

# PROINFRA

2013-2014



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
CEARÁ



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - **PRPI**

**CATÁLOGO DO PROGRAMA DE  
INFRAESTRUTURA**

**PROINFRA**  
**2014-2015**

**Fortaleza  
2015**





**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CEARÁ**

© 2014 Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação  
Ministério da Educação

**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**

**Reitor**

Virgílio Augusto Sales Araripe

**Pró-Reitoria de Administração e Planejamento**

Tássio Francisco Lofti Matos

**Pró-Reitoria de Ensino**

Reuber Saraiva de Santiago

**Pró-Reitoria de Extensão**

Zandra Maria Ribeiro Mendes Dumaresq

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas**

Ivam Holanda de Souza

**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**

Auzuir Ripardo de Alexandria

**Pró-Reitoria de Conselho Editorial**

José Wally Mendonça

Glendo de Freitas Guimarães

Maria Laênia Teixeira

Joélia Marques

**Diagramação e Projeto gráfico**

Marcus Vinícius de Lima

**Contatos**

Editora IFCE

Reitoria - Rua Lívio Barreto, 94 - Joaquim Távora

CEP: 60130-110 Fortaleza - Ceará

[www.ifce.edu.br](http://www.ifce.edu.br)

Fone: (85) 3401.2328

Copyright © Editora, 2014

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem autorização, da Editora IFCE.



# Sumário

---

## Ciências



- 11** Alimentos tradicionais: uma geografia da cultura alimentar do maciço de Baturité
- 12** Aplicação de pectina genu, carragenana e galactomanana como espessantes em uma bebida mista de polpa de tamarindo e caldo de cana
- 13** Aracati digital, polo de desenvolvimento social e tecnológico de aracati
- 14** Avaliação dos níveis de perturbação antrópica por meio de bioindicadores e indicadores abióticos de qualidade de água em diferentes áreas de manguezal do Rio Acaraú-CE
- 15** Avaliação químico-bromatológica da palma forrageira adubada e irrigada com água
- 16** Caracterização planctônica e leveduriforme do conteúdo estomacal de uca rapax: um foco no monitoramento de áreas degradadas de manguezais
- 17** Catálise enzimática na produção de biodiesel
- 18** Crescimento inicial de híbridos de maracujazeiro adubados com fertilizantes orgânicos
- 19** Cultivo de microalgas para tratamento de efluentes e produção de biodiesel
- 20** Determinação da evaporação da água em reservatórios superficiais cobertos por diferentes plantas aquáticas flutuantes
- 21** Embalagem ativa com óleo essencial de *origanum vulgare ssp. Hirtum* na conservação de panifícios
- 22** Estratégias alimentares e manejo sustentável da caatinga na produção de caprinos
- 23** Estudo das lâminas de irrigação utilizando esgoto doméstico tratado na produção do maracujazeiro amarelo (*passiflora edulis sims f. Flavicarpa deg.*)
- 24** Física em massa
- 25** Germinação de sementes de girassol (*helianthus annuus l.*) Submetidas ao estresse salino
- 26** Nuggets elaborados à base de subprodutos de frango e revestidos com filmes de amido – parâmetros de qualidade
- 27** Síntese de esferas híbridas contendo nanopartículas com potencial aplicação na conversão de celulose em bioálcoois
- 28** Tópicos avançados em física moderna: divulgação científica e estudo de vórtices em branas
- 29** Um estudo da plataforma android para desenvolvimento de aplicações móveis

- 33** Automação de processos de tratamentos térmicos por controlador pid e scada
- 34** Disponibilidade hídrica de pequenos açudes no semiárido cearense
- 35** Efeito do treinamento de força no índice de sarcopenia e capacidade funcional em portadores de DCNTS
- 36** Equalização de canais de comunicação via classificadores esparsos com opção de rejeição
- 37** Laminação por infusão
- 38** Modernização de equipamentos para viabilização de pesquisas em monitoramento e diagnóstico de falhas
- 39** Monitoramento online aplicado em sistemas de microgeração teg-fotovoltaica utilizando fontes renováveis de energia
- 40** Reator eletrônico para o acionamento de leds de potência
- 41** Remoção de contaminantes coloridos de efluentes industriais por adsorção em fase aquosa usando materiais silicosos nanoporosos enxertados com grupos funcionais orgânicos
- 42** Seleção de propostas para apoio a projetos de implantação de infraestrutura física e custeio visando à modernização de infraestrutura de pesquisa e inovação bem como o aumento da produção científica no âmbito do instituto federal do Ceará

# Ciências

- Astronomia
- Ciência da computação
- Ciência de alimentos
- Ciências agrárias
- Ciências ambientais
- Geografia
- Química
- Zootecnia





**Anna Erika Ferreira Lima**  
Sobral

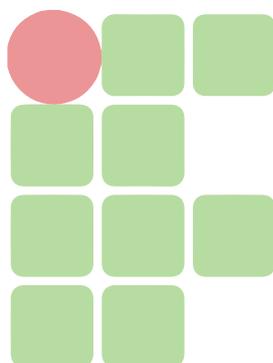
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Geografia

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/6357631650409713>

## **Alimentos tradicionais: uma geografia da cultura alimentar do maciço de Baturité**

As comunidades tradicionais são reconhecidas pelo seu modo de organização e cultura própria, por ter seus costumes, práticas, religião e reprodução social baseadas na ancestralidade e em suas tradições. Entre as existentes no território brasileiro e no Ceará, especificamente, tomamos como objeto de estudo a aldeia Kanindé de Aratuba onde vivem 185 famílias, cerca de 641 habitantes, e os Quilombolas da Serra do Evaristo localizado no Município de Baturité, onde residem atualmente 135 famílias, aproximadamente, 560 habitantes; ambas vivem, principalmente, da agricultura familiar, a qual é responsável pela sua principal fonte de alimentação. Nesse contexto, definimos o recorte espacial dessas comunidades pela sua historicidade e expressiva cultura alimentar, com o foco na identificação dos seus alimentos tradicionais, considerando seus saberes e costumes locais. Para consolidação desta pesquisa, foi fundamental o desenvolvimento de um estudo etnográfico, que nos possibilitou por meio de observação participativa efetivar o levantamento de doze pratos tradicionais da aldeia, dentre os quais o mungunzá salgado e o pirão de fava; e oito no quilombo, sendo considerados como principais pela comunidade, o mungunzá salgado, doce de mamão e a cocada, onde, dois destes possuem as mesmas características e modo de preparo (elaboração) diferente, além de serem comumente consumidos em épocas festivas são reconhecidos como alimentos tradicionais pelas duas comunidades. Nesse sentido, cinco bolsistas institucionalizados, por meio de bolsas PIBIC, PRO-APP e PROEXT têm efetivado ações correlatas, a exemplo do levantamento dos alimentos tradicionais; análise e catalogação de alimentos como cura; Formação de Comissões de Meio ambiente e Qualidade de Vida; Cursos de Segurança e Soberania Alimentar; além do desenvolvimento da Cartografia Social das duas comunidades supracitadas. Tais processos são resultantes de três anos de atividades construídas e sistematicamente avaliadas pelos sujeitos sociais atendidos junto aos discentes e docentes envolvidos.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

Georgia Maciel Dias de Moraes  
Sobral

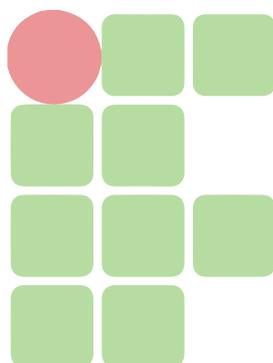
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Ciência de alimentos

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/7795903456988857>

### Aplicação de pectina genu, carragenana e galactomanana como espessantes em uma bebida mista de polpa de tamarindo e caldo de cana

Além de melhorar sensorialmente o caldo de cana, a adição de suco de frutas ácidas favorece a estabilidade microbiológica, restringindo o desenvolvimento microbiano e inibindo a ação de enzimas, em virtude da redução do pH, e complexação do ácido cítrico do suco de fruta com o cobre, presente no sítio ativo da polifenoloxidase, responsável pelo escurecimento enzimático do caldo. A simples adição da polpa de tamarindo ao caldo de cana pode formar precipitado ao longo do armazenamento, necessitando desta forma a adição de espessantes que impeçam tal precipitação. Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de Carragena extraída de *Hypnea musciformis*, Galactomana extraído de *Caesalpinia pulcherrima* e Pectina Genu comercial como espessantes em uma Bebida Mista de Polpa de Tamarindo e Caldo de Cana. Foram elaboradas três formulações uma padrão sem o uso de espessantes e três com os diferentes espessantes carragenana, galactomanana e pectina genu, com concentrações de 0,07%, 0,2%; 0,2%, respectivamente. Foi feita uma comparação entre os espessantes e também estudada a estabilidade nos tempos 0, 15 e 28 dias de preparo da bebida mista. O produto elaborado foi analisado quanto à contagem padrão (mesófilos e psicrófilos) e número mais provável (NMP) de coliformes totais termotolerantes. Foram realizadas determinações de pH, teor de sólidos solúveis (<sup>o</sup>Brix), acidez total titulável (% ácido cítrico) e teor de ácido ascórbico (mg/100mL), todas em triplicata. Após as análises microbiológicas foi aplicado o teste de aceitação, com escala hedônica estruturada de 9 pontos (método afetivo), avaliados os atributos aparência, cor, aroma, sabor e impressão global. Os resultados microbiológicos da presente pesquisa foram satisfatórios quando comparado à legislação vigente, pois não apresentou contaminação em nenhuma das análises realizadas. As formulações da Bebida Mista tiveram uma boa aceitação sensorial não diferindo estatisticamente para os atributos cor, sabor e impressão global, bem como o tempo de armazenamento não modificou as características sensoriais para todos os atributos avaliados. Desta forma pode-se inferir que os três espessantes estudados podem ser utilizados na elaboração da bebida mista de caldo de cana e polpa de tamarindo, sem apresentar diferença na aceitação sensorial do produto.



INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ

**Antonio Mauro Barbosa de Oliveira**  
Aracati

**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Ciência da computação

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/1357467185030086>

## Aracati digital, polo de desenvolvimento social e tecnológico de aracati

O substrato ideológico do Aracati Digital é permitir ao jovem envolvido no projeto reconhecer-se como um ser capaz de transformar sua vida e a do outro. Ver a vida como uma moeda em pé, que não existe com um lado só. Sentir-se pleno no seu dia-a-dia, reconhecendo a vida como uma dádiva e sendo, pela sua prática, digno dela. Só assim, sendo feliz, o jovem estará preparado para a sua realização humana. É neste contexto que se insere o projeto ARACATI DIGITAL, Polo de Desenvolvimento Social e Tecnológico de Aracati. Em assim intencionado, o ARACATI DIGITAL aposta na capacitação profissional do jovem em TICs como uma estratégia eficiente desta realização plena, pessoal e profissional. Ela é fomentadora da geração de emprego e renda, indispensável para o jovem reconhecer-se capaz de transformar sua vida e a do outro, apropriar-se do seu entorno social, melhorar a sociedade. Como o título do projeto induz, duas estratégias foram postas em prática na implementação do projeto: Estratégia social: Jovens alunos do IFCE Campus Aracati foram motivados a apoiar o processo de recuperação de jovens e adultos dependentes químicos na comunidade CRER, localizada no distrito do Cajueiro, município de Aracati. Este apoio se dá mediante três ações em que os alunos atuam como tutores, supervisionado por professores e servidores do IFCE: • Alfabetização com a metodologia Luz do Saber • Curso de Informática Básica • Curso de Informática Aplicada • Curso de Eletricidade Residencial Foi construído um modesto laboratório na comunidade CRER com 8 computadores e acesso Internet gratuito cedido pela empresa local Bitware Telecomunicações. Este laboratório atende às três primeiras atividades acima. Estratégia tecnológica: Está sendo constituída pelos alunos do curso de bacharelado em Ciência da Computação do IFCE Campus Aracati a CADA UM (Cooperativa Aracati Digital – Unidos pelo Mundo) ([www.aracatidigital.com.br](http://www.aracatidigital.com.br)), inspirada na experiência do projeto Pirambu Digital ([www.pirambudigital.com.br](http://www.pirambudigital.com.br)). A ideia é que a CADA UM, gerenciada pelos alunos do bacharelado, possa oportunizar geração de renda para jovens tanto do nível superior quanto do curso técnico de informática, também formados pelo IFCE Aracati. São as seguintes as atividades a serem oferecidas pela CADA UM ao mercado local de Aracati: • Suporte de informática para pequenas e médias empresas • Treinamento de informática personalizado (Personal Trainer de Informática) • Desenvolvimento de Software para pequenas e médias empresas Desenvolvimento: O projeto foi iniciado utilizando-se como estratégia a força de persuasão do jovem. O exemplo da situação privilegiada de alunos do IFCE em Informática é o motor no convencimento de outros jovens em situação social de risco. O Aracati Digital utiliza uma metodologia para a prevenção/(re)inserção social latu sensu do jovem em situação de risco tendo como referência a sua qualificação profissional em TIC, associado a um cenário laboral baseado em economia solidária. Resultados: Quanto a Estratégia Social do projeto, os resultados se fizeram percebidos rapidamente pelo nível de motivação alcançado na comunidade CRER. Em consequência, foi criado o projeto de extensão PRECES que continua acontecer desde então na CRER, de terça à sexta, 2 horas por dia. Alguns internos já começam a ler e escrever, outros já trabalham como eletricitista e os demais envolvidos continuam motivados, aprendendo a fazer na área de informática. Quanto a Estratégia Tecnológica, a motivação dos alunos do bacharelado e do curso técnico tem sido extraordinária. Enquanto a CADA UM está sendo estruturada em seus aspectos burocráticos (com a ajuda do Pirambu Digital), atividades de planejamento já foram realizadas permitindo que a cooperativa inicie suas atividades profissionais ainda este semestre. Coordenador do Projeto: Mauro Oliveira Idealizador do PRECES: Jeferson de Sousa Realização: LAR-A (Lab de Redes de Computadores de Aracati)



**Emanuel Soares dos Santos**  
Acarauá

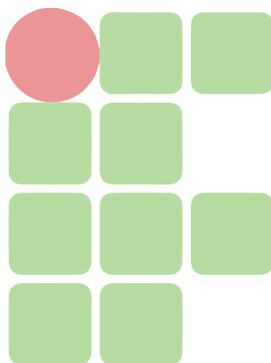
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Zootecnia / Recursos pesqueiros

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/2527086150676612>

### **Avaliação dos níveis de perturbação antrópica por meio de bioindicadores e indicadores abióticos de qualidade de água em diferentes áreas de manguezal do rio acarauá-ce**

Os manguezais são ecossistemas de grande vulnerabilidade a ações externas e vêm sofrendo processos de destruição em vários níveis através da ação humana, não só em função da exploração predatória de sua fauna e flora, como também pela poluição de suas águas, aterros, depósitos de lixo entre outros. Os manguezais constituem um importante habitat para essa fauna, e frequentemente, abrigam uma diversificada comunidade de invertebrados bentônicos. Os macroinvertebrados bentônicos são considerados bioindicadores, pois as espécies, ou assembléia de espécies, têm necessidades particulares com respeito a um conjunto de variáveis físicas ou químicas. Alterações na presença/ausência, número, morfologia, fisiologia, ou comportamento das espécies indicam que as variáveis físicas, químicas e biológicas estão fora dos seus limites de tolerância. Desta forma, a presente pesquisa pretende utilizar associadamente a comunidade de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores e os indicadores físicos e químicos (abióticos) de qualidade de água, para mensurar o nível de impacto causado pela perturbação antrópica nas áreas de manguezal do Rio Acarauá-CE. Tal informação é de suma importância para auxiliar as ações de preservação e recuperação deste ecossistema, assim como servirão de base para comparações e avaliações futuras.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

Marcus Roberto Góes Ferreira  
Costa

Crateús

#### Titulação

Doutorado

#### Área de atuação

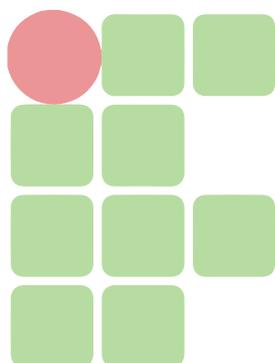
Zootecnia / Recursos pesqueiros

#### Lattes

<http://lattes.cnpq.br/9432442904173516>

### Avaliação químico-bromatológica da palma forrageira adubada e irrigada com água

As plantas de palma forrageira cv. Gigante foram plantadas em uma área da Unidade Didática Experimental do IFCE campus Crateús, em setembro de 2013 sendo o corte das plantas realizado em julho de 2014. Foram utilizados como tratamento diferentes combinações de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica: 130/70/30(T1); 130/130/50 (T2); 190/130/70 (T3) quilos por hectare de nitrogênio (N), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O respectivamente, mais um tratamento com adubação orgânica (T4) e um tratamento testemunha (T5), sem adubo. A água de irrigação utilizada foi proveniente do leito do Rio Poti, localizado a jusante da estação de tratamento de esgoto da CAGECE, a qual liberava constantemente os efluentes de suas lagoas de estabilização onde é tratado o esgoto doméstico da sede do município de Crateús. Esta água foi distribuída para as plantas por meio de um sistema de irrigação do tipo gotejamento, aplicando cerca de 5 (cinco) litros de água por metro linear a cada 15 (quinze) dias em cada planta. Após o plantio iniciou-se as avaliações agrônômicas, onde foi mensurado o número de brotações, obtido por meio de contagem direta em dois períodos, sete e quinze dias após o plantio. Após quinze dias de plantio o número de brotações aumentou significativamente ( $P < 0,05$ ) em relação às observações com sete dias após o plantio. O número total de cladódios na ocasião do corte das plantas foi maior ( $P < 0,05$ ) para os tratamentos 1, 2 e 3, apresentando valores médios de 7,61, 8,27 e 8,80 cladódios por plantas respectivamente, sendo estes semelhantes entre si. Para as medidas de comprimento dos cladódios primários os tratamentos que receberam adubação química não diferiram entre si ( $P < 0,05$ ) mais foram superiores aos tratamentos 4 e 5. Resultados semelhantes também para o comprimento dos cladódios terciários e para largura e espessura dos cladódios secundários. Com relação ao peso dos cladódios por ordem na planta, somente para os cladódios secundários o efeito dos tratamentos apresentou diferença estatística ( $P < 0,05$ ) onde os tratamentos 1, 2 e 3 proporcionaram os maiores pesos dos cladódios secundários. Resultados semelhantes foram observados para os valores do peso total de cladódios e para produtividade estimada, tendo o T1 apresentado a maior produtividade, 49,57 toneladas de massa verde por hectare. Com relação à área dos cladódios os tratamentos 1, 2, 3 e 4 não diferiram ( $P > 0,05$ ), já o tratamento 5 apresentou o menor área para os cladódios primários, sendo semelhante ao T4. Comparando os cladódios de acordo com a ordem na planta, somente para o T2 houve diferença ( $P < 0,05$ ). Com relação à composição química-bromatológica até o presente momento tem-se o resultado para os teores de matéria orgânica (MO), matéria seca (MS) e matéria mineral (MM). Para os teores de MS não houve diferença estatística entre os tratamentos, tanto para os cladódios primários como para os secundários ( $P > 0,05$ ), com médias de 9,80 e 10,39%, respectivamente. Para o T1 os cladódios secundários apresentaram maior porcentagem de MS comparados ao primários ( $P < 0,05$ ). Com relação aos teores de MO e MM, observou-se que a utilização de fertilizantes químicos proporcionou maiores teores de MO somente para T2 e T3, sendo estes semelhante estatisticamente ao T4. O T1 apresentou maior teor de MM e menor ao teor de matéria orgânica ( $P < 0,05$ ) com valores semelhantes ao T5.



INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ

**Manoel Paiva de Araújo Neto**  
Acarauá

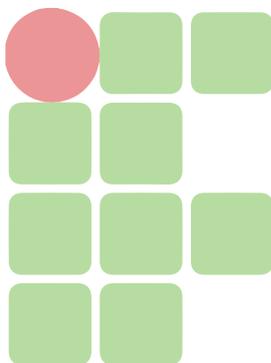
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Ciências ambientais

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/8952013345153553>

### **Caracterização planctônica e leveduriforme do conteúdo estomacal de uca rapax: um foco no monitoramento de áreas degradadas de manguezais.**

Diferentes estudos investigando a presença de impactos ambientais estão sendo conduzidos na tentativa de gerar ferramentas para prevenir o colapso de um determinado ecossistema. Quanto aos ambientes aquáticos, a crescente poluição vem se tornando um dos principais problemas ambientais da atualidade. Desta forma, a utilização de sentinelas e bioindicadores se torna importante para investigação deste tipo de impacto ambiental. Dentre os principais organismos utilizados no monitoramento ambiental, os crustáceos merecem destaque e, dentre estes, o grupo de caranguejo do gênero *Uca* são promissores, principalmente por apresentar-se globalmente distribuído. Entretanto estudos avaliando o papel de diferentes espécies deste gênero como bioindicadores e sentinelas ambientais são escassos. Diante do exposto este projeto tem por objetivo analisar o conteúdo estomacal de *U. rapax*, coletados em áreas de manguezal do Rio Acarauá, Acarauá/CE, sob diferentes níveis de perturbação antrópica. Para tanto os 40 espécimes de caranguejos serão capturados em três áreas de manguezal sob diferentes níveis de perturbação antrópica no Rio Acarauá, nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto e outubro de 2014, totalizando 15 coletas. Os animais serão devidamente transportados, e em laboratório será retirada aleatoriamente uma amostra de 30 animais, sendo 15 machos e 15 fêmeas, para análise planctônica, e 10 animais para análise micológica. Serão determinados os parâmetros biométricos de todos os animais coletados. Para retirada do estômago será efetuado um corte longitudinal na porção dorsal da carapaça. Serão avaliados o grau de enchimento do estômago e o grau de digestão dos itens alimentares. Para análise micológica, as amostras de água e de estômagos serão semeadas em placas contendo ágar Sabouraud acrescido de cloranfenicol. A identificação das leveduras será baseada na micromorfologia e em características bioquímicas. A análise quantitativa será realizada pelo método numérico, utilizando-se a frequência de ocorrência e a participação numérica. As possíveis diferenças entre os dados biométricos serão testadas por meio da análise de variância (ANOVA). A correlação linear será empregada para comparação das médias, com alfa de 0,05. A dispersão de frequência dos fungos será analisada pelo teste do Qui-quadrado, com nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Com este estudo espera-se obter o isolamento de espécies bioindicadoras de poluição de ambientes aquáticos, com maior prevalência nas áreas degradadas, possibilitando identificar o caranguejo *U. rapax* como um sentinela e bioindicador ambiental.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**João Carlos da Costa Assunção**  
Maracanaú

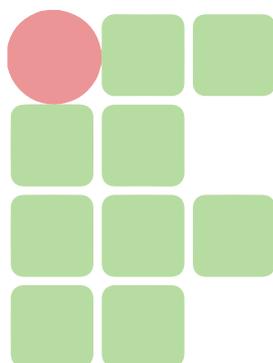
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Química

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/8873683560219910>

## Catálise enzimática na produção de biodiesel

O presente projeto visa o desenvolvimento de um método para obtenção de biodiesel, via rota metélica, a partir de fontes oleaginosas do estado do Ceará (óleo vegetal, de peixe ou residual de fritura) utilizando fontes enzimáticas (enzimas comerciais e outras fontes naturais) como biocatalisadores, através de reações de transesterificação e/ou interesterificação. Várias enzimas comerciais, rejeitos industriais (casca de coco, bagaço de cana-de-açúcar, manipueira, etc) e látex vegetais serão testados como fontes de enzimas (lipases) buscando obter biodiesel com altos rendimentos. Como suportes para imobilização serão empregados alginato, quitosana e/ou outros materiais poliméricos permitindo a reutilização dos biocatalisadores por vários ciclos reacionais. De acordo com a fonte de óleo e de enzima selecionados as condições reacionais (temperatura, solvente, pH, tempo de reação, quantidade de enzima e óleo, irradiação com microondas, etc) serão otimizadas para a obtenção máxima de conversão do óleo em biodiesel. No caso da obtenção por reação de interesterificação, o sub-produto glicerina será convertido em triacetina, que apresenta várias aplicações industriais.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Luis Gonzaga Pinheiro Neto**  
Sobral

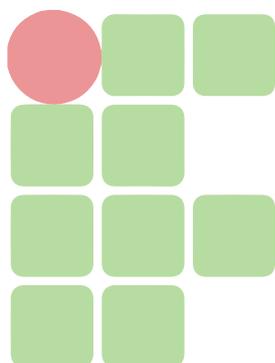
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Ciências agrárias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/7814291436802540>

## **Crescimento inicial de híbridos de maracujazeiro adubados com fertilizantes orgânicos**

O maracujá é um fruto que se destaca na fruticultura tropical é bastante apreciado no Brasil e no mundo pelo seu sabor e aroma. O Nordeste brasileiro produz cerca de 70% da produção nacional de maracujá em 37 mil ha. No estado do Ceará, quase totalidade dos plantios encontra-se no Planalto da Ibiapaba, apesar de já está se expandindo para o restante do estado, principalmente no Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú. O cultivo do maracujazeiro em escala comercial teve início na década de 70, com a espécie *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, também conhecida como maracujá-amarelo ou maracujá-azedo. Com relação ao maracujazeiro-azedo, o número de cultivares comerciais é pequeno, considerando a grande variabilidade dos agro ecossistemas no Brasil, principalmente as mias adaptadas para a região da Serra da Ibiapaba e do Baixo Acaraú. O reduzido número de cultivares disponíveis para os produtores implica numa maior vulnerabilidade dos cultivos às doenças. O presente trabalho tem o objetivo de produzir maracujá com elevada qualidade, buscando otimizar o melhor híbrido com a adubação orgânica na cultura. O trabalho será realizado em uma área de estufas recém-construída no Câmpus Sobral do Instituto Federal do Ceará – IFCE. As mudas serão produzidas por meio de sementes cedidas pelo Programa Nacional de Melhoramento de Maracujá conduzido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas – Ba). O delineamento experimental será o de blocos completos ao acaso, com parcelas subdivididas e com 4 repetições, totalizando 64 unidade experimentais, com três plantas em cada unidade. Os tratamentos consistirão da combinação de 04 Híbridos nas parcelas e constituindo as sub parcelas 4 doses de biofertilizante sólido (0, 250, 500 e 1000 gramas de biofertilizante por planta), aplicadas manualmente. No presente trabalho serão avaliadas a altura de planta, diâmetro do caule; número de folhas emitidas e área foliar, no intervalo de tempo de 15 em 15 dias. As medidas de altura da planta serão realizadas do colo da planta até o seu ápice, com o auxílio de uma trena graduada em centímetros. O diâmetro de caule será medido na altura da planta do colo da planta com um paquímetro digital e a determinação do número de folhas emitidas foi realizada através de contagem direta. A área foliar será medida com auxílio de um medidor de área foliar. Ao final do experimento, a matéria da seca da planta e suas partes, também serão mensuradas, a partir da coleta de todas as plantas separadas por tratamento, pesadas secas em estufas, sendo expressa em gramas por planta.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**José William Alves da Silva**  
Limoeiro do Norte

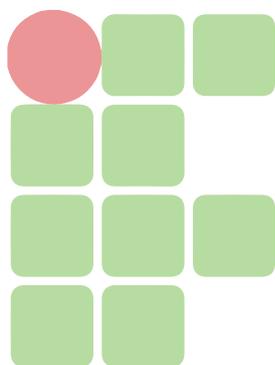
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Zootecnia / Recursos pesqueiros

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/9801229682631607>

## Cultivo de microalgas para tratamento de efluentes e produção de biodiesel

A maior parte dos projetos de aquicultura não prevê uma disposição adequada de seus efluentes, uma vez que, em mais de 72% deles, a única medida tomada é a realização de um plano de monitoramento dos mesmos, antes de lançá-los nos corpos hídricos receptores. Isto, porque nestes efluentes estão presentes elevadas concentrações de compostos nitrogenados como a amônia, uma substância bastante tóxica para a grande parte dos seres vivos, sendo encontrada em elevada concentração nas águas que recebem os efluentes da aquicultura intensiva, e fosfatados. A remoção destes nutrientes pelas algas é muito eficiente e relativamente simples diminuindo os impactos ambientais, além do que estes organismos resultam, ainda, em uma atividade altamente produtiva. Desta forma, a fitorremediação é uma medida alternativa para a mitigação dos impactos ambientais causados pelos efluentes da aquicultura intensiva utilizando microalgas como a *Chlorella vulgaris*, espécie bastante utilizada na suplementação nutricional humana e de organismos aquáticos, na indústria farmacêutica e como potenciais fontes na produção de biocombustíveis. Atualmente, o foco para produção de biodiesel está caminhando para o uso de culturas não comestíveis como a reutilização do óleo de cozinha, aproveitamento de gordura animal de baixa qualidade e cultivo de microalgas. Algumas espécies de microalgas são fontes promissoras para produção de biodiesel em larga escala, com produtividades maiores que outras oleaginosas vegetais, sendo uma solução viável do ponto de vista econômico, ambiental e uma excelente alternativa aos combustíveis fósseis. Além disso, sua produção não compete com o plantio de alimentos, pois as microalgas podem ser cultivadas em regiões não agricultáveis. O trabalho avaliou a utilização da microalga *Chlorella vulgaris* na fitorremediação de efluentes aquícolas e sua produção lipídica. Foram realizados três tratamentos, com seis repetições cada, utilizando como meios de cultura o Guillard f/2 e efluentes da carcinicultura e piscicultura. O cultivo estacionário foi realizado em 12 L úteis e foi acompanhado, diariamente, por espectrofotometria a 680 nm, sendo a determinação das concentrações de amônia, nitritos, nitratos e fosfatos realizada no início, meio e fim dos cultivos. A separação das células do meio de cultivo foi realizada por floculação química, usando NaOH 2N e, depois de lavada, a biomassa foi seca em estufa com renovação de ar a 60 °C por 24 h. O tratamento com efluente da carcinicultura apresentou uma produção de biomassa significativamente maior que os demais, com valor médio de  $0,91 \pm 0,05$  g L<sup>-1</sup>. Os compostos nitrogenados presentes nos efluentes foram satisfatoriamente removidos com uma remoção média em torno de 76%. O cultivo realizado com efluente de tilápia apresentou melhor produtividade lipídica com  $0,025 \pm 0,002$  g L<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>. Assim, a microalga *C. vulgaris* pode ser utilizada na fitorremediação de efluentes aquícolas para a produção de biomassa e extração de lipídios.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Marco Antônio Rosa de Carvalho**  
Sobral

**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Ciências agrárias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/6262849185184873>

## **Determinação da evaporação da água em reservatórios superficiais cobertos por diferentes plantas aquáticas flutuantes**

A região Nordeste do Brasil, com suas condições de semiárido, vem sofrendo devido aos altos índices de evaporação que apresenta, em alguns casos 300 % acima da pluviosidade. Tais índices propiciam grandes perdas para a região, de uma forma geral, e mesmo para o país. A presente pesquisa estudará uma das ferramentas para controle da evaporação em reservatórios superficiais – plantas aquáticas flutuantes - e as consequências da sua aplicação na qualidade da água. O trabalho será realizado em um local representativo do semiárido cearense, onde serão instaladas cinco caixas d'água (fabricadas por material plástico) de 310 litros, com diferentes coberturas, para se determinar as taxas de evaporação e evapotranspiração durante seis meses de observação. O delineamento será inteiramente aleatorizado com cinco tratamentos, sendo cada cobertura um tratamento, são eles: área livre de cobertura, com cobertura de taboa (*Typha domingensis*), com cobertura de tiririca (*Cyperus rotundus*), com cobertura de aguapé (*Eichhornia crassipes*) e com cobertura de alface d'água (*Pistia stratiotes*). Uma correlação estatística entre a redução da evaporação / evapotranspiração e os fatores climatológicos velocidade do vento, temperatura do ar e do solo será realizada. Ao final do trabalho será possível quantificar e analisar comparativamente as perdas por evaporação ou evapotranspiração ocorridas em superfícies d'água livres e habitadas por plantas aquáticas de ocorrência comum em corpos d'água do Ceará.



**Francisca Joyce Elmiro Timbo Andrade**  
Sobral

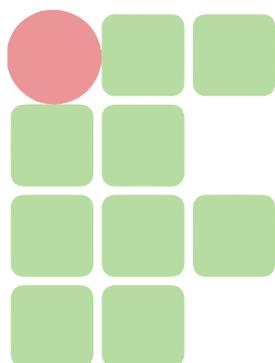
**Titulação**  
Especialista

**Área de atuação**  
Ciência de alimentos

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/4179410404091806>

## **Embalagem ativa com óleo essencial de *origanum vulgare ssp. Hirtum* na conservação de panifícios**

O conceito de embalagem ativa para alimentos vem sendo estudado, combinando áreas da tecnologia de alimentos, biotecnologia, embalagem e ciência dos materiais. Estes sistemas consistem na incorporação de aditivos, tais como, agentes antimicrobiano, antioxidantes, anti-tumecentes, microrganismos antagonistas, bactericidas, antibióticos, enzimas e outros, na embalagem ao invés de serem adicionados diretamente nos alimentos. Os óleos essenciais (OE) constituem os elementos voláteis contidos em muitos órgãos vegetais, e, estão relacionados com diversas funções necessárias à sobrevivência vegetal, exercendo papel fundamental na defesa contra microrganismos. Cientificamente, tem sido estabelecido que, cerca de 60% dos óleos essenciais possuem propriedades antifúngicas e 35% exibem propriedades antibacterianas. No Brasil, substâncias utilizadas como aromatizantes naturais em alimentos são isentas de registro no Ministério da Saúde sendo permitida a sua utilização. Estes esclarecimentos implicam uma perspectiva de substituir aditivos químicos por conservadores naturais obtidos destes vegetais, o que atenderia à atual demanda de produção de alimentos seguros e implementaria o uso de porções vegetais usualmente descartadas. O objetivo deste projeto é analisar a atividade antifúngica do óleo essencial de *Origanum vulgare ssp. Hirtum* incorporados às embalagens de pães, assim como, a incorporação do orégano na formulação dos pães, e sua relação com a expansão da vida de prateleira desses produtos, garantindo qualidade e segurança do produto final. O OE será obtido por técnica de arraste a vapor com utilização de um aparelho tipo Clevenger. Os pães serão produzidos, na Planta Piloto de Panificação do IFCE- campus Sobral, e após a cocção e resfriamento dos produtos, as amostras da embalagem ativa serão acondicionados em embalagens com diferentes concentrações do OE, identificados e armazenados em prateleiras na mesma planta-piloto, à temperatura ambiente. Amostras sem a adição de OE na embalagem servirá como controle. E as amostras com adição de orégano na formulação, serão também acondicionadas para posteriores análises, microbiológicas e sensorial (teste de aceitação). Realizar-se-á em todas as amostras análises de bolores e leveduras (UFC/g) nos tempos 0, 3, 6, 9 e 12 dias de armazenamento, podendo existir variações desse período para mais ou menos tempo, dependendo das condições dos produtos. A aplicação de OE como embalagem ativa em panificação poderá despertar grande interesse neste setor industrial devido à grande aceitação dos consumidores por produtos naturais, bem como pelos danos à saúde propiciados pelos aditivos sintéticos



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Erlens Éder Silva**  
Crato

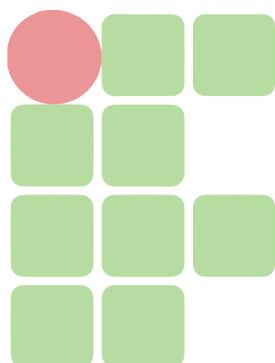
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Zootecnia / Recursos pesqueiros

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/8987866888319889>

## **Estratégias alimentares e manejo sustentável da caatinga na produção de caprinos**

O projeto tem por finalidade trabalhar produtores familiares, com potencial para a criação de bovinos, caprinos e/ou ovinos, a fim de aperfeiçoar as técnicas de produção e conservação de forragens, bem como orientações sobre o manejo e a convivência sustentável na caatinga. O trabalho está sendo realizado em propriedades rurais em áreas que compreendam os municípios de Araripe, Crato e Farias Brito - CE. A seleção das propriedades rurais envolve aquelas que desenvolvem atividades voltadas à criação de ruminantes. A região estudada caracteriza-se por apresentar clima tropical Semiárido, de solos pouco profundos com pouca capacidade de retenção de água, pobres em matéria orgânica e vegetação predominantemente típica da Caatinga. Inicialmente foram realizados os levantamentos produtivos das propriedades familiares (classificadas de acordo com o nº de módulos fiscais) que foram selecionadas para serem realizadas as atividades de acompanhamento e orientações técnicas. Foi aplicado um questionário (área, práticas produtivas, recursos naturais, instalações e equipamentos existentes, número de membros, atividades paralelas, número de animais, manejo, etc.) que fundamentou o banco de dados com informações para dispor no Relatório Final. Após traçado o perfil e avaliar o nível tecnológico dos produtores rurais, traçamos o planejamento cronológico baseado em ações estratégicas alimentares de convivência para a produção animal. Após visitas e reuniões enfocando a situação da comunidade, seu potencial produtivo, a importância do manejo alimentar do rebanho, destacou a necessidade do armazenamento forrageiro. Neste segundo momento serão ministrados dois cursos e duas palestras por propriedade baseado na necessidade do produtor, ao quais se encontram disponíveis no portfólio de tecnologias do G-Pasf (Grupo de Estudos em Pastagens e Forragicultura) sobre as diferentes tecnologias adaptáveis para o manejo alimentar sustentável na caatinga como: 1. Tecnologia de produção de feno; 2. Técnicas de conservação de forragem como silagem; 3. Cultivo da capineira de capim elefante; 4. Práticas de manejo alimentar dos animais na pastagem nativa; 5. Suplementação mineral de ruminantes; 6. Cultivo de palma forrageira; 7. Cálculo de suporte forrageiro; 8. Forrageiras exóticas adaptadas como leucena e tifton; 9. Controles zootécnicos; 10. Manejo sanitário. As tecnologias referendadas serão também apresentadas e/ou expostas em exposição como a EXPOCRATO – Exposição Agropecuária do Crato realizada na segunda quinzena de julho de 2015, no IV Encontro de Zootecnia 2015 e no III Seminário de Pesquisa e Extensão do IFCE, campus Crato 2015 que serão realizados nos dias 5 e 6 de junho de 2015. Podemos concluir que a pesquisa apresenta relevância quanto aos resultados ao instigar os alunos ao envolvimento das atividades zootécnicas, aumento dos conhecedores das principais ações de manejo e convivência sustentável no Semiárido, bem como destacar as atividades de campo as quais poderão fortalecer e consolidar as linhas de pesquisa do curso de Bacharel em Zootecnia. Por outro lado a efetivação de um calendário de eventos como dias de campo, reuniões, palestras e seminários possivelmente irá contribuir para ampliar a visão da sociedade voltada para o Instituto Federal do Ceará. E por fim o aprendizado da convivência com o Semiárido e sua sazonalidade pluviométrica propiciando aos criadores adotar tecnologias inovadoras que elevem a produtividade dos rebanhos. Agradeço ao componentes do G-Pasf.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

Cley Anderson Silva de Freitas  
Tianguá

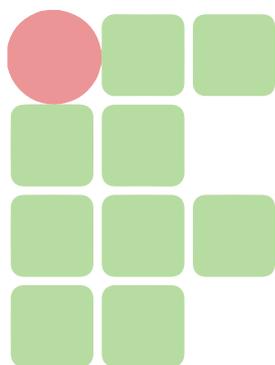
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Ciências agrárias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/2818524375516539>

### **Estudo das lâminas de irrigação utilizando esgoto doméstico tratado na produção do maracujazeiro amarelo (*passiflora edulis sims f. Flavicarpa deg.*)**

O maracujazeiro-amarelo é uma cultura em ascensão no Brasil, devido a qualidade de seu suco, anualmente tem se constatado o aumento das áreas produtoras desta cultura. O favorecimento hídrico por meio da irrigação permite maximizar a produção da cultura, aumentando o rendimento de frutos por área plantada e do número de frutificação durante o ano. Porém os grandes volumes hídricos utilizados na irrigação das culturas agrícolas têm sido questionados pela sociedade mundial. Desta forma, tem-se intensificado as pesquisas destinadas a determinar a real necessidade hídrica das culturas, de modo a evitar desperdícios. O uso de fontes hídricas alternativas, como o esgoto doméstico tratado também tem sido evidenciado, pois além de fonte hídrica, os nutrientes mineralizados presentes no esgoto doméstico tratado também podem maximizar a produção. Diante do exposto, o presente projeto tem como objetivo estudar os impactos do uso do esgoto doméstico tratado e das lâminas de irrigação: no sistema de irrigação, no solo, na cultura do maracujazeiro e cultura. O experimento será desenvolvido na Estação de Tratamento de Esgoto da CAGECE localizado no município de Tianguá-CE. O delineamento estatístico adotado será o de blocos ao acaso, no esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas, será avaliado o efeito de dois tipos de água de irrigação (água de abastecimento e esgoto doméstico tratado); nas subparcelas, serão distribuídas cinco lâminas de irrigação baseadas na evapotranspiração da cultura  $ET_c$ , que corresponderam à multiplicação da  $ET_c$  pelos fatores 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 e 1,25. Será avaliada; a eficiência de distribuição de água do sistema de irrigação e a fertilidade e salinidade do solo, antes e após a realização da pesquisa; as variáveis produtivas da cultura como rendimento, diâmetro e peso do fruto, e Brix. Quanto à saúde pública será avaliada a presença de coliformes fecais nos frutos. Os resultados serão submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando verificado efeito significativo na análise de variância, os dados obtidos nos diferentes tratamentos de natureza qualitativa serão comparados usando o teste de Tukey em nível de 1 e 5% de probabilidade e os de natureza quantitativa, serão submetidos ao estudo de regressão, buscando-se ajustar equações com significados biológicos, sendo selecionados os modelos matemáticos que apresentaram melhores níveis de significância e maior valor de coeficiente de determinação ( $R^2$ ).



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

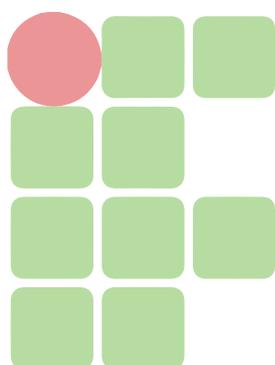
**Wellington de Queiroz Neves**  
Tianguá

**Física em massa**

**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Astronomia / Física

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/1181286573509633>



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Nara Lúcia Mendes Alencar**  
Crateús

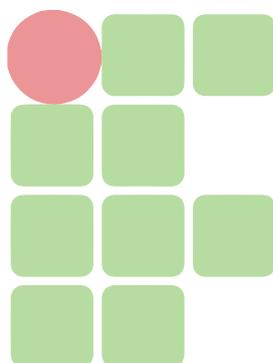
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Ciências agrárias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/5765514932942598>

### **Germinação de sementes de girassol (*helianthus annuus* L.) Submetidas ao estresse salino**

O girassol por ser uma cultura resistente ao déficit hídrico apresenta cultivo favorável em regiões semiáridas, como a Nordeste do Brasil, onde também é comum, a ocorrência de solos e fontes de água com elevadas concentrações de sais. Devido a isso, torna-se relevante a realização de estudos que avaliem os efeitos da salinidade sobre as plantas cultivadas nessa região. Recentemente, o uso do girassol na alimentação animal, sob a forma de silagem, vem crescendo no Brasil, devido à sua grande adaptabilidade às mais variadas condições climáticas e a sua pouca exigência nutricional, o que também corrobora o uso dessa planta em regiões semiáridas. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o comportamento germinativo de sementes de girassol sob condições controle e estresse salino, assim como identificar os níveis de sais que afetam significativamente a germinação dessas sementes. Posteriormente, após a seleção da dose de sal, serão realizados os experimentos para analisar os efeitos da salinidade sob os aspectos bioquímicos, fisiológicos e citoquímicos do desenvolvimento inicial de girassol. Inicialmente, realizou-se dois testes de germinação, no primeiro teste, os tratamentos consistiram em: controle (água destilada), 50mM, 100mM, 150mM e 200mM de NaCl, já no segundo teste, os tratamentos foram: controle, 100mM, 200mM e 300mM de NaCl. As sementes de girassol, cultivar BRS-122, foram previamente tratadas com hipoclorito de sódio a 2%; logo após, estas foram postas para germinar sobre papel germitest estéril umedecidos com água destilada ou solução salina, em caixas gerbox vedadas com filme PVC. O experimento foi conduzido em câmara de germinação tipo BOD, fotoperíodo de 12/12 h, a 25°C. A germinação foi avaliada durante 8 dias, sendo consideradas germinadas as sementes que apresentaram protrusão da radícula. Os parâmetros germinativos analisados foram: porcentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). Nesse estudo, observou-se que a germinação das sementes foi afetada negativamente pela salinidade, sendo os efeitos mais negativos observados na maior dose de sal (300mM de NaCl), verificando-se redução de aproximadamente 95%, no percentual de germinação. Por outro lado, também observou-se que as doses testadas não inibiram completamente a germinação, nem nas concentrações de NaCl mais elevadas. Assim, essa cultivar apresentou-se tolerante ao estresse salino, indicando a sua viabilidade para o cultivo, em regiões que apresentem problemas com excesso de sais, seja no solo e/ou na água de irrigação, como a Região Nordeste.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Antonia Lucivania de Sousa Monte**  
Limoeiro do Norte

**Nuggets elaborados à base de subprodutos de frango e revestidos com filmes de amido – parâmetros de qualidade**

**Titulação**

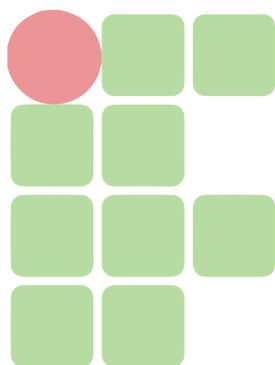
Doutorado

**Área de atuação**

Ciência de alimentos

**Lattes**

<http://lattes.cnpq.br/1065083096472818>



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Adriano Freitas de Sousa**  
Aracati

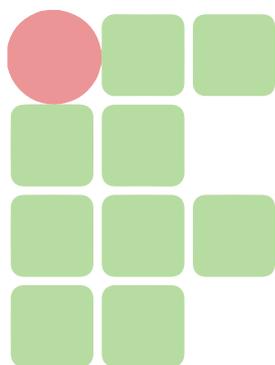
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Química

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/3230951419270433>

### **Síntese de esferas híbridas contendo nanopartículas com potencial aplicação na conversão de celulose em bioálcoois**

A necessidade por novas formas de produção de combustíveis alternativos tem impulsionado pesquisas por produtos capazes de gerar energia renovável e limpa, onde se destaca a biomassa.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Wilami Teixeira da Cruz**  
Juazeiro do Norte

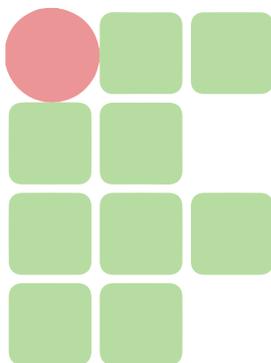
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Astronomia / Física

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/2873950309565170>

### **Tópicos avançados em física moderna: divulgação científica e estudo de vórtices em branas**

Os recursos envolvidos nesse projeto visam ao apoio à criação de uma área de pesquisa em divulgação científica e estudos teóricos de vórtices no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará- Campus Juazeiro, localizado na cidade de Juazeiro do Norte, região do Cariri cearense. O projeto de pesquisa será apresentado em dois subprojetos: Divulgação científica em Física Moderna e Estudo de vórtices em branas. No primeiro subprojeto, inicialmente apresentamos os principais fatores que contribuem para o baixo interesse, entre estudantes de nível médio, na carreira científica. A seguir propomos iniciativas capazes de motivar estudantes de ensino médio, assim como melhorar a formação de professores a partir da criação de um núcleo de divulgação científica. No segundo subprojeto, apresentamos uma proposta de pesquisa em modelos de dimensões extras. Daremos enfoque ao estudo do comportamento do campo tensorial de Kalb-Ramond, num cenário de 6D com estrutura de mundo modelada por defeito topológico tipo vórtice.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Evandro de Lima Rodrigues**  
Aracati

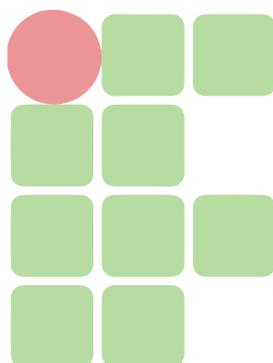
**Titulação**  
Especialista

**Área de atuação**  
Ciência da computação

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/3761081812079427>

## Um estudo da plataforma android para desenvolvimento de aplicações móveis

O Android é um software open-source que inclui um sistema operacional, um middleware e aplicações chave, tendo sido criado para os celulares e outros dispositivos. Atualmente a plataforma Android é uma das líderes no mercado de dispositivos móveis, e desenvolver aplicativos para estes aparelhos é uma excelente oportunidade para desenvolvedores ingressarem neste mercado que vem crescendo de forma espantosa no mundo inteiro. E quem se especializar na plataforma Android terá uma grande vantagem competitiva neste novo mundo repleto de dispositivos móveis. Este projeto visa proporcionar aos estudantes dos cursos de tecnologia da informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, os conhecimentos iniciais para aprenderem a desenvolver aplicativos para a plataforma Android. Estes conhecimentos serão adquiridos através da leitura de bibliografias da teoria geral da plataforma Android que contempla o SDK e APIs, para iniciar o desenvolvimento de aplicações para a plataforma Android usando a linguagem de programação Java. Para consolidar os conhecimentos adquiridos os estudantes programarão pequenos aplicativos para teste da plataforma, e a partir dos programas criados, serão documentados os processos envolvidos na implementação dos mesmos, onde irão gerar dados para fins de análise do aprendizado dos estudantes que participarem do projeto.

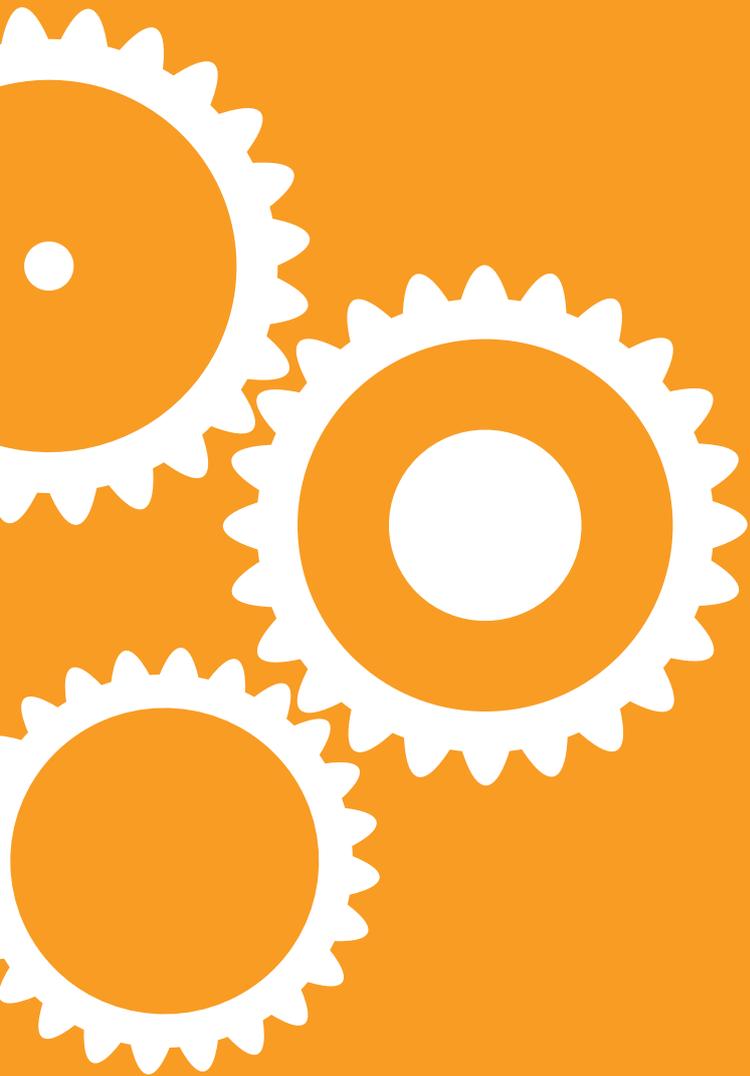


**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**



# Engenharias

- Engenharia





**André Luiz de Souza Araújo**  
Fortaleza

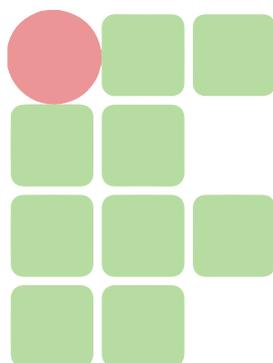
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/6536028205635553>

## **Automação de processos de tratamentos térmicos por controlador pid e scada**

Os tratamentos térmicos são operações de aquecimento e resfriamento controlados, que visam a afetar as características dos materiais, agrupando diversos tipos de processos, diferentes patamares de temperatura e velocidades de resfriamento, adição de elementos químicos, com o intuito de aperfeiçoar as propriedades mecânicas (ductilidade, tenacidade), tribológicas (desgaste, fadiga) ou de resistência à corrosão, dependendo da necessidade de aplicação. O controle do processamento térmico por programas computacionais tornou-se uma prática cada vez mais frequente no meio industrial. Por meio de ferramentas como o controlador PID (Proporcional-Integral-Derivativo) e o sistema SCADA (Supervisor Control and Data Acquisition) é possível configurar os parâmetros de entrada, acompanhar o desenvolvimento do processo, visualizar seus valores em cada instante do ciclo e valores finais (de saída), obter gráficos do processo em geral, comparando valores, aumentando a confiabilidade do processo, e por tanto, do produto final. O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de monitoramento e registro de dados para processos de tratamento térmico em materiais que possa ser empregado na indústria e nos laboratórios de pesquisa.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

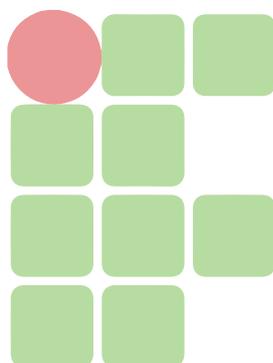
## Pedro Henrique Augusto Medeiros **Disponibilidade hídrica de pequenos açudes no semiárido cearense** Maracanaú

**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Engenharia

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/4970091740105771>

Hidrologicamente, o semiárido brasileiro se caracteriza por baixa precipitação pluviométrica, cuja média é da ordem de 800 mm/ano, com forte variabilidade intra- e interanual. Associa-se a isso elevadas taxa de evaporação potencial, que podem superar os 2.500 mm/ano. Nesse cenário de balanço hídrico atmosférico negativo em grande parte do tempo e baixa disponibilidade de água subterrânea, o açude se destaca como a principal alternativa para garantir o fornecimento hídrico na região. A possibilidade de armazenar água quando de sua disponibilidade para utilização nos períodos de estiagem impulsionou a política da açudagem, o que produziu uma densa rede de reservatórios. Juntamente com a implantação de uma infraestrutura hidráulica robusta nas últimas décadas, o Estado do Ceará avançou significativamente nas ações de gestão dos recursos hídricos, destacando-se no cenário nacional. Quanto ao uso da água, um procedimento metodológico bastante difundido no meio técnico-científico tem sido utilizado para quantificar a disponibilidade hídrica de açudes estratégicos operados pela Companhia de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH, o qual se baseia na simulação do balanço hídrico para quantificar a máxima vazão regularizada pelo açude para um nível de garantia mínimo exigido. No Ceará, os açudes são operados com vazão máxima liberada associada a uma garantia de 90% (Q90), enquanto que a outorga de direito de uso dos recursos hídricos é limitada a 90% de Q90 conforme Decreto Estadual 31.076/2012. Por sua vez, os pequenos açudes, que ocorrem em grande quantidade na região e em muitos casos são a única fonte hídrica no meio rural, não atendem aos critérios definidos para os açudes estratégicos, uma vez que secam com frequência e geralmente são incapazes de fornecer qualquer vazão com elevada garantia. A falta de critérios para a operação de pequenos açudes conduz a um uso da água de forma intuitiva e de acordo com a necessidade, levando a subutilização desse escasso recurso. Neste projeto, simulações de balanço hídrico indicaram que a operação de pequenos açudes com níveis de garantia mais baixos podem proporcionar um aumento de renda do agricultor. No entanto, a regra de operação deve ser variável de acordo com o regime hidrológico e as características do açude em análise. Se por um lado o conhecimento da geometria do açude, entre outras características, é fundamental para que se avalie sua disponibilidade hídrica, a escassez de dados técnicos sobre essas estruturas representa atualmente uma barreira para o avanço da definição de critérios de operação de forma abrangente no semiárido. Nesse contexto, uma amostra de 358 pequenos açudes particulares construídos em cooperação com DNOCS, para os quais há disponibilidade de dados técnicos, foi estudada quanto aos coeficientes de forma e abertura, que descrevem a geometria dos açudes. Concluiu-se que não há uma tendência regional desses coeficientes e que os mesmos não apresentam correlação com variáveis como capacidade do açude, área de inundação e coeficiente de compacidade da bacia hidráulica. No entanto, a partir de imagens de satélite e modelos de elevação digital obtidos remotamente, é possível estimar a forma dos açudes e, conseqüentemente, realizar simulações para quantificar sua disponibilidade hídrica.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Ialuska Guerra**  
Juazeiro do Norte

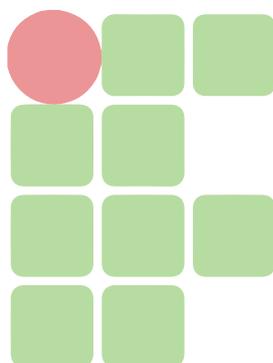
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/5626461456053069>

## Efeito do treinamento de força no índice de sarcopenia e capacidade funcional em portadores de dcnts

A população brasileira está apresentando uma maior longevidade e nesse contexto está ocorrendo um aumento no índice das doenças crônicas não transmissíveis, tornando endêmicas as situações de morbidades. Esse quadro, muitas vezes acelera a perda da capacidade funcional, descrita na literatura como sendo a limitação na realização de atividades rotineiras. Esse aspecto para a manutenção da autonomia dos indivíduos na vida em sociedade pode ter seus níveis melhorados com a prática regular e sistematizados da atividade física. Nesse sentido, o treinamento de força tem sido relacionado como um fator importante para a manutenção da capacidade funcional visto que as adaptações morfofuncionais provenientes desse tipo de treinamento se relacionam com diminuição nas taxas de doenças cardíacas, fortalecimento músculo-articular e melhorias no desempenho motor. Entre os vários benefícios decorrentes do treinamento de força está a manutenção da massa corporal magra e conseqüentemente a prevenção a sarcopenia. Embora seja considerado um efeito do envelhecimento, as pessoas com DCNTs apresentam perdas de massa muscular precoce e apresentam redução na sua capacidade funcional no que se refere a marcha e a força de membros inferiores, o que pode ocasionar quedas com conseqüentes fraturas, levando a quadros de incapacidades e deficiências físicas. Exercícios realizados em meio líquido são menos prejudiciais às articulações e estruturas neuromusculares devido ao menor impacto do movimento pela imersão do corpo na água e menos dolorosos quando executados devido a fluidez da água, a diferença da aceleração da gravidade e a ação hidrostática que atua em todas as partes do corpo submerso. O objetivo deste projeto foi analisar o efeito do treinamento de força na água nos níveis de sarcopenia e de capacidade funcional nos membros inferiores em indivíduos portadores de doenças crônicas não transmissíveis. Trata-se de uma pesquisa quase-experimental, de campo e de caráter quantitativo. A amostra selecionada por randomização foi composta por 10 sujeitos com doenças crônicas não transmissíveis, dividida em dois grupos: um grupo com intervenção (experimental) e um grupo controle. O treinamento ocorreu em duas semanas, com seis sessões, 11 exercícios, velocidade de 35 bpm monitorados por metrônomo, sessões de 50 minutos. Os resultados apontam que ambos os grupos encontram-se sem diferenças estatisticamente significantes no índice de massa muscular e no percentual de gordura, mas foram encontradas diferenças estatisticamente significantes no teste de capacidade funcional entre os grupos (testes Wilcoxon,  $p < 0,050$ ), com uma tendência do aumento de força nos membros inferiores concomitante ao aumento da capacidade funcional do grupo experimental ao comparar com o grupo controle. Dessa forma, foi verificada a eficácia do protocolo utilizado na capacidade funcional e nos níveis de força dos segmentos inferiores.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Ajalmar Rego da Rocha Neto**  
Maracanaú

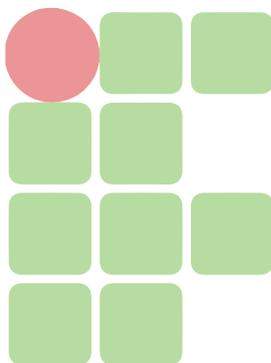
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/4524723055652545>

### **Equalização de canais de comunicação via classificadores esparsos com opção de rejeição.**

Este projeto de pesquisa científica visa a aplicação de técnicas de classificação com opção de rejeição combinadas com técnicas para obtenção de classificadores esparsos de padrões baseados em máquinas de vetores de suporte aplicados à equalização de canais de comunicação. Mais especificamente, o objetivo desse trabalho é aplicar classificadores esparsos de padrões baseados em máquinas de vetores de suporte, (i.e., classificadores SVM e LSSVM) a fim de reduzir o custo computacional na tarefa de equalização de canais de comunicação. Os classificadores obtidos devem categorizar os bits recebidos no receptor em 0 (zero) ou 1 (um), mas opcionalmente devem categorizar em uma classe de rejeição quando as probabilidades a posteriori estimadas para as ambas as classes forem próximas ao limiar segundo um custo de rejeição. No contexto da equalização de canais de comunicação, os bits rejeitados devem ser utilizados para detecção de erro ou mesmo como entrada para um algoritmo de correção de erro. Portanto, o sistema obtido agrega as seguintes propriedades desejadas, a saber: redução do custo computacional de avaliação de novos padrões (não utilizados no treinamento) e detecção de erros na recepção de bits. Além disto, como resultado do projeto proposto podem surgir novas técnicas de correção de erros. Não há conhecimento na literatura de sistema para equalização que envolva os conceitos propostos neste projeto de pesquisa.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

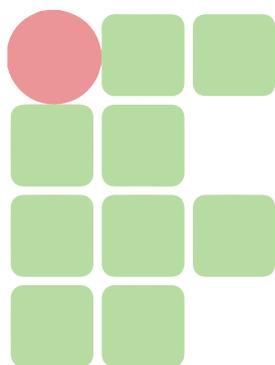
**Hernán Gustavo Ruiz**  
Acará

## Laminação por infusão

**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/1434329688993542>



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Geraldo Luis Bezerra Ramalho**  
Maracanaú

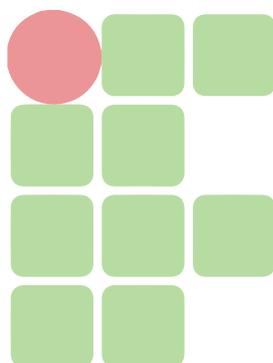
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/2616818240703655>

## **Modernização de equipamentos para viabilização de pesquisas em monitoramento e diagnóstico de falhas**

A inspeção automática é uma importante ferramenta no âmbito da manutenção industrial, especialmente na área de manutenção preditiva envolvendo detecção e diagnóstico de falhas. O estudo de técnicas de processamento digital de sinais e a investigação de aplicações em inspeção industrial, possibilitam desenvolver sistemas automáticos de inspeção e manutenção preditiva, os quais resultam na redução dos custos de produção. O monitoramento da condição de máquinas industriais fornece informações sobre o estado de operação de um equipamento, o que permite planejar uma intervenção de manutenção antes que uma falha ocorra. O estudo emprega imagens óticas e radiográficas, além de sensores MEMS para a coleta de sinais de vibração e temperatura de diferentes tipos de máquinas em diferentes condições de operação. A abordagem proposta neste projeto baseia-se modelagem de sistemas por meio das Redes de Petri, extração de características estruturais de sinais e imagens digitais por meio de Transformada wavelet, Dimensão Fractal, Morfologia Matemática e estatística de coocorrência. Os métodos de reconhecimento de padrões desenvolvidos para esse tipo de aplicação podem ser empregados no monitoramento de estruturas civis, equipamentos industriais, equipamentos prediais e residenciais. Esta proposta apresenta fundamentos que justificam o investimento de recursos financeiros de capital e de custeio para viabilizar a continuidade da pesquisa e desenvolvimento dessa tecnologia e a divulgação científica de resultados.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

Sandro Cesar Silveira Juca  
Maracanaú

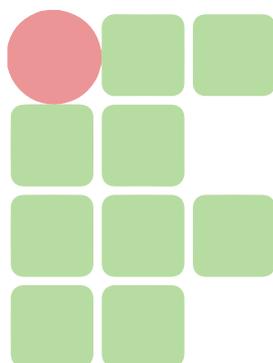
**Titulação**  
Mestrado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/0543232182796499>

## Monitoramento online aplicado em sistemas de microgeração teg-fotovoltaica utilizando fontes renováveis de energia

A pesquisa de sistemas de microgeração descentralizada de energia elétrica é vital para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social nos países em desenvolvimento. Dessa forma, essa pesquisa é baseada na implementação de microgeradores termoelétricos que consistem na montagem de vários pares termoelétricos ligados em série para a formação das células termoelétricas cuja tensão gerada depende da temperatura da junta quente em relação à temperatura da junta fria. O valor final da tensão elétrica gerada vai depender principalmente da diferença de temperatura fornecida e do número de células termoelétricas ligadas em série. Os microgeradores termoelétricos (TEGs) implementados no projeto utilizam o calor como fonte a partir da concentração de energia solar. Este princípio é utilizado também pela NASA (North American Space Agency) no intuito de gerar energia elétrica para o robô Curiosity em Marte, através do calor liberado por reações nucleares de decaimento de radioisótopos. Os TEGs são utilizados também em cogeração, com calor fornecido pela incineração de resíduos sólidos urbanos, por motores e freios automotivos, como na Fórmula 1, por máquinas industriais, entre outros. A produção de energia termoelétrica é um dos principais processos de conversão direta de energia térmica em energia elétrica, e garante uma operação prolongada e confiável sem manutenção devido à inexistência de partes móveis. Neste sentido, o presente projeto visa construir e realizar análise experimental de um sistema de microgeração termoelétrica utilizando energia solar como fonte renovável, como também desenvolver sistemas embarcados de monitoramento WiFi utilizando software livre aplicado às variáveis relacionadas aos microgeradores termoelétricos analisados. A utilização de sistemas de monitoramento online pode contribuir para disseminar uma política de descentralização da geração de energia elétrica, pois possibilita identificar, em tempo real, os recursos energéticos locais, monitorar a eficiência de conversão de energia e enviar informações sobre possíveis falhas. Estes aspectos têm uma importância, principalmente para os países em desenvolvimento, onde as plantas descentralizadas de geração, baseadas em fontes renováveis são, em alguns casos, a melhor opção para o fornecimento de eletricidade. No intuito de contribuir para a difusão desta tecnologia nos países em desenvolvimento, o firmware de aquisição de dados proposto, o software de programação do sistema de aquisição de dados e o sistema de supervisão via web são desenvolvidos com softwares livres, executáveis em Windows®, Linux e Mac OSX.



INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ

## Edilson Mineiro Sa Junior

Sobral

### Titulação

Doutorado

### Área de atuação

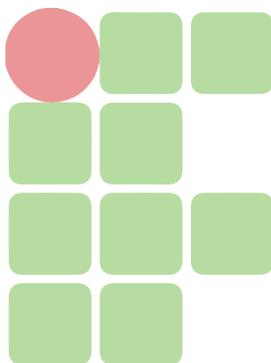
Engenharias

### Lattes

<http://lattes.cnpq.br/4828845714096699>

## Reator eletrônico para o acionamento de leds de potência

A Agência Internacional de Energia (International Energy Agency) estima que 19 % da demanda global de energia elétrica é utilizada para iluminação, tendo um significativo impacto à substituição de fontes de luz ineficientes por soluções mais eficientes. Com o rápido desenvolvimento na tecnologia dos LEDs (Light Emitted Diodes), a sua eficácia luminosa tem aumentado e o seu custo sendo reduzido significativamente. Atualmente, estes LEDs apresentam uma eficácia luminosa que compete com as lâmpadas fluorescentes compactas e possuem uma elevada vida útil, requerendo uma baixa manutenção. Com a crescente preocupação com a economia de energia, a tecnologia de iluminação de estado sólido utilizando os LEDs está se tornando bastante atrativa como fonte de luz eficiente para aplicações de iluminação geral. Recentemente, os conversores CC-CC que utilizam capacitores comutados têm ganhado uma maior atenção dos pesquisadores. Estes conversores, também chamados de charge-pump, possuem a vantagem de possuírem um baixo peso, um pequeno volume e uma elevada densidade de potência. Este projeto propõe o desenvolvimento de um conversor com capacitor comutado (SC – Switched-Capacitor) para equalização de corrente em vetores de LEDs e para estabilizar a potência entregue aos vetores. Diferente dos conversores SC convencionais, a proposta utiliza um pequeno magnético adicional para que a potência entregue aos LEDs independa da sua tensão direta e para elevar o rendimento do conversor, o que é obtido com o aumento do tempo de condução da corrente aparente no capacitor comutado e, conseqüentemente, reduz os picos de corrente no circuito. A execução do projeto possibilitou a capacitação de professores do IFCE e alunos, no nível de pós-graduação. Em decorrência dos resultados experimentais apresentados em um congresso internacional da IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), o artigo foi convidado a ser publicado em uma revista A1 (IEEE – Transactions on Industry Applications).



INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ

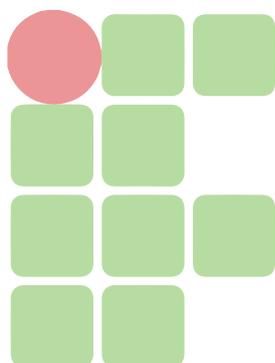
**Hugo Leonardo de Brito Buarque**  
Fortaleza

**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/8292844935525017>

**Remoção de contaminantes coloridos de efluentes industriais por adsorção em fase aquosa usando materiais silicosos nanoporosos enxertados com grupos funcionais orgânicos.**



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Francisco José Alves de Aquino**  
Fortaleza

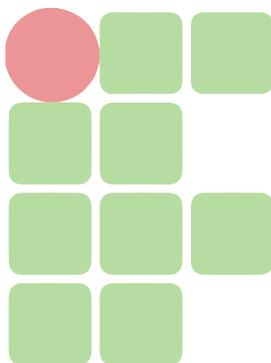
**Titulação**  
Doutorado

**Área de atuação**  
Engenharias

**Lattes**  
<http://lattes.cnpq.br/7753822376652584>

### **Seleção de propostas para apoio a projetos de implantação de infraestrutura física e custeio visando à modernização de infraestrutura de pesquisa e inovação bem como o aumento da produção científica no âmbito do instituto federal do Ceará.**

O Brasil vem investindo na expansão do território nacional e captação de recursos minerais, como o petróleo da camada pré-sal. Somente a Petrobras investiu 42,9 bilhões de dólares no ano de 2012. Este cenário cria uma nova necessidade na qual o país está começando a investir, o da robótica aquática. O estado do Ceará, de acordo com a FINEP, é um dos estados que está mais avançado em robótica aquática. Entre os projetos em execução no estado, pode-se destacar uma iniciativa acadêmica industrial por uma rede de P&D e a empresa ARMTEC que estão trabalhando em projetos de robótica autônoma submarina e de superfície. Entre os desafios existentes, a área de comunicação acústica ainda é pouco estudada no Brasil. O presente projeto traz uma abordagem incremental no desenvolvimento de uma rede de comunicação acústica aplicada a rede heterogênea de robôs aquáticos e unidades fixas de comunicação. Entre os resultados esperados tem-se o estudo e desenvolvimento de simulador por modelagem computacional de redes de sensores sem fio (RSSF) por comunicação acústica subaquática considerando diferentes topologias de RSSF e modelagem multivariável para cálculo da atenuação do sinal no canal de acesso ao meio. O foco deste projeto é iniciar a inserção do IFCE em uma dos campos mais críticos para controle ambiental e de produção de energia em ambientes aquáticos, como é o caso da camada pré-sal. Para a execução deste projeto de pesquisa já contamos com a participação de dois bolsistas de IC e mais um estudante de mestrado e com apoio material do Laboratório de Processamento Digital de Sinais (LPDS – IFCE), dentro do Grupo de pesquisa GPICE.



**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CEARÁ