

# Catálogo **PROAPP**

**2012 - 2013**



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CEARA



## **CATÁLOGO DO PROGRAMA DE APOIO À PRODUTIVIDADE EM PESQUISA - ProAPP 2012 - 2013**

- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Sociais Aplicadas
- Engenharia
- Linguística, Letras e Artes

**Fortaleza  
2014**

---





© 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-Reitor de Pesquisa e Inovação**

Auzuir Ripardo de Alexandria

**Conselho Editorial**

José Wally Mendonça

André Luiz Araújo

Glendo de Freitas Guimarães

Maria Laênia Teixeira

Joélia Maeques

Edilene Rodrigues

**Diagramação e Projeto Gráfico**

Erik Castro

**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

[prpi@ifce.edu.br](mailto:prpi@ifce.edu.br)

Copyright © Editora IFCE, 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 prévia autorização, por escrito, da Editora IFCE.

---



## Sumário

<b>CIÊNCIAS AGRÁRIAS.....</b>	<b>09</b>
Aderaldo Irineu Levartoski de Araújo.....	11
Claúdia Luiza Paes Barreto Villaça.....	12
Jackson Nunes e Vasconcelos.....	13
Pahlevi Augusto de Sousa.....	14
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....</b>	<b>15</b>
Evandro Martins.....	17
Germana Maria Marinho Silva.....	18
Heraldo Antunes Silva.....	19
Ialуска Guerra.....	20
João Carlos da Costa Assunção.....	21
Kelly de Araújo Rodrigues.....	22
Marcos Erick Rodrigues da Silva.....	23
Raquel Felipe de Vasconcelos Carneiro.....	24
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA.....</b>	<b>25</b>
Ana Angelica Mathias Macêdo.....	27
Francisca Joyce Elmira Timbó.....	28
Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos.....	29
Rinaldo dos Santos Araújo.....	30
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....</b>	<b>31</b>
Alexandre Queiroz Pereira.....	33
Anna Erika Ferreira Lima.....	34
Elivânia Vasconcelos Moraes dos Santos.....	35
<b>ENGENHARIAS.....</b>	<b>37</b>
Ajalmar Rêgo da Rocha Neto.....	39
Elias Teodoro da Silva Júnior.....	40
Francisco José Alves de Aquino.....	41
Geraldo Luis Bezerra Ramalho.....	42
José Wally Mendonça Menezes.....	43
<b>LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES.....</b>	<b>45</b>
Anderson Ibsen Lopes de Souza.....	47
Gilberto Andrade Machado.....	48

---







# **CIÊNCIAS AGRÁRIAS**





## Aderaldo Irineu Levartoski de Araújo

### Campus Fortaleza

Possui Licenciatura em Física pela Universidade Federal de São Carlos (2003), mestrado em Física Atômica e Molecular pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005), doutorado em Física da Matéria Condensada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2009) e pós - doutorado em Sistemas Dinâmicos e Ecologia Aquática na Wageningen University and Research Centre, na Holanda (2010).

### **Florações de Cianobactérias: Uma Ameaça Crescente em Ecossistemas Tropicais e Semiáridos** Grupo de Pesquisa em Processos Químicos e Ambientais

No semiárido brasileiro existem cerca de setenta mil reservatórios, regionalmente chamados de açudes, que são usados para múltiplas finalidades, tais como abastecimento doméstico e industrial, irrigação, consumo animal, pesca, aquicultura e lazer. Os açudes nordestinos são em sua grande maioria rasos e funcionam mais como lagos do que propriamente como reservatórios, devido ao elevado tempo de residência da água nesses ambientes. Muitos açudes vêm sofrendo um acelerado processo de eutrofização e a qualidade da água desses ambientes vem sendo seriamente comprometida por florações de cianobactérias potencialmente tóxicas, que além de oferecerem riscos à saúde humana e animal, causam prejuízos econômicos e alteram a estrutura das comunidades biológicas e a dinâmica trófica dos ecossistemas aquáticos. Portanto, o controle das florações de cianobactérias é de fundamental importância para a melhoria da qualidade da água acumulada nos açudes nordestinos. Isto requer, obviamente, a compreensão dos mecanismos responsáveis pela expansão e controle dessas florações nos açudes.

As florações de cianobactérias nos açudes dificilmente podem ser controladas através do controle das cargas externas de nutrientes e/ou do aumento da descarga do reservatório, porque as cargas externas de nutrientes são principalmente difusas e a escassez de água na região geralmente não permite um aumento nas vazões efluentes dos reservatórios. Portanto, a manipulação das redes alimentares ou biomanipulação deve ser a alternativa mais viável para o controle de cianobactérias nesses ambientes. O objetivo deste projeto é avaliar o potencial da tilápia do Nilo para o controle de cianobactérias nos açudes do semiárido brasileiro.

### **Equipe Envolvida**

Aderaldo Irineu Levartoski de Araújo - Líder da Pesquisa

Caio Leite Bezerra - Bolsista em Definição

Camila Sampaio Nogueira - Bolsista em Definição

Fernanda Karen Marinho Carvalho - Bolsista em Definição



## **Cláudia Luiza Paes Barreto Villaça**

### **Campus Crato**

Possui graduação em Zootecnia pela UNIVASF (Universidade Federal do Vale do São Francisco), especialização em Vigilância Sanitária dos Alimentos pela UECE (Universidade Estadual do Ceará) e mestrado acadêmico em Bioprospecção Molecular pela URCA (Universidade Regional do Cariri).

### **Avaliação da Interação dos Fatores Genéticos com os Sistemas de Criação Sobre o Desempenho e Produção de Aves de Postura**

#### **Grupo de Pesquisa NUPPASA - Núcleo de Pesquisa em Produção Animal no Semi Árido**

A definição do sistema de criação sobre o desempenho e produção das aves de postura permitirá a avaliação e o conhecimento da melhor forma do desenvolvimento de materiais genéticos especializados para o sistema a ser utilizado, viabilizando o desenvolvimento do animal e garantindo o seu bem-estar, produzindo desta forma produtos de qualidade diferenciada com adesão a qualquer mercado mundial.

O experimento está sendo realizado no setor de avicultura do Departamento de Produção, e Pesquisa (DPEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Crato. Está sendo utilizada a matéria prima disponível para formular as dietas, uso das instalações de produção existentes, dos equipamentos e do manejo sanitário adotado. Os materiais genéticos a correspondem a duas raças híbridas comerciais de aves de postura com produção de ovos de casca marrom, adquiridas no comércio agropecuário local.

Serão utilizadas 100 aves de cada raça híbrida comercial, fêmeas, com aptidão para postura. Utilizando-se dois tratamentos com seis repetições para cada raça híbrida, Os tratamentos serão constituídos de duas formas de criação, sendo uma intensiva e a outra semi-intensiva. A análise será realizada após início da produção de ovos dessas aves durante dois períodos consecutivos: da 23° a 30° e da 31° a 38° semana de idade.

#### **Equipe Envolvida**

Cláudia Luiza Paes Barreto Villaça - Líder da Pesquisa

Ricardo José C. Villaça Filho - Bolsista PIBIC Jr.

Gabriel Thallyson Galvão - Bolsista PIBIC Jr.

Eronildo Cândido de Oliveira - Bolsista PIBIC Jr.

Douglas de Araujo Vidal- Bolsista PIBIC Jr.



## Jackson Nunes e Vasconcelos

### Campus Tianguá

Possui Graduação em Química Industrial (2004), Mestrado em Química Orgânica (2006) e Doutorado em Química (2010) pela Universidade Federal do Ceará.

### **Estudo do Uso de Extratos de *Tephrosia toxicaria* Pers. como Defensivo Agrícola no Controle de Mosca-Branca em Tomateiro**

#### **Grupo de Pesquisa GPESI – Grupo de Pesquisa e Extensão da Serra da Ibiapaba**

A produção nacional de tomate vem crescendo a cada ano e o Brasil já ocupa o 3º lugar no ranking dos maiores produtores mundiais da cultura, atrás apenas dos EUA e da Espanha. O Ceará produz cerca de 68,7 mil t da cultura, sendo a região da Serra da Ibiapaba a responsável por 60% desta produção e o município de Tianguá o produtor de 11,6 mil t, o que representa aproximadamente 17% da produção da serra. A produtividade do tomate poderia ser maior, não fosse a elevada suscetibilidade da cultura a microrganismos e insetos. A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B, é atualmente apontada como uma das principais pragas do tomateiro, podendo ocasionar perdas de até 100% da produção. Seu controle é dificultado pelo seu hábito de permanecer na face abaxial das folhas e pela facilidade com que desenvolve resistência a ingredientes ativos. O controle químico do inseto é realizado através da pulverização com inseticidas sintéticos e o interesse pela agricultura orgânica, aliado a necessidade de um desenvolvimento sustentável, nos levaram a buscarmos alternativas que tragam baixo impacto ambiental e a redução da quantidade de resíduos de pesticidas no tomate.

Uma alternativa viável e econômica é o uso de extratos de plantas como defensivos agrícolas naturais. O presente projeto de pesquisa propõe o uso de suas folhas, talos, raízes e vagens no combate à mosca-branca. O experimento será desenvolvido no campus Tianguá do IFCE e em parceria com produtores e Universidade Federal do Ceará, onde serão feitas análises em HPLC buscando identificar o princípio ativo do extrato.

### **Equipe Envolvida**

Jackson Nunes e Vasconcelos - Líder da Pesquisa  
Cley Anderson Silva de Freitas - Doutor/Pesquisador Colaborador  
Kariny Oliveira da Silva - Bolsista PIBIC Jr.  
Jorge Sousa Vasconcelos - Bolsista PIBIC Jr.



## **Pahlevi Augusto de Souza**

### **Campus Limoeiro**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (1998), mestrado em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2002) e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa (2006). Pós-doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-árido (2007).

### **Processamento Mínimo e Conserva em Salmoura Ácida de Brotos de Palma (opuntia ficus-indica MILL.) para o Consumo Humano.**

#### **Grupo de Pesquisa em Avaliação da Qualidade de Frutos e Hortaliças**

O processamento mínimo de broto de palma para o consumo humano pode ser uma alternativa promissora para o desenvolvimento sócio-econômico das regiões semi-áridas do Nordeste Brasileiro. Portanto, o objetivo do projeto consiste em verificar utilização do broto palma para o consumo humano através do processamento mínimo e conserva sob salmoura ácida, agregando valor ao produto final e ampliando este mercado alternativo. Dessa forma, resultando na geração de emprego e renda, em regiões do semiárido nordestino. Os experimentos serão realizados na Planta de Processamento de Frutos e Hortaliças do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE e no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da UFCG do Campus de Pombal - PB, no período de 04/2012 a 12/2013. No primeiro ano experimental será avaliado a qualidade e o processamento mínimo de brotos de palma, para o consumo humano em genótipos de palma (Gigante, Redonda e IPA-20). No segundo ano experimental será avaliada a qualidade de palmas submetidas à conserva em salmoura ácida. Com o trabalho espera-se determinar a qualidade de brotos de palma para o consumo humano, como espécie hortícola, para o processamento mínimo; elaborar um fluxograma operacional para o processamento mínimo de brotos de palma; definir parâmetros de avaliação da qualidade nutricional e de atividade enzimática oxidativa e fermentativa; agregar valor a palma forrageira com o processamento na forma de conserva; viabilizar a incorporação da tecnologia do processamento mínimo pela qualificação de técnicos, e agricultores e seus associados no cenário do semi-árido nordestino.

#### **Equipe Envolvida**

Pahlevi Augusto de Souza - Líder da Pesquisa

Débora Bruna Alves Almeida - Bolsista PIBIC/FUNCAP

Maria Vanessa da Costa de Deus - Bolsista PIBIC/FUNCAP



# **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**







## Evandro Martins

### Campus Canindé

Possui graduação em Educação Física pela Universidade de Fortaleza (1979), graduação em Direito pela Universidade Federal do Ceará (2011), especialização em Natação pela Escola Superior de Educação do Pará (1985) e mestrado em Educação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie - SP (2000).

### **Estudo da Relação entre os Níveis de Cortisol Salivar, Estresse e Pressão Arterial em Idosos Praticantes de Hidroginástica**

#### **Grupo de Pesquisa em Saneamento Ambiental**

As projeções demográficas indicam um crescente número de idosos, em todo o mundo, e observa-se que não há garantias para que este grupo, necessariamente, viva bem, sem embargo do seu acelerado crescimento. O programa de hidroginástica surge como um importante aliado para que os idosos possam ter autonomia, lucidez e disposição, implementando as ações que objetivem melhorar a qualidade de vida frente à realidade da maior sobrevivência da população. É sabido que as condições físicas desempenham influência sobre o estado mental do indivíduo. Portanto, os benefícios da atividade física podem ser apreendidos tanto na conquista de um melhor condicionamento físico quanto nos aspectos psicológicos na medida em que conservar-se ativo é uma forma de conquistar o bem-estar. Um dos fatores de risco da hipertensão arterial é o estresse.

O presente trabalho tem como objetivo verificar a relação existente entre os níveis de cortisol salivar a pressão arterial e o estresse dos idosos praticantes de hidroginástica e dos idosos sedentários. A pesquisa será realizada em dois momentos, sendo o primeiro constituído de um levantamento da literatura e o segundo em um estudo descritivo exploratório, com a aferição da pressão arterial, aplicação do questionário WHOQOL-bref e com a coleta e análise em laboratório da saliva dos idosos. Tem-se como amostra: idosos participantes do grupo gerontológico Raízes da Vida do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) que praticam regularmente hidroginástica, como grupo experimental, e idosos sedentárias moradoras do abrigo Recanto Coração como grupo de controle. Pretende-se avaliar os efeitos decorrentes da prática de hidroginástica para idosos ao nível de estresse, por meio do cortisol salivar. Correlacionando a sua influência na pressão arterial dos idosos submetidos regularmente ao dito programa de hidroginástica e dos idosos sedentários.

#### **Equipe Envolvida**

Evandro Martins - Líder da Pesquisa

Elton Araújo - PIBIC/IFCE

Fernanda Cordélia - PIBIC/IFCE



**Germana Maria Marinho Silva**  
**Campus Maracanaú**

Graduada em Licenciatura em Biologia pela Universidade Estadual do Ceará e em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará. Especialista em Fisiologia do Exercício pela Universidade Veiga de Almeida e Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará.

**Estudo da Degradação de Águas Residuária Sintética Dopada com Pesticidas em Reatores com *Aspergillus Niger* An400**

**Grupo de Pesquisa em Saneamento Ambiental**

A Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas – FAO – define os pesticidas como substâncias ou mistura de substâncias que são utilizadas com o objetivo de prevenir, destruir ou controlar qualquer praga, incluindo vetores de doenças animais ou vegetais. Há mais de mil produtos comerciais de agrotóxicos diferentes, que são elaborados a partir de 450 ingredientes ativos, aproximadamente, no Brasil. O Ceará apareceu no Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, como o quarto estado brasileiro em número de estabelecimentos que comercializam agrotóxicos. Muitas pesquisas têm sido realizadas, com o intuito de degradar e remover estes pesticidas do meio ambiente, pois são contaminantes do solo da água e do ar. Dentre, estas pesquisas estão os experimentos de natureza fisicoquímica e de natureza biológica, tanto com fungos como com bactérias.

O emprego de fungos no tratamento de efluentes começou a ser estudado nos últimos trinta anos do século XX, tendo ocorrido, nas duas últimas décadas, um incremento nas pesquisas de biodegradação por fungos. Os fungos têm sido usados em várias pesquisas por ser considerado biodegradadores eficientes de moléculas como: fenol, benzeno, tolueno, xileno e pesticidas. Esta pesquisa tem como objetivo estudar a degradação de uma água residuária sintética dopada com os pesticidas paraquat, deltametrina e atrazina em reatores biológicos com *Aspergillus niger* An400.

A pesquisa será desenvolvida utilizando reatores em batelada inoculados com *Aspergillus niger* AN400, dividida em 3 fases: cultivo, produção e contagem de *Aspergillus niger* AN400; batelada aerada com biomassa dispersa de *Aspergillus niger* AN400 e batelada sequencial com biomassa imobilizada de *Aspergillus niger* AN400. Espera-se com este trabalho buscar novas tecnologias para o tratamento de águas residuárias industriais.

**Equipe Envolvida**

Germana Maria Marinho Silva - Líder da Pesquisa  
Camila Moraes Siebra - Bolsista IFCE  
Márcia Gabrielle Apolinario - Bolsista IFCE



**Heraldo Antunes Silva**  
**Campus Limoeiro**

Graduado em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2006) e Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (2009).

**Uso da Respirometria na Determinação dos Parâmetros Cinéticos de Biomassa Dispersa Nitrificante, Desnitrificante e Bodesfosfatadora**  
**Grupo de Pesquisa em Gestão e Saneamento Ambiental**

O tratamento de águas residuárias pode ser desenvolvido através de operações físicas, processos químicos ou processos bioquímicos, podendo ainda ocorrer associação das três vertentes, agregando maiores benefícios e requisitos operacionais. A remoção biológica de nutrientes de esgotos, em especial formas nitrogenadas e fosfatadas, vem obtendo destaque nos últimos anos devido ao despejo de esgotos em mananciais sem o prévio tratamento, caracterizando poluição desses corpos d'água e resultando muitas vezes no fenômeno conhecido como eutrofização. Uma solução eficaz e econômica para a preservação da qualidade desses ambientes aquáticos consiste no controle sobre a disponibilidade de nutrientes de esgotos lançados em corpos hídricos. Os processos bioquímicos envolvidos para essa remoção são: nitrificação completa seguida de desnitrificação para remoção das frações nitrogenadas e, biodesfosfatação para a remoção das frações de fósforo, todos os processos mediados por comunidades biológicas diversas, mas com predominância de bactérias, compondo o elemento conhecido como biomassa ou lodo.

O estabelecimento dessas bactérias dentro dos sistemas bem como a manutenção desses organismos é difícil e requer um grau de técnica elevado considerando as intervenções que devem ser feitas para efetivação desse crescimento. Como todas essas bactérias necessitam de energia e realizam a obtenção desta através da respiração, a técnica conhecida como respirometria (mensuração da respiração) é altamente recomendada para a caracterização desses processos, tanto em nível qualitativo como quantitativo. Buscando estabelecer as melhores condições para o crescimento desses organismos bem como definir um protocolo para o seu cultivo, este estudo tem por objetivo cultivar culturas semi-puras de bactérias nitrificantes, desnitrificantes e biodesfosfatadoras visando sua utilização como inóculo de sistemas de tratamento de esgoto que objetivem aplicar a remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo).

**Equipe Envolvida**

Heraldo Antunes Silva - Líder da Pesquisa  
Danikelly Silva Damasceno - Bolsista PIBIC/IFCE  
Rosângela Maria da Silva - Bolsista PIBIC/IFCE



## Ialuska Guerra

### Campus Juazeiro

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Especialização em Planejamento e Políticas Públicas Educacionais; Especialização em Engenharia de Produção. É Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba e doutoranda em geografia pela Universidade Estadual Paulista.

### **Contexto Climático e Termorregulação Humana: Um Estudo em Treinos de Futebol**

#### **Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Humano, Performance, Atividade Física, Exercício e Saúde**

A grande extensão territorial brasileira o torna um país com características climáticas diversas, As atividades esportivas praticadas ao ar livre são constantemente afetadas pelas condições climáticas, as quais muitas vezes colocam em risco a saúde dos praticantes. O futebol está inserido nesse contexto. O objetivo geral desse estudo é analisar indicadores climáticos e variáveis fisiológicas relacionadas a termorregulação humana durante treinos de futebol para propor um indicador de risco à saúde dos atletas que considere as especificidades do futebol e o contexto climático do Estado do Ceará.

Consiste em uma pesquisa do tipo descritiva, transversal, com medidas dos conjuntos de variáveis durante os treinos dos clubes selecionados. A população é constituída por jogadores de futebol e a amostra consta de 200 atletas escolhidos aleatoriamente em 20 clubes de pertencentes as Ligas Municipais de Futebol, distribuídas nas mesorregiões administrativas, em cidades com postos meteorológicos da Funceme. A coleta de dados consta de medidas de variáveis climáticas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade dos ventos, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, temperatura de globo negro), fisiológicas (gravidade específica da urina, coloração da urina lactato sanguíneo, temperatura timpânica) morfológicas (massa corporal, estatura e percentual de gordura) demográficas (trajetória esportiva do jogador e perspectivas profissionais) e de caracterização dos treinos. O plano analítico é do tipo qualiquantitativo com uso de estatística descritiva e inferencial, cruzamento de dados e discussão teórica.

### **Equipe Envolvida**

Ialuska Guerra - Líder da Pesquisa

Antonny Viana dos Santos - Bolsista PIBIC/IFCE

Henrique Mateus Alves de Melo - Bolsista PIBICEM/IFCE

Maynara Paula Maciel do Nascimento - Bolsista PIBICEM/IFCE

Saranna Natguelle da Silva Cruz - Bolsista PIBIC/IFCE



## João Carlos da Costa Assunção

### Campus Quixadá

Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Ceará (2002), mestrado em Química Orgânica pela Universidade Federal do Ceará (2004) e doutorado em Química Orgânica pela Universidade Federal do Ceará

### **Obtenção de Biodiesel via Catálise Enzimática utilizando Óleo Vegetal de Oleaginosas da Cidade de Quixadá**

#### **Grupo de Pesquisa em Biodiesel e Meio Ambiente**

O presente projeto visa o desenvolvimento de um método para obtenção de biodiesel, via rota metálica, 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.

#### **Equipe Envolvida**

João Carlos da Costa Assunção - Líder da Pesquisa

Maria Aldeniza Laurentino de Lima - Bolsista PIBIC/FUNCAP

Marcos Tibério Batista da Costa Júnior - Bolsista PIBIC/FUNCAP

Camylla Rachelle Aguiar Araújo - Bolsista PIBIT/CNPq

Vitor Hugo de Goes Sampaio - Bolsista PIBIT/CNPq



## Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

### Campus Fortaleza

Engenheira Civil formada pela Universidade Estadual do Maranhão (1996), possui mestrado em Saneamento Ambiental - Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental pela UFC (1999) e é doutora em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos - USP (2006).

### **Biorremediação de Água Contaminada com Gasolina por Ação de Fungos em Reatores** Grupo de Pesquisa em Saneamento Ambiental

A contaminação de mananciais com compostos BTX (benzeno, tolueno e xileno) presentes em combustíveis vem se tornando crescente. Os BTX são hidrocarbonetos aromáticos de ação tóxica e carcinogênica, sendo contaminantes de águas superficiais e subterrâneas devido ao vazamento de dutos e tanques de armazenamento de combustíveis. Estes compostos fazem parte da composição do petróleo e de seus derivados e podem entrar em contato com o meio em virtude de vazamentos de tubulação e de tanques de armazenamento de combustíveis, resultando na contaminação de águas superficiais e de aquíferos e reduzindo ainda mais a disponibilidade de fontes hídricas, além de causar sérios danos ambientais e ao homem. Será estudada a degradação de BTX pelos fungos *Aspergillus niger An400*.

Primeiramente, será realizado experimento em batelada para avaliar a degradação dos BTX sob diferentes concentrações de glicose e determinada a concentração do referido cossubstrato a ser utilizada na etapa de operação do reator de escoamento contínuo. O reator de escoamento contínuo receberá biomassa de *Aspergillus niger AN400*, imobilizada em esponjas de poliuretano. O reator será operados nos tempos de detenção hidráulica de 12h e 8h, ambos divididos em duas fases de alimentação, sendo a Fase I com adição de glicose no afluente e Fase II, sem a adição de glicose. Serão realizadas análises para determinação de matéria orgânica, BTX, fenóis, pH, sulfato, amônia, nitrito, nitrato, fósforo total e sólidos suspensos voláteis.

### **Equipe Envolvida**

Kelly de Araújo Rodrigues - Líder da Pesquisa

Alana Marques - Bolsista PIBIC/CNPq

Andreza Santos - Bolsista PIBIC/CNPq



## Marcos Erick Rodrigues da Silva

### Campus Sobral

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (2003) e Mestrado em Engenharia Civil (Saneamento Ambiental) pela Universidade Federal do Ceará (2006). Doutorado em Engenharia Civil (Saneamento Ambiental) na Universidade Federal do Ceará (2011).

### Otimização de Processos Oxidativos Avançados Homogêneos no Tratamento de Efluentes Têxteis Sintéticos

#### Grupo de Pesquisa em Ciências Ambientais

O descarte de efluentes coloridos no meio ambiente é indesejável não somente por afetar a estética, a transparência e a solubilidade de gases dos corpos hídricos, mas também por muitos corantes e seus subprodutos serem tóxicos, mutagênicos ou carcinogênicos. Dentre os processos de tratamento indicados para compostos recalcitrantes, destaca-se os processos oxidativos avançados, que são processos limpos e não-seletivos. Assim, o objetivo desse trabalho será realizar um estudo de otimização multivariada dos processos oxidativos avançados do tipo (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV, Fe<sup>+2</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>e Fe<sup>+2</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV) na degradação de efluentes têxteis sintéticos utilizando o planejamento fatorial. As variáveis consideradas para a otimização do processo oxidativo serão: temperatura, pH, concentração inicial de peróxido de hidrogênio e íon ferroso, concentração de corante presente no efluente sintético e potência da radiação UV. A descoloração e mineralização dos corantes serão avaliadas pela remoção de cor e remoção de DQO, respectivamente. A metodologia empregada no planejamento fatorial permite avaliar e identificar os efeitos sinérgicos e antagonísticos das variáveis no variável resposta do processo.

#### Equipe Envolvida

Marcos Erick Rodrigues da Silva - Líder da Pesquisa

Francisco Bruno Monte Gomes - Bolsista Funcap



## **Raquel Felipe de Vasconcelos Carneiro**

### **Campus Canindé**

Possui graduação em Educação Física pela Universidade Federal do Ceará (2004), é especialista em Fisiologia e Biomecânica do Movimento pela Faculdade Integrada do Ceará (2007) e Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará (2009).

### **Avaliação Física dos Integrantes do IFCE Campus Canindé e Comunidade Local**

#### **Grupo de Pesquisa Dança, Ginástica, Educação e Promoção da Saúde**

O sobrepeso e a obesidade contribuem para o desenvolvimento de doenças crônicas incapacitantes. Os índices de sobrepeso e obesidade crescem de forma assustadora em diversos países industrializados e em desenvolvimento. O controle da composição corporal tem se tornado uma das principais preocupações de vários órgãos de saúde pública. Essa pesquisa se propõe a realizar avaliações físicas em servidores, alunos, prestadores de serviços do IFCE e comunidade local de Canindé como meio de identificar a prevalência de sobrepeso e obesidade e detectar o nível de saúde desses indivíduos e comparar os resultados encontrados com os níveis de saúde da população brasileira e mundial.

As avaliações físicas serão realizadas nas instalações do Campus Canindé. Serão realizadas as medidas antropométricas de estatura, peso, circunferências corporais, dobras cutâneas, diâmetros ósseos a fim de serem estabelecidos o IMC, RCQ, CA, percentual de gordura e somatotipo. Também serão realizadas avaliações de valências físicas através da Bateria Fullerton (teste de aptidão física funcional). Através dessa bateria de testes serão avaliadas a flexibilidade, força e resistência muscular. Esse projeto beneficiará a população participante já que fornecerá dados relativos à saúde desses indivíduos, estimulando a aquisição de hábitos saudáveis e, conseqüentemente, diminuição e/ou eliminação de riscos de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas.

### **Equipe Envolvida**

Raquel Felipe de Vasconcelos Carneiro - Líder da Pesquisa

Hudineia Pereira de Sousa - Bolsista PIBIC/CNPq





**CIÊNCIAS  
EXATAS E  
DA TERRA**





## Ana Angélica Mathias Macêdo

### Campus Quixadá

Formação Técnica em Química Industrial (2000) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; Graduação em Química (2004) pela Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Bioquímica (2006) pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutorado em Biotecnologia em Recursos Naturais (2010) pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO/UFC/UECE).

### **Preparação e Caracterização de Biomaterial (cimento ósseo) à base de Hidroxiapatita e Biopolímeros para Aplicação Biomédica.**

#### **Grupo de Pesquisa em Ciência dos Materiais**

Dentre as diversas patologias que afetam a estrutura óssea, a osteoporose e a perda de massa óssea têm sido estudadas, intensamente, devido aos efeitos devastadores na qualidade de vida das pessoas. Esses problemas atingem tanto indivíduos jovens quanto idosos. Por esse motivo, a busca por materiais sintéticos que facilitem a reparação óssea, visando o restabelecimento rápido das funções fisiológicas, se faz necessário. No Brasil, o SUS, 2004, gastou com ortopedia em torno de R\$ 60 milhões, exceto insumos.

As pesquisas no Brasil indicam um aumento da competitividade na área de biomateriais, principalmente, no momento atual, onde vem crescendo os investimentos na área de inovação tecnológica e transferência de tecnologia. Produzir cimento ósseo à base de hidroxiapatita utilizando biopolímeros: Galactomanana e Quitosana. Hidroxiapatita é um fosfato de cálcio hidratado, componente majoritário dos ossos e dentes humanos; Quitosana é um biopolímero linear policatiónico, amino derivado do processo de desacetilação, parcial ou total da quitina, principal componente estrutural da carapaça de crustáceos e galactomananas são polissacarídeos de reserva. Galactomananas de diferentes espécies de sementes leguminosas têm sido estudadas e caracterizadas. Neste trabalho iremos estudar galactomanana de *Adenantha pavoninal*. A Hidroxiapatita será sintetizada por moagem mecânica, a quitosana, da Sigma e a Galactomanana será obtida do endosperma da semente da *Adenantha pavoninal*. As amostras serão caracterizadas por análise térmica: (DSC) e (TG), densidade e difração de raio X.

#### **Equipe Envolvida**

Ana Angélica Mathias Macêdo - Líder da Pesquisa

Dias de Almeida - Bolsista - Bolsista PIBIC/IFCE

Maria Noeme de Araújo - Bolsista PIBITI/IFCE



## Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade

### Campus Sobral

É mestre em Ciências da Educação, possui Especialização em Meio Ambiente, direcionado a Alimentos Orgânicos, graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico-CENTEC (2001) e graduação em Curso Especial de Formação Pedagógica pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2003).

### **Avaliação da Atividade Antifúngica de Óleos Essenciais Frente a Fungos Presentes em Panifícios** Grupo de Pesquisa em Química de Macromoléculas

Os óleos essenciais(OE), são considerados fontes de substâncias biologicamente ativas, principalmente contra microrganismos. Esta pesquisa teve como objetivos isolar e identificar fungos a partir de pães e bolos e avaliar a ação antifúngica “in vitro” dos óleos das cascas de limão(*Citrus aurantifolia*) e tangerina(*Citrus reticulata*). O isolamento dos fungos se deu pela técnica de esgotamento e a identificação através de análise morfológica por técnica de colônia gigante e microscópica, bem como técnica de microcultivo em ágar-batata dextrose. Para a avaliação da atividade antifúngica “in vitro” dos OE, realizou-se o método de microdiluição em caldo, sendo preparadas diluições sucessivas dos OE ( $\log^2$ ) ajustados até uma concentração final de  $5 \times 10^4$  foi definida como a menor concentração do óleo capaz de inibir 100% do crescimento visível do fungo. Os resultados foram determinados através da visualização como recomendado pelo CLSI.

Para o método de difusão em meio sólido utilizando cavidades em placa, as concentrações aplicadas foram de 500, 250, 125 e 100 mg/ml, sendo a leitura visual dos resultados realizada após 48 h e 72 h, por meio de medições ortogonais do diâmetro das colônias. A prática de microcultivo permitiu identificar quatro fungos, tais como: *A. niger*, *A. flavus*, *Rhizopus* sp. e *Penicillium* sp. A atividade antifúngica dos OE pela técnica de microdiluição apresentou-se negativa contra os fungos avaliados. Já para o teste de difusão em meio sólido observou-se em todas as concentrações dos OE, um efeito inibitório sobre os fungos analisados, em média de 50%, após 72 h de incubação comparando-se com as amostras controles.

### Equipe Envolvida

Fca. Joyce Elmiro Timbó Andrade - Líder da Pesquisa  
Daniele Maria Alves Teixeira - Doutora  
Georgia Maciel Dias de Moraes - Mestre  
Nayannia Magalhaes Monte Melo Torres - Bolsista PIBIC/IFCE  
Juliana Prado Dias de Almeida - Bolsista PIBIC/IFCE



## Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos

### Campus Acaraú

Doutor em Química Analítica pela Universidade Federal do Ceará (UFC) - 2013. Mestre em Química Inorgânica pela UFC - 2008. Graduado em Licenciatura em Química pela UFC - 2006 e em Bacharelado em Química pela UFC - 2006.

### **Determinação de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos em Amostras de Águas de Produção Petrolífera por Micro-extração em Fase Sólida**

#### **Grupo de Pesquisa Multidisciplinar em Ciências Exatas**

O descarte de água de produção petrolífera em oceanos é um dos grandes problemas ambientais enfrentados, uma vez que esses efluentes possuem compostos nocivos à saúde em concentrações elevadas. Dentre estes compostos destacam-se os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), compostos orgânicos caracterizados por apresentarem dois ou mais anéis aromáticos conjugados e que possuem potencial tóxico e carcinogênico. Devido às suas características, principalmente ser uma técnica livre de solventes, a microextração em fase sólida (SPME) é uma técnica que se mostra promissora na análise de HPAs em solução. Neste trabalho pretende-se avaliar o efeito de alguns parâmetros na extração de HPAs por SPME e posterior análise por cromatografia gasosa acoplada a um espectrômetro de massas (GCMS) utilizando planejamento fatorial para otimizar os experimentos realizados, seguido da análise de amostras de água de produção petrolífera.

#### **Equipe Envolvida**

Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos - Líder da Pesquisa

Maria Gleiciane Rocha - Bolsista PIBIC/IFCE

Ronielly Vasconcelos Teixeira - Bolsista PIBIC/IFCE



## Rinaldo dos Santos Araújo

### Campus Fortaleza

Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Ceará (1991), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1994) e doutorado em Química pela Universidade Federal do Ceará (2005).

### **Estudo de Absorção e Oxidação Avançada em Meio Aquoso de Azo Corantes Acid Red** **Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento de Processos Químicos e Ambientais**

Corantes têxteis, particularmente os do grupo azo (-N=N-), são poluentes bastantes perigosos à saúde humana e aos sistemas aquáticos devido aos elevados efeitos tóxicos e carcinogênicos que são capazes de produzir. Por outro lado o estado do Ceará se destaca como um importante pólo industrial têxtil regional e nacional. Nestes âmbitos, este trabalho visa a aplicação de processos adsorptivos (adsorção em batelada) e oxidativos avançados (POAs) do tipo fotoassistidos (UV e UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), de ozonização (O<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>/UV) e eletroquímico com anodos dimensionalmente estáveis (Ru<sub>x</sub>Ti<sub>1-x</sub>O<sub>2</sub>) no tratamento em meio aquoso de azo corantes têxteis representados pelas moléculas de acid red 18, acid red 27, acid red 66 e acid red 151. Particularmente, para o tratamento por adsorção serão investigados os efeitos de temperatura, massa dos adsorventes (carvão, material celulósico e material mesoporoso MCM-41) e tempo de contato sobre o equilíbrio e cinética de adsorção dos sistemas aquosos, enquanto que no tratamento oxidativo serão avaliadas as influências da concentração do oxidante (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ou O<sub>3</sub>), intensidade da radiação empregada (I<sub>0</sub>) e natureza da fase catalítica sobre a cinética reacional. De forma complementar, a presença de co-produtos de degradação avançada será avaliada como indicativo da toxicidade do efluente final. Para o acompanhamento dos processos de degradação/mineralização serão empregadas técnicas espectrofotométricas, cromatográficas e de análise dos parâmetros físico-químicos de cor, nitrato, nitrito, sulfato, demanda química de oxigênio (DQO), carbono orgânico total (COT), ácidos orgânicos (formiato, acetato, propionato, malonato, etc). A interpretação cinética dos processos desenvolvidos será feita a partir de modelos clássicos de primeira e segunda ordem e outras equações fenomenológicas.

### **Equipe Envolvida**

Rinaldo dos Santos Araújo - Líder da Pesquisa  
Barbara Costa Albuquerque - Bolsista PIBIC/FUNCAP  
Carolina Oliveira Marinho - Bolsista PIBIC/FUNCAP  
Ygor Dantas Furtado - Bolsista PIBIC/FUNCAP



**CIÊNCIAS  
SOCIAIS  
APLICADAS**







## Alexandre Queiroz Pereira

### Campus Quixadá

Possui graduação em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (2004), mestrado (2006) e doutorado (2012) em Geografia pela Universidade Federal do Ceará.

### **Espacialidades terciários no centro urbano de Quixadá na primeira década do século XXI**

#### **Grupo de Pesquisa em Turismo, Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional**

As cidades polarizadoras situadas do interior do Estado do Ceará passam por constantes transformações. Quixadá, localizada no Sertão Central Cearense, inclui-se nesta dinâmica, fato constatado principalmente no seu núcleo central. Pautado por uma abordagem geográfica da realidade intraurbana objetiva-se realizar um monitoramento das transformações socioespaciais relativas as atividades terciárias transcorridas no centro de Quixadá na primeira década do século XXI.

Na estruturação da metodologia operacional apresentam-se as seguintes estratégias: catalogação e leitura de material documental e bibliográfico, trabalhos de campo e verificação das tipologias comerciais e de serviços, realização de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, aplicação de questionários e tabulação/mapeamento dos dados e elaboração de relatório. Ao final da pesquisa pretende-se reconhecer as potencialidades e as vulnerabilidades socioespaciais apresentadas pela espacialidade central da Cidade de Quixadá.

### **Equipe Envolvida**

Alexandre Queiroz Pereira - Líder da Pesquisa  
Aleffe Leite - Bolsista PIBIC Jr./ FUNCAP  
Ana Paula Targino - Bolsista PIBIC Jr./ IFCE-Campus Quixadá  
Francisco Haulivan Monteiro - Bolsista PIBIC Jr./ FUNCAP  
Jonathas Isaac Apolonio - Bolsista PIBIC/ CNPq  
Karine Freire - Bolsista PIBIC/ CNPq



## Anna Erika Ferreira Lima

### Campus Baturité

Possui graduação em Geografia - Licenciatura pela Universidade Federal do Ceará (2005), graduação em Geografia - Bacharelado pela Universidade Federal do Ceará (2009) e mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA pela Universidade Federal do Ceará (2008).

### **Alimentos tradicionais: Uma Geografia da Cultura Alimentar de Três Regiões do Estado do Ceará** Grupo Unificado de Estudos Turísticos e de Hospitalidade

Os alimentos tradicionais são manifestações materiais e culturais do saber e do fazer popular que passam de geração em geração através de vivências compartilhadas no dia a dia, e da oralidade. Tais alimentos, também são denominados produtos com história, posto que constituem e fazem parte da história social de uma determinada cultura. Estes, como afirma Ribeiro; Martins (1995), através de gerações, são produzidos, reproduzidos e recriados, o que marca um processo que reúne relações sociais e familiares, num encontro entre o saber e a experiência; portanto, a produção desses alimentos é, ainda, uma arte construída ao longo do tempo através da tradição familiar. Adentrar neste universo é percorrer a história de vida de famílias e grupos tradicionais que veem nos alimentos que produzem mais que o objetivo do consumo e da venda, mas sim uma manifestação de socialização que aproxima as comunidades e famílias na constituição de uma história que nem o tempo a tornou menos importante para estes partícipes.

### Equipe Envolvida

Anna Erika Ferreira Lima - Líder da Pesquisa  
Aline Késsia Ferreira Marques - Bolsista PIBIC/IFCE  
Mateus Leite Frota - PIBIC/IFCE  
Narcelio José Coelho da Costa - Voluntário  
Pâmela Aparecida de Carvalho Ferreira - Voluntária  
Renan Távora - Voluntário  
Sabrina Santos de Melo - Bolsista PIBIC Jr./IFCE



## **Elivânia Vasconcelos Moraes dos Santos**

### **Campus Limoeiro**

Graduada em Gestão Ambiental pelo CEFET CE (2006), mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela UFCG (2009), com área de concentração em Engenharia Sanitária. Doutoranda em Engenharia Ambiental pela UEPB, com linha de pesquisa em Tecnologias de Tratamento de Águas e Resíduos.

### **Remoção de Nutrientes em Sistemas de Lodo Ativado com Diferença no Regime Hidráulico Grupo Unificado de Estudos Turísticos e de Hospitalidade**

A remoção biológica de nutrientes de esgotos vem obtendo destaque nos últimos anos devido ao despejo incontrolado em mananciais, caracterizando a poluição de corpos d'água, em termos mais específicos, a eutrofização. A solução mais eficaz e econômica para a preservação da qualidade desses ambientes aquáticos consiste no controle sobre a disponibilidade de nutrientes de esgotos lançados em corpos hídricos. Sistemas de lodo ativado não convencionais apresentam-se como boa alternativa para minimização dessa problemática, visto que são capazes de remover de águas residuárias tanto matéria orgânica quanto nutrientes. Este projeto de pesquisa fundamenta-se na comparação da eficiência na remoção de nitrogênio e fósforo em duas configurações de sistemas de lodo ativado e determinação de parâmetros cinéticos como taxa de nitrificação, desnitrificação, biodesfosfatação, além de crescimento e decaimento de microrganismos.

Os sistemas serão operados em escala experimental, sendo estes: um reator em bateladas sequenciais semiautomatizado e um sistema University of Cape Town. Cada um deles será projetado e confeccionado para tratar a mesma vazão diária de esgotos. Acrescenta-se que para uma comparação adequada da eficiência e determinação de parâmetros cinéticos relativos ao desempenho do lodo gerado nos sistemas, algumas condições padronizadas deverão ser impostas como: idade de lodo, características do afluente, temperatura, oxigênio dissolvido e potencial hidrogeniônico. Ao fim da pesquisa espera-se obter um conjunto de dados que subsidiem a distinção de um sistema a outro em termos de eficiência na remoção de nutrientes, além da viabilidade econômica, isto é uma análise da relação de custo-benefício de modo a suprir às demandas industriais e municipais com vistas ao atendimento legal.

### **Equipe Envolvida**

Elivânia Vasconcelos Moraes dos Santos - Líder da Pesquisa

Dayane de Andrade Lima - PIBIC/IFCE

Jéssyca de Freitas Lima - PIBIC/IFCE





**ENGENHARIAS**





## Ajalmar Rêgo da Rocha Neto

### Campus Maracanaú

Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Piauí (2004), mestre em Engenharia de Teleinformática pela UFC (2006). Realizou ainda doutorado sanduíche (2010-2011) na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) em Portugal.

### Otimização em Engenharia de Software

#### Grupo de Pesquisa NPSegcom - Núcleo de Pesquisa em Segurança Computacional

Este projeto de pesquisa consiste em uma proposta de atuação na área de Engenharia de Software, para o horizonte dos próximos dois anos. Embora a abrangência do título do projeto pareça ser a primeira vista específica, a pesquisa aborda diversos tipos de problemas os quais estão dispersos nas diversas fases e fluxos de processo da Engenharia de Software. Os problemas abordados nesta proposta de pesquisa devem ser formulados matematicamente para fins de resolução com base em otimização. Alguns exemplos destes problemas são: (i) alocação de recursos; (ii) estimativa de tamanho e custo; (iii) seleção de requisitos; (iv) seleção, priorização e geração de casos de teste; dentre outros.

Deste modo, a partir da pesquisa teórico-prática envolvendo a investigação de problemas como os descritos acima, são apresentadas posteriormente as técnicas e estratégias utilizadas para obtenção de soluções ótimas ou aproximadamente ótimas. Dentreos métodos e técnicas a serem empregadas destacam-se: Computação Evolutiva, Redes Neurais Artificiais Máquinas de Vetores-Suporte, Comitês de Máquinas, dentre outras.

É importante ressaltar que este projeto tem tanto um viés mais teórico, tal que a pesquisa visa tratar formalmente novos problemas ou mesmo reformular problemas de uma maneira mais adequada, como também um viés prático buscando a aplicação de modelos de otimização aos problemas já delineados.

### Equipe Envolvida

Ajalmar Rêgo da Rocha Neto - Líder da Pesquisa  
Adonias Caetano de Oliveira - Bolsista PIBIC/CNPq  
Juliana Peixoto da Silva - Bolsista PIBIC/CNPq



## Elias Teodoro da Silva Júnior

### Campus Fortaleza

Possui doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1994) e graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará (1991).

### Sistemas Computacionais Embarcados Aplicados ao Sensoriamento Remoto e Controle

#### Grupo de Pesquisa em Sistemas Computacionais Embarcados

A humanidade atualmente depende de uma grande quantidade de equipamentos instalados para manter sua qualidade de vida, segurança e produtividade. Tal situação tem estimulado estudos para propor e desenvolver sistemas que monitorem grandezas físicas de maneira autônoma, facilitando a identificação precoce e correção de falhas.

Telemetria refere-se à transferência e utilização de dados providos de equipamentos remotos, para o monitoramento, medição e controle. Nos últimos anos tem crescido a demanda por sistemas de telemetria em rede, com destaque para as redes de sensores. Este trabalho propõe aprimorar uma plataforma de redes de sensores (hardware e software) que é adaptável a diversas aplicações, como monitoramento de variáveis ambientais, meios de transporte e segurança. Esta plataforma é composta basicamente de uma arquitetura de hardware e um conjunto de artefatos para redes de sensores.

A estrutura para validação de aplicações inclui nós da rede de sensores estáticos e móveis (acoplados a um robô terrestre). Este trabalho se propõe a investigar: (1) sensores alternativos de baixo custo que possam ser aplicados de imediato em máquinas industriais ou processos químicos; (2) a arquitetura do sistema computacional embarcado e estratégias de comunicação; (3) o estudo da integração de um robô terrestre a uma rede de sensores.

#### Equipe Envolvida

Elias Teodoro da Silva Júnior - Líder da Pesquisa  
André Luis Carvalho Moreira - Bolsista PIBICTI/FUNCAP  
Antônio Alves Melo Júnior - Bolsista PIBIT IFCE  
João Victor Castelo Martins - Bolsista PIBICTI/FUNCAP  
Samuel Leitão Maia / Ex-Bolsista PIBIC/CNPq  
Ricardo Lopes de Lima / Bolsista IFCE  
André Luiz Carneiro de Araújo - Mestre  
Anaxagoras Maia Girão - Graduado





## Francisco José Alves de Aquino

### Campus Fortaleza

Possui formação técnica em Telecomunicações (1988, ETFCE - atual IFCE), graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará (1992), mestrado (1998, Lab. Linse) e doutorado (2008, Lab. GPqCom) em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

### **ASISCD: Desenvolvimento de Ambiente de Simulação Integrado de um Sistema de Comunicação Digital Usando Software Livre**

#### **Grupo de Pesquisa em Processamento de Sinais e Imagem - GPICE**

Neste projeto de pesquisa propomos o desenvolvimento de um ambiente de simulação integrado para a modelagem de um sistema de comunicação digital para uso didático tanto na graduação (Eng. de Telecomunicações, Tecnólogo em Telemática) quanto no ensino técnico (técnico em telecomunicações). O software a ser desenvolvido poderá auxiliar o estudo sobre o comportamento de um sistema de comunicação digital e vários conceitos importantes relacionados à comunicação digital. O software deverá fornecer ao estudante a opção de escolha de alguns parâmetros em sistema de comunicação como o tipo de modulação, o modelo de canal, a relação sinal ruído e o uso ou não de um equalizador. A interface gráfica a ser desenvolvida deverá ser de fácil uso por parte dos estudantes. Para o desenvolvimento deste ambiente de simulação usaremos o Scilab. O Scilab é um software livre com muitos recursos matemáticos avançados. Este projeto contará com apoio material do laboratório GPICE (Grupo de Processamento de Imagens).

### **Equipe Envolvida**

Francisco José Alves de Aquino - Líder da Pesquisa

Kaio Jonathas A. Gurgel - Bolsista PIBIC/FUNCAP



## Geraldo Luis Bezerra Ramalho

### Campus Maracanaú

Doutorando em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará, é graduado em Engenharia Elétrica (1994) e Mestre em Engenharia de Teleinformática (2007) pela mesma instituição. Especialista em Redes de Computadores pela Universidade de Fortaleza (1997) e em Automação Industrial pela Universidade Estadual do Ceará (2003).

### **Investigação do Uso de Sensores MEMS no Monitoramento de Condição de Máquina** **Grupo de Pesquisa em Sistemas Inteligentes**

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. Os métodos de detecção precoce de falhas tradicionalmente empregam a transformada de Fourier para realizar a análise espectral de sinais de vibração obtidos com acelerômetros piezoelétricos. Uma abordagem diferente emprega a transformadora *wavelet* e a dimensão fractal para a extração de características de um sinal de vibração obtido com acelerômetros MEMS. Esta abordagem possui algumas vantagens técnicas e econômicas. Os resultados desta pesquisa demonstram a viabilidade da metodologia para aplicações de monitoramento de condição, detecção e diagnóstico de falhas em máquinas rotativas.

### **Equipe Envolvida**

Geraldo L. B. Ramalho - Líder da Pesquisa  
Amauri A. B. Filho - Bolsista PIBIC /IFCE  
Cícero Lucas S. Feitosa - Bolsista PIBIC /IFCE  
Matheus Sá de Oliveira - Bolsista PIBIT /IFCE  
Pedro E. V. Júnior - Bolsista PIBIT /IFCE



## José Wally Mendonça Menezes

### Campus Fortaleza

Possui graduação em Físicas nas modalidades de Licenciatura e Bacharelado, Mestrado e Doutorado em Física aplicada a Telecomunicações, pela Universidade Federal do Ceará.

### Veículo tele-operado multitarefas

#### GDESTE – Grupo de Desenvolvimento em Sistemas de Telecomunicações e Sistemas Embarcados

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um veículo terrestre não tripulado que funcionará como protótipo teleoperado para sensoriamento remoto e detecção de obstáculos e avarias em ambientes hostis. Através de um rádio transceptor embarcado no protótipo, que faz uso do protocolo de comunicação sem fio *Zigbee*, o veículo projetado receberá os dados pertinentes a sua locomoção e as informações necessárias para tratar e classificar o ambiente de acordo com parâmetros pré-estabelecidos. A bordo do protótipo também há, ainda, um microcontrolador *Atmega328*, responsável pela inteligência do mecanismo proposto, um *driver* de motor L293D, circuito integrado que cuida do sentido de rotação dos motores do protótipo, e um módulo *Bluetooth*, para comunicação com outros periféricos. Além desses dispositivos embarcados no móvel, também é possível a adição de mais recursos que façam uso tanto da comunicação *Wi-fi* (câmeras, por exemplo) quanto sincronização com outros dispositivos por meio do *Bluetooth*. Com os resultados obtidos, tanto em laboratório quanto em campo de aplicação real, comprovou-se a eficácia do protótipo referente aos seus propósitos inicialmente apresentados. Além disso, para o uso do módulo *Bluetooth* está sendo desenvolvida uma interação entre o veículo não tripulado e o sistema operacional de dispositivos móveis, *Android*. Essa interação com o sistema operacional citado permitirá outra finalidade ao protótipo, que é a confecção de uma plataforma de *hardware*, *Print Circuit Board* (PCB), para acoplamento em modelos terrestre e aeromodelos comercializados hoje com fins de diversão para os consumidores dando, assim, mais um viés econômico ao projeto.

### Equipe Envolvida

José Wally Mendonça Menezes - Líder da Pesquisa

Erika Braga Diniz Bezerra - Bolsista PIBITI/CNPq

Jorge Fredericson de Macedo Costa da Silva - Bolsista PIBIC/CNPq

Katielle Dantas Oliveira - Bolsista PIBIC/CNPq





**LINGUISTICA,  
LETRAS E  
ARTES**





## Anderson Ibsen Lopes de Souza

### Campus Umirim

Possui graduação em Letras (2005) e Especialização em Literatura Brasileira (2007) pela Universidade Estadual do Ceará e Mestrado em Letras pela Universidade Federal do Ceará (2009).

### Leitmotivo do Simbolismo Brasileiro: Uma Análise da Poesia de Cruz e Sousa

#### Grupo de Pesquisa em Estudos Linguístico-literários

A leitura e a interpretação de textos literários é uma das formas mais eficazes de levar os alunos a compreenderem a realidade e de tomarem um posicionamento crítico frente a problemas reais. Com a leitura de poemas, em especial os de tendência mais hermética, essa crítica se torna praticamente obrigatória, visto que a sua interpretação é mais individual do que coletiva. Ao analisarmos a poesia de Cruz e Sousa, percebemos a possibilidade, sob o viés das críticas hermenêutica e estilística, de se abordar questões ontológicas as mais diversas, pois que nela encontramos a problemática do existencialismo, com a apresentação de sentimentos e emoções, os quais estão presentes tanto nos símbolos pelo poeta selecionados quanto na própria subjetividade de sua linguagem poética.

Tal subjetividade leva seus leitores a interpretações complexas e intertextuais, buscando nessa forma artística uma compreensão da forma de pensar não somente do referido poeta, mas da própria sociedade de fins do século XIX e do ser humano, através de sentimentos como a angústia, a religiosidade e o devaneio. Entendemos ser a poesia de Cruz e Sousa uma constante procura em desvelar o ser humano, em uma busca inquisidora de tudo aquilo que o atormenta ou que o consola.

#### Equipe Envolvida

Anderson Ibsen Lopes de Souza - Líder da Pesquisa

Fabiana Mendes Vieira - ICJ/CNPq

Francisco José Sousa Rocha - ICJ/CNPq

Samara Sales Castro - ICJ/CNPq



## Gilberto Andrade Machado

### Campus Fortaleza

Bacharel em Pintura pela Faculdade de Belas Artes de São Paulo (1983), Mestre em Psicologia pela Universidade de Fortaleza (2002) e Doutor em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (2008).

### **Estratégias de Produção e de Leitura de Imagens para o Ensino de Artes Visuais no Ensino Fundamental: Exercitando a Cultura Visual na Formação Inicial do Artista-Professor**

#### **Grupo de Pesquisa IRIS- Grupo de Estudo Formação de Professores Artes Visuais**

Pesquisa em ensino de artes visuais associando exercícios etnográficos e práticas coletivas de coleta de imagens como ações que dão subsídio as práticas educativas em artes visuais para o ensino fundamental. *Cultura visual, estudos da cultura visual ou estudos visuais* é um campo de estudo crítico multidisciplinar que se preocupa com as relações que se constroem entre sociedades, indivíduos e imagens. A cultura visual compreende as novas tecnologias do olhar, práticas de produzir, exibir e consumir imagens; e também os modos como a experiência humana é afetada pelas imagens. Conhecer as formas de vida de um grupo, seus valores e expectativas permitem ao futuro professor adequar estratégias de ensino de artes visuais aos espaços nos quais esse grupo convive. Prevalece na maioria das propostas de ensino de artes visuais a noção de alfabetização visual que se sustenta na lógica temporal da escrita e da conversação e não na lógica espacial das imagens. Pretende-se desenvolver práticas educativas coletivas a partir de alguns pressupostos teóricos da cultura visual e, sobretudo, da imersão de um grupo de licenciandos em campo anômalo. A experiência dessa imersão, devidamente instrumentalizada é o princípio básico para a coleta de imagens e para a produção de material didático em artes visuais.

#### **Equipe Envolvida**

Gilberto Andrade Machado - Líder da Pesquisa  
Maria Suely dos Santos Barroso - Bolsista PIBIC/CNPq  
Elisa de Azevedo Zavam - Bolsista PIBIC/CNPq



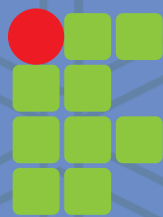


## PROGRAMA DE APOIO À PRODUTIVIDADE EM PESQUISA

A Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, através do ProAPP, possibilita a concessão e implementação da Bolsa de Apoio à Produtividade em Pesquisa no IFCE. As bolsas do Programa de Apoio à Produtividade em Pesquisa - ProAPP/IFCE são direcionadas aos docentes efetivos com dedicação exclusiva e/ou servidores técnico-administrativos, portadores de título de especialista, mestre ou doutor, que integram grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Pesquisa do CNPq certificados pela PRPI/IFCE.







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

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
Rua Lívio Barreto, 94 - Joaquim Távora CEP 60130 - 110 Fone (85) 3401 - 2328  
IFCE - <http://www.ifce.edu.br> PRPI - <http://www.ifce.edu.br/prpi>