P. . Removal of Reactive Turquoise Blue Dye from Aqueous Solution Using a Non-Conventional Natural Adsorbent. <i>Separation Science and Technology (Print)</i>, p. 150219162338001-1628, 2015.
8.
ALBURQUERQUE, T. L. ; GOMES, S. D. L. ; MARQUES JUNIOR, J. E. ; SILVA JUNIOR, I. J. ; ROCHA, M.V.P. . Xylitol production from cashew apple bagasse by <i>Kluyveromyces marxianus</i> CCA510. <i>Catalysis Today (Print)</i>, v. 255, p. 33-40, 2015.

Citações:7 3
9.
GONDIM, D. R. ; PACHEGO, A. M. ; RODRIGUES, Tigressa Helena Soares ; ROCHA, M.V.P. ; GONCALVES, L. R. B. . Use of Cashew Apple Bagasse as Support for <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Cells Immobilization for Ethanol Production. Journal of Biobased Materials and Bioenergy, v. 8, p. 108-114, 2014.
Citações:1 1
10.
ROCHA, M.V.P.; RODRIGUES, Tigressa Helena Soares ; ALBUQUERQUE, T. L. ; GONCALVES, L. R. B. ; MACEDO, Gorete Ribeiro . Evaluation of dilute acid pretreatment on cashew apple bagasse for ethanol and xylitol production. Chemical Engineering Journal (1996), v. 243, p. 234-243, 2014.
Citações:20 18
11.
ROCHA, MARIA; MENDES, JOCÉLIA ; GIRO, MARIA ; MELO, VÂNIA ; GONÇALVES, LUCIANA . Biosurfactant production by <i>Pseudomonas aeruginosa</i> MSIC02 in cashew apple juice using a 24 full factorial experimental design. Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly, v. 20, p. 49-58, 2014.
Citações:2 5
12.
Rocha, Maria Valderez Ponte; DE MATOS, LEONARDO JOSÉ BRANDÃO LIMA ; DE LIMA, LARISSA PINTO ; DA SILVA FIGUEIREDO, PABLO MARCIANO ; LUCENA, IZABELLY LARISSA ; FERNANDES, FABIANO ANDRÉ NARCISO ; GONÇALVES, Luciana Rocha Barros . Ultrasound-assisted production of biodiesel and ethanol from spent coffee grounds. Bioresource Technology, v. 167, p. 343-348, 2014.
Citações:8 8

13.
BARROS, E. M. ; RODRIGUES, T. H. S. ; PINHEIRO, A. D. T. ; ANGELIM, A. L. ; MELO, V. M. M. ; ROCHA, M.V.P. ; GONCALVES, L. R. B. . A Yeast Isolated from Cashew Apple Juice and Its Ability to Produce First- and Second-Generation Ethanol. Applied Biochemistry and Biotechnology, v. 174, p. 2762-2776, 2014.
Citações:2 2
14.
ALBUQUERQUE, T. L. ; SILVA JUNIOR, I. J. ; MACEDO, Gorete Ribeiro ; ROCHA, M.V.P. . Biotechnological production of xylitol from lignocellulosic wastes: a review. Process Biochemistry (1991), v. 49, p. 1779-1789, 2014.
Citações:12 36
15.
CORREIA, J. A. C. ; MARQUES JUNIOR, J. E. ; GONCALVES, L. R. B. ; ROCHA, M.V.P. . Alkaline hydrogen peroxide pretreatment of cashew apple bagasse for ethanol production: Study of parameters. Bioresource Technology, v. 139, p. 249-256, 2013.
Citações:26 40
16.
LIMA, ARIOSVANA FERNANDES ; CAVALCANTE, KENIA FRANCO ; DE FREITAS, MARIA DE FÁTIMA MATOS ; RODRIGUES, Tigressa Helena Soares ; ROCHA, M.V.P. ; GONÇALVES, Luciana Rocha Barros . Comparative biochemical characterization of soluble and chitosan immobilized β -galactosidase from Kluyveromyces lactis NRRL Y1564. Process Biochemistry (1991), v. 48, p. 443-452, 2013.
Citações:5 5

13. PROJETOS DE PESQUISA

13.1 Linha de pesquisa 1:

A **Linha de Pesquisa 1: Tecnologias sustentáveis e ambiente** envolve os seguintes projetos de pesquisa:

Dr. Cícero Saraiva Sobrinho
2017 - Atual
Desenvolvimento de uma plataforma aberta móvel de aquisição, análise automática e compartilhamento de sinais e dados cardiológicos para fins de pesquisa em ambiente colaborativo
Descrição: O projeto proposto trata do desenvolvimento do protótipo de um sistema aberto de hardware e software para aquisição, visualização, análise automática e compartilhamento de dados e informações de diagnóstico de sinais ECG em base de dados. Este sistema protótipo será construído em três etapas: implementação, através das plataformas Arduino e Raspberry Pi, de um equipamento de aquisição, digitalização e transmissão do sinal ECG para dispositivos de comunicação móvel (celulares e tablets) e computadores pessoais, via bluetooth; desenvolvimento de um software aberto de análise e extração automática de parâmetros relacionados às ondas características do ECG, a ser executado preferencialmente em dispositivos de comunicação móvel, de uso pessoal tanto em ambiente hospitalar ou clínicas, como em ambiente doméstico; desenvolvimento de um sistema de acesso público para web, contendo uma base de dados alimentada com sinais coletados pelo equipamento de aquisição e com informações de diagnóstico, validação e marcação de métricas de análise temporal do ECG, inseridas por médicos cardiologistas e pesquisadores da área de engenharia biomédica em ambiente colaborativo.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (4) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (2) .
Integrantes: Cícero Saraiva Sobrinho - Integrante / John Hebert da Silva Félix - Integrante / João Paulo do Vale Madeiro - Coordenador / Carlos Roberto Martins Rodrigues Sobrinho - Integrante / SCHLINDWEIN, F. S. - Integrante / Antônio Alisson Pessoa Guimarães - Integrante / Paulo César Cortez -

Integrante / Pedro Pedrosa Rebouças Filho - Integrante / Denys Emilio Campion Nicolosi - Integrante / João Loures Salinet Júnior - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

Dr. José Cleiton Sousa dos Santos
2016 - Atual
Nanopartículas magnéticas multifuncionais para aplicação em Bioengenharia: Catálise enzimática - produção de fármacos opticamente ativos (Ibuprofeno).
Descrição: Dentro dos princípios da necessidade de um desenvolvimento sustentável, tem-se como regra que a engenharia deve manter e melhorar a qualidade de vida. Tal fato requer uma nova conduta de aprimoramento e desenvolvimento de novos processos, com o objetivo fundamental da geração cada vez menor de resíduos e efluentes tóxicos, bem como da menor produção de gases indesejáveis ao ambiente. Este novo caminho a ser delineado pela engenharia é denominado como engenharia sustentável ou engenharia verde. Neste contexto, o uso de biocatalisadores enzimáticos suportados em nanopartículas magnéticas apresenta uma alternativa aos catalisadores químicos utilizados em grande escala industrialmente, quando comparados ao nível de seletividade reacional com redução de reações indesejáveis e consequente mitigação dos impactos ambientais.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1) . Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Coordenador / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Integrante / ROBERTO FERNANDEZ-LAFUENTE - Integrante / ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA - Integrante / André Casimiro de Macedo - Integrante / Michael Ferreira de Souza - Integrante / Pierre Basilio de Almeida fechine - Integrante / FRANCISCO THALYSSON TAVARES CAVALCANTE - Integrante / Maria Cristiane Martins de Souza - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2016 - Atual
Valorização de Resíduos Agroindustriais para o Desenvolvimento de Biocatalisadores Enzimáticos e sua Aplicação na Síntese de Aromas e Fragrâncias
Descrição: Neste projeto serão desenvolvidos estudos da Valorização de Resíduos Agroindustriais para o Desenvolvimento de Biocatalisadores Enzimáticos e sua Aplicação na Síntese de Aromas e Fragrâncias. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (4) . Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Coordenador / Maria Crisitiane

martins de Souza - Integrante / FRANCISCO THALYSSON TAVARES CAVALCANTE - Integrante / Pedro Henrique de Lima Gomes - Integrante / Maria Rafaela Costa Feitosa - Integrante / Cláudio Henrique Victor Porto - Integrante.			
2016 - Atual			
Aproveitamento do glicerol residual da indústria do biodiesel para produção de lipídeos estruturados de alto valor agregado via biocatálise enzimática			
Descrição: O presente projeto de pesquisa visa contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias no aproveitamento de um resíduo da indústria do biodiesel, o Glicerol em subprodutos de alto valor agregado via biocatálise enzimática. Ainda, contribuirá na tecnologia de Engenharia de energias renováveis e biotecnologia para a Região Nordeste do Brasil e sua integração internacional com a colaboração entre as Universidades parceiras nesta proposta através da troca de conhecimentos e tecnologias.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Coordenador / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Integrante / Maria Crisitiane martins de Souza - Integrante / BARBOSA, OVEIMAR - Integrante / ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA - Integrante / DE MATTOS, MARCOS CARLOS - Integrante / Pierre Basílio Almeida Fechine - Integrante / Ana Kátia de Sousa Braz - Integrante.			
2016 - Atual			
Desenvolvimento de biolubrificantes via biocatálise enzimática			
Descrição: Neste projeto serão desenvolvidos estudos para a produção de biolubrificantes via catálise enzimática.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (4) . Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Coordenador / Maria Crisitiane martins de Souza - Integrante / FRANCISCO THALYSSON TAVARES CAVALCANTE - Integrante / Pedro Henrique de Lima Gomes - Integrante / Maria Rafaela Costa Feitosa - Integrante / Cláudio Henrique Victor Porto - Integrante.			
2015 - Atual			
Nanobiotecnologia e imobilização de enzimas: uma abordagem tecnológica para impulsionar inovações na produção de nutracêuticos			
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Luciana Rocha Barros Gonçalves em 24/08/2015.			
Descrição: O presente projeto tem por objetivo geral avaliar o uso da nanobiotecnologia como ferramenta para a obtenção de biocatalisadores através da imobilização de enzimas visando impulsionar inovações na produção de nutracêuticos.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Doutorado: (1) . Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Integrante / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Coordenador.			

Financiador(es): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Bolsa.
2014 - Atual
Implantação de Infraestrutura Laboratorial Multiusuário de Pesquisa na UNILAB
Descrição: O presente projeto visa a aquisição de apoio financeiro para introduzir infraestrutura laboratorial multidisciplinar de pesquisa científica, tecnológica e de inovação na UNILAB, através da implantação de uma Central Analítica Multiusuário (CAM), no Campus das Auroras (Redenção/CE). Composta por equipamentos versáteis, essa "core facility" será de uso compartilhado e disponibilizará, a usuários de diferentes áreas do conhecimento, da UNILAB e de outras instituições, técnicas e métodos avançados de investigação, viabilizando e aprimorando a execução de projetos que requeiram análise e caracterização de compostos químicos e materiais. Com isso, espera-se impulsionar o crescimento e a consolidação da pesquisa e da produção científica, tecnológica e de inovação na instituição, amparando diretamente projetos relacionados ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) e aos que se referem a 4 dos 6 institutos que compõem a organização acadêmica da UNILAB.. Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento. Integrantes: José Cleiton Sousa dos Santos - Coordenador / ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA - Integrante / Maria Cristiane Martins de Souza - Integrante / Juliana Jales de Hollanda Celestino - Integrante / Juan Carlos Alvarado Alcócer - Integrante / Carlos Alberto Cáceres Coaquira - Integrante / Albanise Barbosa Marinho - Integrante.

Dra. Maria Cristiane Martins de Souza
2016 - Atual
Nanopartículas magnéticas multifuncionais para aplicação em Bioengenharia: Catálise enzimática - produção de fármacos opticamente ativos (Ibuprofeno).
Descrição: Dentro dos princípios da necessidade de um desenvolvimento sustentável, tem-se como regra que a engenharia deve manter e melhorar a qualidade de vida. Tal fato requer uma nova conduta de aprimoramento e desenvolvimento de novos processos, com o objetivo fundamental da geração cada vez menor de resíduos e efluentes tóxicos, bem como da menor produção de gases indesejáveis ao ambiente. Este novo caminho a ser delineado pela engenharia é denominado como engenharia sustentável ou engenharia verde. Neste contexto, o uso de biocatalisadores enzimáticos suportados em nanopartículas magnéticas apresenta uma alternativa aos catalisadores químicos utilizados em grande escala industrialmente, quando comparados ao nível de seletividade reacional com redução de reações indesejáveis e consequente mitigação dos impactos ambientais.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1) . Integrantes: Maria Cristiane Martins de Souza - Coordenador / Luciana Rocha

Barros Gonçalves - Integrante / José Cleiton Sousa dos Santos - Integrante / André Casimiro de Macedo - Integrante / Michael Ferreira de Souza - Integrante / Pierre Basilio de Almeida - Integrante / Aluísio Marques da Fonseca - Integrante / FRANCISCO THALYSSON TAVARES CAVALCANTE - Integrante / Roberto Fernandez-Lafuente - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

2016 - Atual

Programa Pulsar

Descrição: O Programa Pulsar está vinculado à Prograd-UNILAB e contribui para o acompanhamento e orientação acadêmica dos estudantes dos cursos de graduação da Unilab, na forma de ações de tutoria. A intenção é promover a adaptação do estudante de graduação, contribuir para permanência qualificada do mesmo e orientá-lo para uma transição tranquila e organizada da Educação Básica para a Superior..
Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Integrantes: Maria Cristiane Martins de Souza - Integrante / José Cleiton Sousa dos Santos - Integrante / Ada Amélia Sanders Lopes - Integrante / Rita Karolinny Chaves de Lima - Integrante / Sérgio Servilha de Oliveira - Coordenador / John Hebert da Silva Félix - Integrante / João Paulo do Vale Madeiro - Integrante / Hermínio Miguel de Oliveira - Integrante / Carlos Alberto Cáceres Coaquira - Integrante / Rejane Félix Pereira - Integrante.

2015 - Atual

Educação ambiental: conscientização para a reciclagem de óleos residuais.

Descrição: No contexto dos atuais problemas ambientais, destaca-se o descarte inadequado de óleo residual proveniente dos processos de fritura. Os danos causados por este resíduo vão desde ao comprometimento da cadeia alimentar aquática, até a geração de sérios problemas de entupimentos em redes de esgoto. Assim importância da educação..
Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (1).

Integrantes: Maria Cristiane Martins de Souza - Integrante / Ada Amélia Sanders Lopes - Integrante / Artemis Pessoa Guimarães - Coordenador / Antonio Alisson Pessoa Guimarães - Integrante / Rita Karolinny Chaves de Lima - Integrante / Sílvia Helena Lima dos Santos - Integrante.

Dra. Maria Valderez Ponte Rocha

2016 - Atual

Estudo da Extração Sólido-Líquido de Ficobiliproteínas de *Spirulina platensis* utilizando Líquidos Iônicos Próticos por Diferentes Métodos

Descrição: O presente projeto propõe melhorar o rendimento de extração da ficobiliproteínas (ficocianina, ficoeritrinas e aloficocianinas) da microalga *Spirulina platensis* utilizando líquidos iônicos próticos como solvente, bem

como processos não-convencionais de extração, tais como ultrassom e microondas..			
Situação:	Em andamento;	Natureza:	Pesquisa.
Alunos envolvidos:		Graduação:	(1)
Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Coordenador / Priscila Fernandes de Lima - Integrante.			
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.			
2016 - Atual			
Extração, Caracterização e Aplicação da Lignina do Bagaço de Caju			
Descrição: No conceito de biorrefinaria, o presente projeto buscar-se-á extrair, purificar e caracterizar a lignina do licor obtido dos diferentes pré-tratamentos do bagaço de caju já abordados no Grupo de Pesquisas em Processos Biotecnológicos- GPBio (pré-tratamentos com ácido-alkali, peróxido de hidrogênio alcalino e usando líquido iônico). Após, será avaliada a aplicação da lignina na produção de resinas fenólicas e como adsorvente na adsorção de metais e corantes..			
Situação:	Em andamento;	Natureza:	Pesquisa.
Alunos envolvidos:		Graduação:	(2)
Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Coordenador / Victor M. Carvalho - Integrante / Marina Oliveira Sudário - Integrante.			
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.			
2016 - Atual			
Núcleo de Excelência em Biocatálise: Produção, Imobilização, Estabilização e Aplicação de Enzimas em Processos Industriais para a Obtenção de Alimentos Funcionais			
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Luciana Rocha Barros Gonçalves em 09/05/2017.			
Descrição: O presente projeto tem o objetivo principal formar um núcleo de excelência visando desenvolver rotas verdes, através da biocatálise, para a produção de alimentos funcionais. Desta forma, além de se estudar a produção, imobilização, estabilização de enzimas (LAI, β -gal, dextran-sacarase, xilose-redutase, lipase, entre outras) para utilização na produção de alimentos funcionais, processos microbianos serão avaliados para a obtenção de de enzimas e prébióticos..			
Situação:	Em andamento;	Natureza:	Pesquisa.
Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Integrante / Vania Maria M. Melo - Integrante / Fabiano André Narciso Fernandes - Integrante / Sueli Rodrigues - Integrante / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Coordenador / Denise Cavalcante Hissa - Integrante / JAMES ALMADA DA SILVA - Integrante / Ana Lucia Figueiredo Porto - Integrante / Edy Sousa de Brito - Integrante.			
Financiador(es): Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.			
2015 - Atual			

Utilização de enzimas, imobilizadas e estabilizadas, para o desenvolvimento de processos industriais em alimentos e fármacos			
Descrição: Projeto de cooperação internacional (PVE ? CAPES), que visa a utilização de enzimas, imobilizadas e estabilizadas, para o desenvolvimento de processos industriais em alimentos e fármacos. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Integrante / Luciana Rocha B. Gonçalves - Integrante / Hosiberto Batista de Sant'Ana - Coordenador / Rílvia Saraiva de Santiago-Aguiar - Integrante / Benevides Pessela - Integrante. Financiador(es): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Auxílio financeiro.			
2015 - Atual			
Estudo da produção de produtos de interesse industrial por bioprocessos utilizando resíduos agroindustriais como substrato			
Descrição: O presente projeto propõe o aproveitamento do bagaço de caju para a produção de etanol e xilitol como, também, a utilização do soro de leite para a produção de enzima β-glucosidase para posterior utilização na produção de D-tagatose. A justificativa e contextualização foram baseadas nos dois tópicos.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (2) / Doutorado: (2) . Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Coordenador. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.			
2013 - Atual			
Produção de biossurfactantes e enzimas para aplicações industriais			
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Luciana Rocha Barros Gonçalves em 11/10/2013.			
Descrição: A presente proposta tem como objetivo estabelecer o intercâmbio e a cooperação internacional, por meio da atração de uma liderança internacional com destacada produção científica e tecnológica na área de Engenharia de Bioprocessos, entre o Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Biotecnológicos do DEQ/UFC com o Grupo da Profa Ligia Rodrigues do Departamento de Engenharia Biológica da Universidade do Minho (Portugal). Pretende-se que este intercâmbio acadêmico permita a participação de docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química (PGEQ) em um grupo de pesquisa de alto nível trabalhando na área de bioprocessos, dando início à cooperação internacional entre a UFC e a Universidade do Minho (UMinho) na área de Desenvolvimento de Processos Biotecnológicos. O tema de pesquisa será a produção, caracterização e avaliação do potencial de esterases, celulasas para aplicação na produção de biocombustíveis e biossurfactantes produzidos por diferentes cepas de leveduras e fungos.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.			

Alunos	envolvidos:	Doutorado:	(1)	.
Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Integrante / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Coordenador / Maria de Fátima Matos de Freitas - Integrante / Sueli Rodrigues - Integrante / Rílvia Saraiva de Santiago Aguiar - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.				
2013 - Atual				
Aplicação de celulases não comerciais no processo de hidrólise de resíduos lignocelulósicos				
Descrição: Estabilização, reuso e aplicação de celulases não comerciais produzidas in house, no processo de hidrólise de resíduos celulósicos visando a produção de biocombustíveis. Projeto colaborativo com parceria com o Centro de Tecnologia Canaveieira (CTC-Piracicaba) e com participação de alunos de graduação e pós graduação.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Doutorado: (1) . Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Integrante / Fabiano André Narciso Fernandes - Integrante / Sueli Rodrigues - Coordenador / Luciana Rocha Barros Gonçalves - Integrante / Ítalo Waldimiro Lima de França - Integrante / Célia Maria Araújo Galvão - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.				
2013 - Atual				
Bioprocessos como ferramenta para o desenvolvimento bioprodutos da Indústria de alimentos utilizando a biodiversidade da Região Nordeste				
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Luciana Rocha Barros Gonçalves em 28/08/2016.				
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Doutorado: (4) . Integrantes: Maria Valderez Ponte Rocha - Integrante / Luciana Rocha B. Gonçalves - Coordenador / Sueli Rodrigues - Integrante / Ester Ferreira Gouveia - Integrante / Rílvia Saraiva de Santiago-Aguiar - Integrante / GORETE RIBEIRO DE MACEDO - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.				

Dr. Aluísio Marques da Fonseca

2015 - Atual

APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS ATRAVÉS DE ENZIMAS IMOBILIZADAS DA ÁGUA-DE-COCO (Cocos nucifera L).

Descrição: O uso de processo fermentativo foi muito utilizado pelo homem desde tempos remotos e tem trazido bastantes benefícios. Já existem diversos trabalhos que utilizam compostos orgânicos como substratos e enzimas que podem reagir especificamente de forma enantio-, quimio- e regiosseletiva, resultando em diversos tipos de produtos de extrema importância..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Integrantes: Aluísio Marques da Fonseca - Coordenador / telma leda gomes de lemos - Integrante / Francisco José Queiroz Monte - Integrante.
Financiador(es): Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - Remuneração.
2014 - Atual
Pesquisa em Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias de Conversão de Combustíveis com Foco em Combustíveis Sólidos
Descrição: Referente ao Edital CNPq 75/2013.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Integrantes: Aluísio Marques da Fonseca - Coordenador / Maria Alexandra Sousa Rios - Integrante.
2013 - Atual
Planetário Itinerante
Descrição: Referente a chamada CNPq N. 50/2012, processo 550882/2012-0.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Integrantes: Aluísio Marques da Fonseca - Coordenador / Michel Lopes Grangeiro - Integrante.
2014 - Atual
Museu Interativo: "As moléculas e suas aplicações"
Descrição: Segue continuação do projeto de extensão anterior que visa a criação de um museu interativo que proporcionará aos visitantes uma visão

sobre as moléculas e suas utilidades..
Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (0) / Mestrado profissional: (0) / Doutorado: (0) .
Integrantes: Alúcio Marques da Fonseca - Coordenador / Regilany Paulo Colares - Integrante / Victor Emanuel Martins - Integrante.

Dr. John Hebert da Silva Félix
2015 - Atual
Análise de enfisema pulmonar em imagens de TCAR
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1) .
Integrantes: John Hebert da Silva Felix - Coordenador / Álisson Gomes Linhares - Integrante.
2015 - Atual
Estudo e desenvolvimento de técnicas de processamento digital de imagens aplicadas em radiografias periapicais
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (1) .
Integrantes: John Hebert da Silva Felix - Coordenador / Ana Caroline Rocha de Melo Leite - Integrante / Davide Carlos Joaquim - Integrante.
2014 - Atual
Gestão dos Resíduos Sólidos na Região do Maciço de Baturité: Avanços e Desafios
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1) .
Integrantes: John Hebert da Silva Felix - Coordenador / Adriana Barbosa de

Sousa Nunes - Integrante.

Dr. João Paulo do Vale Madeiro

2017 - Atual

Desenvolvimento de uma plataforma aberta móvel de aquisição, análise automática e compartilhamento de sinais e dados cardiológicos para fins de pesquisa em ambiente colaborativo

Descrição: O projeto proposto trata do desenvolvimento do protótipo de um sistema aberto de hardware e software para aquisição, visualização, análise automática e compartilhamento de dados e informações de diagnóstico de sinais ECG em base de dados. Este sistema protótipo será construído em três etapas: implementação, através das plataformas Arduino e Raspberry Pi, de um equipamento de aquisição, digitalização e transmissão do sinal ECG para dispositivos de comunicação móvel (celulares e tablets) e computadores pessoais, via bluetooth; desenvolvimento de um software aberto de análise e extração automática de parâmetros relacionados às ondas características do ECG, a ser executado preferencialmente em dispositivos de comunicação móvel, de uso pessoal tanto em ambiente hospitalar ou clínicas, como em ambiente doméstico; desenvolvimento de um sistema de acesso público para web, contendo uma base de dados alimentada com sinais coletados pelo equipamento de aquisição e com informações de diagnóstico, validação e marcação de métricas de análise temporal do ECG, inseridas por médicos cardiologistas e pesquisadores da área de engenharia biomédica em ambiente colaborativo.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (4) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (2) .
--

Integrantes: Cícero Saraiva Sobrinho - Integrante / John Hebert da Silva Félix - Integrante / João Paulo do Vale Madeiro - Coordenador / Carlos Roberto Martins Rodrigues Sobrinho - Integrante / SCHLINDWEIN, F. S. - Integrante / Antônio Alisson Pessoa Guimarães - Integrante / Paulo César Cortez - Integrante / Pedro Pedrosa Rebouças Filho - Integrante / Denys Emilio Campion Nicolosi - Integrante / João Loures Salinet Júnior - Integrante.
--

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
--

Tecnológico - Auxílio financeiro.
2016 - Atual
Desenvolvimento e análise comparativa de kernels para modelagem matemática, segmentação e classificação morfológica do complexo QRS e das ondas P e T do Eletrocardiograma
Descrição: Propõe-se neste projeto de pesquisa o desenvolvimento e a comparação de diferentes kernels para modelagem, delineamento e classificação morfológica do complexo QRS e das ondas P e T do ECG, considerando-se que as diversas morfologias identificadas podem estar ou não associadas a eventos adversos.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (3).
Integrantes: João Paulo do Vale Madeiro - Coordenador / John Hebert da Silva Félix - Integrante / Fernando Caiavi - Integrante / Délcio Aguiar José Barreto - Integrante / Julião Alberto Langa - Integrante.

13.2 Linha de pesquisa 2

A **Linha de Pesquisa 2: Sistemas energéticos, desenvolvimento rural e recursos hídricos** envolve os seguintes projetos de pesquisa:

Dra. Albanise Barbosa Marinho
2014 - Atual
Aplicações do bambu para uma Engenharia Sustentável
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Khosrow Ghavami em 04/08/2014.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (6) / Mestrado acadêmico: (2) / Doutorado: (2) .

Integrantes: Albanise Barbosa Marinho - Integrante / Khosrow Ghavami - Coordenador / Max César de Araújo - Integrante / Joaquim Torres Filho - Integrante / Romildo Dias Toledo Filho - Integrante / Holmer Savastano Jr. - Integrante / Maria Clarete Cardoso Ribeiro - Integrante / Conrado de Souza Rodrigues - Integrante / Juliano Fiorelli - Integrante / Sérgio Francisco dos Santos - Integrante / André Ricardo Alves Guedes Pinto - Integrante / Fátima Ventura Pereira Meirelles - Integrante / Patricia Santiago de Oliveira Patrício - Integrante / Paulo Henrique Ribeiro Borges - Integrante / Ugo Leandro Belini - Integrante / Omar Pandoli - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2014 - Atual
Implantação do ?Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Maciço de Baturité - CE?.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Especialização: (1) .
Integrantes: Albanise Barbosa Marinho - Integrante / Rodrigo Aleixo de Brito Azevedo - Integrante / Maria de Fátima Barbosa Coelho - Integrante / Max César de Araújo - Integrante / Joaquim Torres Filho - Coordenador / Maria Clarete Cardoso Ribeiro - Integrante / Daniela Queiroz Zuliani - Integrante / José Ribamar de Sousa Furtado - Integrante / Carla Susana Alem Abrantes - Integrante / Luis Gustavo Chaves da Silva - Integrante / Maria Elizabete Carvalho dos Santos Filha - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

2015 - Atual
Construção de hortas e propagação de técnicas ambientais como promoção dos espaços de ressocialização na Comunidade da Colônia de Antônio Diogo
Descrição: O objetivo deste projeto é promover espaços de ressocialização entre as pessoas acometidas pela doença de hanseníase com outras pessoas consideradas sadias, através da construção de hortas nos espaços de convivência comunitária da colônia Antônio Diogo, mais especificamente, no espaço do grupo coração de Jesus. Além disso, objetiva-se realizar oficinas e palestras com pessoas que foram acometidas pela doença e pessoas consideradas sadias, abrangendo temas de alimentação saudável e produção agrícola orgânica. O desenvolvimento do projeto se dará em quatro etapas envolvendo discentes e os moradores da Colônia: visita às famílias para apresentar a proposta do projeto, seleção de cinco famílias da comunidade, discussão com as famílias sobre quais culturas serão plantadas, Oficinas de produção e utilização dos biofertilizantes e inseticidas naturais, e visitas periódicas para acompanhamento das condições dos cultivos. Após seleção das famílias e definição das culturas, serão instaladas as hortas e semanalmente acompanhadas. Utilizaremos para produção do biofertilizante, esterco de animais (bovinos, caprinos, ovinos e aves), mas é possível também usar, somente restos vegetais. Já os inseticidas naturais podem ser produzidos à base de castanha de caju, neem, cravo da Índia, fumo de rolo, entre outros. Espera-se ao fim deste projeto, que haja uma maior integração das famílias residentes da Colônia, conscientização por uma alimentação saudável, além de aumento do número de hortas a serem construídas..
Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (5) / Doutorado: (1) .
Integrantes: Albanise Barbosa Marinho - Coordenador / Max César de Araújo - Integrante / Ednangelo Duarte Pereira - Integrante / Rafaela da Silva Arruda - Integrante / Francisca Robervania Medeiros Borges - Integrante / Maria Clarete Cardoso Ribeiro - Integrante / Amanda Soraya Freitas Calvet - Integrante / Jilson de Nazaré José Adriano - Integrante / Waleska Peixoto Xavier -

Integrante / Francisca Sidma Ferreira de Souza - Integrante / Jailson Antonio de Almeida Pereira - Integrante.
Financiador(es): Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - Bolsa.Número de orientações: 1

Dr. Alexandre Cunha Costa
2015 - 2017
Sistema de Previsão e Gerenciamento de Riscos Hidrológicos no Semiárido Brasileiro ? Secas e Enchentes
Descrição: O objetivo geral desta proposta é o desenvolvimento de um sistema de previsão e gerenciamento para alertas contra extremos hidrológicos (secas e enchentes) no Semiárido brasileiro. A área de estudo é o Estado do Ceará (148.000 km²) com mais de 90% do território pertencente ao Semiárido brasileiro. Para tanto, métodos, que são capazes de prever eventos de secas e enchentes em condições hidro-climáticas do semiárido, devem ser desenvolvidos, adaptados e testados. Dessa forma, serão pesquisados métodos para a derivação da relação entre indicadores climáticos de grande escala com as condições hidro-meteorológicas regionais e para o aperfeiçoamento da estimativa quantitativa da precipitação por meio de radar meteorológico. Essas informações serão utilizados em uma modelagem hidrológica integrada, objetivando a produção de alertas hidro-meteorológicos com horizontes de previsão de horas até dias à frente (enchentes), assim como de semanas até meses (secas). Baseando-se nesses instrumentos, será investigado, com a ajuda da análise de cenários e da modelagem orientada à processos, como os riscos hidrológicos sob a influência de mudanças regionais, especialmente mudanças climáticas e transferência em larga escala entre bacias hidrográficas, se desenvolveram nas próximas décadas. Os resultados serão então ajustados para a aplicação em órgãos e institutos integrantes do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e desastres naturais do Estado do Ceará, e integrados em um sistema web para uma futura operacionalização dos instrumentos desenvolvidos.. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Doutorado: (2) . Integrantes: Alexandre Cunha Costa - Integrante / Axel Bronstert - Integrante / Till Francke - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Coordenador / José Carlos de Araújo - Integrante / Robson Franklin Vieira Silva - Integrante / Maik Heistermann - Integrante.
2015 - 2017
Evolução conjunta e interações cruzadas dos recursos hídricos e das sociedades hidráulicas em um contexto de escassez: análise comparativa de estudos de caso da Tunísia, Mauritânia e do semiárido brasileiro
Descrição: O projeto tem como objetivo analisar e comparar as interações entre os componentes ambientais e sociais de três hidrossistemas do semiárido que mostram situações muito diferentes da co-evolução entre os

recursos hídricos e as sociedades que dependem deles. Para tanto, se irão identificar os principais fatores de vulnerabilidade diacronicamente a riscos climáticos, ambientais e sócio-políticos, e entender melhor a situação atual e as suas fraquezas. Ao longo do projeto, o intercâmbio entre pesquisadores, por um lado, os gestores e outros atores locais de outro lado, irão enriquecer a compreensão destes elementos, e, finalmente, contribuir para uma construção compartilhada de proposições que visam permitir uma maior sustentabilidade social e ambiental das formas de governança da água no futuro..
 Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Alexandre Cunha Costa - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / Dirceu Silveira Reis Junior - Integrante / Maria Conceição de Albuquerque Alves - Integrante / Alexandre Araújo Costa - Integrante / Meiry Sayuri Sakamoto - Integrante / Domingo Cassain Sales - Integrante / Robson Franklin Vieira Silva - Integrante / Nelson Mário Banga - Integrante / Christian Leduc - Coordenador / Julien Burte - Integrante / Sylvain Massuel - Integrante / Riaux Jeanne - Integrante / Ould Djeh Talebe Khyar - Integrante / Thiam Babacar Amadou - Integrante / Mohamed Ahmed Salem - Integrante / Hbaieb Hamadi - Integrante / Benaissa Nadhira - Integrante / Lili Chabaane Zohra - Integrante.

2015 - Atual

Sistema de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos da Bacia do Rio Salgado, Ceará

Descrição: O objetivo geral desta proposta é desenvolver um sistema amigável à tomada de decisão para a outorga de direito de uso e alocação negociada das águas superficiais e subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Rio Salgado, Ceará, Nordeste Brasileiro. As ferramentas e os processos necessários (monitoramento de fenômenos hidrológicos, modelagem acoplada da hidrologia e hidrogeologia, regras de alocação de água) deverão ser desenvolvidos para que o sistema seja aplicável em todo o Nordeste Brasileiro..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Alexandre Cunha Costa - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Coordenador / Dirceu Reis - Integrante / Pedro Henrique Augusto Medeiros - Integrante / George Leite Mamede - Integrante / Robson Franklin Vieira Silva - Integrante / Luiz Alberto Ribeiro Mendonça - Integrante / Gilberto Möbus - Integrante / Fernando César Moura de Andrade - Integrante / Porfírio Sales Neto - Integrante / Valdenor Nilo de Carvalho Júnior - Integrante / Osvan Menezes de Queiroz - Integrante / Yuri Castro Pociano Lima - Integrante / Alisson Barbosa de Souza - Integrante / Hugo Benício Miranda de Oliveira - Integrante / Ramon Siebra de França - Integrante / José Yarley de Brito Gonçalves - Integrante / Claire Anne Viana de Souza - Integrante / Thiago Alves da Silva - Integrante / André Ramos de Souza - Integrante.

2015 - Atual

Calibração Regional de Modelagem Hidrológica Semi-distribuída para o Planejamento dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, Brasil

Descrição: Modelagem chuva-deflúvio em bacias hidrográficas não-monitoradas é fundamental para projetos de engenharia (vertedouros, pontes

e canais), sistemas de previsão (alerta contra enchentes e operação de hidrelétricas) e gerenciamento de recursos hídricos (alocação de águas e estudos de impacto de mudanças climáticas). Métodos tradicionais de regionalização, como aqueles baseados em regressão, vizinhos mais próximos e geoestatística, falham em estimar o deflúvio em regiões pobres de dados de deflúvio como o Nordeste Brasileiro. Neste projeto, propõe-se a utilização da calibração regional para um modelo hidrológico semi-distribuído como estratégia de regionalização hidrológica de todo o Estado do Ceará. Depois, se analisará os principais componentes do balanço hídrico (e.g. evapotranspiração, infiltração e vazão afluente) das bacias de todos os reservatórios superficiais operados pela Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH), que representam mais de 90% de toda a disponibilidade hídrica do Estado e são, conseqüentemente, a principal fonte para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos. Este estudo servirá como base para avaliação do impacto das mudanças climáticas, do uso e ocupação do solo e da intervenção hidráulica (transposição de bacias e açudagem) na hidrologia das bacias e nos recursos hídricos estratégicos do Estado do Ceará..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (2) .

Integrantes: Alexandre Cunha Costa - Coordenador / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / George Leite Mamede - Integrante / Robson Franklin Vieira Silva - Integrante / Antônio Sérgio de Sousa Vieira - Integrante / Ubiratan Soares Cavalcante - Integrante / André Luiz Freitas Lima - Integrante / Marnando Vasconcelos de Almeida Júnior - Integrante.

2015 - Atual

Drought Forecast and Water Management System for the Semiarid Region of the State of Ceará, Brazil

Descrição: The aim of this proposed project is to develop an operational drought forecast and water management system (DFMS) taking the state of Ceará as an example. This DFMS will be based on the sound simulation of the water storage dynamics and fluxes in such environments and in the existing information system with improved geovisualization. Many of the hydraulic infrastructures in Ceará, like small dams and strategic reservoirs, have already been parameterized in the WASA-SED model (Güntner, 2002) during the former scientific projects. Other more recent developments, like new dams, canals and in particular the Cinturão das Águas (Water Belt in English, under construction) still have to be parameterized. An important aspect will be the water transposition from São Francisco River under construction. By adapting the process-oriented hydrological model for operational use, we aim to contribute to a better management of water scarcity in NE-Brazil. A DFMS can support decision making in addressing some of the most relevant topics of water resources management. We expect such a tool to be used by FUNCEME in assisting water managers and stakeholders with issues such as the transfer of water across state borders, heavy erosion phenomena and climate change, competing water demands and the response to socio-economic and demographic changes..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Alexandre Cunha Costa - Integrante / Axel Bronstert -

Coordenador / Till Francke - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / George Leite Mamede - Integrante / Jose Carlos - Integrante / DELGADO, JOSÉ MIGUEL - Integrante / Benjamin Hagedorn - Integrante.

Dr. Cleiton da Silva Silveira

2017 - Atual

Elaboração de estudos de suporte ao planejamento e à gestão de sistemas hídricos no Nordeste, com foco no abastecimento urbano e na operação de infraestruturas hídricas de uso múltiplo",

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Coordenador / Dirceu Silveira Reis Júnior - Integrante / Souza Filho, Francisco de Assis de - Integrante / Francisco das Chagas Vasconcelos Junior - Integrante / Livya Wana Duarte de souza Nascimento - Integrante / Antonio Robsson De Sousa Teixeira Filho - Integrante / Antonio Duarte Marcos Junior - Integrante / Eduardo Sávio Rodrigues Martins - Integrante.

Financiador(es): Agência Nacional de Águas - Cooperação.

2016 - Atual

Projeção de Vazão Natural Afluentes utilizando informação de tempo e clima

Descrição: Este projeto tem por objetivo desenvolver sistema operacional para previsão de vazão natural afluente para as usinas hidroelétrica do ONS utilizando informação de modelagem de tempo e clima e modelagem hidrológica chuva-vazão..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Dirceu Silveira Reis Júnior - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Coordenador / Francisco das Chagas Vasconcelos Junior - Integrante / Sullyandro Oliveira Guimarães - Integrante / José Marcelo Rodrigues Perreira - Integrante / Francisco Wellington Martins da Silva - Integrante / José Micael Ferreira da Costa - Integrante.

2016 - Atual

Gestão adaptativa do risco climático de seca como estratégia de redução dos impactos da mudança climática

Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 23/05/2017.

Descrição: A pesquisa ora proposta tem dois objetivos principais: i) dimensionar a vulnerabilidade dos usos e usuários de água, atuais e futuros, perante o risco climático de seca; ii) propor estratégias de gestão adaptativa como mecanismo de aumentar a sua resiliência no contexto de intensificação das variabilidades e mudanças do clima. Para tanto, serão estudadas duas bacias hidrográficas bastante distintas em termos físicos, socioeconômicos, políticos e institucionais: a Bacia do rio Jaguaribe, na região semi árida do Ceará, que tem uma vocação agrícola; e a Bacia do rio Paraíba do Sul, uma

bacia fortemente urbanizada e industrializada da região sudeste, compartilhada entre os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que está vivenciando desde 2014, uma seca severa..
 Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / José Nilson B. Campos - Integrante / Samiria Maria Oliveira da Silva - Integrante / Sandra Helena Silva de Aquino - Integrante / Francisco Osny Eneas da Silva - Integrante / Daniel Antônio Camelo Cid - Integrante / Rosa Mária Formiga Jonhsson - Integrante / Lars Ribbe - Integrante / Alexandra Nauditt - Integrante.
 Financiador(es): Agência Nacional de Águas - Cooperação.

2016 - Atual

IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM EXTREMOS HIDROLÓGICOS (SECAS E CHEIAS)

Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 23/05/2017.

Descrição: As mudanças climáticas tem nos impactos dos recursos hídricos uma de suas dimensões mais relevantes. Os impactos das mudanças climáticas nos extremos hidrológicos (secas e cheias) pode impor aumento significativo da vulnerabilidade das populações humanas e do desenvolvimento social. Avaliar os riscos de aumento de frequência destes eventos e as severidades do mesmos é passo inicial e necessário para a proposição de estratégias de adaptação que possibilitem maior resiliência da sociedade a variabilidade e mudança climática. Este projeto tem por objetivo geral analisar os impactos da mudança climáticas em extremos hidrológicos (secas e cheias) e propor estratégias de gestão adaptativa dos recursos hídricos com vistas o planejamento dos recursos hídricos e a preparação da sociedade a frente a esses eventos. O objetivo geral é desdobrado em nove objetivos específicos: (i) Regionalizar modelos globais; (ii) Identificar como as mudanças clima impactam a Energia Natural Afluenta (ENA) do Sistema Interligado nacional (SIN); (iii) Desenvolver mecanismos de gestão de risco climático na alocação de água; (iv) Detecção e modelagem de mudanças em extremos de precipitação no clima presente; (v) Projeção de mudanças futuras nos padrões de precipitações extremas com base em modelos climáticos regionais; (vi) Detecção e modelagem de mudanças de vazões de cheias no clima presente; (vii) Projeção de mudanças futuras nos padrões de vazões de cheias; (viii) Elaboração de um plano operacional de seca como instrumento de adaptação ao clima; (ix) Impactos da mudança do clima na dinâmica espacial dos usos da terra. Para a consecução destes objetivos um grupo de Universidades Brasileiras (UFC, UFCG e UNB) fez parceria com sete universidades de três países (Estados Unidos, Alemanha e Holanda)..
 Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Ticiania Marinho de Carvalho Studart - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / Samiria Maria Oliveira da Silva - Integrante / Luiz martins de Araújo Júnior - Integrante.
 Financiador(es): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior - Auxílio financeiro.
2015 - Atual
Mudanças climáticas e a geração de energia eólica no Brasil
Descrição: Este projeto tem por objetivo analisar o impacto das mudanças climáticas na geração de energia eólica no Brasil utilizando os resultados dos modelos globais do IPCC-AR5.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Coordenador / Livya Wana Duarte de Souza Nascimento - Integrante / Antonio Robsson De Sousa Teixeira Filho - Integrante / Antonio Duarte Marcos Junior - Integrante / José Maria Girão Lima Neto - Integrante.
2014 - Atual
Estudo sobre Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: Bases Conceituais sobre Mudanças Climáticas, Impactos e Adaptação em Recursos Hídricos; Papel da Ciência, Tecnologia e Inovação na Adaptação a Mudanças Climáticas na área de Recursos Hídricos; e Diret
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 10/10/2016.
Descrição: No contexto do desenvolvimento de estudos relativos às mudanças climáticas e recursos hídricos que subsidiará a elaboração do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, a elaboração dos seguintes estudos: (1)Bases Conceituais sobre Mudanças Climáticas, Impactos e Adaptação em Recursos Hídricos; (2) Papel da Ciência, Tecnologia e Inovação na Adaptação a Mudanças Climáticas na área de Recursos Hídricos; (3) Diretrizes para a elaboração de cenários (Eixo I) .. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (2) Doutorado: (3) . Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Dirceu Silveira Reis Júnior - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / Samiria Maria Oliveira da Silva - Integrante / Sandra Helena Silva de Aquino - Integrante. Financiador(es): Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - Cooperação.
2014 - Atual
Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos à Variabilidade e Mudanças Climáticas na Bacia Estendida do São Francisco
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 10/10/2016.
Descrição: Este Projeto objetiva identificar os impactos das mudanças de clima sobre a hidrologia da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, assim como as implicações sobre o processo de alocação de água para o hidrossistema denominado Bacia Estendida do Rio São Francisco. Para fins deste Projeto a Bacia Estendida do Rio São Francisco leva em consideração, tratando a modelagem dos sistemas hídricos de forma integrada, a interligação do Rio

São Francisco com as Bacias do Rio Jaguaribe-Metropolitana e do Rio Piranhas-Açu, através do Projeto de Integração São Francisco. Para avaliar os impactos das mudanças de clima sobre a hidrologia da bacia hidrográfica do Rio São Francisco utilizar-se-ão os modelos do Projeto de Intercomparação de Modelos Acoplados - Fase 5 (CMIP5). Adicionalmente, serão examinados os impactos destas mudanças sobre o processo de alocação da Bacia do São Francisco e, desta, com as regiões hidrográficas das Bacias do Rio Jaguaribe-Metropolitana e do Rio Piranhas-Açu. As informações climáticas e hidrológicas destas duas regiões hidrográficas advirão do projeto "Avaliação dos impactos das mudanças do clima sobre a hidrologia de duas bacias do Semiárido Nordeste e suas possíveis implicações sobre o processo de alocação de água". Este estudo utilizará os cenários das forçantes radiativas (Representative Concentration Pathways - RCPs).. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / Samiria Maria Oliveira da Silva - Integrante / Juliana Lima Oliveira - Integrante / Francisco Venícius Fernandes Barros - Integrante. Financiador(es): Agência Nacional de Águas - Cooperação.			
2014 - Atual			
Gestão adaptativa do risco climático de seca como estratégia de redução dos impactos da mudança climática (Projeto Adapta)			
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 10/10/2016.			
Descrição: A pesquisa ora proposta tem dois objetivos principais: i) dimensionar a vulnerabilidade dos usos e usuários de água, atuais e futuros, perante o risco climático de seca; ii) propor estratégias de gestão adaptativa como mecanismo de aumentar a sua resiliência no contexto de intensificação das variabilidades e mudanças do clima. Para tanto, serão estudadas duas bacias hidrográficas bastante distintas em termos físicos, socioeconômicos, políticos e institucionais: a Bacia do rio Jaguaribe, na região semi árida do Ceará, que tem uma vocação agrícola; e a Bacia do rio Paraíba do Sul, uma bacia fortemente urbanizada e industrializada da região sudeste, compartilhada entre os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que está vivenciando desde 2014, uma seca severa... Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Vasconcelos Júnior, Francisco das Chagas - Integrante / Samiria Maria Oliveira da Silva - Integrante / Sandra Helena Silva de Aquino - Integrante / Luiz martins de Araújo Júnior - Integrante / Thyago Aragão Dias - Integrante / Daniel Antônio Camelo Cid - Integrante.			
2012 - Atual			
Melhoria da eficiência do setor hidroelétrico através do uso da informação climática em múltiplas escalas espaciais e temporais			
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 09/05/2014.			

Descrição: Objetivo Geral Melhorar a eficiência do setor elétrico brasileiro através da pesquisa, desenvolvimento e inovação na modelagem hidrológica e climática em diferentes escalas espaciais e temporais por meio do aprimoramento das previsões e cenarizações de vazões médias e extremas afluentes aos reservatórios do Sistema Interligado Nacional (SIN). Objetivos Específicos - Analisar mecanismos de incorporação da informação climática no processo de tomada de decisão do setor elétrico. - Pesquisar e desenvolver modelagem climática-hidrológica que proporcione previsões de vazões sazonais/interanuais com maior habilidade (acurácia e precisão) para cada unidade do SIN ao tempo preserve a estrutura espacial das vazões. - Pesquisar e desenvolver metodologias de construção de cenários de vazões com horizonte de 1-30 anos que incorporem a informação climática da variabilidade de baixa frequência e da mudança climática. - Pesquisar metodologias de acoplamento das informações de diferentes escalas temporais a fim de criar uma estratégia de gestão mais robusta; - Avaliar a incerteza associada a diferentes escalas espaciais; - Avaliar o impacto das mudanças climáticas na energia assegurada; - Avaliar o impacto da utilização da previsão climática sazonal/interanual na eficiência de produção de energia;. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Doutorado: (3) . Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Ticiane Marinho de Carvalho Studart - Integrante / Alan Michel Barros Alexandre - Integrante / UPMANU LALL - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.				
2011 - Atual				
GERENCIAMENTO DO RISCO CLIMÁTICO PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA				
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Francisco de Assis de Souza Filho em 06/08/2013.				
Descrição: A sociedade humana integrou-se em escala planetária. O desenvolvimento tecnológico e o crescimento populacional impõem que a produção econômica ocorra em escala global unificando processos produtivos das diversas regiões e interconectando as pressões sob os ecossistemas em todo o planeta. A necessidade de energia e demais recursos naturais para garantir a reprodução das sociedades humanas na quantidade e nível de consumo atual exige a utilização de recursos de forma a alocar os estresses sob os recursos naturais, levando-se em conta aspectos econômicos e climáticos. Este projeto é a componente brasileira de um projeto que pretende articular uma série de ações de base científica para alcançar solução para a crescente crise da água em regiões de baixa renda do Brasil, Índia, China e Sub-Saara Africano. Estas quatro áreas estão sob estresse hídrico significativo e lições de um local podem ajudar com a melhoria das decisões e estratégias na outra, possibilitando um entendimento mais profundo dos desafios dos recursos hídricos para a construção de capacidades nestas regiões. Pesquisar e desenvolver estratégias de adaptação do homem à variabilidade e à				

mudança do clima incorporando ferramentas de gestão do risco de forma a assegurar a sustentabilidade e segurança da água nas sociedades humanas do semi-árido nordestino é o foco deste projeto. A resiliência dos sistemas sócio-naturais (na forma entendida por Holling) é a chave para o processo de adaptação. Uma hipótese desta pesquisa é que o aumento da resiliência dos sistemas sócio-naturais ao clima pode ser obtido através de estratégia de gestão do risco climático em recursos hídricos, incorporando o projeto e a implantação de infra-estruturas, assim como, a gestão. As formas de organização da sociedade (capital social) são decisivas na capacidade destas comunidades operarem as diferentes tecnologias disponíveis sendo critério importante na seleção da tecnologia apropriada e dimensão crítica para a ampliação da resili.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Cleiton da Silva Silveira - Integrante / Francisco de Assis de Souza Filho - Coordenador / Yvonne Magdalena Campos Lázaro - Integrante / Ticiane Marinho de Carvalho Studart - Integrante / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante.

Dr. George Leite Mamede

2017 - Atual

Dinâmica de água e sedimentos em bacias hidrográficas de pequenos reservatórios do Semiárido Brasileiro: Monitoramento e Modelagem

Descrição: O projeto proposto tem como meta uma análise mais criteriosa do papel do pequeno reservatório na dinâmica de água e sedimentos em bacias hidrográficas do Semiárido Brasileiro, na perspectiva de inclusão dos pequenos sistemas no processo de gestão de recursos hídricos.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação (2); Mestrado acadêmico (2); Doutorado (1)

Integrantes: George Leite Mamede (Responsável); ; José Carlos de Araújo; Pedro Henrique Augusto Medeiros; Berthyer Peixoto Lima; Alexandre Cunha Costa; Eunice Maia de Andrade; Carlos Alexandre Gomes Costa; Fernando Bezerra Lopes; Paulo Roberto de Souza Silveira; Francisco Emanuel Firmino Gomes

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq

2014 - Atual

Calibração regional de modelagem hidrológica semi-distribuída para o planejamento dos recursos hídricos do estado do ceará, Brasil

Descrição: Neste projeto, é proposto a aplicação da calibração regional para um modelo hidrológico semi-distribuído como uma estratégia de regionalização, para evitar a necessidade de métodos de regionalização complementares e dados de deflúvio, que é uma dificuldade fundamental para regionalização hidrológica em áreas pobres de séries de deflúvio como o Nordeste Brasileiro..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Integrantes: George Leite Mamede - Integrante / Alexandre Cunha Costa - Coordenador / Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins - Integrante / Robson Franklin Vieira Silva - Integrante / Antônio Sérgio de Sousa Vieira - Integrante / Ubiratan Soares Cavalcante Netto - Integrante / André Luiz Freitas Lima - Integrante / Marnando Vasconcelos de Almeida Júnior - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2014 - Atual
Gestão de pequenos açudes no semiárido
Descrição: O projeto de pesquisa GEPASA, objeto desta proposta, está inserido em um projeto maior denominado SERAS ? ?SENSORIAMENTO REMOTO COMO ESTRATÉGIA PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS NO SEMIÁRIDO: Uso de análise hiper-espectral para obtenção de dados hidroambientais?. O projeto SERAS consiste de uma cooperação entre instituições brasileiras (Universidade Federal do Ceará ? UFC, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará ? IFCE, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira ? UNILAB) e alemãs (Universidade de Potsdam e Centro Alemão de Pesquisas de Geociências ? GFZ) com vistas à aplicação de técnicas de sensoriamento remoto para a gestão das águas da região semiárida..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (3) Doutorado: (3) .
Integrantes: George Leite Mamede - Integrante / José Carlos de Araújo -

Integrante / Pedro Henrique Augusto Medeiros - Coordenador / Débora Carla Barboza de Sousa - Integrante / Berthyer Peixoto Lima - Integrante / Efraim Martins Araújo - Integrante / Christine Farias Coelho - Integrante / Neyson Braz de Souza - Integrante / Thiago Xavier de Sousa Rocha - Integrante / Paulilo Palácio Brasil - Integrante.
2013 - Atual
Sensoriamento remoto como estratégia para a gestão das águas no semiárido: Uso de análise hiper-espectral para obtenção de dados hidroambientais
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) José Carlos de Araújo em 15/07/2014.
Descrição: O objetivo central desta proposta consiste na aplicação de técnicas de sensoriamento remoto para a gestão das águas da região semiárida. A área em estudo será a bacia do Rio Jaguaribe, Ceará, em três escalas: grande - bacia do Alto Jaguaribe (24.600 km ²); média - bacia do açude Benguê (960 km ²); e pequena - bacia do açude Marengo (124 km ² , também denominada Bacia de Madalena)..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (4) .
Integrantes: George Leite Mamede - Integrante / José Carlos de Araújo - Coordenador / Pedro Henrique Augusto Medeiros - Integrante / Christine Farias Coelho - Integrante / Leonardo Schramm Feitosa - Integrante.
2012 - Atual
Enquadramento de corpos d'água no semiárido brasileiro como instrumento de gestão e sustentabilidade ambiental: o caso do Acarape do Meio, Região Metropolitana de Fortaleza
Descrição: Este projeto de pesquisa tem como objetivo principal a definição de uma metodologia para enquadramento de um corpo de água como instrumento de gestão e sustentabilidade de uma bacia hidrográfica no semi-árido brasileiro. O estudo será realizado na bacia hidrográfica do açude Acarape do Meio, no maciço de Baturité.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (1) .
Integrantes: George Leite Mamede - Coordenador / José Carlos de Araújo - Integrante / Pedro Henrique Augusto Medeiros - Integrante / LIMA NETO, I.E. - Integrante / Débora Carla Barboza de Sousa - Integrante / Berthyer Peixoto Lima - Integrante / Francisco Nildo da Silva - Integrante / Emilia Maria Alves Santos - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2009 - Atual
WASESAC - Produção, transporte e retenção de água e sedimento em grandes bacias hidrográficas do semiárido: monitoramento e modelagem do fenômeno de fluxos, retenção e conectividade
Descrição: O projeto foca na localização, observação e modelagem de processos de conectividade e seu papel desde a micro-escala até a escala regional do balanço hídrico e de sedimento em bacias hidrográficas do Semi-árido Brasileiro e Espanhol.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (6) / Mestrado acadêmico: (6) / Doutorado: (3) .
Integrantes: George Leite Mamede - Integrante / Axel Bronstert - Coordenador / Ramon J. Batalla - Integrante / José Carlos de Araújo - Integrante / Till Francke - Integrante / Michael Maerker - Integrante / Eva Nora Mueller - Integrante.
Financiador(es): Deutsche Forschungsgemeinschaft - Auxílio financeiro.

Dr. Herminio Miguel de Oliveira Filho
2017 - Atual
Desenvolvimento de Sistemas de Monitoramento de Dados e Mitigação de

Oscilações da Rede de Distribuição para Avaliação de Impactos da Minigeração na Qualidade da Energia da Unidade Didática das Auroras - UNILAB
Descrição: Este projeto de P&D tem por objetivo o desenvolvimento teórico e experimental de sistemas de aquisição de dados e de mitigação das oscilações da rede elétrica para análise dos impactos que a minigeração baseada em energia solar fotovoltaica irá proporcionar na qualidade e no consumo de energia de um bloco didático da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB. Como objetivos específicos, espera-se desenvolver três temas de estudo: 1) sistema de aquisição de dados embarcados em Arduino para monitoramento de sistemas fotovoltaicos; 2) conversores bidirecionais para microrredes/minirredes destinados à melhoria da qualidade da energia entregue e; 3) metodologia para avaliação de impactos da minigeração na redução da conta de energia e possíveis impactos na qualidade da energia em alimentadores de distribuição.
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Mestrado Acadêmico: (3).
Integrantes: Herminio Miguel de Oliveira Filho - Coordenador / Janaína Barbosa Almada - Integrante / Ligia Maria Carvalho Sousa - Integrante.
Financiador(es): Companhia Energética do Ceará - Auxílio financeiro.
2016 - Atual
Conversor CC-CC Trifásico Isolado Bidirecional Alimentado Em Corrente para Conexão de Armazenadores de Energia a uma Rede de Distribuição CC
Descrição: Com o aumento da participação das fontes alternativas de energia na geração de energia elétrica, que possuem características intermitentes e a elevada demanda de estudos sobre microrredes/smart-grids com sistemas de distribuição cc, torna-se interessante o uso de sistemas ativos, compostos por armazenadores de energia para atenuar as oscilações do barramento. Diante desse contexto, este projeto de pesquisa propõe a análise de uma topologia de conversor cc-cc trifásico isolado bidirecional alimentado em corrente com

comutação suave, phase shift(PS) e razão cíclica variável para conectar armazenadores de energia a uma rede de distribuição cc. A utilização do PS garante a bidirecionalidade do fluxo de potência, além de assegurar, naturalmente, que os interruptores sejam acionados em comutação suave para um grande intervalo de operação. A razão cíclica variável é utilizada para assegurar um barramento de tensão constante e, conseqüentemente, manter um ganho estático unitário entre os lados primário e secundário do conversor. Uma análise matemática da estrutura é proposta considerando um modelo baseado em componentes fundamentais. Um exemplo de projeto com o objetivo de conectar armazenadores de energia a uma rede distribuição cc é proposto, com a obtenção de valores nominais, esforços e especificações dos componentes, caracterização do sistema de controle discreto e sua programação através de FPGA serão desenvolvidos, além de simulações e resultados experimentais do conversor operando em regime permanente e dinâmico..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (2) .
Integrantes: Herminio Miguel de Oliveira Filho - Coordenador / Demercil de Souza Oliveira Júnior - Integrante / Gustavo Alves de Lima Henn - Integrante / Janaína Barbosa Almada - Integrante / Gilmar Nunes dos Santos Costa - Integrante / Antônio Daniel Miguel dos Santos - Integrante.
Número de orientações: 3
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2014 - Atual
Capacitação Laboratorial para o Desenvolvimento de Aerogeradores de 50kW a 200kW
Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Demercil de Souza Oliveira Júnior em 27/05/2017.
Descrição: Descrição: O projeto propõe o aperfeiçoamento da estrutura do

laboratório de energia eólica do Grupo de Processamento de Energia e Controle do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Ceará para fins de desenvolvimento de aerogeradores na faixa 50kW-200kW e para a formação de recursos humanos especializados. Além disso este laboratório atenderá a demandas de fabricantes de pequenas turbinas apoiadores dessa proposta (ENERSUD, ENAIR). A melhoria da estrutura desse laboratório favorecerá o desenvolvimentos de várias linhas de pesquisas, indicadas no edital, e outras também consideradas prioritárias para o desenvolvimento da tecnologia eólica. Ao final dos 2 anos de projeto, a estrutura desenvolvida permitirá o desdobramento das pesquisas realizadas bem como o treinamento e capacitação técnica de recursos humanos. Todos os desenvolvimentos técnicos propostos almejam o funcionamento sistêmico dos componentes do sistema eólico, otimizando o desempenho do conjunto turbina eólica-gerador elétrico-conversores eletrônicos, nas situações realísticas de vento, verificando o atendimento às normas vigentes para conexão à rede elétrica. As pás e demais partes mecânicas estão em desenvolvimento pela empresa parceira, que já possui aerogeradores de 300W a 6kW no mercado. Em função dos desenvolvimento e informações obtidas pelas análises e pelos ensaios, supõe-se a publicação de diversos artigos em congressos e dois artigos nos periódicos mais relevantes na área de Eletrônica de Potência. Durante todo o período de vigência de projeto, serão desenvolvidas orientações de dissertação de mestrado (duas), orientações de trabalho de fim de curso (duas). Inclui-se também a orientação de projetos de iniciação científica..
Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.
Alunos envolvidos: Graduação: (5) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (1)
Integrantes: Herminio Miguel de Oliveira Filho - Integrante / Demercil de Souza Oliveira Júnior - Coordenador / PRACA, PAULO P. - Integrante / Francisco Kleber de Araújo Lima - Integrante / Fernando Luiz Marcelo Antunes - Integrante / Bruno Ricardo de Almeida - Integrante.
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

14. INFRAESTRUTURA

14.1 Infraestrutura física e administrativa do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável

O Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), o qual o curso de Mestrado Acadêmico em Energia e Ambiente estará vinculado, situa-se na Unidade Acadêmica dos Palmares em Acarape–CE e disponibilizada da seguinte estrutura física para o atendimento as atividades acadêmicas: doze (12) salas de aulas para a graduação, sendo que todas as salas contam com ponto de conexão à Internet, quadro branco e projetor multimídia instalado; área específica para coordenação da graduação, direção do instituto e secretaria, dividida em duas salas, de maneira integrada; sala de professores com suporte com computadores e internet; e uma sala de apoio para professores com mobiliário para realização de pequenas reuniões ou orientações; e sala de vídeo-conferência. Conta-se ainda com computadores, impressora e copiadora na área da secretaria.

Na Unidade Acadêmica das Auroras em Acarape – CE estão situadas as seguintes estruturas: uma sala de aula para a pós-graduação (Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis – MASTS) contendo ponto de conexão à Internet, quadro branco e projetor multimídia instalado; sala e secretaria da pós-graduação e sala de reuniões.

14.2 Infraestrutura física e administrativa para o Curso de Mestrado

A área específica para o Mestrado será constituída por uma Secretaria de Pós-Graduação equipada com mobiliário de escritório, dois computadores e uma impressora; uma sala para coordenação com um computador, uma impressora e mobiliário; uma sala para docentes, uma sala para orientações e uma sala de aula com capacidade para 30 alunos, climatizada, com ponto lógico de conexão banda larga, quadro digital, projetor multimídia e todo o mobiliário.

Haverá ainda na sala de aula recursos audiovisuais disponíveis (TV, DVD player, computador e projetor multimídia), de uso exclusivo do curso de Mestrado.

Ademais, acrescenta-se que cada docente da UNILAB possui um gabinete compartilhado com outro docente, o qual consta de 2 computadores, dois armários e duas mesas. Tais gabinetes permitem que o docente tenha um espaço privativo para realizar as suas atividades de orientação de alunos de pesquisa, extensão, monitoria e de pós-graduação *stricto-sensu* e *lato-sensu*.

14.3 Laboratórios

Em relação aos laboratórios que serão utilizados pelos docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, Nível Mestrado, tem-se o Laboratório da Pós-Graduação (sala de apoio ao discente), climatizado, com três computadores conectados à Internet, uma impressora, um armário, uma bancada e uma mesa para reuniões.

O Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS) da UNILAB disponibilizará os seguintes laboratórios para apoiar as atividades de pesquisa dos docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente: Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos; Laboratório de Dispositivos Eletrônicos; Laboratório de Eletrônica Digital; Laboratório de Análises Químicas; Laboratório de Energias Renováveis e Eficiência Energética; Laboratório de Ciência dos Materiais; Laboratório de Máquinas Hidráulicas e Laboratório de Biomassa. Ainda, encontra-se em aquisição pelo IEDS os seguintes equipamentos: cromatógrafo a gás acoplada a espectrometria de Fourier com interferômetro de polarização, espectrofotômetro Ultravioleta-Visível com tela de cristal líquido, HPLC sistema de bombeamento quaternário para Cromatografia a Líquido, agitador magnético com aquecimento, aparelhagem para extração, analisador de umidade por infravermelho, calorímetro diferencial de varredura, analisador termogravimétrico, condutivímetro microprocessado, destilador de água de vidro, destilador de água de metal, estufa de secagem e esterilização, manta aquecedora, medidor de pH de bancada, medidor de pH, rotaevaporador, titulador Karl Fischer coulométrico, equipamento para determinação de

corrosão ao cobre, analisador de ponto de fulgor automático com detector de chama display e teclado, banho de aquecimento com refrigeração, calorímetro exploratório diferencial (DSC), analisador térmico (TGA), purificador de água osmose reversa com desmineralizador, filtro absoluto, condutivímetro digital e esterilização UV, 6 estágios de filtração, resfriador de líquidos de circuito dechado, bomba de vácuo com proteção em PTFE e diafragma duplo estágio a seco, sistema reactor-ready, analisador de energia elétrica Classe A, piranômetro padrão secundário com saída Modbus/4-20mA, rastreador solar com sistema de rastreamento de dois eixos e conjunto inversor PWM monofásico de 400V/220V/4,5kVA.

Ressalta-se que os docentes colaboradores juntamente com suas instituições de origem, a saber, Universidade Federal do Ceará – UFC, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC (Madrid, Espanha), Universidade Pedagógica de Moçambique (Maputo, Moçambique), se comprometem em disponibilizar toda sua infraestrutura, e seus respectivos laboratórios para a realização das atividades do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da UNILAB, nível de Mestrado.

Nestes laboratórios, encontram-se os seguintes equipamentos: Agitadores mecânicos e magnéticos, Autoclaves, Geladeiras, Freezer, Balanças analíticas digitais, Destilador de água, Estufa microbiológica (BOD), Estufa para secagem, Medidores de pH, Espectrofotômetro UV, Espectrofotômetro UV/VIS com software de aquisição de dados, Espectrofotômetro UV/VIS com agitação, controle de temperatura e software de aquisição de dados, Mesas Agitadoras com controle de temperatura (shaker), de fluxo laminar, Purificador de água Milipore, Microscópio biológico, Forno microondas, Computadores e Fermentadores (1L e 4L) com sistema de aquisição de dados. Banhos termostáticos com aquecimento e/ou resfriamento, Sistema de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC da marca Waters) com detectores UV-VIS e IR, câmara de fluxo laminar, Purificador de água Milipore, Microscópio biológico, Forno microondas, Computadores e Fermentadores (1L e 4L) com sistema de aquisição de dados, Variador CA de tensão elétrica de 30kVA/380V, Fonte CA de distúrbios elétricos de 30kVA/400V, Fontes CC chaveadas de 10kW/250V com emulação de sistemas

fotovoltaicos, Fonte CC bidirecional de 12kW/600V, Cargas eletrônicas de 10kW, osciloscópios MSO 350 MHz-5GS/s de 4 canais analógicos e 16 canais digitais, ponteiras diferenciais de tensão 2kV/200MHz e ponteiras de corrente 150A/15MHz. Em relação ao apoio técnico, o Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável da UNILAB conta com três técnicos de nível superior e um de nível médio que darão apoio aos Laboratórios de Ensino e Pesquisa.

Outros laboratórios para o desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa podem ser destacados tais como:

- ✓ Difração de Raios-X

Laboratório de Raios-X do Departamento de Física da UFC.

- ✓ Espectroscopia Infravermelho e Raman

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC para o Infravermelho. A espectroscopia Raman será realizada pelo Laboratório de Espalhamento Raman do Departamento de Física da UFC.

- ✓ Espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da UFC.

- ✓ Análise Térmica (Termogravimetria – TG, Análise Térmica Diferencial - DTA e Calorimetria Exploratória Diferencial - DSC)

Laboratório de Desenvolvimento de Produtos e Processos Tecnológicos (LPT) no Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC.

- ✓ Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da UFC.

- ✓ Medidas magnéticas

Departamento de Física, Universidade de Santiago de Chile, USACH, Santiago, Chile.

- ✓ Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM)

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione Via Arnesano. Università di Salento - Itália.

- ✓ Prototipagem e Fresamento de Placas de Circuito Impresso (PCB)

Laboratório do Grupo de Processamento de Energia e Controle no Departamento de Engenharia Elétrica da UFC.

14.4 Biblioteca

O curso de Mestrado em Energia e Ambiente será atendido pela Biblioteca do Campus Palmares em Acarape – CE. Esta Biblioteca oferece 1.971 acervos/títulos e 16.867 registros/exemplares das mais diversas áreas do conhecimento. Especificamente na área de Engenharias são disponibilizados, atualmente, 310 acervos/títulos e 2.381 registros/exemplares. Além disso, também dispõe do acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, por meio do sítio eletrônico da própria Universidade.