

# **ANAIS** **IV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO** **CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA** **DO IFCE**



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



**ANAIS  
IV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA  
DO IFCE**







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

© 2014 Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação 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

**Conselho Editorial**

José Wally Mendonça

André Luiz Araújo

Glendo de Freitas Guimarães

Maria Laênia Teixeira

Joélia Marques

Edilene Rodrigues

**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) 3401.2333

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.



# Gestores de Pesquisa





# Sumário





**Campi**  
**Acaraú**  
**Aracati**

**Autor:** José Maria Freitas Fragoso

**E-mail:** freitasfragosobc@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Amaurícia Lopes Rocha Brandão

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Potencial gastronômico de Acaraú e desenvolvimento local: oportunidades da rota turística Costa do Sol Poente**

O objeto de estudo da pesquisa realizada durante o PIBIC Jr, entre agosto de 2014 a julho de 2015, contemplou os empreendimentos gastronômicos situados na Costa do Sol Poente, estrada que dá acesso a praia de de Jericoacoara. O município de Acaraú encontra-se no entorno de Jijoca de Jericoacoara, assim a pesquisa tem como objetivo analisar o potencial gastronômico de Acaraú e as contribuições para o desenvolvimento local. Para o desenvolvimento do estudo, utilizou-se referencial teórico, a partir de autores que abordem os conceitos de Turismo, desenvolvimento local e gastronomia. A pesquisa de campo, deu-se por meio de entrevistas com empreendedores de estabelecimentos alimentícios. A partir dos resultados, observa-se que falta apoio do poder público para o desenvolvimento local, assim como políticas para divulgação da gastronomia local, contribuindo para a valorização da cultura municipal. Espera-se continuação da pesquisa, abordando aspectos que auxiliem a conservação do patrimônio imaterial do município de Acaraú. Além da promoção do desenvolvimento local, com o estabelecimento de parcerias entre os municípios do entorno com a Secretaria de Turismo de Jijoca de Jericoacoara, a fim da criações de ações que valorizem a gastronomia local, possibilitando novos atrativos a demanda turística da região.

**Palavras-chave:** Turismo, Gastronomia, Desenvolvimento Local.

**Autor:** Renan Vasconcelos da Graça Filho

**E-mail:** renanvbio@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Manoel Paiva de Araújo Neto

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas

**Fomento:** IFCE

## **Levantamento na quadra chuvosa da microbiota leveduriforme associada a répteis e anfíbios da caatinga no município de Acaraú, Ceará**

Os fungos são seres ecologicamente importantes, ubíquos, oportunistas e muitas vezes patógenos. Os animais são como hábitas para as comunidades micológicas, destacando os componentes herpetofaunísticos, nos quais muitos destes microrganismos atuam como simbioses, fazendo parte da microbiota destes seres. Vale ressaltar que o estudo da microbiota de leveduras em répteis e anfíbios é pouco conhecida e restrita, sendo o conhecimento desses microrganismos leveduriformes de suma importância. Diante do exposto, este trabalho visou caracterizar a diversidade leveduriforme associada à herpetofauna da Caatinga no município de Acaraú, CE. Para tanto, foram realizadas coletas de répteis e anfíbios, através do método de busca ativa nos meses de Janeiro e Março de 2015. Foram utilizados Swabs estéreis para coletar o conteúdo da cloaca e da boca para répteis e anfíbios, sendo a pele destes também amostrada pelo mesmo procedimento. As amostras foram transportadas em salina estéril ao Laboratório de Biologia Ambiental -LABIAM/IFCE-Campus Acaraú para o processamento micológico. Para o isolamento fúngico, cada amostra foi semeada em placa de petri contendo Ágar Saboraud acrescida de cloranfenicol. A identificação foi feita por análises macro e micromorfológica e características bioquímicas. Foram isoladas 41 leveduras de 24 amostras dos seguintes componentes herpetofaunísticos: Amphibia, *Rhinella jimi*, *Scinax* sp., *Leptodactylus* sp., *Physalaemus cuvieri* e *Phyllomedusa nordestina*; Squamata, *Ameivula ocellifera*, *Ameiva ameiva*, *Iguana iguana*, *Hemidactylus mabouia*, *Micrurus ibiboboca*, *Tantilla melanocephala* e *Tropidurus hispidus*. Os seguintes gêneros de leveduras foram isolados: *Candida* spp., *Trichosporon* spp., *Rhodotorulla* spp., *Saccharomyces* spp. e *Cryptococcus* spp.. A partir desta análise, pode-se concluir que existe uma grande diversidade de leveduras para os componentes da herpetofauna, tornando necessários mais estudos na área, tanto para se constatar se há uma relação específica de simbiose, como para verificar se existem variações destes microrganismos em diferentes períodos do ano, reforçando assim a importância de estudos da microbiota fúngica desta fauna.

**Palavras-chave:** Herpetofauna, Ecologia de Microrganismos, Microbiologia Ambiental.

**Autor:** Geovani Oliveira

**E-mail:** geovania.o@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Manoel Paiva de Araújo Neto

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas

**Fomento:** IFCE

### **Caracterização fúngica do conteúdo estomacal de uca Rapax: um foco no monitoramento de áreas degradadas de manguezais**

A crescente poluição em ambientes aquáticos vem se tornando um dos principais problemas ambientais da atualidade. Desta forma, a utilização de sentinelas e bioindicadores se torna importante para investigação desse tipo de impacto ambiental na tentativa de prevenir o colapso desses ecossistemas. 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 distribuídos. Diante do exposto este estudo teve como objetivo analisar a diversidade de fúngica do conteúdo estomacal de *U. rapax*, do sedimento da toca do mesmo, da água do Rio Acaraú e de raízes de *Rhizophora mangle* coletados em áreas de manguezal do Rio Acaraú, Acaraú/CE, sob diferentes níveis de perturbações antrópica. Para tanto foram coletadas 20 espécimes de caranguejos em três áreas de manguezal no Rio Acaraú, nos meses de setembro e novembro de 2014, janeiro e maio de 2015. As amostras foram transportadas ao Laboratório de Biologia Ambiental e Microbiologia – LABIAM, onde aleatoriamente foram selecionados 10 machos e 10 fêmeas para análise micológicas. Para o procedimento microbiológico todas as amostras foram semeadas em ágar Sabouraud acrescido de cloranfenicol (0,5 g/L). A identificação foi feita por análises macro e micromorfológica e características bioquímicas. Assim foram isolados 10, 20, e 11 fungos filamentosos e 2, 6 e 7 leveduras da *R. mangle*, do *U. rapax* e toca do caranguejo, respectivamente e somente 9 fungos filamentosos para amostras de água, totalizando 65 cepas fúngicas isoladas. Dentre os isolados estão os gêneros *Penicillium*, *Hortaea*, *Candida*, *Curvularia*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Trichosporon* e *Microsporium*. Diante do exposto sugere-se que cada ambiente tem uma diversidade específica fúngica, o que torna necessários mais estudos na área, tanto para comprovar tal diversidade como para avaliar e monitorar áreas com efeitos antrópicos.

**Palavras-chave:** Bioindicadores, Leveduras, *Candida* spp.

**Autor:** José Waldery Costa Secundo Junior

**E-mail:** junior.costa.bio@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Manoel Paiva de Araújo Neto

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Conteúdo estomacal de uca Rapax (Smith, 1870): uma abordagem prática para o monitoramento de áreas degradadas de manguezais**

O manguezal é um sistema ecológico costeiro característico de regiões tropicais e subtropicais, localizado em terrenos baixos na foz dos rios e estuários, com solo inundado pelas variações das marés e tendo grande variação de salinidade. Dentre os vários animais encontrados no ambiente de manguezal, destacam-se os crustáceos. Entre eles, podemos destacar os caranguejos do gênero uca que contribuem na retenção de nutrientes e energia pelo consumo de folhiço, aumentando a degradação foliar, ajudam na oxigenação do sedimento por escavarem tocas, podendo assim estimular a produção de novas árvores de mangue. Esses crustáceos habitam marismas, manguezais e bancos estuarinos, descobertos durante a maré baixa, com diferentes tipos de substrato e em distintas concentrações orgânicas, sendo que neste substrato alimentam-se e escavam tocas. A crescente contaminação de ecossistemas aquáticos e o consequente impacto sobre os seres vivos que os compõem representam um dos mais importantes problemas ambientais da atualidade. Com isso, o objetivo geral desse trabalho foi analisar o conteúdo estomacal de u. Rapax, coletados em áreas de manguezal do rio acaraú, acaraú/ce, sob diferentes níveis de perturbação antrópica (carcinicultura e portuária). Foram realizadas quatro coletas nas três áreas de estudo, nos meses de setembro e novembro de 2013 e junho de 2014, totalizando 3 coletas. Em cada ponto de coleta, foram demarcados três pontos e em cada um, três parcelas aleatórias com 0,75 cm<sup>2</sup>. Todos os caranguejos do gênero uca encontrados nas parcelas foram coletados e as tocas serão quantificadas. Os dados biométricos dos caranguejos, foi encontrado um resultado médio do corpo e estômagos que mostraram que estes crustáceos, de ambos os sexos, foram maiores nos exemplares coletados no ponto 3, região mais salina e com baixo nível de perturbação ambiental.

**Palavras-chave:** Bioindicadores, Impacto Ambiental, Sentinela.

**Autor:** Amanda Lídia de Sousa Paula

**E-mail:** amandabio2015@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Rafaela Camargo Maia

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Brena Késia de Sousa Lima

## O uso de bioindicadores para avaliação de impactos ambientais em manguezais estuarinos

Manguezais são ecossistemas responsáveis pela produtividade, aporte de água, clivagem de nutrientes e matéria orgânica, e ainda, reprodução, alimentação e refúgio para inúmeras espécies. A caracterização estrutural dos manguezais representa uma importante ferramenta para auxiliar na avaliação das respostas desse ecossistema às condições ambientais locais. Esse estudo será desenvolvido em manguezais estuarinos na região de Acaraú - CE. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos das condições ambientais de manguezais estuarinos impactados (disposição inadequada de resíduos sólidos, desmatamento e presença de fazendas de carcinicultura), utilizando a estrutura vegetal dos bosques de mangue. Para isto, foram escolhidas três áreas sob as mesmas condições ambientais, porém sujeitas a diferentes pressões antrópicas resultante do desmatamento, carcinicultura e disposição inadequada de resíduos sólidos e três áreas livres de impacto, totalizando 12 áreas. Em cada área, foram sorteados três sítios e em cada um demarcado um transecto de três parcelas com 100 m<sup>2</sup> cada, distanciadas em 5 m. Em cada uma destas parcelas foi feita a caracterização da estrutura vegetal. Neste estudo foram registradas cinco espécies de mangue: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus*. Ao todo, foram amostradas 4421 árvores. *A. germinans* foi a espécie dominante (32,54). *L. racemosa* foi a espécie mais frequente com 31,72%. A altura média das árvores foi de 2,73m + 2,45m, o DAP médio foi de 3,56cm + 3,92cm, e a área basal total amostrada foi de 8,8495m<sup>2</sup>. Áreas de manguezais com disposição de Resíduos Sólidos e com Desmatamento tiveram mais espécies de *L. racemosa*, além de *A. germinans*. E as áreas de Carcinicultura apresentaram mais espécimes de *A. schaueriana*. As áreas Conservadas apresentam um padrão totalmente diferente das demais, sendo mais frequente e dominante a espécie *R. mangle*. As áreas estudadas encontram-se em um estágio crítico de degradação. Com isso, a estrutura vegetal dos manguezais estudados pode ser bioindicadora de perturbação ambiental, em virtude dos dados coletados e apresentados neste estudo.

**Palavras-chave:** Ação Antrópica, Estrutura vegetal, Mangue.



**Autor:** Veruska Guilherme Amorim

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Emanuel Soares dos Santos

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Elisângela de Lima Carmo

## **Uso de água residuária no cultivo de peixes ornamentais: uma alternativa de geração de renda para pequenas comunidades**

A forma de reuso de água classificada como indireta e não planejada, é a mais comum e também a mais perigosa, pois é feita sem qualquer critério técnico e científico, o que expõe os consumidores, trabalhadores e populações residentes das circunvizinhanças aos diversos riscos pertinentes a esta prática. No reuso em piscicultura, além do suprimento de água, o esgoto pode proporcionar o fornecimento dos nutrientes diretamente requeridos pelas algas e indiretamente aos animais aquáticos. Na aquicultura com uso de efluentes é necessário dispensar muitos cuidados para evitar contaminação do pescado ao ser consumido, ao se cultivar peixes ornamentais, elimina-se esta via de contaminação, reduzindo os riscos da atividade. A presente pesquisa baseia-se no uso racional da água e aumento da oferta hídrica, aproveitamento dos nutrientes presentes no esgoto e preservação ambiental; e geração de renda e fixação do homem no campo. A presente pesquisa propõe-se a realizar o monitoramento dos indicadores de qualidade de água parâmetros, a identificação da comunidade planctônica, o acompanhamento dos parâmetros de rendimento zootécnico, a avaliação do bem-estar animal por meio de análises histopatológicas e comportamentais; e avaliação econômica, para que por meio destas informações, seja possível estabelecer uma metodologia prática para o cultivo dos peixes ornamentais da família Poeciliidae utilizando esgoto doméstico tratado, como fonte de água e alimento natural, no intuito de promover aumento de renda e melhoria da qualidade de vida em pequenas comunidades na região semiárida do Ceará. Verificou-se a dificuldade na aquisição e formação do plantel o que impediu a realização da pesquisa até este momento, apesar de toda estrutura experimental estar preparada. Foram realizados testes de aclimatação e anestesia que mostraram que os molinésias são adaptados ao meio eutrofizado e que as concentrações de 30 e 40 mg de eugenol por litro são as mais seguras para anestesia durante manejo de biometria.

**Palavras-chave:** Aquicultura sustentável, Reuso de água, Poecilia sp.

**Autor:** Elisângela de Lima Carmo

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Emanuel Soares dos Santos

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Veruska Guilherme Amorim

## **Uso de água residuária no cultivo de peixes ornamentais: uma alternativa de geração de renda para pequenas comunidades**

A forma de reuso de água classificada como indireta e não planejada, é a mais comum e também a mais perigosa, pois é feita sem qualquer critério técnico e científico, o que expõe os consumidores, trabalhadores e populações residentes das circunvizinhanças aos diversos riscos pertinentes a esta prática. No reuso em piscicultura, além do suprimento de água, o esgoto pode proporcionar o fornecimento dos nutrientes diretamente requeridos pelas algas e indiretamente aos animais aquáticos. Na aquicultura com uso de efluentes é necessário dispensar muitos cuidados para evitar contaminação do pescado ao ser consumido, ao se cultivar peixes ornamentais, elimina-se esta via de contaminação, reduzindo os riscos da atividade. A presente pesquisa baseia-se no uso racional da água e aumento da oferta hídrica, aproveitamento dos nutrientes presentes no esgoto e preservação ambiental; e geração de renda e fixação do homem no campo. A presente pesquisa propõe-se a realizar o monitoramento dos indicadores de qualidade de água parâmetros, a identificação da comunidade planctônica, o acompanhamento dos parâmetros de rendimento zootécnico, a avaliação do bem-estar animal por meio de análises histopatológicas e comportamentais; e avaliação econômica, para que por meio destas informações, seja possível estabelecer uma metodologia prática para o cultivo dos peixes ornamentais da família Poeciliidae utilizando esgoto doméstico tratado, como fonte de água e alimento natural, no intuito de promover aumento de renda e melhoria da qualidade de vida em pequenas comunidades na região semiárida do Ceará. Verificou-se a dificuldade na aquisição e formação do plantel o que impediu a realização da pesquisa até este momento, apesar de toda estrutura experimental estar preparada. Foram realizados testes de aclimatação e anestesia que mostraram que os molinésias são adaptados ao meio eutrofizado e que as concentrações de 30 e 40 mg de eugenol por litro são as mais seguras para anestesia durante manejo de biometria.

**Palavras-chave:** Aquicultura sustentável, Reuso de água, Poecilia sp.

**Autor:** Ingrid Andrade Pereira  
**E-mail:** ingridandradensss@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Amaurício Lopes Rocha Brandão

**Campus:** Acaraú  
**Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Lucelia Carla Nascimento Sousa  
Francisco Robson Carvalho de Oliveira  
Francisco Ageu Ribeiro

## Levantamento herpetofaunístico do município de Acaraú, CE

A Caatinga um é dos biomas brasileiros menos amostrados em relação à herpetofauna (répteis e anfíbios) e a escassez de informações naturalísticas sobre a Caatinga representam empecilhos adicionais para estudos nesta região. Com isso, esse estudo teve como objetivo realizar o levantamento herpetofaunístico do município de Acaraú, Ceará. A coleta dos espécimes foi entre Setembro de 2014 e Julho de 2015, através de duas principais metodologias: busca ativa, no qual os espécimes são procurados ativamente e capturados; e armadilhas de interceptação e queda (pitfalls). Foram registradas 28 espécies: 11 espécies de anfíbios das famílias: Leptodactylidae (7), Bufonidae (2), Hylidae (2) e 17 de répteis, sendo nove lagartos, Teiidae (3), Gekkonidae (2), Iguanidae (1), Polychrotidae (1), Mabuyidae (1), e Tropiduridae (1) e oito serpentes Dipsadidae (5), Colubridae (1), Elapidae (1) e Boidae (1). A metodologia de busca ativa foi que obteve o maior número de riqueza de espécies com 11 anfíbios e 13 de répteis. As de armadilhas de queda tiveram menor número com 7 de anfíbios e 7 de répteis, porém os exemplares *Tantilla melanocephala* e *Ameiva ameiva* só foram amostrados nesta metodologia. As coletas foram mais eficientes durante a estação chuvosa, com registro de todas as espécies capturadas. Entretanto *Tropidurus hispidus*, *Ameivula ocellifera* e *Brasiliscincus heathi* tiveram maior abundância no período seco. Inventários herpetofaunísticos demandam um longo período de amostragem, e certamente apresentamos aqui uma sub-amostragem da diversidade real que esta área comporta esforços com a herpetofauna dessa área ainda devem ter continuidade, podendo subsidiar futuros planos de manejo e indicação de áreas prioritárias para a conservação.

**Palavras-chave:** Semiárido Cearense, Répteis, Anfíbios.

**Autor:** Brena Késia de Sousa Lima  
**E-mail:** brenakesia7@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Rafaela Camargo Maia

**Campus:** Acaraú  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Amanda Lídia de Sousa Paula - IFCE - Campus Acaraú

## O uso de bioindicadores para avaliação de impactos ambientais em manguezais estuarinos

O manguezal, é um ecossistema de elevada importância ecológica e econômica, é ambiente propício a existência de uma gama de organismos. Entretanto, a intensa utilização de recursos naturais vem ameaçando a existência desse ambiente. Essas alterações provocam distúrbios de médio e longo prazo, afetando a dinâmica populacional das espécies e a composição da estrutura das comunidades. Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é avaliar os efeitos das condições ambientais de áreas de manguezais com diferentes tipos de impactos (disposição inadequada de resíduos sólidos, presença de fazendas de carcinicultura), utilizando parâmetros ecológicos como composição específica da comunidade, abundância e riqueza da macrofauna bentônica, comparando-os com a estrutura vegetal presente. O estudo foi desenvolvido em manguezais dos estuários do rio Acaraú, rio Aracatimirim, e rio Aracatiaçu. Em cada manguezal, foram demarcados três sítios e em cada sítio, coletadas três amostras de sedimento com auxílio de um amostrador cilíndrico para macrofauna e uma amostra de sedimento para análise granulométrica. Ainda em campo foram verificados os fatores abióticos. Em laboratório, as amostras foram triadas com auxílio de um microscópio estereoscópico e preservadas em formol salino. Os organismos foram identificados ao menor nível taxonômico possível. Para a estrutura vegetal, foram sorteados três sítios e em cada um foi demarcado um transecto de três parcelas com 100 m<sup>2</sup> cada. Nestes transectos, as plantas foram contabilizadas, identificadas quanto à espécie, tiveram altura estimada e a circunferência foi medida à altura do peito. Para análise da variação na estrutura das comunidades da macrofauna bentônica foi feita análise de agrupamento (Cluster) a partir do índice de similaridade (Bray Curtis). Foram amostrados 3921 organismos, pertencentes a quatro Filos principais: Annelida (Polychaeta, Oligochaeta) Mollusca (Bivalvia, Gastropoda), Arthropoda (Crustacea, Insecta) e Nemertea. As áreas com impacto por Resíduos Sólidos apresentaram dominância de poliquetas pertencentes a duas famílias: Nereididae e Capitellidae. As áreas com impacto por Carcinicultura tiveram alta riqueza, enquanto as áreas Conservadas tiveram baixas riquezas e abundâncias, sendo assim os dados confirmam a hipótese desses estuários estarem sob influência de tensores antrópicos, devido à presença de organismos bioindicadores.

**Palavras-chave:** Invertebrados, Macrofauna, Monitoramento.

**Autor:** John

**E-mail:** john@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Adeildo Cabral da Silva

**Outro orientador:** Ana Angelica Barbosa

**Campus:** Acaraú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

## Matematica

John

**Palavras-chave:** Matemática, semântica, Registros.

**Autor:** Marcos Antonio da Costa da Silva Filho

**E-mail:** marcosantonio.filho16@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Adeildo Cabral da Silva

**Outro orientador:** Mário Wedney de Lima Moreira

**Campus:** Aracati

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** IFCE

## **Uma plataforma inteligente destinada ao ensino a distância de cálculo diferencial e integral em ambiente de Web semântica baseada em registros de representação semiótica**

Dentre fatores que dificultam o ensino/aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral (CDI), merecem destaque a natureza epistemológica reconhecidamente complexa do tema e os processos mentais requeridos para sua compreensão. Este trabalho propõe a especificação e o desenvolvimento de uma plataforma inteligente destinada ao ensino de CDI em ambiente de web semântica baseada em registro de representação semiótica. A proposta faz uso da tecnologia web semântica tanto por ser uma tendência no estado da arte em ambientes virtuais, mas pelo uso que a web semântica faz de ontologias cujo modelo de dados representa objetos de um domínio e seus relacionamentos, permitindo inferência sobre estes objetos.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, Web semântica, Registros de representação semiótica.

**Autor:** Joyce Quintino Alves**E-mail:** joycequintino11@gmail.com**Tipo de bolsa:** PIBICJR**Orientador:** Francisca Raquel de Vasconcelos Silveira**Campus:** Aracati**Curso:** Técnico em Informática**Fomento:** IFCE**Coautor:** José Moreira Maia Júnior

## Desenvolvimento de um framework para geração automática de código-fonte para a linguagem C# .Net.

O surgimento da tecnologia trouxe benefícios para todas as áreas do conhecimento, não podendo ser diferente com o mercado de trabalho, principalmente o mercado de desenvolvimento de softwares. A engenharia de software traz muitas vantagens para o processo de desenvolvimento tem vantagens, tais como organização e padronização dos processos nas empresas de desenvolvimento de software. Contudo, a demanda por software requer o desenvolvimento de produtos de boa qualidade em curto tempo, necessitando do apoio de softwares que favorecem a criação de outros softwares. No processo de desenvolvimento é recorrente a realização de inúmeras tarefas ao mesmo tempo, sobrecarregando os programadores, tais tarefas muitas vezes são repetitivas. Tradicionalmente, muito do esforço gasto no desenvolvimento de soluções de software consiste na criação de código bastante repetitivo (CASTRO, 2010). No processo de desenvolvimento de software, os programadores se deparam cotidianamente com tarefas de codificação básicas, como inclusão, exclusão, atualização e exclusão. Essas tarefas se tornam repetitivas, consumindo bastante tempo. Tendo em vista a demanda não satisfeita por software de qualidade, as organizações estão sofrendo fortes pressões para desenvolver sistemas de informação em curtos espaços de tempo e com qualidade (CRESPO et al., 2004). Este projeto tem como objetivo a criação de um framework para geração automática de código-fonte na linguagem C#.NET. Para o início do desenvolvimento da ferramenta utilizou-se o IDE Visual Studio 2010, o SGBD Microsoft SQLServer 2012 e a linguagem de programação C#.NET. O usuário modela o banco de dados e como resultado terá o código-fonte na linguagem C# .NET gerado a partir da ferramenta. De acordo com o modelo de banco de dados, a ferramenta possibilita ao usuário escolher quais camadas (Apresentação, Lógica de Negócio ou Acesso a Dados) se deseja gerar o código-fonte correspondente. As camadas serão geradas contendo as funcionalidades básicas, tais como: inserção, exclusão, alteração, pesquisa, validação de campos obrigatórios, entre outras que serão geradas conforme o modelo projetado para o banco de dados. Foram realizados testes comparativos entre o código-fonte gerado pela ferramenta desenvolvida neste projeto e o código-fonte desenvolvido manualmente por programadores. Os critérios avaliados foram: tempo de implementação do código, erros frequentes, organização, padronização e utilização de padrões de projeto. O código-fonte implementado manualmente tem desvantagem quando comparado com o código-fonte gerado pela ferramenta. A geração automática de código-fonte obteve: maior aproveitamento do tempo, diminuição de erros, padronização, organização e utilização de padrões de projeto. Este trabalho apresenta o desenvolvimento do gerador automático de código-fonte na linguagem C#.NET. O gerador tem por objetivo contribuir com o processo de desenvolvimento de sistemas, podendo ser possível a criação de softwares com qualidade e em menor tempo. Contudo o gerador não será o suficiente para atender todas as dificuldades do processo de desenvolvimento, mas espera-se que possa contribuir da melhor forma possível, aumentando a produtividade.

**Palavras-chave:** Programação automática, Desenvolvimento de software, C# .Net.

**Autor:** Antônio Linco Lima Fernandes

**E-mail:** linco\_tr@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisca Raquel de Vasconcelos Silveira

**Campus:** Aracati

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Daniel Victor Saraiva

## Um agente de resolução de problemas de seleção de casos de teste para o teste de agentes racionais

Em uma das suas várias definições, a Inteligência Artificial (IA) é a aplicação de sistemas inteligentes artificiais que agem racionalmente para solucionar problemas diversos. Agentes racionais vem sendo bastante utilizados na resolução de problemas complexos, tais como, simulação de campo de batalha, detecção de intrusos, ferramentas de recomendação, dentre outras. O objetivo deste trabalho é produzir um agente racional inteligente que solucione o problema de roteamento de veículos (PRV), utilizando técnicas de inteligência computacional. Mais especificamente, através de um agente inteligente (nomeado Agente Roteador) desenvolvido em plataforma Java Agent Development Framework (JADE), apresentamos uma abordagem para resolver o PRV. Neste cenário, o agente tem como objetivo obter a melhor alternativa para realizar a rota de um ponto de origem para um ponto de destino, levando em consideração as adversidades do ambiente de tarefa que será percorrido. Para solucionar o PRV, foram utilizados 3 (três) algoritmos de inteligência computacional: o Algoritmo Genético (GA), o Algoritmo Guloso e o Algoritmo A\*. Os algoritmos auxiliam o agente a encontrar a menor rota entre origem e destino. Os algoritmos são comparados para verificar qual deles apresenta um melhor desempenho. Como trabalhos futuros, este trabalho proporciona o uso do Agente Roteador para a concepção de um Agente Testador, capaz de selecionar casos de teste para verificar o desempenho do Agente. Com isso, a execução do agente no ambiente de tarefa, assim como técnicas de aprendizado de máquina, serão utilizados para realizar a seleção de bons candidatos a casos de testes.

**Palavras-chave:** Agentes Racionais, Teste de Agentes, Roteamento.



**Autor:** Arthur Bezerra Nunes

**E-mail:** arthurbezerra92@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Antonio Mauro Barbosa de Oliveira

**Campus:** Aracati

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** Funcap

## Nextsaude

O projeto NextSAUDE propõe a criação de Núcleos de Excelência em Interoperabilidade Semântica de Sistemas de Saúde, distribuídos em diversos campi do IFCE, com o objetivo de promover pesquisa, desenvolver soluções especializadas e gerar inovações tecnológicas de interoperabilidade para sistemas de saúde, no contexto da construção do Barramento de Serviços (tecnologia SOA) de Saúde e da estratégia do Sistema Cartão Nacional de Saúde, em parceria com o DATASUS e a FIOCRUZ, adaptado às necessidades do Ministério da Saúde. Os Núcleos de Excelência serão, portanto, voltados para o desenvolvimento de soluções inovadoras que promovam a interoperabilidade semântica entre sistemas legados e os novos sistemas desenvolvidos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), com ênfase especial às camadas de alto nível (semântica) e de baixo nível (hardware) anteriormente citadas. Uma motivação suplementar para o NextSAUDE é a perspectiva da criação de um mestrado na área de TICs aplicados à saúde no IFCE. A particularidade do sistema de saúde pública do Brasil obriga o País a desenvolver soluções próprias, uma vez que dificilmente, poderíamos adquirir soluções importadas adequadas à realidade brasileira. Para ilustrar, cabe destacar a importante questão das redes de saúde e de sua integração sistêmica. Considerando que nenhum ente ou organização consegue isoladamente garantir a integralidade da atenção à saúde, em razão da interdependência existente entre todos os entes e órgãos – ainda que autônomos entre si - essa questão adquire uma complexidade maior no caso do sistema brasileiro, posto que este compreende, ainda, a característica da gestão da saúde sob uma perspectiva interfederativa. Isso nos leva a imaginar que, qualquer que seja a solução tecnológica que venha a apoiar os gestores de saúde na governança deste complexo sistema, esta deve ser, necessariamente, uma solução endógena, que contemple as idiossincrasias do modelo brasileiro. Devido às características descritas, esta solução dificilmente poderá aparecer fora de um ambiente de pesquisa, desenvolvimento e inovação, uma vez que muitos problemas inéditos deverão aparecer e que exigirão soluções também inéditas.

**Palavras-chave:** Interoperabilidade, Semântica, Gestão de TI em Saúde Pública.

**Autor:** João José Paiva Bento Filho  
**E-mail:** joaojosefilho10@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Antonio Mauro Barbosa de Oliveira

**Campus:** Aracati  
**Curso:** Técnico em Informática  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Nicodemos Freitas

## Protótipo para captura de contexto em ambiente domiciliar

Assistência Domiciliar consiste em serviços de saúde oferecidos ao indivíduo e sua família em suas residências com o objetivo de promover, manter ou restaurar a saúde, maximizando o nível de independência dele e minimizando os efeitos das incapacidades ou doenças. O DADO (Diga-Saúde em Assistência Domiciliar) é a continuação do projeto Diga Saude, em execução no Grupo de Redes de Computadores e Sistemas Multimídia (grupo de pesquisa cadastrado no CNPq). Ele propõe um sistema de baixo custo para plataformas sensíveis ao contexto (contexto-aware concept) que disponibiliza serviços de Assistência Domiciliar tendo como interfaces com o Cuidador do Paciente e com o Agente de Saúde a TV Digital Interativa e os cada vez mais populares dispositivos móveis. Características de interatividade do GINGA, middleware do sistema brasileiro de TV digital, agregam mais funcionalidades ao DADO, tais como troca de mensagens e avisos, exibição de dicas de saúde, monitoramento de sinais e acompanhamento e administração do uso de medicamento do paciente, etc. Estas informações também servem de contexto para o LARIISA, uma plataforma inteligente para tomada de decisão em apoio à atividade do Cuidador do Paciente.

**Palavras-chave:** Assistência Domiciliar, TV digital, Sensibilidade ao contexto.

**Autor:** Nicodemos Freitas  
**E-mail:** nicodemosfreitas@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Antonio Mauro Barbosa de Oliveira

**Campus:** Aracati  
**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** João José Paiva Bento Filho

## Um protótipo de hardware e software para assistência domiciliar em saúde

Este trabalho apresenta o protótipo em desenvolvimento no LARA (Laboratório de Redes e Sistemas Multimídia - IFCE Aracati), sua proposta é um sistema de baixo custo para plataformas sensíveis ao contexto (contexto-aware concept) que disponibiliza serviços de Assistência Domiciliar tendo como interfaces com o Cuidador do Paciente e com o Agente de Saúde a TV Digital Interativa e os cada vez mais populares dispositivos móveis. Informações capturadas com o protótipo através de sensores acoplados a Raspberry Pi, uma infraestrutura de hardware com o sistema Linux embarcado Raspbian, servem de contexto para o LARIISA, uma plataforma inteligente para tomada de decisão em apoio à atividade do Cuidador do Paciente em domicílio.

**Palavras-chave:** TV Digital, Assistência Domiciliar, LARIISA.

**Autor:** Tiago Silva Gondim  
**E-mail:** tiagogondim@hotmail.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Rachel Costa Sabry

**Campus:** Aracati  
**Curso:** Técnico em Informática  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Luiz Cayky da Silva Lopes  
Eliza Lara Silva Rebouças  
Edson Oliveira dos Santos

### **Monitoramento do status sanitário da ostra nativa *Crassostrea brasiliana* (bivalvia: ostreidae) do estuário do Rio Jaguaribe, Ceará**

Nos estuários do Ceará a ostra *Crassostrea brasiliana* é coletada pela comunidade para alimentação e também para o comércio local. Apesar da importância que esta espécie representa para a comunidade, não existem estudos sobre a ocorrência de patógenos na mesma. O objetivo desse trabalho foi investigar a ocorrência de parasitas na ostra do mangue *C. brasiliana* do estuário do Rio Jaguaribe, Ceará. As coletas foram realizadas de agosto de 2014 a abril de 2015. Durante as coletas a temperatura e a salinidade da água foram monitoradas. Após as coletas os animais foram transportados até o laboratório e analisados quanto à presença de *Polydora* sp. Todos os moluscos tiveram seus tecidos submetidos ao cultivo em meio fluido de tioglicolato, histologia e conservados para PCR. A prevalência dos parasitas foi calculada sobre o número de animais parasitados. A salinidade da água variou de 18‰ a 40‰ e a temperatura de 27°C a 33°C. Os ensaios de RFTM mostraram o protozoário *Perkinsus* sp. infectando os tecidos das ostras com prevalência de até 40% e intensidades de infecções variando de muito leve a leve. As análises histológicas evidenciaram a hipertrofia dos gametas, bactérias do tipo *Rickettsia*, o protozoário *Nematopsis* sp. e o metazoário *Urastoma* sp. A hipertrofia dos gametas foi observada em uma ostra (3,3%). A prevalência de bactérias variou de 6,67 a 30% e a intensidade de infecção foi baixa. *Nematopsis* sp. foi detectado com prevalências variando de 16,7 a 80%. *Urastoma* sp. foi observado nos filamentos branquiais das ostras com prevalência de 3,3 a 13,3%. Até o momento, nenhum dos patógenos encontrados parece representar risco potencial às ostras desse banco natural, porém a continuidade desse estudo é importante para que haja uma melhor compreensão dos efeitos desses patógenos sobre o hospedeiro.

**Palavras-chave:** Histopatologia, Patógeno, *Perkinsus*.

**Autor:** Gabriellen de Vasconcelos Nobre

**E-mail:** gabriellen.vn@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC Jr

**Orientador:** Francisco Wagner de Sousa

**Campus:** Aracati

**Curso:** Integrado em Petroquímica

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Icaro de Sousa Marinheiro - IFCE - Aracati

Jefferson Felipe Brito da Silva - IFCE - Aracati

Sávio da Silva Marques - IFCE - Aracati

## **Práticas sustentáveis de reuso da água condensada de ar condicionado no IFCE - Campus Crateús**

A água é uma substância essencial para a existência de vida em nosso planeta. Entretanto, o problema de escassez de água é hoje uma realidade em algumas regiões do planeta, devido o mau uso ou a má distribuição de chuvas. Diante desse quadro, o presente trabalho visa reutilizar a água de aparelhos de ar condicionado tipo Split usados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)/Campus Crateús, município que esta vivenciando uma grande seca e escassez de água potável. Os experimentos de coleta de água condensada dos aparelhos de ar condicionado tipo split, foram realizados em duas salas (sala de aula e reprografia). As amostras foram coletadas em frascos de polietileno devidamente descontaminados para realização das análises físico-químicas e metais. Os resultados obtidos mostraram que o uso de um reservatório de vidro é mais viável economicamente que um de acrílico. As análises físico-química apresentaram valores coerentes com a legislação vigente, enquanto que os níveis de Fe(0,507 mg/L /0,454 mg/L), Al(0,419mg/L/525mg/L) e Cr(0,201mg/L/0,330mg/L) tenham se mostrado acima dos limites estabelecidos. Os resultados mostraram que o estudo de reuso da água condensada de aparelhos de ar condicionados tem um enorme potencial de aproveitamento não potável desta água para fins domésticos.

**Palavras-chave:** Escassez de água, ar condicionado, reuso.





**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**

**Campi  
Baturité**





**Autor:** Luanda Flor Rodrigues  
**E-mail:** luandarodrigues24@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Ana Cristina da Silva Morais

**Campus:** Baturité  
**Curso:** Tecnologia em Gastronomia  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Luanda Flor Rodrigues  
Lívia de Pinho Bittencourt  
Ana Cristina da Silva Morais

### **Substituição do chocolate por alfarroba em cobertura glaçage: avaliação sensorial da cor**

O consumo e utilização do cacau apresentam algumas desvantagens como baixa solubilidade, amargor característico, alto teor de gordura, resultando em alto conteúdo calórico e presença de substâncias estimulantes e alergênicas. Assim, o trabalho em questão teve como objetivo realizar a substituição do chocolate em pó pela alfarroba em pó em cobertura glaçage, de forma a obter um produto isento de compostos estimulantes e alergênicos, bem como com maior valor nutricional e menor valor calórico. Foram desenvolvidas 12 amostras, nas quais diferiam a quantidade de creme de leite sem soro e a proporção chocolate/alfarroba. Um teste sensorial visual com 50 provadores não treinados foi aplicado para avaliação da aceitação e idealidade da cor. Na aceitação da cor, as amostras B, G e L se destacaram com quantidade de alfarroba respectivamente: 80%, 92% e 50%, com complemento de chocolate em pó. A cor mais fraca foi da amostra D com 20% de alfarroba, e as mais fortes foram das amostras A e C, ambas com 80% de alfarroba. As que se aproximaram da cor ideal foram às amostras B com 80% e F e L ambas com 50%. Portanto, as quantidades de alfarroba para uma cor ideal ficam entre 50 e 100%.

**Palavras-chave:** análise sensorial, estudos com consumidores, alimentos funcionais.

**Autor:** Lívia de Pinho Bittencourt  
**E-mail:** livinha\_pinho@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Ana Cristina da Silva Morais

**Campus:** Baturité  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Luanda Flor Rodrigues

## **Ingrediente funcional em substituição ao chocolate na confeitaria: aceitação sensorial de cobertura glaçage de alfarroba**

A alfarroba em pó aplicada em produtos alimentícios em substituição ao cacau resulta em produtos isentos de compostos estimulantes e alergênicos, com maior valor nutricional e menor valor calórico. O objetivo deste trabalho foi realizar a substituição parcial ou total do chocolate em pó por alfarroba em pó como cobertura glaçage para bolo. A alfarroba em pó foi aplicada em formulação pré-existente com a finalidade de avaliar a aceitabilidade sensorial. Foram analisadas 12 amostras por 50 provadores, sendo avaliadas apenas 4 amostras de glaçage. A escala hedônica foi utilizada para avaliação da aparência e do brilho. As amostras foram elaboradas com variações na quantidade de creme de leite e na proporção alfarroba/chocolate em pó. As amostras mais aceitas para aparência foram B e G com 28% de respostas e com 20% e 92,43% de alfarroba. E para o brilho, a amostra L com 45% de resposta e com 50% de alfarroba. Conclui-se que a cobertura de alfarroba feita com chocolate em pó (50%) e a alfarroba (50%) teve uma boa aceitação entre o público, não havendo diferenças significativas entre as amostras quanto a aceitação da aparência e brilho.

**Palavras-chave:** gastronomia, substituto do cacau, análise sensorial.

**Autor:** Felipe Wagner da Cruz Chaves  
**E-mail:** hanekk@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC JR  
**Orientador:** Anna Erika Ferreira Lima

**Campus:** Baturité  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcio Pietro Moreira Pessoa Teixeira  
Priscila Meneghetti  
Melissa Helena Andrade Campos

### Fossa verde na comunidade da serra do evaristo

Ações sustentáveis e de gestão ambiental, são o grande desafio do novo milênio. Os anos de degradação do meio ambiente, desencadeados com a Revolução Industrial, geraram fortes impactos para o planeta. Os processos industriais de produção que incentivam o consumo compulsivo são contrários à ideia de viver de uma forma sustentável, utilizando os recursos de forma consciente e equilibrada. O uso desenfreado dos recursos naturais causou também demasiados problemas de cunho socioambiental afetando diretamente a vida dos seres humanos. Portanto, medidas ecológicas devem ser implantadas com vistas à conservação dos recursos naturais. A implantação da Fossa Verde na comunidade tradicional do Quilombo da Serra do Evaristo Baturité - CE é uma ação sustentável, que transcende a preservação ambiental se preocupando, também, com os aspectos socioculturais das populações tradicionais da região um vez que incentiva o desenvolvimento de estratégias de segurança alimentar e nutricional, bem como de soberania alimentar, posto que a possibilidade de ter um espaço para o plantio de verduras, legumes e frutos da área onde a mesma está sendo implantada, permitirá a escolha por alimentos apreciados pelos moradores. Tal pesquisa constitui uma alternativa sustentável, para essa comunidade em situação de vulnerabilidade, e uma alternativa para a destinação adequada dos resíduos líquidos, que contaminariam o lençol freático, o solo e os espelhos d'água do quilombo. Para efetivação dessa pesquisa-ação, foram fundamentais os estudos de gestão ambiental e, especificamente, do processo de implantação de uma fossa verde e suas especificidades, dado o fato de existirem metodologias diversas para sua construção. Assim, atualmente a pesquisa encontra-se na fase de levantamento bibliográfico, formação dos bolsistas para a consecução da fossa no quilombo e diagnóstico da área onde a alternativa sustentável será implantada. Nesse contexto foi apresentada às famílias quilombolas a proposta, havendo aceitabilidade, e através de editais de pesquisa e extensão do IFCE foi iniciada sua execução em julho de 2015.

**Palavras-chave:** comunidades tradicionais,, fossa verde, sustentabilidade.

**Autor:** Pedro Henrique Oliveira Chaves

**E-mail:** pedri.phoc@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Ana Cristina da Silva Morais

**Campus:** Baturité

**Curso:** Tecnologia em Gastronomia

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Jadson Rodrigo Pinheiro de Sá

### Hambúguer vegetariano de casca de banana

A bolsa de pesquisa teve como objetivo buscar uma solução para o aproveitamento da casca de banana que por muitos é apenas uma parte da fruta que não tem uma utilidade na forma de alimento. Vendo o contexto mundial na busca do aproveitamento integral do alimento, o projeto conseguiu fazer um novo tipo de alimento usando a casca da banana como matéria prima pra produção de hambúrgueres e no método de produção de fácil acesso a população, onde qualquer pessoa possa produzir esse alimento a partir de um resíduo que se fácil encontra nas residências dos brasileiros. Todo o processo de produção é pensado tanto para quem busca um alimento novo de algo que pode ser acessível pra o consumo pessoal, como para uma fabricação em grande escala nas grandes redes de indústrias alimentícias. Para o processo de produção, pensou-se em fazer três amostras, onde a amostra A não sofre nem um tipo de tratamento no preparo da casca, diferente da amostra B que tem o tratamento de branqueamento na casca e a amostra C que vai ao forno para assar. Após a preparação das amostras foram convidados 60 provadores para responder uma ficha de avaliação, juntamente com as amostras que seriam avaliadas. A partir dos resultados das fichas, pode-se concluir que a amostra A foi quem teve melhor resultado nos quesitos COR, SABOR, TEXTURA e GERAL, levando em conta que todas as amostras passaram por essa mesma avaliação. Em segundo lugar ficou a amostra B, e C que ficou em terceiro lugar na aceitação dos provadores.

**Palavras-chave:** Amostra, Avaliação, Alimento.



**Campi  
Canindé  
Caucaia  
Cedro  
Crateús  
Crato**



**Autor:** Hugo Henrique Trajano de Sousa

**E-mail:** hugohenrique54@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Gláudia Mota Portela Mapurunga

**Campus:** Canindé

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

## **Análise sobre o perfil do romeiro na festa de São Francisco em Canindé no Ceará**

Este projeto tem como objetivo reconhecer o perfil do romeiro da festa de São Francisco em Canindé. A romaria é uma prática religiosa que tem por finalidade visitar, individual ou coletivamente, um santuário ou lugar sagrado para honrar a Deus ou ao santo ali venerado; pedir perdão de pecados; pagar promessas; realizar ação de graças ou obter sua atenção a certos pedidos. Sendo assim o romeiro é aquele que, fazendo também sua jornada partindo de um ponto determinado e retornando ao ponto de origem, tem como objetivo básico a busca do sagrado e o cumprimento dos rituais próprios de uma peregrinação, dentre eles o sacrifício. Eles se entregam a esse sacrifício como meio de ser, de alguma maneira, recompensado pelo santo de sua fé. O turista tem motivações diferentes. Ele até pode chegar a fazer sacrifícios, mas certamente o fará por curiosidade ou para aquisição de conhecimento ou, ainda, para documentar os hábitos daqueles que se sacrificam. Ele viaja para conhecer lugares e sua história, tirar fotos, documentar as manifestações religiosas, admirar a arquitetura e desfrutar outros atrativos, ligados à religião e às tradições religiosas do lugar. A meta de sua viagem não é a busca ou o encontro com o sagrado. Num ponto, porém, além do ato de viajar, as duas motivações formam uma inserção, quando desfrutam dos mesmos elementos, a mesma infraestrutura, os mesmos meios que os levam aos objetivos desejados. Este estudo se utilizará do método indutivo, de nível exploratório, envolvendo levantamentos bibliográficos e estudo de caso, sendo essencialmente de abordagem qualitativa além da aplicação de questionário padrão visando conhecer o perfil do peregrino da festa de São Francisco em Canindé, CE. A Festa de São Francisco, em Canindé, CE, é apresentada como um exemplo de um espaço público utilizado tanto pela questão cultural quanto pela religiosidade popular.

**Palavras-chave:** Cultura, Religião, Peregrino.

**Autor:** Maria Camila Santos Martins

**E-mail:** mila17martins@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Marco Antonio Botelho Soares

**Campus:** Canindé

**Curso:** Tecnologia em Gestão de Turismo

**Fomento:** CNPq

## **Desenvolvimento de biofármacos com a planta medicinal eucalipto no combate as doenças respiratórias no município de Canindé - CE**

Atualmente o mundo assiste uma enorme reformulação no modo de viver das pessoas. São diversos aspectos tais naturais e ecológicos, onde com grande força e determinação de novos preceitos, sendo estes em todas as áreas do conhecimento seja do científico ou do cotidiano da vida. Assim, o uso de plantas medicinais tem sido renovado e tido interesse pelo seu conhecimento e de suas características e propriedades. Contudo as plantas devem atender as necessidades e assim difundir os benefícios trazidos, uma vez que é bastante comum a confusão entre a espécie pelo seu próprio nome popular. Portanto este estudo teve como objetivo sistematizar os resultados oriundos de uma pesquisa bibliográfica e quali-quantitativa sobre a planta medicinal *Eucalyptus Globulus*, no combate a problemas respiratórios voltados para o município de Canindé. Tendo como objetivos específicos determinar uso da planta medicinal eucalipto como fonte de alternativa; descrever aspectos gerais sobre óleos essenciais e destacar o uso deste produto natural como uma das práticas biofarmacos. A metodologia utilizada no trabalho envolveu uma abordagem quali-quantitativa, com levantamento bibliográfico e coleta de dados obtidos por meio de um roteiro de entrevistas semi-estruturado aplicado a 28 moradores locais. O resultado da pesquisa mostrou que um número significativo de pessoas conhece e usa a planta medicinal para o tratamento de doenças respiratórias. Em vista, disso a fonte para que haja à relação entre instituição e comunidade tem o intuito de melhorar a qualidade de vida da população de baixa renda principalmente, procurando uma relação entre a tradição popular e o estudo científico, capaz de propor uma maior acessibilidade de informação e conhecimento.

**Palavras-chave:** Planta medicinal, Problemas respiratórios, Eucalipto.



**Autor:** Francisco Lynconl Uchoâ Câmara  
**E-mail:** lynconlcamara@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Ivo Luis Oliveira Silva

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

## **A informalidade que move a economia: um estudo socioeconômico sobre os Sertões de Canindé - CE**

São inúmeras as motivações que introduzem milhares de cidadãos nesta forma de trabalho: desemprego, complemento à renda familiar, competitividade de mercado, e outras. Deste modo, verifica-se que os ambulantes entrevistados têm nesta forma de trabalho um meio de realização pessoal e profissional. Mesmo em face de muitas desvantagens, a mencionar: insegurança financeira, cansaço, ausência de benefícios trabalhista e previdenciário. Assim sendo, a atividade é realizada, maiormente, pelo desejo de autonomia, associado ao desejo de complemento à renda, e, igualmente, ao desemprego, condições todas que, conjuntamente, ou, singularmente, contribuem para que muitos trabalhadores busquem no trabalho informal o instrumento, a seu ver, de sustento. Constata-se que mais da metade dos entrevistados têm esta atividade como única forma de serviço.

**Palavras-chave:** Informalidade, Religião, Perfil Sócio-econômico.

**Autor:** Dayane Barbosa Santiago  
**E-mail:** dayane.b.santiago@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Ivo Luis Oliveira Silva

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Tecnologia em Gestão de Turismo  
**Fomento:** CNPq

## **Estudo geográfico cultural do pau de arara entre os enredos do território sertões de Canindé**

A expressão Território Sertões de Canindé faz parte do Programa do Governo Federal Território da Cidadania. Sendo composto pelos municípios de Boa Viagem, Canindé, Caridade, Madalena, Paramoti, e Itatira. O transporte de passageiros é uma atividade pública regrada, prevista na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no art.175, que confere ao poder público à missão na prestação dos serviços, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão, permissão e licitação. Essas leis visam garantir à comunidade o direito essencial de ir e vir, conforme a Carta Régia. A pesquisa se esclarece a luz da Geografia Cultural, com concepções a respeito da espacialidade enquanto lugares e territórios de convergência e atração de pessoas. Compreensão de mobilidade populacional na produção do espaço. O exercício da pesquisa se propõe transversalmente mergulhar em outras visões a respeito do pau de arara, pontilhando-as nos espaços locais e regionais. A Geografia Cultural disponibiliza-nos, ainda, a definição para o significado de Espaço Geográfico como sendo o lugar onde os seres vivos, inclusive os humanos, buscam instituir laços afetivos relacionados ao respeito ou mesmo ao temor. Na metodologia o uso de técnicas e métodos como questionários, diário de campo, entrevistas, observações a fim de construir uma imagem sobre o transporte. Analisar, com base nas premissas teóricas da epistemologia da geografia contemporânea, as intercessões viventes entre o transporte de pau de arara, usuários, permissionários e o poder público, reconfigurando suas relações com o homem e o espaço, por meio de um estudo geográfico nos municípios dos sertões de Canindé.

**Palavras-chave:** Pau de Arara. Canindé., Geografia Cultural.Sertanejo., Fixos e Fluxos.

**Autor:** Beatriz Cristina Pereira de Assis  
**E-mail:** beatriz123cristina@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Gláudia Mota Portela Mapurunga

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Integrado em Telecomunicações  
**Fomento:** CNPq

### **Leishmaniose uma doença crônica: um estudo epidemiológico no município de Canindé**

No Ceará são quase inexistentes pesquisas e trabalhos científicos que apresentem dados relativos ao perfil epidemiológico da doença como: distribuição, prevalência, incidência, morbimortalidade. Informações sobre os óbitos por Leishmaniose constituem elementos importantes para o monitoramento de sua tendência e, conseqüentemente, para construção de políticas públicas voltadas para o adequado controle, prevenção e tratamento da doença. O objetivo geral desta pesquisa foi descrever o atual perfil epidemiológico da Leishmaniose no município de Canindé, através de diversas ações no campo do Controle, Vigilância e Saneamento para a prevenção e controle da doença.

**Palavras-chave:** Leishmaniose, Monitoramento, Saúde.

**Autor:** Deiviane Fraga de Oliveira

**E-mail:** deivianefraga@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Fabrício Américo Ribeiro

**Campus:** Canindé

**Curso:** Tecnologia em Gestão de Turismo

**Fomento:** IFCE

## Unila, Unilab e Institutos Federais: a expansão do ensino público federal no Brasil

Essa pesquisa retratar o processo de expansão do ensino superior no Brasil, a partir do ano de 2010, quando foi inaugurada a Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA), na cidade de Foz do Iguaçu-PR, com a proposta de integração através do ensino dos países da América Latina. Em 2010, é criada a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), com a proposta de integração entre as nações que compõem a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), formada por, Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe, Timor-Leste e Brasil, na cidade de Redenção-CE. Com essas universidades o Brasil apresenta um projeto de cooperação solidário denominado Sul-Sul, propondo uma integração através do ensino superior entre essas nações no âmbito internacional. No contexto interno, é verificado o criação dos Institutos Federais, que ocupam o lugar dos antigos Centros Federais e tem início um dos maiores processos de expansão e interiorização dessa instituição no Brasil, inclusive no estado do Ceará. O presente estudo tem como objetivo apresentar a expansão do ensino público federal no Brasil nos últimos anos, com alcance nacional e internacional, através da UNILA e da UNILAB, e a nível interno com a expansão dos Institutos Federais por todo o país. Além de analisar os conflitos gerados no espaço socioeconômico, a partir dessas instituições no local onde se encontram. Esse estudo foi embasado em pesquisas bibliográficas em relação às políticas educacionais a partir da UNILA, da UNILAB e dos Institutos Federais. Observou-se no estudo por meio dessas instituições que os investimentos na educação são capazes de modificar o espaço, promovendo impactos positivos e negativos nos locais em que ocorrem.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento local, Ensino, Internacionalização.

**Autor:** Ruan Galdino Fernandes  
**E-mail:** ruanlegionario@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Daniel Pinto Gomes

**Campus:** Canindé

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

## Memórias da infância no Sertão central do Ceará

O presente estudo intitulado Memórias da infância no Sertão Central do Ceará pretende através do resgate da memória de diversas gerações de moradores da região conhecer a temporalidade das transformações sociais ocorridas no lugar de modo a compreender a infância e a cultura lúdica do Sertão Central do Ceará. O desenvolvimento deste tema, pautado no conhecimento oriundo dos campos da Antropologia do jogo, da Sociologia da infância e dos Estudos da memória, é de fundamental importância para compreendermos o modo de ser criança na contemporaneidade, revelando discussões pertinentes ao trabalho promovido por diversos tipos de profissionais que atuam nas escolas, nos clubes e outros estabelecimentos vinculados ao atendimento das crianças. O estudo foi dividido em cinco etapas distintas, seguindo a proposta de ampliar as noções dos pesquisadores a respeito das categorias analíticas do trabalho, além disso, conhecer os aspectos sociais, históricos e geográficos do Sertão Central do Ceará, desenvolver um estudo exploratório da memória lúdica de alguns moradores da região citada e, por fim, elaborar um relatório compilando os resultados da pesquisa. Dentre estes se estabeleceu a relação entre as brincadeiras e o contexto geográfico e cultural do Sertão, resgatou e descreveu diversos modos de brincar do passado e construiu visão crítica sobre infância na atualidade.

**Palavras-chave:** Memória, Infância, Cultura Lúdica.

**Autor:** Carla Mabell Viana

**E-mail:** carlamabelr@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Eduardo da Silva Pereira

**Campus:** Canindé

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

## **Comparação da força de preensão manual isométrica entre judocas do gênero masculino e feminino**

A força de preensão isométrica manual é um aspecto especialmente importante para o judô. Sendo assim, este estudo analisou e comparou a força de preensão manual de judocas do gênero masculino e feminino em valores absolutos e relativos. Participaram do estudo 21 judocas, sendo 15 do gênero masculino com idade média de 24,8(+5,7) anos e 6 atletas do gênero feminino com idade média de 21,8(+4,2) anos. Inicialmente, realizou-se o teste de força de preensão manual isométrica, que consiste em pressionar com a maior força possível o dinamômetro por um período mínimo de cinco segundos. Para tanto, foi utilizado um dinamômetro digital E-clear® com capacidade máxima de 90 kg e precisão de 100 g. Utilizou-se no teste o protocolo adaptado de Fess (1992). Os dados foram durante um treino e foram coletados após 15 minutos de aquecimento. Foram avaliados os valores de força da mão direita e da mão esquerda, ocorrendo duas tentativas para cada mão e sendo considerado o maior valor de preensão manual obtido. Em seguida, foram obtidos os valores da massa corporal dos voluntários da pesquisa por meio da pesagem corporal. Para tanto, utilizou-se de uma balança digital da marca Tech-line® com precisão de 100 g e capacidade máxima de 180 kg. Deste modo, foi possível a análise da força de preensão manual isométrica em valores absolutos (FPA máx) e relativos (FPR). Em valores percentuais, os homens desse estudo tiveram um valor médio de FPA máx 56,3% acima do valor médio das mulheres em relação à mão direita e de 63,8% a mais de FPA máx na mão esquerda em comparação com judocas do gênero feminino. No que concerne a força relativa, os homens apresentaram um valor médio de FPR de 30,3% acima do valor médio da FPR das mulheres em relação à mão direita e de 36,7% a mais de FPR na mão esquerda em comparação com as judocas. Em conclusão, os dados apontam para uma diferença percentual na força de preensão manual entre homens e mulheres deste estudo, seja em valores absolutos ou relativos.

**Palavras-chave:** Força, Isometria, Judô.

**Autor:** Raphael Sanzio Lobo de Sousa  
**E-mail:** raphaellobo19@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Gláudia Mota Portela Mapurunga

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Integrado em Telecomunicações  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Pedro Jardell Rocha Abreu  
Beatriz Cristina Pereira de Assis  
Francisco Lynconl Uchôa Câmara

### **Leishmaniose uma doença crônica: um estudo epidemiológico no município de Canindé**

Inicialmente foram realizadas reuniões com os coordenadores do projeto para apresentação do tema posto a ser pesquisado. Foi realizada uma entrevista com o coordenador de endemias da cidade de Canindé-Ce, a qual nos repassou dados e arquivos sobre a doença Leishmaniose na cidade. Foi realizado uma pesquisa a partir dos dados entregues pelo coordenador de endemias ao orientador do projeto. Ocorreram ainda várias reuniões para a construção do artigo e após o término do mesmo foi dado início a um slide com finalidade de apresentação.

**Palavras-chave:** Doença, Canindé, Leishmaniose.

**Autor:** Talissa Colares Felix

**E-mail:** talissa.colares@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Fabrício Américo Ribeiro

**Campus:** Canindé

**Curso:** Tecnologia em Gestão de Turismo

**Fomento:** IFCE

### **Formas simbólicas espaciais: um estudo comparativo entre os municípios de Canindé e Redenção - Ceará**

Esse estudo tem como objetivo analisar e compreender as formas simbólicas espaciais e seus significados nas cidades de Canindé e Redenção-CE, ligados a religião e a abolição respectivamente. Em Canindé, essas formas são apresentadas pela devoção a São Francisco, assim, atraindo devotos, turistas e curiosos de vários lugares do Brasil e do mundo visitam a cidade, enquanto que Redenção possui ligação direta com o fim da escravatura no Brasil, possuindo a cidade o título de primeira cidade do país que libertou seus escravos em 1883. Nessa pesquisa, comparativa, poderemos comprovar como os signos e significados expressão a realidade dos municípios estudados e o dia a dia das pessoas. Nas cidades estudadas, poderemos verificar também, investimentos educacionais, que convivem com essas expressões simbólicas, como a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), que está instalada em Redenção, e possui em seu corpo discente alunos africanos, e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), possuindo um campus em Canindé, com demanda de alunos do curso de Turismo, que se apropriam a religiosidade para desenvolver um turismo religioso local. A pesquisa tem como objetivo Compreender e analisar dentro da perspectiva das formas simbólicas espaciais e dos conceitos da Geografia Cultural, Humanista e Educacional, como se constitui o espaço real e imaginário das cidades de Canindé e Redenção. A religião, como impulsionadora do desenvolvimento da cidade de Canindé, e Redenção que ostentando o título de primeira cidade do Brasil que libertou seus escravos.

**Palavras-chave:** Simbolismo, Religião, Abolição.



**Autor:** Maria Flavyane Pereira de Sousa  
**E-mail:** flavy.sousa21@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Barbara Suellen Ferreira Rodrigues

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Alice de Sousa Freitas  
Francisco Rosembergson Lacerda

### Criação de um clube de ciências no IFCE Campus Canindé

Este trabalho descreve a criação de um clube de ciências no âmbito do IFCE, campus Canindé. Os alunos integrantes do referido clube realizaram uma pesquisa com alunos do ensino médio acerca de quais temas das ciências naturais e matemáticas despertavam maior interesse, ou apresentavam maior grau de dificuldade. Os temas mais mencionados foram magnetismo, eletroquímica, hidrostática, botânica, classificação periódica dos elementos. Realizou-se, então, um levantamento bibliográfico acerca desses temas, sobre os quais foram definidos métodos de trabalhá-los e apresentá-los à comunidade acadêmica de forma lúdica e didática. Dentro dessa perspectiva, foram produzidos três jogos: Um de jogo de tabuleiro, com perguntas e respostas sobre vários temas em ciências da natureza, um quebra-cabeças abordando a tabela periódica, e um jogo da memória, abordando os símbolos dos elementos. Na parte experimental, reproduziu-se e adaptou-se experimentos sobre magnetismo (Física), estiolamento (Biologia), pilhas (Química), hidroestática (Física) e balança de Arquimedes (Física). Também foi feito um trabalho de divulgação, do qual resultou a entrada de voluntários para o então criado Clube de Ciências. A expressão artística também foi trabalhada, através da produção de paródias sobre diversos temas em química, física e biologia, e de peças teatrais envolvendo grandes nomes científicos como Arquimedes, Hipócrates, Lavoisier e Marie Curie. Também foi criado um protótipo de programa, em linguagem C, abordando diversas curiosidades acerca dos elementos da tabela periódica.

**Palavras-chave:** clube de ciências, atividades lúdicas, jogos didáticos.

**Autor:** Maria Flavyane Pereira de Sousa  
**E-mail:** flavy.sousa21@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Barbara Suellen Ferreira Rodrigues

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Alice de Sousa Freitas  
Francisco Rosembergson Lacerda

### Criação de um clube de ciências no IFCE Campus Canindé

Este trabalho descreve a criação de um clube de ciências no âmbito do IFCE, campus Canindé. Os alunos integrantes do referido clube realizaram uma pesquisa com alunos do ensino médio acerca de quais temas das ciências naturais e matemáticas despertavam maior interesse, ou apresentavam maior grau de dificuldade. Os temas mais mencionados foram magnetismo, eletroquímica, hidrostática, botânica, classificação periódica dos elementos. Realizou-se, então, um levantamento bibliográfico acerca desses temas, sobre os quais foram definidos métodos de trabalhá-los e apresentá-los à comunidade acadêmica de forma lúdica e didática. Dentro dessa perspectiva, foram produzidos três jogos: Um de jogo de tabuleiro, com perguntas e respostas sobre vários temas em ciências da natureza, um quebra-cabeças abordando a tabela periódica, e um jogo da memória, abordando os símbolos dos elementos. Na parte experimental, reproduziu-se e adaptou-se experimentos sobre magnetismo (Física), estiolamento (Biologia), pilhas (Química), hidroestática (Física) e balança de Arquimedes (Física). Também foi feito um trabalho de divulgação, do qual resultou a entrada de voluntários para o então criado Clube de Ciências. A expressão artística também foi trabalhada, através da produção de paródias sobre diversos temas em química, física e biologia, e de peças teatrais envolvendo grandes nomes científicos como Arquimedes, Hipócrates, Lavoisier e Marie Curie. Também foi criado um protótipo de programa, em linguagem C, abordando diversas curiosidades acerca dos elementos da tabela periódica.

**Palavras-chave:** clube de ciências, atividades lúdicas, jogos didáticos.

**Autor:** Gabriella Maciel Barroso  
**E-mail:** gabriellamacielbarroso@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Barbara Suellen Ferreira Rodrigues

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Integrado em Telecomunicações  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Ellen Fernanda Vieira Pinto  
Thais Matos França

## Plantas medicinais do Ceará

Este trabalho descreve o levantamento bibliográfico e a catalogação das plantas medicinais mais populares, e tradicionalmente utilizadas no Ceará. A pesquisa bibliográfica levou à catalogação de diversas espécies, tendo sido dada maior atenção às espécies mais populares, como o capim santo (*Cymbopogon citratus*), utilizado em tratamento de cólicas intestinais, a babosa (*Aloe vera* (L.)), utilizada em tratamento de queimaduras, a aroreira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), com efeitos cicatrizantes, o mororó (*Bauhinia unguellata* Link), eficaz para o tratamento de diabetes, o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), utilizado para infecções das vias respiratórias, dentre outras. Além da catalogação dos tipos, sua taxonomia e seus efeitos, foi também realizada uma pesquisa bibliográfica e de campo, com populares da cidade de Canindé, acerca das formas de utilização das mesmas. Observou-se que os chás e infusões são as principais formas de utilização. Contudo, cremes e extratos são comercialmente vendidos em feiras e farmácias. A produção é, na maioria dos casos, artesanal, feita por pessoas com conhecimento sobre ervas e manipulação de infusões. Em outros casos, farmacêuticos e laboratórios são os responsáveis pela produção.

**Palavras-chave:** plantas medicinais, ervas medicinais, fitoterapia.

**Autor:** Karine Mendes de Sousa  
**E-mail:** karinemendes1@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Luís José Silveira de Sousa

**Campus:** Canindé  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Cauê Jucá Ferreira Marques  
Tirciany Souto Almeida

### Fiscordel

O Projeto Fiscordel trabalha a disciplina de Física em versos de cordel, com o objetivo de popularizar a disciplina e a Literatura de Cordel e levar os alunos e admiradores dessa disciplina a sentir mais prazer ao estudar Física com a leitura dos versos em cordel, o que contribui para uma melhor aprendizagem da disciplina. O cordel é popular em Canindé-CE, mas com os avanços tecnológicos tem sido desvalorizado. O trabalho visa analisar os resultados observados nos estudantes dos cursos Técnico Integrado em Telecomunicações e Licenciatura em Matemática do IFCE- Campus Canindé.

**Palavras-chave:** Fiscordel, Física, Cordel.

**Autor:** Francisco Lynconl Uchôa Câmara

**E-mail:** lynconlcamara@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Gláudia Mota Portela Mapurunga

**Outro orientador:** Ivo Luis Oliveira Silva

**Campus:** Canindé

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Hugo Henrique Trajano de Sousa - IFCE - Campus Canindé

## **A informalidade que move a economia: um estudo socioeconômico sobre os sertões de Canindé - CE**

São inúmeras as motivações que introduzem milhares de cidadãos nesta forma de trabalho: desemprego, complemento à renda familiar, competitividade de mercado, e outras. Deste modo, verifica-se que os ambulantes entrevistados têm nesta forma de trabalho um meio de realização pessoal e profissional. Mesmo em face de muitas desvantagens, a mencionar: insegurança financeira, cansaço, ausência de benefícios trabalhista e previdenciário. Assim sendo, a atividade é realizada, maior mente, pelo desejo de autonomia, associado ao desejo de complemento à renda, e, igualmente, ao desemprego, condições todas que, conjuntamente, ou, singularmente, contribuem para que muitos trabalhadores busquem no trabalho informal o instrumento, a seu ver, de sustento. Constata-se que mais da metade dos entrevistados têm esta atividade como única forma de serviço.

**Palavras-chave:** Informalidade, Turismo Religioso, Canindé.

**Autor:** Pedro Jardell Rocha Abreu

**E-mail:** jardellrocha123@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Gláudia Mota Portela Mapurunga

**Campus:** Canindé

**Curso:** Interado em Telecomunicações

**Fomento:** IFCE

## **Leishmaniose uma doença crônica: um estudo epidemiológico no município de Canindé**

Nosso trabalho tem como objetivo apresentar o que é a doença Leishmaniose ou calazar, como é mais popularmente conhecida, apresentando suas características gerais como: diagnósticos, sintomas, transmissão, processos e métodos comuns para tratamento e formas de prevenção contra a mesma. Além de detalhar sua frequência e casos específicos em regiões do estado do Ceará com destaque no município de Canindé.

**Palavras-chave:** Leishmaniose, Canindé, Doença.

**Autor:** Dayane Barbosa Santiago

**E-mail:** dayane.b.santiago@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Ivo Luis Oliveira Silva

**Campus:** Canindé

**Curso:** Tecnologia em Gestão de Turismo

**Fomento:** CNPq

### **Pau de arara e o vai e vem das romarias: um estudo etnográfico do transporte no município de Canindé - Ceará**

O transporte de passageiros é uma atividade pública que confere ao poder público à missão na prestação dos serviços, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão, permissão e licitação. Essas leis visam garantir à comunidade o direito essencial de ir e vir, conforme a Carta Régia. O exercício da pesquisa se propõe transversalmente mergulhar em outras visões a respeito do pau de arara, pontilhando-as nos espaços locais e regionais. Espaço Geográfico é o lugar onde os seres vivos, inclusive os humanos, buscam instituir laços afetivos relacionados ao respeito ou mesmo ao temor. Na metodologia o uso de técnicas e métodos como questionários, diário de campo, entrevistas, observações a fim de construir uma imagem sobre o transporte. Analisar as intercessões viventes entre o transporte de pau de arara, usuários, permissionários e o poder público, reconfigurando suas relações com o homem e o espaço, por meio de um estudo geográfico nos municípios dos sertões de Canindé.

**Palavras-chave:** Pau de Arara, Canindé, Geografia Cultural.

**Autor:** Alyne Ferreira Sousa

**E-mail:** alynneferreiras@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Rejane Cavalcante Sá

**Campus:** Caucaia

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação

**Fomento:** IFCE

### **Estudo e desenvolvimento experimental de controle inteligente de braço robótico utilizando sinais EMG**

A integração entre o homem e máquinas robóticas em um único sistema proporciona vários meios para a criação de tecnologias com inúmeras aplicações tanto na engenharia biomédica como na indústria e em outros locais. Doenças neuromusculares, atrofia muscular e amputações, por exemplo, podem dificultar o desempenho físico de certas pessoas. Com o estudo dos movimentos e músculos de braços humanos, eletromiografia, e a reprodução destes em um braço mecânico seria possível propor novas soluções para pessoas com deficiências como, por exemplo, abrir e fechar uma mão. Este projeto se propõe a criar a interface de controle descrita.

**Palavras-chave:** Robótica, Eletromiografia, Controle.



**Autor:** Walter Bred Xavier de Oliveira

**E-mail:** bredxavier@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emmanuel Diego Gonçalves de Freitas

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia Mecatrônica Industrial

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Paulo Helder Gonçalves Rodrigues

## **Aplicação de redes neurais para detecção de bordas em sistemas de visão computacional e processamento de imagens**

Técnicas de Processamento Digital de Imagens (PDI) são muito utilizadas para melhorar imagens ou mesmo realizar algum tipo de monitoramento a partir delas, e por isso são exploradas por diversos domínios de aplicação, dos quais pode-se citar Automação e Medicina. Isso faz do PDI uma importante ferramenta para a Tecnologia. O presente trabalho estabelece três técnicas para extração de descritores de imagens, utilizados para definir métodos para detecção de bordas em imagens com o uso de Redes Neurais Artificiais (RNA). Para tanto, pretende-se treinar RNA supervisionadas exibindo como exemplos para o aprendizado vizinhanças de pixels de uma imagem e mostrando para esta mesma RNA a saída desejada para aquele bloco a partir de valores já calculados por métodos tradicionais para detecção de bordas, tais como o operador de Canny, considerado por muitos pesquisadores um método ótimo, bem como método de Marr-Hildreth. Para a validação utiliza-se o Índice de Similaridade Estrutural, cujo propósito é medir a semelhança entre as imagens obtidas pelas técnicas propostas e aquelas obtidas através de técnicas tradicionais utilizando o Matlab. Também é feita uma comparação entre a percentagem de pixels brancos em relação aos de pretos. Os resultados obtidos mostraram que o uso do descritor diferença radial de pixels, idealizado neste trabalho, permite que a RNA consiga resultados próximos aos métodos tradicionais, mostrando assim um forte indicador de que esse método pode ser utilizado com boa eficiência em aplicações de detecção de bordas.

**Palavras-chave:** Redes Neurais Artificiais, Processamento Digital de Imagens, Detecção de Bordas.

**Autor:** Francisco Enilton Alves Nogueira

**E-mail:** fenilton@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Pedro Henrique Almeida Miranda

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonio Rodrigues Xavier

Everson Do Nascimento Souza

### **Controle de um robô scara através da comunicação sem fio utilizando uma plataforma embarcada android**

Esse trabalho se trata da elaboração de um projeto conceitual sobre uma comunicação sem fio realizada através de uma plataforma embarcada android®, que se comunique com um braço robótico do tipo SCARA; Visando baixos custos, o desenvolvimento sustentável e as melhores formas de implementação na sociedade moderna. Este estudo foi desenvolvido para modernizar a comunicação de aparelhos sem fios com robôs, a modernidade faz com que a cada dia novas tecnologia possa aparecer, para satisfazer nosso conforto, com isso temos que nos atualizar sempre, com as novas tecnologias que vem sendo criadas.

**Palavras-chave:** Comunicação sem fio, Robô SCARA, Braço robótico.

**Autor:** Francisco Enilton Alves Nogueira

**E-mail:** fenilton@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Pedro Henrique Almeida Miranda

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonio Rodrigues Xavier

Everson Do Nascimento Souza

### **Controle de um robô scara através da comunicação sem fio utilizando uma plataforma embarcada android**

Esse trabalho se trata da elaboração de um projeto conceitual sobre uma comunicação sem fio realizada através de uma plataforma embarcada android®, que se comunique com um braço robótico do tipo SCARA; Visando baixos custos, o desenvolvimento sustentável e as melhores formas de implementação na sociedade moderna. Este estudo foi desenvolvido para modernizar a comunicação de aparelhos sem fios com robôs, a modernidade faz com que a cada dia novas tecnologia possa aparecer, para satisfazer nosso conforto, com isso temos que nos atualizar sempre, com as novas tecnologias que vem sendo criadas.

**Palavras-chave:** Comunicação sem fio, Robô SCARA, Braço robótico.

**Autor:** Walter Bred Xavier de Oliveira

**E-mail:** bredxavier@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Emmanuel Diego Gonçalves de Freitas

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Paulo Helder Gonçalves Rodrigues

## Aplicação de redes neurais para detecção de bordas em sistemas de visão computacional e processamento de imagens

Técnicas de Processamento Digital de Imagens (PDI) são muito utilizadas para melhorar imagens ou mesmo realizar algum tipo de monitoramento a partir delas, e por isso são exploradas por diversos domínios de aplicação, dos quais pode-se citar Automação e Medicina. Isso faz do PDI uma importante ferramenta para a Tecnologia. O presente trabalho estabelece três técnicas para extração de descritores de imagens, utilizados para definir métodos para detecção de bordas em imagens com o uso de Redes Neurais Artificiais (RNA). Para tanto, pretende-se treinar RNA supervisionadas exibindo como exemplos para o aprendizado vizinhanças de pixels de uma imagem e mostrando para esta mesma RNA a saída desejada para aquele bloco a partir de valores já calculados por métodos tradicionais para detecção de bordas, tais como o operador de Canny, considerado por muitos pesquisadores um método ótimo, bem como método de Marr-Hildreth. Para a validação utiliza-se o Índice de Similaridade Estrutural, cujo propósito é medir a semelhança entre as imagens obtidas pelas técnicas propostas e aquelas obtidas através de técnicas tradicionais utilizando o Matlab. Também é feita uma comparação entre a percentagem de pixels brancos em relação aos de pretos. Os resultados obtidos mostraram que o uso do descritor diferença radial de pixels, idealizado neste trabalho, permite que a RNA consiga resultados próximos aos métodos tradicionais, mostrando assim um forte indicador de que esse método pode ser utilizado com boa eficiência em aplicações de detecção de bordas.

**Palavras-chave:** Redes Neurais Artificiais, Processamento Digital de Imagens, Detecção de Bordas.

**Autor:** Francisco Enilton Alves Nogueira

**E-mail:** fenilton@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Pedro Henrique Almeida de Miranda

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonio Rodrigues Xavier - IFCE

Everson Do Nascimento Souza - IFCE

## **Controle de um robô scara através da comunicação sem fio utilizando uma plataforma embarcada android**

Esse trabalho se trata da elaboração de um projeto conceitual sobre uma comunicação sem fio realizada através de uma plataforma embarcada android®, que se comunique com um braço robótico do tipo SCARA; Visando baixos custos, o desenvolvimento sustentável e as melhores formas de implementação na sociedade moderna. Este estudo foi desenvolvido para modernizar a comunicação de aparelhos sem fios com robôs, a modernidade faz com que a cada dia novas tecnologia possa aparecer, para satisfazer nosso conforto, com isso temos que nos atualizar sempre, com as novas tecnologias que vem sendo criadas.

**Palavras-chave:** Comunicação sem fio, Robô SCARA, Braço robótico.

**Autor:** Everson do Nascimento Souza

**E-mail:** eversonsouza.mec@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Pedro Henrique Almeida de Miranda

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** Funttel

## **Controle de um robô scara através da comunicação wireless utilizando uma plataforma embarcada android**

As tecnologias sem fio surgiram com o intuito de comunicar equipamentos de forma eficiente, simples e de baixo custo, visando minimizar as perdas com materiais desnecessários, proporcionando assim um custo benefício se comparadas às redes cabeadas. Em um novo século onde a velocidade no envio da informação e a confiabilidade na troca de dados são de fundamental importância, a procura por sistemas que visem economia e qualidade se torna cada vez maior em um universo grandiosamente competitivo. Nesse sentido, este projeto tem a finalidade de realizar um estudo comparativo sobre as tecnologias de transmissão sem fio (bluetooth, rádio de curto e longo alcance) com intuito de determinar a mais favorável para implementação de um sistema de controle sem fio utilizado para comandar um robô manipulador constituído de juntas rotacionais e prismáticas. Desta forma, mediante as experiências obtidas através da análise dos sistemas de comunicação sem fio propostos nesta pesquisa, concluiu-se, que para implementação sugerida, a tecnologia que se mostrou mais adequada foi o módulo bluetooth, apresentando características tais como, menor tempo de resposta entre a transmissão e recepção do sinal dentre os módulos testados, comunicação half duplex e full duplex, possibilidade de interligação com componentes que já se utilizam dessa tecnologia (computadores, smartphones, tablets entre outros), padrão de conectividade internacional não necessitando de licença para sua operacionalidade, entre outras, tornando-se uma escolha viável unindo as qualidades almejadas já citadas anteriormente.

**Palavras-chave:** Telemetria, Custo benefício, Bluetooth.

**Autor:** José Janiere Silva de Souza

**E-mail:** janieres\_cedro@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Luciana Antônia Araujo de Castro

**Outro orientador:** Luan Carlos dos Santos Mazza

**Campus:** Cedro

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** IFCE

## **Análise do conversor cc-cc Dual Active Bridge (DAB) com célula de comutação de três estados aplicação em sistemas com energias renováveis**

O presente trabalho apresenta o conversor Dual Active Bridge (DAB) baseado na célula de comutação de três estados. Ele possui características de fluxo bidirecional de potência, sendo composto por três portas, além de ser buck-boost entre as portas 1 e 3. Já entre as portas 1 e 2 o conversor apresenta comportamento de boost. O estresse de corrente nas chaves do lado primário do conversor é reduzido pela metade. A frequência da corrente no indutor do filtro de entrada da porta 1 é o dobro da frequência de chaveamento, fazendo com que se reduza o volume do magnético na implementação física. Outros importantes méritos do conversor são: comutação suave ZVS (Zero Voltage Switching) e ZCS (Zero Current Switching) nos interruptores do conversor; pode ser facilmente modelado por gyrator, simplificando bastante as análises; e por último sua inerente operação isolada eletricamente entre o primário e o secundário da topologia. A aplicação da estrutura é originalmente pensada em energias renováveis, mais especificamente em sistemas fotovoltaicos. Apresenta-se a estratégia de modulação e as possíveis regiões de operação do conversor. Demonstra-se a análise quantitativa de maneira simplificada, devido a complexidade envolvida e por último os resultados de simulação comprovando a análise teórica do conversor.

**Palavras-chave:** DAB, CCTE, Conversor CC-CC.

**Autor:** Antonio Rodrigues Xavier

**E-mail:** xavierconnect@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Pedro Henrique Almeida de Miranda

**Campus:** Cedro

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Controle de um robo scara atraves da comunicação wireless utilizando uma plataforma embarcada android**

Apesar de existirem uma gama de robôs desenvolvidos atualmente, muitos estão restritos nas indústrias e sua inserção em laboratórios de pesquisa de instituições de ensino superior resultaria em altos custos. Nesse sentido, a utilização de robôs como ferramentas didáticas no ensino de Robótica é de suma importância para o desenvolvimento intelectual dos alunos, bem como na aprendizagem de áreas correlatas, tais como, Matemática, Física, Eletrônica, entre outras. Outra importante contribuição está no estudo de modelos matemáticos que auxiliam na compreensão de tarefas realizadas por tais mecanismos como o controle do movimento, da posição da garra, sendo estes, conseguidos através de cálculos que determinarão a posição do robô em um espaço de trabalho, o que acaba demonstrando a necessidade de modelar matematicamente tais sistemas. Com esse propósito, tendo em vista a consolidação do estudo de manipuladores, esse trabalho descreve as etapas do processo de modelagem cinemática e inversa de um robô SCARA (Selective Compliant Assembly Robot Arm) que em português significa: braço robótico seletivo compatível com linhas de montagem, sendo controlado por comunicação wireless através de um software embarcado Android®. A partir dos resultados obtidos, também foi desenvolvida uma simulação computacional que representa o robô com parâmetros reais em um plano tridimensional, possibilitando a análise de posições angulares, movimentos rotacionais e de translação, e, portanto, validando o objetivo do estudo.

**Palavras-chave:** Cinemática, Modelagem, Robô SCARA.



**Autor:** Antonia Dayany Gomes da Silva

**E-mail:** day.semog@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Joaquim Batista de Oliveira Neto

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** IFCE

### **Dados preliminares da evolução da floração em faveleira (*cnidoscolus phyllacanthus, martius*) nas condições de Tauá, Ceará**

A favela é uma planta forrageira resistente à estiagem que ocorre em várias regiões do Nordeste. Embora seja uma planta de interesse forrageiro, ainda é pouco explorada. O experimento realizado na fazenda Cachoeirinha do Pai Senhor, Tauá, Ceará, objetivou avaliar a floração da faveleira relacionado às condições meteorológicas locais. Foram selecionadas 100 plantas de acordo com a proximidade da idade, e escolhidas 48, nas quais se acompanhou o estágio fenológico durante 14 meses. Os dados pluviométricos foram coletados no período dezembro de 2013 até fevereiro de 2015. Através da relação feita entre época de floração e precipitação, observou-se que as plantas obtiveram uma maior floração logo após as chuvas. Porém, houve floração no período seco, supõe-se que isso aconteça devido às reservas acumulada nos períodos favoráveis do ano pelo sistema radicular da favela.

**Palavras-chave:** Fenologia, Vegetação Caatinga, Ovinocultura.

**Autor:** Francisco Alysson Coelho Rodrigues

**E-mail:** alyssoncoelho@ymail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerry Gleison Salgueiro Fifa Na Vasconcelos

**Campus:** Crateús

**Curso:** Licenciatura em Matemática

**Fomento:** IFCE

## Desperdício de água por gotejamento no município de Crateús - CE

O projeto visa o controle de forma simplificada do desperdício de água por gotejamento no município de Crateús - CE bairro São Vicente. Através de visitas a moradores e comerciantes, detectando, identificando e mensurando os vários tipos de gotejamento e posteriormente fazendo a entrega de cartilha conscientizando a população a contribuir com o uso racional e conservação da água, mostrando que o desperdício por gotejamento tem consequências reais e impactantes no consumo de água tratada e na economia.

**Palavras-chave:** desperdício, água tratada, economia.

**Autor:** Amanda Melo Freire  
**E-mail:** amandamelo75@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Jerry Gleison Salgueiro Fidanza Vasconcelos

**Campus:** Crateús  
**Curso:** Integrado em Química  
**Fomento:** IFCE

### **Desenvolvendo o raciocínio lógico e geométrico, através da utilização do tangram**

O material concreto veio sendo utilizado no auxílio em sala de aula para um melhor aprendizado, somando de forma positiva e eficaz o desenvolvimento cognitivo e o intelectual. Visaram-se métodos que poderiam reverter o alto índice de notas baixas e o desinteresse na matéria matemática. Usou-se o tangram como elo entre o conteúdo ministrado em sala de aula e sua aplicação, fazendo com que o aluno possa aprender de forma divertida e passar a ver a matemática como um conteúdo interessante que faz parte do seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aprendizado., Desenvolvimento cognitivo e intelectual, Tangram.

**Autor:** José Wellington de Sousa

**E-mail:** wellingtonsbass@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerry Gleison Salgueiro Fidanza Vasconcelos

**Campus:** Crateús

**Curso:** Integrado em Química

**Fomento:** IFCE

## **Desenvolvendo o raciocínio lógico e geométrico, através da utilização do tangram**

O material concreto veio sendo utilizado no auxílio em sala de aula para um melhor aprendizado, somando de forma positiva e eficaz o desenvolvimento cognitivo e o intelectual. Visaram-se métodos que poderiam reverter o alto índice de notas baixas e o desinteresse na matéria matemática. Usou-se o tangram como elo entre o conteúdo ministrado em sala de aula e sua aplicação, fazendo com que o aluno possa aprender de forma divertida e passar a ver a matemática como um conteúdo interessante que faz parte do seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aprendizado, Desenvolvimento cognitivo e intelectual, Tangram.

**Autor:** Artur Gevásio Lira da Silva  
**E-mail:** artur\_slipk@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Campus:** Crateús  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** José Aglodualdo Holanda Cavalcante Júnior

## **Crescimento inicial da cultura do sorgo irrigado com água salina sob diferentes concentrações de biofertilizante bovino**

O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento inicial da cultura do sorgo irrigado com água de alta e baixa salinidade em solo adubado com biofertilizante bovino. O experimento foi conduzido na área do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, localizado no município de Crateús. A variedade utilizada foi Ponta Negra, implantados em vasos com capacidades de 25 kg. O delineamento experimental utilizado no experimento é o inteiramente casualizado seguindo o arranjo fatorial 5 x 2, com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco concentrações de biofertilizante (C1 = 0 % biofertilizante + 100% água, C2 = 12,5% bio + 86,5% água, C3 = 25% bio + 75% água, C4 = 37,5% bio + 62,5% água e C5 = 50% + 50% água) diluídas em água não salina, aplicadas em cada vaso em volume correspondente a 10% do volume do substrato (2,5 L planta<sup>-1</sup>) irrigada com água de baixa salinidade (0,8 dS m<sup>-1</sup>) e alta salinidade (5,7 dS m<sup>-1</sup>). As plantas atingiram altura de 91,36 cm e 85,24 cm com 50% de biofertilizante em água de baixa e alta salinidade respectivamente. Concluindo-se que a utilização de biofertilizante bovino auxilia em um maior crescimento inicial dessa cultura, assim como um maior aporte de material seca da parte aérea.

**Palavras-chave:** Sorghum bicolor, Semiárido, salinidade.

**Autor:** Antonio Ronaldo Tavares Martins

**E-mail:** ronaldotavares21@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** José Aglodualdo Holanda Cavalcante Júnior

**Campus:** Crateús

**Curso:** Técnico em Agropecuária

**Fomento:** IFCE

### **Crescimento inicial da cultura do sorgo irrigado com água salina sob diferentes concentrações de biofertilizante bovino**

O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento inicial da cultura do sorgo irrigado com água de alta e baixa salinidade em solo adubado com biofertilizante bovino. O experimento foi conduzido na área do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, localizado no município de Crateús. A variedade utilizada foi Ponta Negra, implantados em vasos com capacidades de 25 kg. O delineamento experimental utilizado no experimento é o inteiramente casualizado seguindo o arranjo fatorial 5 x 2, com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco concentrações de biofertilizante (C1 = 0 % biofertilizante + 100% água, C2 = 12,5% bio + 86,5% água, C3 = 25% bio + 75% água, C4 = 37,5% bio + 62,5% água e C5 = 50% + 50% água) diluídas em água não salina, aplicadas em cada vaso em volume correspondente a 10% do volume do substrato (2,5 L planta<sup>-1</sup>) irrigada com água de baixa salinidade (0,8 dS m<sup>-1</sup>) e alta salinidade (5,7 dS m<sup>-1</sup>). As plantas atingiram altura de 91,36 cm e 85,24 cm com 50% de biofertilizante em água de baixa e alta salinidade respectivamente. Concluindo-se que a utilização de biofertilizante bovino auxilia em um maior crescimento inicial dessa cultura, assim como um maior aporte de material seca da parte aérea.

**Palavras-chave:** Sorghum bicolor, Semiárido, salinidade.

**Autor:** Emanoella Karol Saraiva Otaviano

**E-mail:** manuh\_kobayashi@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nara Lúcia Mendes Alencar

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** CNPq

## **Mobilização de reservas de sementes de girassol submetidas ao estresse salino**

O girassol é uma cultura de ampla adaptabilidade climática, alta tolerância à seca e alto rendimento de grãos e de óleo. Nos últimos anos, essa cultura vem se apresentando como opção para a rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos. No presente estudo, sementes de girassol foram postas para germinar em câmara de germinação, recebendo os seguintes tratamentos: água destilada, 50mM, 100mM, 150mM, 200mM e 300mM de soluções de NaCl. Após os testes de germinação, observou-se que a solução salina de 200mM de NaCl, que inibiu a germinação em cerca de 50%, foi selecionada para os experimentos de mobilização de reservas. Verificou-se também que o estresse salino promoveu intensa redução na porcentagem e no índice de velocidade de germinação. Além disso, o tratamento salino também promoveu acúmulo de lipídios nos cotilédones, na fase final da germinação, em relação ao controle. Com relação à matéria seca dos cotilédones, praticamente não houve diferenças entre esses valores, para ambos os tratamentos. Na avaliação citoquímica, observaram-se células cotiledonares com paredes celulares finas e formatos irregulares, não havendo relevantes diferenças entre os tratamentos. Logo, apesar da germinação das sementes de girassol da cultivar BRS 122 ter sido afetada pela salinidade, esse processo não foi totalmente inibido, sugerindo que essa semente seria viável para o cultivo na região Nordeste, que tende a apresentar problemas com salinidade na água de irrigação e nos solos.

**Palavras-chave:** Helianthus annus L, germinação, salinidade.

**Autor:** Dayanne Camelo

**E-mail:** dayanne\_juninho13@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nara Lídia Mendes Alencar

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** CNPq

## **Avaliação da mobilização de reservas de sementes de girassol submetidas ao estresse salino usando métodos citoquímicos**

O girassol é uma cultura com ampla capacidade de adaptação às diversas condições climáticas, como por exemplo, solos salinos e déficit hídrico. As exposições aos estresses hídricos e salinos durante a fase de germinação podem comprometer a emergência das plântulas no campo e, conseqüentemente, o seu estabelecimento e o desenvolvimento vegetativo das culturas. Baseado nisso, objetivou-se avaliar as alterações citoquímicas observadas em sementes de girassol durante a sua germinação em condições de estresse salino. Para isso, sementes de girassol, previamente tratadas com hipoclorito de sódio, foram postas para germinar em câmara de germinação, sob três folhas de papel germitest umedecidos com água destilada ou solução de NaCl com concentração de 200 mM. Na avaliação citoquímica, foram observadas células cotiledonares com paredes celulares finas e com formatos irregulares, revelados pelo corante azul de toluidina (AT). Também se verificou a presença de grânulos de amido e proteínas nas seções das células cotiledonares, não havendo grandes diferenças entre os tratamentos, porém no início da germinação, essa coloração se mostrou bastante intensa. Apesar da germinação das sementes de girassol, cultivar BRS 122 ter sido afetada pela salinidade, esse processo não foi totalmente inibido, indicando que essa semente seria viável para o cultivo na região Nordeste, que tende a apresentar problemas com salinidade na água de irrigação e nos solos.

**Palavras-chave:** Helianthus annuus L., Análises citoquímicas, Estresse salino.



**Autor:** Carlos Jefferson Soares Araújo

**E-mail:** carlosjeffersonsa@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Levi Teixeira Pinheiro

**Campus:** Crateús

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

## **Automação do design para plataformas bim: no contexto nacional e internacional**

A plataforma BIM (Building Information Modelling) vem revolucionando no mundo inteiro na forma de desenvolvimento de projetos em substituição da plataforma CAD (Computer Aided Design). Ambas se baseiam na modelagem paramétrica, porém, o BIM por trabalhar com a modelagem de informações gráficas e não-gráficas, se sobrepõem ao CAD que só com informações gráficas. A modelagem paramétrica é um método de automação de projetos aplicados tanto no desenho industrial, como na construção civil, onde se utilizam elementos como equações paramétricas, que são artifícios matemáticos usados para generalizar combinações e produzir scripts para os programas de computador. A presente pesquisa visa levantar dados concretos sobre a situação das pesquisas na área de customizações e automação do design para plataforma BIM a nível nacional e internacional por meio de levantamentos e análise bibliográficas de trabalhos acadêmicos de pesquisadores da área.

**Palavras-chave:** BIM, Automação de Design, Customização.

**Autor:** Juscenira Soares Cavalcante

**E-mail:** juhcaavalcante88@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Levi Teixeira Pinheiro

**Campus:** Crateús

**Curso:** Técnico em Edificações

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Levi Teixeira Pinheiro

### Bim - vantagens e desvantagens

Desde da década de 1980 observa-se desenvolvimento de softwares para a representação de edifícios. Dentre as plataformas desenvolvidas comercialmente tem-se as plataformas BIM e CAD. O CAD é um tipo de linguagem de computação gráfica usada na elaboração de desenhos técnicos onde o software grava linhas como vetores (orientação de seguimentos de retas) baseados em equações matemáticas. O conceito de tecnologia BIM (Building Information Modeling ou Modelagem de Informação da Construção) é uma das novidades mais promissoras dentro do mercado de Arquitetura, Engenharia e Construção. Este conceito envolve o gerenciamento de informações dentro de um edifício, desde a fase inicial de projeto, criando um modelo digital que abrange todo o ciclo de vida da edificação.

**Palavras-chave:** BIM, CAD, Projeto de edifícios.

**Autor:** Jonhathas de Sousa Silva  
**E-mail:** jonhathas7@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Talles Brito Viana

**Campus:** Crateús  
**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação  
**Fomento:** IFCE

## Proposta de um sistema distribuído para o armazenamento de documentos digitais

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) surge como um conjunto de técnicas e tecnologias para a conversão e processamento de documentos como informação eletrônica digital. Uma questão central relacionada está em como armazenar os documentos que são gerados, emitidos e recebidos dentro dos processos de uma organização. Apesar dos grandes avanços tecnológicos nos meios de armazenamento de dados, os documentos ainda fazem parte da rotina de muitas instituições, gerando desperdício de tempo e dinheiro com um imenso acúmulo de papel. Uma das formas de diminuir esse problema é através do tratamento de documentos de forma digital, transformando-os em bytes e armazenando-os em memória computacional. Para alcançar isto, é necessária ter-se uma infraestrutura para o gerenciamento e armazenamento dos documentos. É com esse intuito que este trabalho propõe um sistema distribuído de gerenciamento e armazenamento de documentos baseado em redes peer-to-peer. Desta forma, poder-se-ia usar toda a estrutura e capacidade de distribuição de uma rede em que diversos computadores podem ser clientes e servidores de documentos ao mesmo tempo. O sistema proposto baseia-se na distribuição de documentos digitais na rede através de máquinas que são usadas tanto para armazená-los como para buscar documentos em outros pares (peers) do sistema. No sistema proposto, isso é realizado por meio de métodos de comunicação baseados em ponteiros distribuídos e hierarquizados. Esse sistema objetiva tornar o processo de armazenamento e distribuição simples para o usuário, transparente em relação à infraestrutura, e mais robusto e flexível, desta forma tornando onipresente o processo de armazenamento e recuperação de documentos digitais nas organizações.

**Palavras-chave:** GED, Sistemas Distribuídos, Peer-to-Peer.

**Autor:** José Wellington de Souza  
**E-mail:** wellingtonsbass@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Não informado

**Campus:** Crateús  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Desenvolvendo o raciocínio lógico e geométrico, através da utilização do tangram**

O material concreto veio sendo utilizado no auxílio em sala de aula para um melhor aprendizado, somando de forma positiva e eficaz o desenvolvimento cognitivo e o intelectual. Visaram-se métodos que poderiam reverter o alto índice de notas baixas e o desinteresse na matéria matemática. Usou-se o tangram como elo entre o conteúdo ministrado em sala de aula e sua aplicação, fazendo com que o aluno possa aprender de forma divertida e passar a ver a matemática como um conteúdo interessante que faz parte do seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aprendizado, Desenvolvimento cognitivo e intelectual, Tangram.

**Autor:** Francisco Alysson Coelho Rodrigues

**E-mail:** alyssoncoelho@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Jerry Gleison Salgueiro Fidanza Vasconcelos

**Campus:** Crateús

**Curso:** Licenciatura em Matemática

**Fomento:** IFCE

## Desperdício de água por gotejamento no município de Crateús - CE

O projeto visa o controle de forma simplificada do desperdício de água por gotejamento no município de Crateús-CE bairro São Vicente. Através de visitas a moradores e comerciantes, detectando, identificando e mensurando os vários tipos de gotejamentos e posteriormente fazendo a elaboração de uma cartilha conscientizando a população a contribuir com o uso racional e conservação da água, mostrando que o desperdício por gotejamento tem consequências reais e impactantes no consumo de água tratada e na economia.

**Palavras-chave:** Água tratada, Desperdício. Controle, Economia.

**Autor:** José Wellington de Souza

**E-mail:** : wellingtonsbass@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Jerry Gleisson Salgeiro Fidanza Vasconcelos

**Campus:** Crateús

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Desenvolvendo o raciocínio lógico e geométrico, através da utilização do tangram**

O material concreto veio sendo utilizado no auxílio em sala de aula para um melhor aprendizado, somando de forma positiva e eficaz o desenvolvimento cognitivo e o intelectual. Visaram-se métodos que poderiam reverter o alto índice de notas baixas e o desinteresse na matéria matemática. Usou-se o tangram como elo entre o conteúdo ministrado em sala de aula e sua aplicação, fazendo com que o aluno possa aprender de forma divertida e passar a ver a matemática como um conteúdo interessante que faz parte do seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aprendizado, Desenvolvimento cognitivo e intelectual, Tangram.

**Autor:** Emanoella Karol Saraiva Otaviano

**E-mail:** manuh\_kobayashi@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nara Lúdia Mendes Alencar

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** CNPq

## **Mobilização de reservas de sementes de girassol submetidas ao estresse salino**

O girassol é uma cultura de ampla adaptabilidade climática, alta tolerância à seca e alto rendimento de grãos e de óleo. Nos últimos anos, essa cultura vem se apresentando como opção para a rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos. No presente estudo, sementes de girassol foram postas para germinar em câmara de germinação, recebendo os seguintes tratamentos: água destilada, 50mM, 100mM, 150mM, 200mM e 300mM de soluções de NaCl. Após os testes de germinação, observou-se que a solução salina de 200mM de NaCl, que inibiu a germinação em cerca de 50%, foi selecionada para os experimentos de mobilização de reservas. Verificou-se também que o estresse salino promoveu intensa redução na porcentagem e no índice de velocidade de germinação. Além disso, o tratamento salino também promoveu acúmulo de lipídios nos cotilédones, na fase final da germinação, em relação ao controle. Com relação à matéria seca dos cotilédones, praticamente não houve diferenças entre esses valores, para ambos os tratamentos. Na avaliação citoquímica, observaram-se células cotiledonares com paredes celulares finas e formatos irregulares, não havendo relevantes diferenças entre os tratamentos. Logo, apesar da germinação das sementes de girassol da cultivar BRS 122 ter sido afetada pela salinidade, esse processo não foi totalmente inibido, sugerindo que essa semente seria viável para o cultivo na região Nordeste, que tende a apresentar problemas com salinidade na água de irrigação e nos solos.

**Palavras-chave:** Germinação, Lipídeos, Salinidade.

**Autor:** Dayanne Camelo

**E-mail:** dayannecamelo@gmail.com

**Tipo de bolsa:** VOLUNTÁRIO

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nara Lídia Mendes Alencar

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** CNPq

## **Avaliação da mobilização de reservas de sementes de girassol submetidas ao estresse salino usando métodos citoquímicos**

O girassol é uma cultura com ampla capacidade de adaptação às diversas condições climáticas, como por exemplo solos salinos e déficit hídrico. A exposição aos estresses hídrico e salino durante a fase de germinação podem comprometer a emergência das plântulas no campo e, conseqüentemente, o seu estabelecimento e o desenvolvimento vegetativo das culturas. Baseado nisso, objetivou-se avaliar as alterações citoquímicas observadas em sementes de girassol durante a sua germinação em condições de estresse salino. Para isso, sementes de girassol, previamente tratadas com hipoclorito de sódio, foram postas para germinar em câmara de germinação, sob três folhas de papel germitest umedecidos com água destilada ou solução de NaCl com concentração de 200 mM. Na avaliação citoquímica, foram observadas células cotiledonares com paredes celulares finas e com formatos irregulares, revelados pelo corante azul de toluidina (AT). Também se verificou a presença de grânulos de amido e proteínas nas seções das células cotiledonares, não havendo grandes diferenças entre os tratamentos, porém no início da germinação, essa coloração se mostrou bastante intensa. Apesar da germinação das sementes de girassol, cultivar BRS 122, ter sido afetada pela salinidade, esse processo não foi totalmente inibido, indicando que essa semente seria viável para o cultivo na região Nordeste, que tende a apresentar problemas com salinidade na água de irrigação e nos solos.

**Palavras-chave:** Germinação, Avaliação citoquímica, Salinidade.



**Autor:** Emanoella Karol Saraiva Otaviano

**E-mail:** manuh\_kobayashi@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nara Lúdia Mendes Alencar

**Campus:** Crateús

**Curso:** Bacharelado em Zootecnia

**Fomento:** CNPq

### **Mobilização de reservas de sementes de girassol submetidas ao estresse salino**

– O girassol é uma cultura de ampla adaptabilidade climática, alta tolerância à seca e alto rendimento de grãos e de óleo. Nos últimos anos, essa cultura vem se apresentando como opção para a rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos. No presente estudo, sementes de girassol foram postas para germinar em câmara de germinação, recebendo os seguintes tratamentos: água destilada, 50mM, 100mM, 150mM, 200mM e 300mM de soluções de NaCl. Após os testes de germinação, observou-se que a solução salina de 200mM de NaCl, que inibiu a germinação em cerca de 50%, foi selecionada para os experimentos de mobilização de reservas. Verificou-se também que o estresse salino promoveu intensa redução na porcentagem e no índice de velocidade de germinação. Além disso, o tratamento salino também promoveu acúmulo de lipídeos nos cotilédones, na fase final da germinação, em relação ao controle. Com relação à matéria seca dos cotilédones, praticamente não houve diferenças entre esses valores, para ambos os tratamentos. Na avaliação citoquímica, observaram-se células cotiledonares com paredes celulares finas e formatos irregulares, não havendo relevantes diferenças entre os tratamentos. Logo, apesar da germinação das sementes de girassol da cultivar BRS 122 ter sido afetada pela salinidade, esse processo não foi totalmente inibido, sugerindo que essa semente seria viável para o cultivo na região Nordeste, que tende a apresentar problemas com salinidade na água de irrigação e nos solos.

**Palavras-chave:** Germinação, Lipídeos, Salinidade.

**Autor:** Raí Moreira Rodrigues

**E-mail:** raimoreirarodrigues@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação

**Fomento:** IFCE

## Roteirização de veículos para otimização de diligências policiais

A área de Pesquisa Operacional (PO) caracteriza-se por um conjunto de modelos matemáticos, algoritmos e técnicas com a finalidade de ajudar na tomada de decisão dos mais diversos problemas computacionais. Um dos problemas clássicos de PO refere-se à roteirização. Basicamente o problema de roteirização consiste em otimizar o uso de veículos que precisam visitar um determinado número de pontos geograficamente dispersos. Vários esforços nesse sentido vêm sendo investidos, formas de fazer roteirização estão em constante aprimoramento, graças a grande variedade de aplicações e situações onde pode ser empregado esses algoritmos. A aplicação de algoritmos de roteirização podem ser usados para resolver problemas de logística, transporte, engenharia, entre outros. Neste cenário, o objetivo deste trabalho consiste em definir um método otimizado baseado em PO para traçar as rotas de diligências policiais em uma cidade da região do Cariri do Ceará. Para alcançar o objetivo será considerado como fator de priorização os locais e horários das ocorrências policiais. Deverá ser implementado um sistema online para cadastro das ocorrências e realizar um estudo dos mais diversos algoritmos de roteirização para conseguir a melhor solução para o problema em questão. Por fim, deve ser empregado o algoritmo em uma situação real de diligências para comprovar a eficácia do método proposto.

**Palavras-chave:** Pesquisa operacional, Otimização, Roteirização de veículos.

**Autor:** Manuel Ferreira

**E-mail:** niel-toocool@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Modelos para alocação de recursos humanos em projetos de TI

Este trabalho tem como objetivo avaliar modelos estruturados em modelagem matemática para propor um método de otimização para o problema de alocação dos recursos humanos do projeto. Vários esforços nesse sentido vêm sendo investidos, neste trabalho o foco consiste na alocação de recursos com competências heterogêneas em projetos de uma fábrica de software. Os modelos devem ser aplicados em projetos com cronogramas reais de empresas de TI da região do Cariri do Ceará.

**Palavras-chave:** Modelos, Matemática, LINGO.

**Autor:** Gerlandio Ramalho

**E-mail:** gerlandio.ramalho2011@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Um método para auxiliar as estimativas de atividades em projetos de TI

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo em métodos clássicos de previsões matemáticas para encontrar um mecanismo que possa ser utilizado com sucesso na problemática de definição de estimativas das atividades em projetos de TI. O cenário analisado será de empresas da região do Cariri do Ceará. Deve ser confrontado os resultados das estimativas atuais da empresa com os resultados deste trabalho como forma de contabilizar os resultados.

**Palavras-chave:** Estimativas, Projetos de TI, Matemática.

**Autor:** João Marcos Castro

**E-mail:** joao-marcos\_18@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Um método para auxiliar as estimativas de atividades em projetos de TI

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo em métodos clássicos de previsões matemáticas para encontrar um mecanismo que possa ser utilizado com sucesso na problemática de definição de estimativas das atividades em projetos de TI. O cenário analisado será de empresas da região do Cariri do Ceará. Deve ser confrontado os resultados das estimativas atuais da empresa com os resultados deste trabalho como forma de contabilizar os resultados.

**Palavras-chave:** Estimativas, Matemática, Projetos de TI.

**Autor:** Osmar Leandro Dantas da Silva

**E-mail:** osmarleandrods@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Emanuel Soares dos Santos

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Bacharelado em Distemas da Informação

**Fomento:** IFCE

## Modelos para alocação de recursos humanos em projetos de TI

As metodologias tradicionais costumam apresentar uma série de documentações, planejamento e processos que tornam burocrático o processo de desenvolvimento. A proposta da metodologia ágil é tornar o processo flexível o suficiente para suportar mudanças nos requisitos. O Scrum é uma metodologia ágil cuja proposta é definir um processo conveniente de desenvolvimento orientado a objetos, apresentando algumas abordagens de Engenharia de Software. Dessa forma, o Scrum busca tornar o processo de desenvolvimento mais previsível e dinâmico, eliminando alguns aspectos técnicos como documentação excessiva, processos burocráticos, resultando em um produto útil ao usuário. A metodologia Scrum é amplamente utilizada em equipes para o desenvolvimento de projetos de software. Uma das principais tarefas nessa abordagem consiste na alocação dos recursos humanos (Scrum Team) nas atividades cadastradas no Backlog do projeto. Cabe ao líder da equipe fazer a alocação dos profissionais nas atividades de forma a atender as necessidades do projeto. A área de Pesquisa Operacional consiste na aplicação de modelos matemáticos para a solução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisões. Um problema clássico de Pesquisa Operacional consiste no RCPSP (Resource Constrained Project Scheduling Problem). O RCPSP faz parte da classe de problemas combinatórios de escalonamento, onde busca-se otimizar os recursos limitados em um projeto. Neste cenário, o objetivo deste trabalho consiste em investigar e propor um modelo RCPSP baseado em programação linear para otimizar a alocação de recursos em equipes de desenvolvimento Scrum. O cenário analisado será o de equipes em fábricas de software.

**Palavras-chave:** RCPSP, Pesquisa Operacional, Scrum.

**Autor:** douglas da Silva Rocha  
**E-mail:** douglas\_igt14@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Talles Brito Viana

**Campus:** Crato  
**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação  
**Fomento:** IFCE

## **Uma nova tecnologia para o gerenciamento eletrônico de documentos baseada no gerenciamento de fluxos de processos**

Em geral, as empresas têm necessidade de gerenciar a informação organizacional que se encontra desestruturada, de forma a facilitar o acesso ao conhecimento explícito da corporação. Neste cenário, o Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) surge como um conjunto de técnicas e tecnologias para a conversão e processamento de documentos como informação eletrônica digital. Uma questão central relacionada está em como acompanhar o ciclo de vida dos documentos que são gerados, emitidos e recebidos de acordo com os processos de negócio da organização. Para isto, uma tecnologia de gerenciamento de fluxos de processos de negócio pode ser empregada para controlar e gerenciar o fluxo de documentos em uma organização. Desta forma, este trabalho define uma proposta de um novo sistema de gerenciamento eletrônico de documentos sob uma arquitetura de um repositório de documentos distribuído. Para cada documento pode ser definido um fluxo de trabalho, e a partir deste fluxo o sistema é configurado para transferir arquivos e realizar tarefas com tais documentos de acordo com o fluxo definido. Para concretizar esta proposta é empregada a notação BPMN (Business Process Model and Notation) para descrever os fluxos graficamente, bem como, a linguagem WS-BPEL (Web Services Business Process Execution Language) para processar os fluxos de trabalho como dados computáveis. Tal linguagem associa cada processo com a execução de uma operação de um Serviço Web em uma arquitetura orientada a serviços. Supondo que um repositório de documento existente é definido com uma arquitetura orientada a serviços, então, tal repositório pode ser acoplado aos processos da organização através do método proposto. O objetivo final deste trabalho é propor um novo sistema em que documentos devem percorrer um fluxo de trabalho construído através da linguagem BPMN. Através disto, elos de decisão podem ser utilizados, criando caminhos alternativos aos documentos dependendo da situação. Enquanto o documento movimentar-se pelo fluxo de trabalho, o sistema pode enviar mensagens aos usuários reportando o estado atual do documento na execução do fluxo de trabalho, bem como, armazenar, recuperar e alterar documentos no decorrer de um processo organizacional.

**Palavras-chave:** GED, BPMN, WebServices.

**Autor:** Thiago Campos Leonel

**E-mail:** thiagocleoneel@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Emanuel Soares dos Santos

**Outro orientador:** Emanuel Dantas Filho

**Campus:** Crato

**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Raí Moreira Rodrigues

Emanuel Dantas Filho

Diego Rocha Lima

## Roteirização de veículos para otimização de diligências policiais

O transporte, em geral, representa nos dias atuais, o maior percentual de custos do na atividade logística. Por isso, muitas empresas estão repensando seus processos para redução dos mesmos. A otimização da distribuição de produtos é um problema estudado há muito tempo por pesquisadores da área de matemática, pesquisa operacional e da computação. Este tipo de problema é dado como um típico problema de otimização combinatória. O Problema do Caixeiro Viajante (PCV) é um clássico deste tipo de problema. Assim, como o Problema de Roteamento de Veículos (PRV), o qual busca o menor caminho dentre N lugares de destino. Na literatura podem ser encontrados trabalhos e abordagens propostos, que utilizam formulações exatas, algoritmos heurísticos e metaheurísticos. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de caso que envolvesse um número significativo de pontos visitados por algum tipo de veículo, visando analisar e comparar, em termos de desempenho computacional e qualidade das soluções obtidas, as Heurísticas de Construção e Melhoria de Rota e das Metaheurísticas Ant System, Simulated Annealing e Algoritmos Genéticos para o PCV. Também foi aplicado o algoritmo 2-opt para melhoria das rotas geradas. As técnicas foram aplicadas tendo em vista que a otimização das visitas e distribuição dos produtos pode reduzir custos e principalmente os atrasos nas entregas. Para implementação foram utilizados dados reais de uma distribuidora de produtos para uma determinada região da cidade de Curitiba (PR), Brasil. Através do aplicativo online, Google Earth foram obtidas as coordenadas geográficas dos pontos de visitação, que foram então convertidas para coordenadas cartesianas, para a utilização nos algoritmos. Os resultados obtidos foram comparados com as rotas reais praticadas na época por um dos representantes da referida distribuidora.

**Palavras-chave:** Pesquisa Operacional, Otimização, Roteirização de Veículos.



**Autor:** Jomar de Oliveira Marques  
**E-mail:** jomar.crato@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Talles Brito Viana

**Campus:** Crato  
**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação  
**Fomento:** IFCE

## **Uma revisão de literatura sobre segurança de informação em sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos**

Em meio às dificuldades para controlar o fluxo e gerenciamento dos documentos gerados nos processos organizacionais, os sistemas para o Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) tornam-se um método de apoio para lidar com estas questões. Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos podem ser vistos como um conjunto de ferramentas e métodos que possibilitam gerenciar o ciclo de vida dos documentos de uma organização, com o objetivo de tornar mais eficiente o armazenamento, recuperação e manipulação dos documentos. Apesar disso, existem questões abertas importantes sobre a confidencialidade e integridade dos documentos armazenados, já que para tornar os sistemas GED seguros é necessário desenvolver políticas de segurança da informação com o objetivo de proteger as informações dos documentos. Em relação aos trabalhos relacionados propostos na literatura, fica evidente que o tratamento de requisitos de segurança em sistemas GED gira em torno de conceitos básicos tais como: autenticação, controle de acesso, criptografia e assinatura digitais dos documentos. Apesar disso, é constatado que os sistemas propostos não dão suporte a todos estes requisitos simultaneamente. Pode-se observar que em geral as propostas de soluções para o Gerenciamento Eletrônico de Documentos não atendem a todos os requisitos de segurança ou pelo menos a maioria deles em sua totalidade. Ao contrário, os trabalhos correlatos priorizam determinados requisitos em detrimento dos demais, causados pela forma ineficiente tal como o problema é tratado ou por ênfase demasiada ao tratar somente alguns dos requisitos. Portanto, o estudo mais aprofundado destes mecanismos de segurança e a busca de novos métodos para o tratamentos de tais requisitos de segurança são fundamentais para a concretização com êxito de um novo sistema GED seguro, que garanta a confidencialidade, integridade, autenticidade e disponibilidade dos documentos de uma organização.

**Palavras-chave:** Segurança, GED, Revisão de Literatura.

**Autor:** Afonso Henrique Anastácio Calábria  
**E-mail:** ahacalabria@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Talles Brito Viana

**Campus:** Crato  
**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação  
**Fomento:** IFCE

## Indexação e recuperação de documentos digitais

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) surge como um conjunto de técnicas e tecnologias para a conversão e processamento de documentos como informação eletrônica digital. Nesse contexto temos que, em geral, os sistemas de GED implementam um conjunto de requisitos necessários para uma gestão eficiente de documentos digitais. Dentre esses requisitos, destacam-se a indexação e recuperação dos documentos. A indexação consiste basicamente em uma técnica que gera atributos, chaves e índices para informações que necessitam ser recuperadas posteriormente. Além disso, a recuperação de documentos digitais está centrada em técnicas que permitam que a partir de uma consulta realizada pelo usuário então os documentos mais relevantes ao usuário sejam recuperados de fato. A indexação está diretamente associada à recuperação uma vez que a recuperação depende do processo de indexação. Neste contexto, este trabalho discute e propõe um novo método de indexação baseado na descrição de documentos utilizando uma linguagem extensível e descritível de propriedades (metadados) dos documentos. Assim, a proposta visa construir um mecanismo específico para a geração de índices a partir dos documentos descritos, para que juntamente com um motor de busca, o usuário possa criar ou buscar uma instância de um determinado documento. Para o documento retornado, modelos de recuperação de informação devem ser empregados para determinar qual o documento mais relevante para o usuário através de uma função quantitativa de escore, isto geraria um ranqueamento dos resultados providos ao usuário. Por fim, vale ressaltar que em uma organização podem existir variados de documentos, assim como inúmeras instâncias dos mesmos. Uma vez que o método de indexação e recuperação proposto é baseado no emprego de um modelo de metadados para a descrição de documentos, espera-se que diferentes tipos de documentos possam ser recuperados.

**Palavras-chave:** GED, Indexação, Recuperação de Informação.

**Autor:** Mikaella Millena Saraiva Ribeiro de Souza

**E-mail:** mikasaraiva97@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Francisca Giselle da Cruz

**Campus:** Crato

**Curso:** Integrado em Agropecuária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marco Diego Silva

### **Avaliação do desempenho de juvenis de tilápia tailandesa, alimentadas com ração comercial com suplementação de aminoácidos sintéticos**

Nas dietas dos peixes, a proteína é o item que mais influencia o custo de produção. Dietas formuladas com base na Proteína Bruta (%) podem apresentar conteúdo de aminoácidos superior ao exigido pelos animais, que não possuem exigência de proteína, mas de uma proporção adequada de aminoácidos para a formação de proteína muscular e de outras proteínas corporais. Esta pesquisa objetiva estudar a composição centesimal, contidas nos rótulos de rações comerciais, com ênfase a suplementação de aminoácidos sintéticos, em 4 marcas de diferentes marcas, além de avaliar o desempenho das mesmas no lote, de alevinos de tilápia tailandesa revertida sexualmente, na Barragem do Parque Aquícola do açude Castanhão, situado em Jaguaribara-CE, região do Médio Jaguaribe, Associação dos aquicultores da Barragem do açude Castanhão – ACRITICA, no período de agosto de 2014 a julho de 2015, a fim de melhorar o rendimento do plantel.

**Palavras-chave:** Nutrição, Tilápia, Aminoácidos.

**Autor:** André Pereira Leite

**E-mail:** andreperleite@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

**Campus:** Crato

**Curso:** Bacharelado em Sistemas da informação

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** David Wesley Amado Duarte

João Alberto Brito Abreu

### **E-educar: uma rede social educativa com suporte de análise de dados para apoio pedagógico**

Com o advento da Web 2.0, por volta dos anos 2000, a internet nos possibilitou mais interação e garantia na entrega de informações, dessa forma passamos a usá-la com maior frequência. Muitas ferramentas para o ambiente surgiram, sendo possível executar diferentes atividades nos navegadores web que antes eram realizadas apenas por programas instalados em computadores. Nesse cerne, surgiram então as Redes Sociais, sendo estas disseminadas em vários setores, como: empresarial, relacionamento pessoal e acadêmico. Na educação, as redes sociais são utilizadas, por professores e alunos, como forma de expor e compartilhar conteúdos, bem como aumentar a interação entre eles na web. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma de rede social educacional que permita ao professor acompanhar a evolução de cada aluno, de modo que se possa indicar caminhos e conteúdos para aumentar seu desempenho escolar. O desenvolvimento do projeto foi dividido em duas fases: 1) construção da infraestrutura de software, onde foi construído o software da rede social, que é a base para funcionamento da rede social e realização de testes; 2) execução da pesquisa, onde, nesse segundo momento, a rede social será utilizada em diferentes disciplinas e cursos. Durante a execução da pesquisa, será avaliado o desempenho dos alunos nas disciplinas de estudo e o impacto desses resultados no desempenho escolar. Com o suporte de técnicas de Inteligência Artificial (Data Mining e BigData), espera-se ser possível analisar grandes quantidades de informações, em tempo real, de forma que o professor possa identificar os principais problemas de aprendizado pelos alunos, imediatamente após lançar um novo conteúdo, uma nova atividade ou alguma outra forma de avaliação. Atualmente, a fase de desenvolvimento da infraestrutura de software encontra-se em estágios finais, onde estão sendo realizados teste preliminares. Na etapa a seguir, será lançada uma versão de avaliação da rede social proposta, onde a mesma será utilizar por um conjunto restrito de professores e alunos, para identificar erros de programação e otimizar aspectos de interface/usabilidade.

**Palavras-chave:** Redes sociais, Ensino-aprendizado, Rede social educativa.



**Campus  
Fortaleza**



**Autor:** Amanda Moreira Lima Machado  
**E-mail:** amandamlmachado@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** José Sérgio dos Santos

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Civil  
**Fomento:** Funcap

## **Influência das alvenarias de vedação na estabilidade global de um edifício residencial de 32 pavimentos**

Apresenta-se, neste trabalho, um estudo de caso sobre a influência exercida pelas alvenarias de vedação na estabilidade global das estruturas de edifícios altos. Aplicou-se, na estrutura idealizada com pórticos, forças horizontais oriundas de vento. Esses pórticos foram utilizados para simular o comportamento das estruturas de concreto armado preenchidas com painéis de alvenaria. A motivação da pesquisa veio devido ao fato de, hoje, se construir edifícios cada vez mais esbeltos, com menores núcleos rígidos. Essa prática aumenta a possibilidade de eles apresentarem maiores deslocamentos horizontais, que são prejudiciais à estabilidade global da estrutura. Dessa forma, o presente trabalho verificou se a presença dos painéis de alvenaria, ligados aos pórticos, proporcionam um considerável aumento na rigidez estrutural. Para isso, utilizou-se o modelo de barras diagonais equivalentes proposto por Robert G. Drysdale. As análises foram feitas com a utilização de dois softwares de análise estrutural, o Cad/TQS e o Ftool. Primeiramente, utilizou-se o Cad/TQS para criar um modelo 3D de um edifício de 32 pavimentos, cuja estrutura é de concreto armado. Desse modelo, selecionou-se um pórtico plano para a simulação das análises com e sem as alvenarias de preenchimento. Também dele, foram obtidas as cargas horizontais, que foram aplicadas nos modelos de pórticos planos do Ftool. Comparando as análises, concluiu-se que a consideração das alvenarias de vedação nos cálculos estruturais tem considerável influência na estabilidade global das estruturas, com uma redução de, aproximadamente, 40% da flecha máxima localizada no topo do pórtico analisado.

**Palavras-chave:** Alvenaria de Vedação, Pórticos, Estabilidade Global.

**Autor:** João Victor Castelo Martins

**E-mail:** vitorcastelo.m@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Elias Teodoro da Silva Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação

**Fomento:** CNPq

## Controlador de velocidade implementado em hardware para robô autônomo

Neste trabalho é apresentado o projeto e a implementação em hardware de um controlador PID digital integrado a um processador RISC de médio desempenho. O sistema é utilizado para controlar um robô terrestre de três rodas. O uso de uma versão hardware para o controle de velocidade do robô permite que o processador fique livre para outras atividades, como lidar com o controle de posição. Os resultados obtidos pelo controlador em hardware são comparados com uma versão implementada em software e as diferenças são discutidas.

**Palavras-chave:** FPGA, RMA, HDL.



**Autor:** Isabel Frota Costa

**E-mail:** isabel@lit.ifce.edu.br

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Tiago dos Santos Façanha

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Manipulador robótico com interface de comunicação via Webcam

Com o crescimento do número de kits robóticos, viu-se necessário a utilização de softwares que manipulem de forma fácil e exerçam controles precisos sobre os robôs manipuladores. Existem diversas maneiras de usá-los, porém controlá-los sem a necessidade de estar em contato direto com o computador ou algum dispositivo é uma forma mais atrativa para realizar determinadas tarefas. Podemos observar no dia a dia que em todos segmentos se têm usado sensores para identificar objetos, cores e partes de corpo. Aplicações que envolvem visão computacional recorrem as bibliotecas do OpenCV. Esta biblioteca é livre e focada no desenvolvimento de sistemas de processamento de imagens em tempo real. Ela possui diversos exemplos que auxiliam os programadores iniciantes com suportes as linguagens C/C++, Python, Java e Visual Basic. Existem diversos sensores no mercado que conseguem captar o movimento de partes do corpo, entre eles podemos citar: Kinect, Leap Motion, PS Move, etc. Porém adquirir algum desses sensores requer custos e no âmbito educacional, muitas das vezes, a aquisição é inviável, por conta da falta de recursos financeiros. O objetivo deste trabalho é implementar um sistema capaz de analisar imagens, selecionar cores e enviar comandos para robôs manipuladores utilizando uma webcam comum para obter as imagens, pois é um sensor de fácil aquisição, o que torna a aplicação executável em qualquer aparelho que possua uma webcam. Inicialmente o sistema detecta cores baseado no plano cartesiano e executa uma ação no manipulador dependendo das coordenadas do objeto capturado, porém o intuito final do projeto é o reconhecimento de gestos para controle de manipuladores robóticos educacionais.

**Palavras-chave:** visão computacional, manipulador robótico, webcam.

**Autor:** Lucas Costa Da Silva

**E-mail:** lucas.costa@lit.ifce.edu.br

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Tiago dos Santos Façanha

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Manipulador robótico com interface de comunicação via kinect (Mr. Click)

Um manipulador robótico é um dispositivo vastamente utilizado na área industrial. O Brasil, como uma potência em desenvolvimento, já investe em robótica, porém ainda não possui empresas especializadas na fabricação de robôs. A maioria dos manipuladores robóticos são caros e de difícil acesso. O manipulador robótico desenvolvido neste projeto escolar possui fins didáticos, ou seja, para testar modelos matemáticos e o planejamento de trajetórias para o mesmo, acesso via rádio ou via Kinect. O desenvolvimento da estrutura mecânica levará ao estudo da estrutura cinemática do robô e de materiais a serem escolhidos para a construção do mesmo. Visando aproveitar matérias de equipamentos defeituosos ou fora de uso, como computadores e impressoras evitando que estes materiais sejam descartados. O desenvolvimento da interface gráfica permitirá apenas o posicionamento e o controle de velocidade de atuação através da cinemática direta do manipulador, e tem como objetivo principal o desenvolvimento de um software gratuito para este controle, conseqüentemente uma redução nos custos de produção de um manipulador. Este software manipulador será desenvolvido na linguagem de programação C e estamos realizando pesquisas para desenvolvê-lo na linguagem Java. Assim, o aluno poderá fazer uma integração das disciplinas curriculares e aplicando-o de modo prático proporcionando uma materialização do conteúdo visto em sala de aula.

**Palavras-chave:** Kit Robótico, manipulador robótico, Kinect.

**Autor:** Herlon de Assis Diógenes

**E-mail:** herlondiogenes@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** José Maximiano Arruda Ximenes de Lima

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Licenciatura em Artes Visuais

**Fomento:** Funcap

## **Aprendizagem de artes visuais por meio dos objetos de aprendizagem de artes visuais**

Este projeto de pesquisa tem como objetivo investigar os limites e as possibilidades dos Objetos de Aprendizagem de Artes Visuais (OAAV) no curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFCE. Utilizando um método qualitativo e enquadrando-se na categoria de pesquisa sobre ensino de Arte, aplicaremos e avaliaremos os limites e as possibilidades de OAAV em uma disciplina do curso de Licenciatura em Artes Visuais. Pretendemos apresentar outras possibilidades de aprendizagem aos alunos do referido curso. Dessa forma, buscando contribuir para uma melhoria da qualidade de ensino. Observamos, nesse século, a abertura de cursos superiores de Artes Visuais na modalidade a distância no Brasil. Esses, em sua maioria, desenvolvem e disponibilizam seus conteúdos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), geralmente com apoio do sistema moodle. Esses conteúdos são os Objetos de Aprendizagem de Artes Visuais (OAAV), desenvolvidos em diversos formatos, tais como: vídeos, textos, sons e animações. Geralmente são planejados e executados por uma equipe multidisciplinar, responsável por identidade visual, ergonomia e abordagem pedagógica. Os OAAVs auxiliam no processo de ensino/aprendizagem dos cursos de Licenciatura em Artes Visuais. Mas, observamos que o referido curso não utiliza nenhum OAAV no processo de ensino/aprendizagem. O ensino desenvolvido na instituição, na maioria dos casos, adota uma postura tradicional. Além disso, não utiliza-se nenhuma ferramenta ou OAAV no processo de ensino/aprendizagem. Diante do quadro apresentado, percebemos a necessidade de investigar os limites e as possibilidades de um OAAV nesse processo de ensino/aprendizagem. Esse projeto é relevante e justifica-se porque a maioria dos cursos de Artes Visuais utilizam na sua matriz OAAVs. Também justifica-se porque nossos alunos precisam acompanhar os avanços tecnológicos no ensino de Arte. É ao mesmo tempo relevante e importante para a instituição. A formação dos alunos do curso também ganhará em qualidade. Com isso, esse projeto torna-se importante não só para a instituição, mas para o estado do Ceará. O OAAV que será testado poderá alcançar todos os alunos do estado por meio de mídia digital. A abordagem disponibilizada no material desenvolvido auxiliará no processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para a melhoria do ensino de Arte no estado do Ceará.

**Palavras-chave:** Objetos de Aprendizagem de Artes Visuais, Ensino de Artes Visuais a distância, Ensino de Arte.

**Autor:** Levi Moreira de Albuquerque

**E-mail:** levi.m.albuquerque@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Pedro Klécio Farias Cardoso

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação

**Fomento:** Funcap

## **Sistema de carregamento sem fio de baixo custo utilizando acoplamento ressonante indutivo**

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema de carregamento sem fio utilizando a técnica de acoplamento ressonante indutivo. O objetivo do sistema é a transmissão de energia elétrica sem fio através de um circuitotransmissor inteligente que possa ser acoplado a superfícies diversas, de modo a torná-las capazes de transferir eletricidade. De forma complementar, o sistema idealizado fará uso de um receptor de tamanho reduzido acoplado a dispositivos móveis para que permita seu carregamento quando próximos ao transmissor.

**Palavras-chave:** Carregamento sem fio, Acoplamento ressonante indutivo, Eletromagnetismo.

**Autor:** Gustavo Evangelista dos Santos  
**E-mail:** gustavosantos.ifce@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Carlos Ronald Pessoa Wanderley

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental  
**Fomento:** IFCE

### **Tratamento de água de lavagem de processamento têxtil em reator com inóculo fúngico**

A indústria têxtil utiliza em seus processos grandes volumes de água que originam grande volume de despejo. Se não tratados corretamente, esses despejos podem ocasionar grandes riscos ao bem-estar aquático de onde esta será lançada, devido à presença de compostos recalcitrantes, representados em sua maior parcela, por corantes oriundos da etapa de tingimento. Devido ao grande volume de águas residuárias geradas e em virtude do problema de escassez de água – cada vez mais notório –, a técnica do reuso de águas vem ganhando maior destaque. Dentro deste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a viabilidade do tratamento biológico de efluente sintético de indústria têxtil, operado em bateladas sequenciais, utilizando inóculo fúngico de *Aspergillus niger* AN400 e verificar se a qualidade do efluente final é adequada para aplicação do mesmo em atividades de reuso industrial. Durante o estudo foram avaliados parâmetros como remoção do corante Índigo Carmim, remoção de matéria orgânica em termos de DQO, turbidez e pH. Houve boa remoção do corante Índigo Carmim, com eficiência média de 85,7%, porém a degradação de matéria orgânica solúvel e particulada foi inferior àquelas observadas para corante, com médias de 52,2% e 43,2%, respectivamente. Também houve boa remoção de turbidez, com média de 74,9%. Variações do valor do pH efluente foram observadas nos 4 primeiros ciclos, de 1,72 à 4,22, mantendo-se o pH estável nos demais ciclos, com valor em torno de 3,64. Porém, pH é um parâmetro que pode ser facilmente ajustado a fim de atender aos requisitos de lançamento ou qualquer atividade de reuso prevista.

**Palavras-chave:** fungos, índigo carmim, reuso de águas.

**Autor:** Talyta Vaz Lima

**E-mail:** talytavazlima@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Paulo César Cunha Lima

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Civil

**Fomento:** IFCE

## **Acessibilidade e barreiras arquitetônicas no IFCE - Campus Fortaleza**

Acessibilidade vem se tornando um dos temas mais discutidos e importantes na atualidade. De modo geral, trata-se de permitir às pessoas com deficiência, definitiva ou temporária, participarem de atividades que incluem o uso de edifícios, produtos, serviços e informação. A presente pesquisa tem como objetivo geral realizar um diagnóstico da situação atual, no que se refere às questões de acessibilidade e mobilidade entre os espaços físicos existentes no Instituto Federal do Ceará - Campus Fortaleza, buscando identificar, também, quais foram as ações realizadas nos últimos 5 anos. Para a pesquisa foi utilizado o estudo de caso, sendo dividida nas seguintes fases: (i) revisão bibliográfica; (ii) vistoria técnica aos espaços físicos; (iii) registro fotográfico das principais barreiras arquitetônicas; (iv) análise das condições físicas das calçadas, corredores, rampas, escadas, elevadores, salas de aula, laboratórios e demais dependências; (v) análise da aplicabilidade das normas vigentes. Assim, de 2011 até 2015, foram observadas mudanças razoáveis na inclusão e acessibilidade de pessoas portadoras com algum tipo de deficiência ou dificuldade de mobilidade. Entretanto, mesmo com muitas adequações realizadas no período, ainda há necessidade de grandes mudanças no espaço físico da instituição para que a mesma possa oferecer um ambiente mais receptivo e inclusivo para todos.

**Palavras-chave:** Acessibilidade, Barreiras arquitetônicas, Cidadania.

**Autor:** Diego de Castro

**E-mail:** diegodecastro.eng@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Carlos Maurício Jaborandy de Mattos dourado Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** IFCE

### **Projeto: sistema Web Project Model Canvas**

Buscando uma forma de gerenciar um projeto através de uma ferramenta segura e de fácil acesso por parte do usuário, esse projeto consistiu no desenvolvimento de um software capaz de cumprir esses dois requisitos. O modelo representado pelo sistema foi o Project Model Canvas, modelo esse esquematizado em 13 campos, cada um com suas características específicas e outras que relacionam-se (3W2H). Visando o seu uso para situações com dezenas, centenas ou até milhares de usuário, o software possui um sistema de acesso com login e senha, os quais são únicos para cada usuário. Esses além das informações para acesso, tem algumas informações pessoais cadastradas, algumas básicas (Nome completo, telefone, e-mail, entre outras) e outras dependendo da empresa ou órgão que utilizará o sistema. Essas informações são visualizadas e gerenciadas por um ou mais usuários gestores, diferentes de outros usuário que não terão acesso a informações pessoais dos demais. E essa restrição a informações de usuário pode também ser aplicada do mesmo nível aos projetos, restringindo as informações do projetos somente aos usuário do mesmo.

**Palavras-chave:** Sistemas Web, Gerenciamento de projetos, Métodos Ágeis.

**Autor:** Lia Teles

**E-mail:** liateles.92@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Glória Maria Marinho Silva

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental

**Fomento:** CNPq

### **Estudo da degradação de deltametrina por *Aspergillus Niger* AN-400**

Devido a necessidade de suprimentos para uma população em constante crescimento, os inseticidas vêm sendo bastante utilizados em atividades agrícolas nos últimos 70 anos. Devido ao seu baixo potencial tóxico os piretróides são muito utilizados na cultura de alimentos, que podem carregar resíduos do pesticida e oferecer riscos adversos com o passar do tempo. O presente estudo foi dividido em duas etapas: a preparação da água sintética com o 3,0 g.L<sup>-1</sup> de deltametrina e a montagem dos reatores em batelada de desmonte com inoculação do fungo. A glicose foi utilizada como cossubstrato nos reatores em diferentes quantidades para se observar a melhor condição de degradação do pesticida. Para isso os reatores foram separados em: sem glicose, 0,5 g de glicose.L<sup>-1</sup> e 1,0 g L<sup>-1</sup> de glicose. Durante cada ciclo, de TR igual a 192 h, as variantes DQO, pH e sólidos suspensos voláteis foram analisadas para acompanhamento da remoção do pesticida. A melhor remoção de DQO foi a do ciclo 3, com 1,0 g L<sup>-1</sup> de glicose como cossubstrato. Neste mesmo ciclo pode-se observar o aumento de SSV e o decaimento de pH. Este trabalho demonstra o potencial do fungo *Aspergillus niger* AN400 na remoção do pesticida Deltametrina.

**Palavras-chave:** Deltametrina, *Aspergillus niger*, Degradação.



**Autor:** Polycarpo Souza Neto

**E-mail:** policarponeto.pn@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisco José Alves de Aquino

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

### **Autômatos celulares aplicados à criptografia de informação (texto e imagem) digital: um estudo criptoanalítico**

Este trabalho apresenta uma técnica de criptografia de imagens com bloco corretor de erros, posteriormente aplicando sobre o conjunto de bits a evolução de um número finito de regras de autômatos celulares. A criptografia é feita utilizando pares de regras, uma para criptografar a imagem e outra complementar para gerar a criptoanálise. Como parte fundamental da técnica proposta, usa-se bloco corretor de erros da família dos códigos de blocos, tendo por intenção reparar possíveis erros a recuperação da imagem original mediante o uso de regras não perfeitamente reversíveis. O estudo conta com o desenvolvimento de duas aplicações, uma para gerar criptografia e outra para criptoanálise.

**Palavras-chave:** caos, autômatos celulares, criptografia.

**Autor:** Luana Maria Pessoa Silva  
**E-mail:** luanasilva.ef@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Evandro Martins

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer  
**Fomento:** IFCE

### **Determinação da glicemia em idosos praticantes de hidroginástica e sedentários - um estudo comparativo**

Envelhecimento é algo que está no alvo da sociedade atual pelo fato de se saber que a cada dia a população idosa cresce, sendo notório que essa população se preocupa cada vez mais com a saúde e o bem-estar próprios. Assim é que, o ser humano busca formas de obtenção no seu cotidiano de bem-estar permanente e, conseqüentemente, de melhor qualidade de vida. Uma alternativa simples para tal é a prática regular de atividades físicas, pois além de proporcionar bem-estar físico, social e mental, é também uma forma de fazer algo prazeroso. Envelhecer ativamente e sem perda de autonomia é algo que está presente no imaginário da população que, já compreendeu ser essa a melhor forma de se viver bem. E isso não está relacionado somente na parte física, ou seja, envelhecimento ativo está também relacionado as convivências sociais do indivíduo e sua atividade geral na sociedade. O presente estudo buscou identificar alguns dos benefícios que atividade física, especificamente a hidroginástica, pode proporcionar à saúde e a qualidade de vida do idoso. Participaram dessa pesquisa 32 idosas, sendo dessas, 16 praticantes de hidroginástica e 16 sedentárias. A pesquisa de campo constituiu-se de entrevista de como a vida de ambos os grupos, em relação a atividade física acontecia e uma coleta de dados que consistiu nas seguintes medições: pressão arterial, ponderal, estatural, Índice de massa corporal (IMC) e glicemia. Por motivos alheios à pesquisa, as participantes não puderam realizar o exame de glicemia em jejum, por esse motivo foram coletados valores de referência do teste de intolerância à glicose, cujo o mesmo permite a coleta até 120 min após a ingestão de alimentos. Após coletar e analisar tais dados observou-se que o grupo um (não sedentários) apresentou resultados positivos, relativamente aos dados coletados, enquanto que o grupo dois (sedentários) revelou-se com resultados negativos quando comparado ao grupo um (não sedentários). Infere-se assim que os resultados do grupo dois são uma decorrência direta da falta de atividade física regular.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Hidroginástica, Atividade Física.

**Autor:** Danrley Pascoal dos Santos

**E-mail:** danrley\_p@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Antonio Ulisses de Sousa Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer

**Fomento:** IFCE

## **A mídia como agente da formação de opinião sobre as torcidas organizadas de futebol**

Nos últimos anos a imagem do futebol brasileiro vem sendo destruída por uma série de problemas estruturais, que deixaram o esporte mais praticado no Brasil, no caso o futebol, desvalorizado nacional e mundialmente. Nesse cenário a pesquisa teve como objetivo, um dos problemas crônicos não só do futebol mais do país, a violência que a cada instante vem se propagando dentro do nosso futebol, os torcedores passaram de meros espectadores a protagonistas do espetáculo. Analisamos e buscamos explicações para esses atos, que possui várias vertentes a serem exploradas, pois envolvem vários aspectos sociais. Nesta perspectiva fomos a campo com intuito de observar e compreender como a população vem recebendo os conteúdos e opiniões das mídias especializadas sobre a violência entre torcidas organizadas de futebol. A pesquisa ganha importância, pois observa por meio da mídia duas vertentes que se correlacionam as torcidas organizadas e sua imagem perante nossa sociedade. Todos esses aspectos foram analisados por meio de pesquisa de campo através de questionário onde analisamos uma amostra de 32 pessoas de ambos os gêneros, que tinham acima de 16 anos e que moram nas cidades de Fortaleza ou Horizonte, respondendo assim, algumas questões relacionadas ao problema da pesquisa. Observou-se a importância de se analisar qual relevância da mídia para a população tendo em vista que hoje em potencial é uma grande arma social, foram feitas varias perguntas e através destas, obtivemos como maioria, que a população ainda usa a mídia como meio de embasamento para formalizar sua opinião relacionada ao problema.

**Palavras-chave:** Mídia., Futebol., Torcida.

**Autor:** Elizângela de Souza Rebouças

**E-mail:** elizangelareboucas@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Regis Cristiano Pinheiro Marques

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** Funcap

## **Processamento de imagens de sensoriamento remoto para fins de monitoramento ambiental**

Neste trabalho é proposta uma abordagem de segmentação hierárquica, baseada no método de level set. Imagens SAR são modeladas segundo a distribuição GI-zero e distâncias estocásticas são utilizadas para quantificar o contraste e decidir se uma região deve ou não ser subsegmentada. São apresentados resultados de simulação de imagens PolSAR, das quais são extraídas imagens SAR, que posteriormente são segmentadas por meio do método proposto. São apresentados também resultados de segmentação de imagens SAR reais.

**Palavras-chave:** Level Set, SAR, Segmentação.

**Autor:** Luana de Plácido Rodrigues  
**E-mail:** luana\_placido@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Carlos Ronald Pessoa Wanderley

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Tratamento de água de lavagem de processamento em reator com inóculo fúngico e escoamento contínuo**

Um dos grandes problemas encontrados atualmente no que difere a indústria têxtil está no lançamento de efluente colorido com alta carga orgânica poluente. A utilização de fungos para a biorremediação têm-se mostrado uma tecnologia que vem se destacando por seu alto potencial e baixo custo operacional. O trabalho objetivou a degradação do corante índigo carmim em reator biológico de escoamento contínuo com uso da espécie fúngica *Aspergillus niger* AN 400. O reator possuía volume útil de 4L e a aeração foi provida por mini compressores de ar. A concentração média afluyente de corante ao reator foi de 100,58 mg.L<sup>-1</sup>, utilizando a glicose como cossustrato com uma concentração de 1 g.L<sup>-1</sup>. As variáveis analisadas foram cor, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato e pH. Nos 10 pontos amostrais utilizados as remoções médias foram 10%, 29,45%, 49,46% para cor, nitrogênio amoniacal e nitrato, respectivamente. Houve incremento de nitrito durante todos os pontos amostrais, não pontuando eficiência. O pH manteve-se em média com 5,18 estando dentro de uma faixa ideal para o desenvolvimento fúngico. O reator biológico não obteve resultados esperados sugerindo-se, portanto, a continuidade e aprofundamento da pesquisa para buscar o aperfeiçoamento desse tratamento biológico, a solução para os entraves observados e posteriormente aumentar a eficiência de remoção não só de bases nitrogenadas, mas como a de outros compostos contidos nesse efluente.

**Palavras-chave:** Índigo Carmim, Escoamento Contínuo, *Aspergillus niger* AN 400.

**Autor:** Raissa Souza Cruz  
**E-mail:** raissasouzacruz@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental  
**Fomento:** IFCE

### Tratamento de água residuária têxtil em reatores fúngicos operados em série

As questões ambientais se tornaram uma das principais preocupações da sociedade. Um dos maiores problemas ambientais na atualidade diz respeito ao efluente de indústrias têxteis, que podem trazer sérios problemas para os recursos hídricos. Nesse contexto, o tratamento biológico é uma alternativa viável para a degradação de poluentes oriundos da indústria têxtil. Desse modo, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do tratamento biológico de água residuária têxtil contendo o corante Índigo Carmim, por uso do fungo *Aspergillus niger* AN 400. O tratamento foi realizado com uso preliminar de reator contínuo visando sua comparação com os dados dos reatores em bateladas em série. Na primeira etapa, onde foi utilizado reator de fluxo contínuo, o cossustrato utilizado foi a glicose (1g/L), o sistema apresentou uma baixa eficiência quanto a remoção de corante, na coleta que ocorreu maior remoção o valor obtido foi de 21%, o pH encontrado permaneceu na faixa que é considerada ótima para o desenvolvimento dos fungos, encontrando-se valores de pH entre 4 e 6 e em relação a DQO total e dissolvida, os valores médios de remoção obtidos foram de 50% e 52%, respectivamente. Já em relação aos reatores operados em série, foi utilizado sacarose (1g/L) como cossustrato, e o sistema apresentou resultados bastante eficientes quanto a remoção de corante, apresentando uma média de eficiência global de 95,7%, ao que se refere a remoção de matéria orgânica, o reator R1 apresentou média de remoção de DQO bruta de 51,4% e filtrada 54,4%, e o reator R2 41,5% de remoção de DQO bruta e 39,8% de filtrada e os valor médio de pH obtido na saída do R1 foi de 6 e na saída do R2 foi de 4,84. Os reatores em batelada em série obtiveram excelentes resultados, o que não ocorreu com reator de fluxo contínuo, desse modo dependendo das condições operacionais a utilização de fungos para o tratamento de efluentes têxteis se mostrou viável técnica e economicamente.

**Palavras-chave:** *Aspergillus niger*, Corante, Tratamento biológico.

**Autor:** Daniel Ruan Menezes de Barros

**E-mail:** daniel.rm.barros@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Elias Teodoro da Silva Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Mecatrônica

**Fomento:** CNPq

## Desenvolvimento de placa de circuito impresso amplificadora de sinal ultrassom

Muitas vezes os sinais que precisam ser captados por sensores são de magnitude muito pequena para ser processados em um microcontrolador, precisando assim de um circuito que amplifique esse sinal. Para este projeto que consistia em captar um sinal de ultrassom a uma frequência de 40KHz, foi utilizado um circuito com dois amplificadores LMC 6032, para a frequência utilizada os dois amplificadores tem ganho máximo próximo a 450 V/V. Depois de amplificado o sinal precisa ser digitalizado para análise, então foi usado um conversor de analógico/digital de um microcontrolador que digitaliza 4096 pontos do sinal analógico, conseguindo assim uma resolução considerável para o experimento. Com o sinal digitalizado é possível processá-lo para fins de percepção de padrões. Após simulações e testes em protoboard foi feita uma placa de circuito impresso que realiza tudo que foi explicado neste texto, capta o sinal amplifica em 440 vezes para então ser enviado ao microcontrolador.

**Palavras-chave:** Instrumentação, Sensores, Ultrassom.

**Autor:** Joice Forte Gomes  
**E-mail:** joice.arteducadora@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Elenilce Gomes de Oliveira

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Licenciatura em Teatro  
**Fomento:** CNPq

### **As interferências da assistência estudantil no desempenho e evasão dos estudantes do IFCE**

O presente estudo teve o objetivo de compreender os impactos da assistência estudantil no desempenho acadêmico e nos índices de retenção e evasão. A pesquisa foi realizada no curso superior de informática do campus Crato, em 2014, mediante uso de técnicas quali-quantitativas envolvendo tratamento categorial e empírico. Nessa direção, foram abordadas a educação profissional, assistência estudantil e direitos sociais e ainda, o acesso aos dados de rendimento acadêmico no Sistema Acadêmico do IFCE. Os resultados evidenciaram acentuado percentual de reprovação entre os estudantes contemplados pela assistência estudantil, implicando, inclusive, em retenção. Contudo, os estudantes persistiram na instituição, o que evidenciou impacto em menor evasão entre os alunos que recebem auxílios. Outro dado importante diz respeito à correlação tipo de auxílio e desempenho acadêmico, permitindo identificar melhor situação acadêmica entre os estudantes que receberam concomitantemente os auxílios transporte e moradia.

**Palavras-chave:** Educação profissional, política educacional, assistência estudantil.



**Autor:** Flávia Mariano de Medeiros Candeiro

**E-mail:** flaviademedeiros@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC JR

**Orientador:** Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Técnico em Edificações - Etec

**Fomento:** Funcap

## **Avaliação da qualidade de vida dos discentes do curso de tecnologia em saneamento ambiental do IFCE – Campus Fortaleza**

O presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade de vida dos alunos do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Fortaleza. Trata-se de um estudo de caso, por meio da aplicação da metodologia da Organização Mundial da Saúde considerando a versão abreviada do Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde WHOQOL-Bref. Para elaboração deste estudo, foi utilizado o questionário do Grupo WHOQOL no Brasil, que em sua versão abreviada contém um questionário padrão com 26 itens com quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio- ambiente. Os questionários foram aplicados com os alunos do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental do IFCE – Campus Fortaleza, nos meses de janeiro e fevereiro de 2015. Os resultados apontam a importância e a influência dos domínios na qualidade de vida dos discentes, que foi considerada boa nos domínios: psicológico e relações sociais; e nem ruim nem boa nos domínios: físico e meio ambiente. Sendo o domínio ambiental com pontuação mais baixa comparada aos demais domínios. Deve-se então ter uma maior atenção em relação aos fatores referentes ao ambiente no qual os alunos estão inseridos.

**Palavras-chave:** Qualidade de Vida, WHOQOL-Bref, Discentes IFCE.

**Autor:** Danielle Martins Cercelino  
**E-mail:** daniellecercelino@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Glória Maria Marinho Silva

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental  
**Fomento:** IFCE

## Desenvolvimento de materiais de alto valor agregado a partir de resíduos industriais

Nesta pesquisa vem sendo estudado como uma promissora alternativa e solução, estratégias biotecnológicas que utilizam o glicerol como única fonte de carbono para obtenção de produtos de maior valor agregado, ou podendo ser associado à solução de um grave problema ambiental como é o caso do descarte inadequado de embalagens PET pós-consumo. Foram realizados testes preliminares com o PET em fibra e em pó misturado a diferentes concentrações de glicerina e depois foi fundido, na faixa de 250°C a 270°C, indicaram a viabilidade do experimento. Os materiais poliméricos obtidos em cada experimento foram caracterizados por diversas técnicas, com o objetivo de identificar os efeitos causados pelo uso dos materiais residuais e do glicerol na composição e nas características térmicas do produto final. Nesta etapa foram realizados testes com a glicerina e o PET, mostrados nos testes 3, 4 e 5. Mostrando que a isenção das partículas de PET em borracha natural não causa redução drástica nas propriedades da borracha vulcanizada. Podendo ser verificada a formação de novos polímeros de interesse industrial.

**Palavras-chave:** PET pós-consumo, Glicerol, Borracha.

**Autor:** Fernanda Pinheiro Lopes  
**E-mail:** fernandaazuka@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Fernando Lira Ximnes

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Licenciatura em Teatro  
**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Fernanda Pinheiro Lopes

### **Commedia dellarte e o grupo crise: um processo de formação para atores**

Este trabalho tem como análise a oficina ministrada por Henrique Bezerra e Elaine Nascimento no período de Agosto de 2014 no IFCE (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará) para o Grupo Crise (Grupo de Comicidade, riso e experimento). A oficina tinha como foco a formação de matrizes corporais para atores do Grupo Crise a partir de personagens da Commedia dellarte. A Commedia DellArte surgiu nas feiras e praças da Itália, quando ainda não era um país unificado, no século XIV conquistando todo o povo das feiras. Os seus atores se baseavam em um canovaccio, espécie de roteiro das ações e das situações cômicas. Cada ator possuía um personagem base e se aprofundava nesse personagem para o resto da sua carreira. A oficina propunha para cada ator: a criação e a fixação dessa matriz corporal. Com base em observações, pretendo discorrer o processo laboratorial de iniciação, maturação e criação final desses personagens a partir do trabalho realizado. Como observadora e pesquisadora, busco expandir o olhar e entender como acontece o processo de criação para cada ator. Para realizar este trabalho participei da oficina com os membros do grupo crise a qual faço parte. A metodologia utilizada é a da observação contendo coleta de dados confiáveis e válidos para análise. Apoiando o trabalho em referências bibliográficas e escritas de vivências. O resultado final dessa pesquisa detém em apresentar a conclusão da oficina com a criação de um personagem fixo para cada ator do grupo.

**Palavras-chave:** Commedia dellarte, Processo laboratorial, Matriz Corporal.

**Autor:** Yanne Stefany Mesquita de Freitas  
**E-mail:** yannemesquita@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Marcos Erick Rodrigues da Silva

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Amanda Nascimento de Barros - UFC  
Yasmin Cardoso Mendes  
Victória Fernandes Lemos - UFC

## Aplicação da tecnologia microaeróbia em sistemas anaeróbios de remoção de corante

Nesse trabalho foi avaliada a aplicação do reator anaeróbio como opção de tratamento de efluente têxtil sintético, visando à redução de cor e DQO. Para tanto foi utilizado o corante azo Reactive Red 2 (RR2). A pesquisa foi dividida em três etapas. Na etapa I, período de aclimação do lodo, houve certa instabilidade na eficiência de remoção de DQO, inicialmente. Entretanto, a partir do 50º dia, observou-se considerável estabilidade do sistema e eficiência de 82% e desvio padrão de 13%, revelando uma ótima adaptação às condições experimentais aplicadas. Na etapa II, caracterizada pela adição do corante RR2 a 50mg/L, houve uma ligeira queda na eficiência de remoção de DQO, muito embora, tenha se mantido com eficiência próximo de 90% e considerável estabilidade. No entanto, a eficiência de remoção de cor foi decrescendo continuamente até atingir uma condição estável, em média 51,2%. Na etapa III, com a introdução da microaeração a uma vazão de 1,0ml/min, a eficiência de remoção de DQO foi praticamente inalterada, visto que a média foi reduzida de 89 para 86%. Quanto a eficiência de remoção de cor, manteve-se igual ao obtido na etapa anterior. Assim, para as condições aplicadas nesse experimento, não foi possível evidenciar o efeito da microaeração do reator UASB quanto ao desempenho na descoloração e mineralização do efluente sintético utilizado no presente estudo.

**Palavras-chave:** Reator Anaeróbio, Efluente Têxtil Sintético, Reactive Red 2.

**Autor:** João Vitor Marques Rabelo

**E-mail:** joao.v.15@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Lorena Braga Moura

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Mecatrônica

**Fomento:** IFCE

## **A robótica educacional como ferramenta motivadora à aprendizagem, pesquisa e inovação**

O presente projeto apresenta a Robótica Educacional como uma metodologia de ensino-aprendizagem capaz de motivar os alunos a concluírem o ensino médio, a ingressarem no ensino superior e a manterem vínculo constante, eficaz e produtivo com pesquisas, projetos, desenvolvimento de produtos e serviços em âmbito acadêmico e profissional. Isso porque o desenvolvimento tecnológico e científico do país tem sido cada vez mais evidente. O fato é que para que ocorra esse desenvolvimento e para que ele possa gerar benefícios concretos para o Brasil, é necessário mão de obra especializada, capacitada, apta e motivada à pesquisa, invenção e inovação. Para a realização deste projeto serão criadas oficinas que utilizem a metodologia proposta e espera-se que ao fim do projeto os alunos passíveis as oficinas apresentem melhor rendimento acadêmico, tenham exercitado o raciocínio lógico, as suas capacidades criativas e inovadoras, a comunicação social.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional, Motivação aos estudos, Especialização Profissional

**Autor:** Renata Révia Gomes de Moraes

**E-mail:** revia.gomes@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Marcius Tullius Soares Falcão

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** Funcap

### **Avaliando a política estadual de turismo do Ceará: a gestão cid gomes e seus reflexos no município de Fortaleza**

O turismo é uma atividade econômica que vem crescendo a cada ano no Estado do Ceará, sendo uma das mais relevantes para a economia cearense, e por isso exige crescente atenção do Governo do Estado, especialmente no tocante a aplicação de recursos públicos. Neste contexto, esta pesquisa busca promover uma avaliação da Política Estadual de Turismo, focando a gestão de Cid Gomes, de 2007 a 2014, na figura da Secretaria de Turismo do Ceará, com ações voltadas para o município de Fortaleza. A pesquisa, de caráter avaliativo, iniciou-se com o levantamento bibliográfico e documental relacionados com a temática e efetivou-se com a pesquisa de campo, realizada através da aplicação de entrevistas na Secretaria de Turismo do Ceará a fim de averiguar a eficácia e eficiência das políticas do governo. Autores como Belloni (2000), Cruz (2002) e Beni (2006) fundamentaram a pesquisa. Um aspecto notado ao longo do trabalho é a escassez de pesquisas desta modalidade sobre a política de turismo no Ceará. O trabalho apresenta reflexões que podem contribuir para o processo de gestão e formulação das políticas de turismo do estado do Ceará.

**Palavras-chave:** Turismo, Políticas Públicas, Avaliação de Políticas.

**Autor:** Luanny Lima Gadelha

**E-mail:** luannygadelha@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Lidiana Souza Correia Lima

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Emanuela da Silva Batista

Rinaldo dos Santos Araújo

Júlio Otávio Portela Pereira

### **Estudos químicos na busca por compostos bioativos da própolis produzida por abelhas *apis mellifera* L. no estado do Ceará**

A própolis é uma substância resinosa colhida por abelhas *Apis mellifera* L. de diferentes exsudatos de plantas. Conhecida como antibiótico natural por suas propriedades terapêuticas, desperta interesse de indústrias alimentícias e farmacêuticas. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo químico das própolis apícolas de Bela Cruz, Graça, Alcântaras, Sobral e Mucambo, municípios do interior do estado do Ceará, Brasil. As amostras foram trituradas e submetidas à extração com etanol 70%. Com os extratos etanólicos das própolis obtidos foram realizadas análises de pH, solubilidade em acetato de chumbo, solubilidade em hidróxido de sódio, espectros de absorção no ultravioleta-visível, flavonóides pelo método do cloreto de alumínio, fenóis totais por Folin-Denis e índice de oxidação utilizando permanganato de potássio como agente oxidante. Os resultados mostraram pH em torno de 5, solubilidades em acetato de sódio e hidróxido de sódio, ambas positivas. Os fenóis totais apresentaram valores entre 0,5% e 5,09%. Atividades antioxidantes foram melhores para Sobral com 3 e Graça com 18. Para flavonóides, apenas Sobral (5,5%) estava dentro dos padrões de qualidade estabelecidos por lei, assim como os espectros no UV-Vis apresentando picos com comprimento de onda 285 nm e 350 nm, corroborando com os demais valores encontrados para essa localidade. Conclui-se que a amostra de própolis de Sobral apresenta um maior teor de compostos bioativos sendo um possível agente conservante na indústria alimentícia.

**Palavras-chave:** Compostos fenólicos, *Apis melíferas*, Antioxidantes.

**Autor:** Bertrand Wadi Kiasolwa

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Fabio Alencar Mendonça

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

## Hardware gerador quântico de números aleatórios usando plataforma FPGA

A maior parte dos chips comercializados atualmente possuem sua lógica pré-programável durante sua fabricação. Neste projeto é usado um hardware que faz parte de uma categoria diferente, a que possui uma lógica reconfigurável, onde suas funcionalidades são descritas pelos desenvolvedores que utilizam o chip. A plataforma de lógica reconfigurável usada neste trabalho é precisamente do tipo FPGA da família Spartan-3E 500E fabricada pela Xilinx. Estudos e levantamento dos requisitos e características da placa FPGA foram feitos para o melhor uso da ferramenta. A linguagem de descrição de hardware VHDL facilitou a implementação das lógicas de deslocamento em paralelo com flip-flop, contadores de pulso, aleatoriedade, máquinas de estados, divisores de frequência e conversores A/D.

**Palavras-chave:** FPGA, VHDL, gerador de números aleatórios.



**Autor:** Tiago Melo Fontenele

**E-mail:** tmf182@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Arnaldo Pinheiro Silva

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** IFCE

## **Plataforma para gerenciamento e acompanhamento de contratos administrativos de serviços de engenharia**

Com o avanço da tecnologia da informação nas últimas décadas ficou cada vez mais interessante a utilização de plataformas e software como ferramenta de apoio a gestão. Algo já percebido por entidades privadas, principalmente dos setores bancário e varejo. Para a administração pública isso também é válida, mas de forma tímida. No setor público quando se trata de administração de contratos administrativos focados em serviços de engenharia é verificado uma lacuna. Isso provoca falhas na armazenagem, manuseio e exploração dos dados e informações geradas pela gestão destes contratos. Sendo assim, um desenvolvimento de uma plataforma web para auxiliar os administradores públicos na gestão de contratos administrativos para serviços de engenharia é algo extremamente importante, pois os cidadãos, órgãos de controle e fiscalização cobram cada vez mais transparência nas atividades desenvolvidas pelo gestor público. Isso faz com que os conhecimentos e ferramentas oriundas da ciência da computação sejam algo extremamente importantes para o sucesso da administração pública, bem para os cidadãos que serão os maiores beneficiados.

**Palavras-chave:** Administração pública, Plataforma Web, Gestão.

**Autor:** Eduardo Ferreira de Moraes  
**E-mail:** eduardo.chk@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Mariano Franca Alencar

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Civil  
**Fomento:** CNPq

### **Ferramenta computacional para gerenciamento do processo de filtração em estações de tratamento de água**

O processo de filtração das Estações de Tratamento de Água – ETA – utiliza, em uma de suas etapas, a filtração mecânica da água. Após certo período o filtro deve ser limpo para uma adequada qualidade da água filtrada assim como a manutenção da velocidade da filtração. Por meio de um programa para gerenciamento e otimização desse processo intenciona-se identificar o momento ideal para a limpeza dos filtros, economizando a quantidade de água gasta no processo de limpeza e aumentando a quantidade de água filtrada em um determinado período. Ao diminuir a carreira de filtração, atualmente adotada, aumenta-se o número de lavagens indicando a necessidade de adaptar o tempo de lavagem do filtro em relação à quantidade de lodo retido no leito filtrante. Este programa fará uso de uma equação empírica (Bielinski 1960) para relacionar a porosidade efetiva (relacionada com a quantidade de lodo retido) com a condutividade hidráulica (relacionada com a perda de carga medida durante a operação do filtro). A metodologia foi obtida a partir dos dados mencionados por Macêdo (2011) sobre uma única carreira de filtração de um único filtro da ETA-Gavião (Fortaleza –CE) apontando para o uso entre 7,2% e 8,4% de água tratada para a lavagem dos filtros contrastando com o valor atualmente estimado de 8,72%, indicando eficiência da otimização numa expectativa de maior ganhos conforme o uso de dados reais e recentes da ETA.

**Palavras-chave:** Filtro, Água Subterrânea, ETA.

**Autor:** Katielle Dantas Oliveira  
**E-mail:** katielle.dantas@gdeste.ifce.edu.br  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Daniel Alencar Barros Tavares

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Francisco Rafael Martins  
Jorge Fredericson de Macedo Costa da Silva  
Daniel Alencar Barros Tavares

## Sistema de controle e rastreamento patrimonial baseado em tecnologia RFID

O trabalho tem por intenção desenvolver um sistema de controle e rastreamento patrimonial baseado em tecnologia RFID (Radio frequency Identification), associando plataformas de desenvolvimento de sistemas embarcados a fim de identificar, rastrear, controlar os diversos materiais e equipamentos enquanto estes estiverem sendo transportados, por servidores e/ou alunos, entre as salas e laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

**Palavras-chave:** RFID, Monitoramento, Rastreamento.

**Autor:** Yasmin Cardoso Mendes  
**E-mail:** yasmincardosom@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Marcos Erick Rodrigues da Silva

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos  
**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Amanda Nascimento de Barros. - UFC  
Victoria Fernandes Lemos - UFC  
Yanne Stefany Mesquita de Freitas - IFCE

### **Estudos cinéticos da descoloração e mineralização de efluentes da indústria têxtil através de processos oxidativos avançados**

No presente trabalho foi estudado o tratamento de efluentes sintéticos contendo corantes utilizando processos oxidativos avançados (POA) do tipo fotoquímico(UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Na realização da pesquisa foram preparadas soluções aquosas do corante azoRB5. Os estudos de descoloração dos efluentes foram realizados em um fotoreator, confeccionado em geometria anelar, composto por um tubo de quartzo central, em torno desse tubo foram uniformemente distribuídas seis lâmpadas (UV-C). O volume útil do fotoreator é de aproximadamente 500 mL. Os ensaios de otimização mostraram que para a remoção de 95% do corante azo RB5 no processo UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> as condições ótimas foram: pH = 2,3; [H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>] = 13 mg/L; Radiação UV = 45W. Com relação aos efeitos dos sais na remoção do corante através do processo fotoquímico mostrou eficiência elevada em menos de 10 minutos. O aumento da concentração do corante RB5 afetou consideravelmente a cinética de descoloração do processo UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. A elevação da concentração de 50 para 100mg/L gerou um decréscimo na taxa de descoloração em cerca de 3 vezes. Além disso, o tempo de meia-vida foi elevado de 3,7 para cerca de 12 minutos.

**Palavras-chave:** Oxidação avançada, Planejamento Fatorial, Remoção de cor.

**Autor:** Alyne Vasconcelos Cavalcante  
**E-mail:** alyne\_100585@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental  
**Fomento:** IFCE

### Produção de ácido cítrico a partir de resíduos agroindustriais

Este trabalho de pesquisa teve por finalidade avaliar a capacidade de fermentação do fungo *Aspergillus niger* para obtenção de ácido cítrico, produto de grande importância na indústria alimentícia, farmacêutica, cosmética, dentre outras, a partir de um resíduo agroindustrial. O resíduo utilizado como substrato foi o soro de queijo acrescido de uma fonte de carbono externa, no caso, etanol. Reatores foram analisados por dez dias e divididos em três concentrações distintas do cossubstrato: Etanol 1%, Etanol 2% e Etanol 3%. Os valores de ácido cítrico observados permitiram afirmar que, para as condições estudadas e consideradas, o etanol não foi satisfatório em nenhuma das concentrações, pois só houve decréscimo do valor inicial, sendo os menores resultados 53,5 mg/L em Etanol 1%; nulo em Etanol 2% e 359,8 mg/L em Etanol 3%. Valores de DQO e sólidos suspensos voláteis não foram muito diferentes quando comparadas às três concentrações do cossubstrato. No caso dos sólidos suspensos voláteis os valores foram maiores no último dia da fermentação em relação ao primeiro dia em reatores Etanol 1% e 2%, enquanto na DQO foi observado um discreto declínio e alguns picos nas três concentrações, e em relação ao pH e o oxigênio dissolvido os resultados foram bem diferentes, especialmente nas concentrações de Etanol 2% e Etanol 3%. Sendo o ácido cítrico matéria orgânica, é compreensível que sua produção e consumo pelo próprio fungo ocorram simultaneamente, porém as condições deste trabalho só confirmaram o que a literatura aborda em relação à toxicidade causada ao fungo pelo etanol e seu efeito direto na morfologia do micélio e permeabilidade da membrana celular.

**Palavras-chave:** Acido citrico, *Aspergillus niger*, Soro de queijo.

**Autor:** Alyne Vasconcelos Cavalcante

**E-mail:** alyne\_100585@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental

**Fomento:** IFCE

## Produção de ácido cítrico a partir de resíduos agroindustriais

Este trabalho de pesquisa teve por finalidade avaliar a capacidade de fermentação do fungo *Aspergillus niger* para obtenção de ácido cítrico, produto de grande importância na indústria alimentícia, farmacêutica, cosmética, dentre outras, a partir de um resíduo agroindustrial. O resíduo utilizado como substrato foi o soro de queijo acrescido de uma fonte de carbono externa, no caso, etanol. Reatores foram analisados por dez dias e divididos em três concentrações distintas do cossubstrato: Etanol 1%, Etanol 2% e Etanol 3%. Os valores de ácido cítrico observados permitiram afirmar que, para as condições estudadas e consideradas, o etanol não foi satisfatório em nenhuma das concentrações, pois só houve decréscimo do valor inicial, sendo os menores resultados 53,5 mg/L em Etanol 1%; nulo em Etanol 2% e 359,8 mg/L em Etanol 3%. Valores de DQO e sólidos suspensos voláteis não foram muito diferentes quando comparadas às três concentrações do cossubstrato. No caso dos sólidos suspensos voláteis os valores foram maiores no último dia da fermentação em relação ao primeiro dia em reatores Etanol 1% e 2%, enquanto na DQO foi observado um discreto declínio e alguns picos nas três concentrações, e em relação ao pH e o oxigênio dissolvido os resultados foram bem diferentes, especialmente nas concentrações de Etanol 2% e Etanol 3%. Sendo o ácido cítrico matéria orgânica, é compreensível que sua produção e consumo pelo próprio fungo ocorram simultaneamente, porém as condições deste trabalho só confirmaram o que a literatura aborda em relação à toxicidade causada ao fungo pelo etanol e seu efeito direto na morfologia do micélio e permeabilidade da membrana celular.

**Palavras-chave:** Acido citrico, *Aspergillus niger*, Soro de queijo.

**Autor:** Maria Modiane Antunes Arcanjo

**E-mail:** mariaarcanjo1@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Glória Maria Marinho Silva

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental

**Fomento:** CNPq

## **Desenvolvimento de materiais de alto valor agregado a partir de resíduos industriais**

As evoluções tecnológicas e industriais nas últimas décadas ocasionaram mudanças positivas e negativas, tanto sociais como ambientais a vida humana. Os impactos originados por este setor econômico, principalmente em relação aos resíduos sólidos industriais produzidos são graves e por isso a procura por alternativas, que auxiliem no desenvolvimento de pesquisas direcionadas a utilização ou reutilização desses resíduos são imprescindíveis. Neste contexto, essa pesquisa visa desenvolver inovações para aquisição de materiais de alto valor agregado a partir de resíduos industriais, neste caso utilizando o polímero poli (tereftalato de etileno), com a adição do glicerol que ao ser inserido no meio reacional causa o surgimento de ramificações na cadeia polimérica. As análises de Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC) e Termogravimétrica (TGA) foram feitas em estado fundido com o PET em fibra e em pó, a várias temperaturas, concentrações e diversas quantidades de glicerina. As amostras de nº 22 e 23 (PET e glicerol) obtiveram os melhores resultados, possuindo o melhor aspecto funcional dentre as testadas.

**Palavras-chave:** PET, Glicerol, Resíduos industriais.

**Autor:** Bruno Sokal

**E-mail:** brunosokal@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Francisco José Alves de Aquino

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

### **Desenvolvimento de uma rede de comunicação entre robô submarino, robô aquático de superfície e sistema de comunicação acústica subaquática fixa**

Este trabalho contém uma introdução sobre o cenário brasileiro em relação às pesquisas na área subaquática e investimentos a serem feitos pelo país. É também feito um estudo sobre a capacidade do canal acústico assim como discutido a viabilidade da implementação do mesmo. Os modelos teóricos de atenuação do sinal acústico no ambiente subaquático foram estudados e cuidadosamente analisados por meio de simulações. O principal objetivo do trabalho aqui proposto é tomar os conhecimentos que são a base da literatura sobre a capacidade de um canal acústico assim como os modelos de atenuação do sinal acústico no ambiente subaquático para o desenvolvimento de uma rede de sensores sem fio (RSSF) subaquática com as menores perdas possíveis.

**Palavras-chave:** Comunicação Subaquática, Canal Acústico, Modelos de Atenuação.



**Autor:** Thais de Alencar

**E-mail:** thaisdalencar@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Daniel Alencar Barros Tavares

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Sistema de monitoramento remoto de paciente internados em UTIs**

O presente projeto visou desenvolver um sistema que permitisse monitorar remotamente os sinais vitais de um paciente coletados por um monitor multiparametros. Após estudos descobrimos que não que os dados transmitidos por esses monitores, além de seguir o protocolo Health 7, eram criptografados de acordo com a empresa fabricante, o que nos impedia de acessa-los. Como alternativa para remediar a situação, adquirimos um biosensor PPG, que nos permite através de algumas análises de obter o BPM do individuo, e assim podemos desenvolver um sistemas que o monitorasse remotamente.

**Palavras-chave:** biosensores, telemedicina, monitoramento.

**Autor:** Alexandre Henrique Freitas de Araújo Júnior **Campus:** Fortaleza  
**E-mail:** alexhenriquearaujo@gmail.com **Curso:** Não informado  
**Tipo de bolsa:** PIBITI **Fomento:** IFCE  
**Orientador:** Fabio Alencar Mendonça

### Gerador quântico usando FPGA

Nesse projeto foi estudado a fundo a plataforma de desenvolvimento FPGA, programado pela linguagem VHDL, sua linguagem para descrição de circuitos. Com o aprendizado e a prática da mesma, foi implementado diversos circuitos de amostra. Implementando Latches, blocos de divisão de frequência, contadores, impressão de dados em display Lcd. Foi projetado também um sensor de distância, usando um dispositivo de ultrassom, que nos retorna a distância que este sensor está de algum objeto apontado.

**Palavras-chave:** VHDL, FPGA, Ultrassom.

**Autor:** Gleydson Izidoria Barbosa  
**E-mail:** gleydson.izidoria@gdeste.ifce.edu.br  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Thiago Queiroz de Oliveira

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações  
**Fomento:** IFCE

### **Rede de sensores sem fio integrado a agricultura de precisão voltado a agricultura familiar**

O projeto visa desenvolver uma rede de sensores sem fio baseado nas plataformas para Sistemas Embarcados Arduino e Raspberry Pi e no protocolo de comunicação sem fio Zigbee para aplicação em agricultura de precisão focado na agricultura familiar. Com isso, poderemos dar um tratamento mais efetivo aos problemas de desperdício de energia, água e insumos agrícolas numa plantação, bem como do controle quantitativo da produção, controle de qualidade da plantação e melhorias na automação de processos de irrigação, sendo possível, ainda, o uso desses dados para fins acadêmicos ou estatísticos tanto para órgãos governamentais quanto para empresas interessadas neles. Além disso, a característica da rede wireless, permite uma maior flexibilização do projeto, logo se pode expandir a rede para outros ambientes de igual, ou maior escalabilidade, na necessidade de aplicação em outra realidade, simplesmente realizando pequenas modificações.

**Palavras-chave:** Rede de Sensores sem Fio, Sistemas Embarcados, Agricultura de Precisão.

**Autor:** Caio Raveli Freitas Barbosa

**E-mail:** caio.raveli@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Daniel Xavier Gouveia

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Igo Barbosa da Silva

### **Sistema integrado de monitoramento e controle de equipamentos eletroeletrônicos em modo stand by**

O alto consumo de energia provocado por equipamentos no modo stand by tem causado uma série de malefícios, tais como o aumento na conta de energia elétrica, o desgaste desnecessário dos equipamentos eletroeletrônicos e as interferências provocadas na rede elétrica. Em função disso, propõe-se o desenvolvimento de um sistema embarcado capaz de realizar o monitoramento e o controle a fim de reduzir significativamente estes problemas.

**Palavras-chave:** Sistemas Embarcados, Automação e Controle, Microcontroladores.

**Autor:** Gleydson Izidoria Barbosa  
**E-mail:** gleydson.izidoria@gdeste.ifce.edu.br  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Thiago Queiroz de Oliveira

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Maria Rayanne Alves Rodrigues Moreira  
Cleiton da Silva Marinho

### **Rede de sensores sem fio integrado a agricultura de precisão voltado a agricultura familiar**

O projeto visa desenvolver uma rede de sensores sem fio baseado nas plataformas para Sistemas Embarcados Arduino e Raspberry Pi e no protocolo de comunicação sem fio Zigbee para aplicação em agricultura de precisão focado na agricultura familiar. Com isso, poderemos dar um tratamento mais efetivo aos problemas de desperdício de energia, água e insumos agrícolas numa plantação, bem como do controle quantitativo da produção, controle de qualidade da plantação e melhorias na automação de processos de irrigação, sendo possível, ainda, o uso desses dados para fins acadêmicos ou estatísticos tanto para órgãos governamentais quanto para empresas interessadas neles. Além disso, a característica da rede wireless, permite uma maior flexibilização do projeto, logo se pode expandir a rede para outros ambientes de igual, ou maior escalabilidade, na necessidade de aplicação em outra realidade, simplesmente realizando pequenas modificações.

**Palavras-chave:** Rede de Sensores sem Fio, Sistemas Embarcados, Agricultura de Precisão.

**Autor:** Francisco Wesley Alves Oliveira  
**E-mail:** wesley.alves@gdeste.ifce.edu.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Thiago Queiroz de Oliveira

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações  
**Fomento:** IFCE

### **Sistema de controle de acesso remoto usando biometria baseado em internet das coisas**

Esse trabalho se baseia na criação de programas para o controle dos sistemas automatizados e essa será acessada através da Internet (Internet das Coisas). Além de proporcionar o aprendizado em outras áreas, como hardware, modelagem de sistemas e design com a utilização de recursos biométricos por impressão digital, será feito um software para liberação de entradas monitoradas via Internet.

**Palavras-chave:** Controle de Acesso, Leitor Biométrico, Internet das Coisas.

**Autor:** Francisca Joamila Brito do Nascimento

**E-mail:** joamila.brito@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Cidcley Teixeira de Souza

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação

**Fomento:** Funcap

## **Mecanismos para sincronismo entre TV digital e dispositivos móveis de segunda tela**

A Segunda Tela é a forma pela qual o telespectador interage com o conteúdo disponibilizado por emisoras de TV, usando dispositivos eletrônicos, tais como, smartphone e tablet. Assim, dados adicionais são exibidos no dispositivo em sincronismo com as informações mostradas na televisão, naquele momento. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma revisão sistemática da literatura para mecanismos que possibilitem o sincronismo entre a programação que está sendo exibida na TV e dispositivos de segunda tela, visando conhecer, de maneira imparcial, o estado da arte a ser explorado. Como resultado, obtém-se os trabalhos mais pertinentes ao tema da pesquisa e suas respectivas contribuições para a área.

**Palavras-chave:** TV Digital, Segunda Tela, Sincronismo de Mídias.

**Autor:** Ruriel Gomes dos Santos

**E-mail:** ruriel.santos@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Cidcley Teixeira de Souza

**Outro orientador:**

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** José Wallison Félix da Silva - UFC

## **Roposta de repositório para o armazenamento, gerenciamento e compartilhamento de objetos de aprendizagem customizáveis**

Objetos de Aprendizagem Customizáveis (OACs) são recursos digitais voltados para o ensino-aprendizagem, mas que, diferentemente dos Objetos de Aprendizagem (OAs) tradicionais, são baseados na estratégia de Customização Guiada. Isso faz com que tenham suas interfaces facilmente modificadas, permitindo a adaptação simplificada, sem demandar conhecimento técnico, de recursos de terceiros às necessidades do seu utilizador. Os OACs garantem o reuso e, conseqüentemente, a economia de custos e de esforços nos modelos educacionais em que se utilizam OAs. Contudo, para que este novo tipo de recurso seja difundido, é necessário que se tenha um Repositório para o seu armazenamento, gerenciamento, compartilhamento, e que considere as suas especificidades. Este artigo apresenta uma proposta de Repositório para esta necessidade.

**Palavras-chave:** Objeto de Aprendizagem, Objetos de Aprendizagem Customizáveis, Repositório de Objetos de Aprendizagem.



**Autor:** Alisson José Barros de Oliveira Cavalcante

**E-mail:** alisson.cavalcante94@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Cidcley Teixeira de Souza

**Outro orientador:**

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Abner Augusto Lima de Oliveira - IFCE

## **Prototipação de interface de usuário para dispositivos móveis: uma revisão sistemática**

Os dispositivos móveis vem evoluindo e seus aplicativos estão se tornando cada vez mais complexos. Esses aplicativos contam com os mais diversos tipos de funcionalidade, design arrojado e vários sensores sensíveis ao contexto. É importante conhecer o processo de desenvolvimento desses software e suas principais problemáticas. Este artigo apresenta o resultado de uma revisão sistemática referente as principais técnicas e ferramentas para prototipação de interface de usuário para dispositivos móveis. Foram identificados um total de 310 artigos, onde 68 foram selecionados para a revisão. Além disso, a maioria dos estudos contam avaliação de usabilidade e elaboração de estudos de caso.

**Palavras-chave:** Prototipação de Interfaces, Dispositivos Móveis, IHC.

**Autor:** Antonio Rodrigues de Albuquerque Junior

**E-mail:** antoniorodrigues.ajr@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Pedro Klecius Farias Cardoso

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Paula Mayara Silvia de Albuquerque - IFCE

Paulo Henrique Silva Mota - IFCE

## Uso do rfid em etiquetas eletrônicas acessíveis para deficientes visuais

O Brasil conta com uma taxa elevada de sua população com problemas de deficiência visual. Estes têm sérios problemas de acessibilidade. Sem a ajuda de uma pessoa, um deficiente visual não pode identificar as características de um produto que deseja comprar. Neste sentido, este projeto propôs um sistema para identificação de produtos através da utilização de etiquetas inteligentes usando a tecnologia RFID (Radio Frequency Identification). As etiquetas são lidas através de um circuito leitor de RFID e um software aplicativo, que controla o leitor, repassa ao usuário as informações recebidas da etiqueta em forma de áudio. Assim, o deficiente visual poderá ver o produto através dessas informações ouvidas. Com o sistema proposto, os usuários deficientes visuais poderão comprar produtos comerciais, como alimentos, bebidas, peças de vestuário ou até mesmo apreciar as descrições e informações de obras culturais em museus sem necessitar que um auxiliar descreva. O esquema é composto de etiquetas eletrônicas que utilizam tecnologia RFID, leitores de etiquetas eletrônicas e um aplicativo para controle do leitor, instalado em um smartphone com sensor NFC (Near Field Communication) e apresentação das informações sonorizadas para o usuário. O aplicativo deve apresentar as informações da etiqueta aos usuários através de áudio tocado no alto-falante do smartphone. O sistema proposto funcionará da seguinte maneira: Em uma loja equipada com o sistema de identificação eletrônica de produtos, todas as peças possuem uma etiqueta RFID, onde estão gravadas as informações que ajudarão ao deficiente visual identificar as características do produto. O cliente (deficiente) deve possuir um smartphone com o aplicativo que controla o sensor NFC para ler as tags eletrônicas e um software narrador de tela instalados ou qualquer aplicativo nativo para acessibilidade. Quando o cliente realizar a busca por um produto desejado ele o faz passando o smartphone próximo a ele, então o sensor comunica-se com a tag, lê as informações gravadas na mesma e as imprime na tela do smartphone. Com o auxílio do aplicativo de acessibilidade, todas as informações mostradas na tela por meio do aplicativo, serão faladas. O esquema descrito mostra um novo conceito de acessibilidade para os deficientes visuais, dando uma maior independência perante as limitações de identificação de produtos.

**Palavras-chave:** RFID, TAG, etiqueta acessível.

**Autor:** Francisco Frota Silveira Neto  
**E-mail:** frota.gm@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Cidcley Teixeira de Souza

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação  
**Fomento:** IFCE

### **Clo studio: ferramenta de autoria Web par recursos digitais customizáveis**

Objetos de aprendizagem são recursos digitais utilizados para auxiliar educadores na transmissão de conceitos para seus alunos, tais como, vídeos, textos, áudios e imagens. No entanto, esses recursos digitais apresentam uma limitação dada pela falta de autonomia do educador sobre a capacidade de adaptação deles a suas necessidades pedagógicas. Este trabalho propõe uma aplicação que permite a criação de esquemas de objetos de aprendizagem adaptáveis, utilizando uma estratégia denominada customização guiada, que irão fornecer ao educador a possibilidade de customizar a forma como seus objetos de aprendizagem devem ser apresentados aos seus alunos. A aplicação web CLO Studio Web é a ferramenta proposta que permite a criação de tais objetos de aprendizagem customizáveis, ela produzirá conteúdo visual, como páginas web, por exemplo, que poderão ser usadas por alunos e customizadas pelo educador.

**Palavras-chave:** Customização Guiada, Autoria Hipermissão, Software Como Serviço.

**Autor:** Guilherme Bruno de Lima

**E-mail:** g.brllima@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francimara Nogueira Teixeira

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Licenciatura em Teatro

**Fomento:** IFCE

### **Prometeu: um estudo sobre o poema a libertação de prometeu, de heiner muller, sob o contexto do processo colaborativo em teatro**

A presente pesquisa é um estudo sobre o processo de criação do espetáculo Prometeu, que circunscrito sobre o território do processo colaborativo como um modo de criação teatral, foi realizado durante a residência artística Habitat de atores – núcleo para a tua ação, em 2014. O objetivo é compreender como a dinâmica do processo colaborativo e o poema A libertação de Prometeu, de Heiner Muller, podem mobilizar uma encenação num contexto de formação, inquietação e crítica em teatro na cidade de Fortaleza. O poema foi escrito em 1979 e apresenta-nos uma revisão do mito de Prometeu, que na mitologia rouba o fogo dos Deuses e entrega aos homens. Ao partir da noção de material (SARRAZAC) como uma noção associada ao processo colaborativo, prezamos por investigar o texto sob a luz do mito, da obra mulleriana e do jogo enquanto disparador cênico. Além disso, propomos um estudo sobre a noção de ritual, que demarca tanto o teatro como linguagem, como o mito enquanto forma de conhecimento. A metodologia utilizada se baseia numa revisão bibliográfica sobre a noção de processo colaborativo (FISCHER, CARVALHO, GUINSBURG), sobretudo na cena brasileira; e num estudo sobre o poema do escritor alemão (KOUDELA, MULLER, BRECHT, ROHL). Além disso, o acompanhamento e a participação no processo criativo enquanto ator, também constitui parte desse percurso metodológico, que envolveu diversos agentes da cena em intensa troca, trabalho e pesquisa.

**Palavras-chave:** Processo colaborativo, Heiner Muller, Texto.

**Autor:** Matheus Mestres de Saboya Ramos

**E-mail:** matheusmestres@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Daniel Xavier Gouveia

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Mecatrônica

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Jorge Fredericson de Macedo Costa da Silva - IFCE - Campus Tauá

Caio Raveli de Freitas Barbosa - IFCE - Campus Fortaleza

### Rastreador solar cronográfico

A incidência solar na maioria dos painéis fotovoltaicos da atualidade tem bastante desperdício pelo fato dos painéis passarem maior parte do tempo na mesma posição. Para que haja uma maior eficiência energética nestes painéis durante o dia, foi proposto o desenvolvimento de um sistema embarcado utilizando a plataforma microcontrolada Arduino, alguns sensores de luminosidade chamados LDR para determinar a direção de onde vêm com maior potência os raios solares, e um motor de passo para fazer a parte de movimento mecânico do protótipo.

**Palavras-chave:** Sistemas Embarcados, Energia Solar, Eficiência Energética.

**Autor:** Hugaleno da Costa Bezerra

**E-mail:** hugaleno@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Carlos Maurício Jaborandy de Mattos dourado Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Diego de Castro

### **Projeto: sistema Web Project Model Canvas**

Buscando um forma de gerenciar um projeto através de uma ferramenta segura e de fácil acesso por parte do usuário, esse projeto consistiu no desenvolvimento de um software capaz de cumprir esses dois requisitos. O modelo representado pelo sistema foi o Project Model Canvas, modelo esse esquematizado em 13 campos, cada um com suas características específicas e outras que relacionam-se (3W2H). Visando o seu uso para situações com dezenas, centenas ou até milhares de usuário, o software possui um sistema de acesso com login e senha, os quais são únicos para cada usuário. Esses além das informações para acesso, tem algumas informações pessoais cadastradas, algumas básicas (Nome completo, telefone, e-mail, entre outras) e outras dependendo da empresa ou órgão que utilizará o sistema. Essas informações são visualizadas e gerenciadas por um ou mais usuários gestores, diferentes de outros usuário que não terão acesso a informações pessoais dos demais. E essa restrição a informações de usuário pode também ser aplicada do mesmo nível aos projetos, restringindo as informações do projetos somente aos usuário do mesmo.

**Palavras-chave:** Sistemas Web, Gerenciamento de projetos, Métodos Ágeis e Project Model Canvas.

**Autor:** Charley Kevin Nobre de Freitas

**E-mail:** charleyk05@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Carlos Maurício Jaborandy de Mattos dourado Junior

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** IFCE

### **Projeto: software de gestão por competências integradas ao treinamento e desenvolvimento de pessoas**

Projeto aborda o desenvolvimento de um software para o gerenciamento de informações que trabalhem com a gestão por competências com objetivo de fornecer máximo aproveitamento dessa ferramenta de gestão. O qual define que em um empresa/laboratório possuem cargos com as suas devidas competências necessárias. Assim como os funcionárias dessa empresa possui também suas competências. Logo o software realiza uma filtragem mostrando quais funcionários o cargo precisa. Também, como outra característica do software, temos o desenvolvimento em uma plataforma totalmente web devido a facilidade de acesso, tanto por parte dos gestores quanto do usuários mais convencionais. Também foi focado no fácil manuseio, sendo totalmente intuitivo, fornecendo informações em locais específicos do sistema.

**Palavras-chave:** Gestão por competência, Gestão de Pessoas, Conhecimentos e Habilidades.

**Autor:** Isaac Newton Lopes Viana  
**E-mail:** isaacnewtonlopesviana@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Francisco José Alves de Aquino

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Isaac Newton Lopes Viana  
Francisco José Alves de Aquino

### **Desenvolvimento de uma rede de comunicação entre robô submarino, robô aquático de superfície e sistema de comunicação acústica subaquática fixa**

As comunicações regem o mundo atual, o meio subaquático ainda é um meio com poucos avanços em termos de comunicações. A comunicação via ondas eletromagnéticas, utilizadas no meio do ar, onde obtém-se altas taxas de transmissão não é uma boa escolha para o meio subaquático, devido à alta absorção da água, ou seja, necessitaria de uma elevada potência do sinal para uma transmissão ainda a pequenas distâncias. A comunicação óptica, utilizadas na fibras ópticas, com elevadas taxas de transmissão, também sofre de um atenuante que é o espalhamento da luz na água. Com todos esses fatores atenuantes, opta-se por utilizar a comunicação acústica. A velocidade do som na água é de aproximadamente 1500 m/s, já a velocidade da luz no vácuo é 300.000 km/s, logo há uma diferença de grandeza de  $10^5$ ; mesmo com essa diferença de velocidade a comunicação por ondas acústicas é o meio mais apropriado para se comunicar no meio subaquático. (RIBEIRO, 2012) Devido à existência de variação de temperatura no meio, o canal acústico é distribuído em diversas faixas de velocidades do som. A profundidade tem dois efeitos na velocidade do som, há o aumento da velocidade devido ao aumento da pressão e redução da velocidade devido à diminuição de temperatura. Nos últimos 50 anos, foram propostos empiricamente, diversos modelos para a absorção do sinal acústico no meio subaquático. (SU et al, 2012).

**Palavras-chave:** Comunicações, Acústica, Subaquático.



**Autor:** Cláudio Gurgel Pinheiro  
**E-mail:** claudio.dot@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Francisco José Alves de Aquino

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Amarilton Lopes Magalhães

## Análise teórica e experimental do modelo piezoelétrico em forma de disco

Piezeletricidade é a propriedade que certos materiais possuem de se tornarem eletricamente carregados quando submetidos a uma tensão mecânica. Estes materiais também exibem um efeito de conversão, ou seja, a ocorrência de deformação mecânica ao serem submetidos a um campo elétrico. São várias as aplicações e para os TP, como: transformador piezoelétrico multi-camadas para fontes chaveadas, conversor com comutação suave de tensão, transformadores de alta tensão e possíveis aplicações e etc... Este trabalho tem como objetivo estudar algumas geometrias e matérias inerentes à operação de transformadores piezoelétricos (TP) operando em alta tensão. Como geometria inicial, os estudos foram feitos com um modelo TP em forma de disco, composto pelo material PMN-PT e analisados em seu primeiro modo vibracional. O transformador piezoelétrico do tipo disco é composto pelo acoplamento de dois elementos piezoelétricos cilíndricos de raios diferentes, e sua polarização está indicada na direção de sua espessura, a qual é muito menor em relação ao maior dos raios. Com o objetivo de modelar as características operacionais de um transformador piezoelétrico, o primeiro passo é encontrar os parâmetros do seu circuito equivalente. A fim de modelar o circuito equivalente faz-se necessário analisar as impedâncias de ambas as regiões separadamente. A impedância e os parâmetros da região externa foram medidos curto-circuitando a região interna e os da região interna curto-circuitando a externa. Os parâmetros do circuito equivalente do transformador piezoelétrico (T.P), tanto para a região externa quanto para a interna, foram medidos usando um analisador de impedância 4294A (Agilent, Inc.). As curvas do módulo da impedância equivalente para ambos os casos foram geradas usando o software Matlab, a fim de comparar com os resultados medidos. As simulações das curvas de impedância para o primeiro modo vibracional de ambas as regiões mostraram que suas frequências de ressonância são, respectivamente, 93,2 KHz e 92,9 KHz. As anti-ressonâncias ocorrem em frequências muito próximas, 94,5 KHz e 94,2 KHz, respectivamente. Outra característica importante do TP é que ele pode ser designado para operar tanto em modo step-down (abaixador) quanto no modo step-up (elevador), de acordo com a finalidade do projeto. A simulações foram realizadas e para operações do tipo step-down e step-up foram de 46,4 e 33,5 respectivamente e seus ganhos foram de 0,113 e 1,974 respectivamente.

**Palavras-chave:** Piezoelétrico, Transformador, Geometria em Disco.

**Autor:** Pérola Aryel Lima Mota

**E-mail:** perolalmota@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Hugo Leonardo de Brito Buarque

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Jéssyca Nogueira Norberto

### **Adsorção multicomponente em leito fixo de corantes têxteis e alimentícios em meio aquoso usando adsorventes silicosos enxertados com grupos funcionais orgânicos**

Os efluentes industriais, de maneira geral, caracterizam-se por apresentarem constituintes recalcitrantes e coloridos (e.g., efluentes têxteis, alimentícios, petroquímicos), com elevadas toxicidade e demandas química e bioquímica de oxigênio. Por este motivo, a remoção destes constituintes poluentes de águas residuárias é atualmente de grande relevância no cenário mundial. Nos últimos anos alguns estudos utilizando adsorventes comerciais de baixo custo (e.g., sílica gel), depois de modificados superficialmente também têm se mostrado bastante eficientes na remoção de contaminantes ambientais. Neste contexto, adsorventes silicosos superficialmente funcionalizados com diferentes grupos funcionais ativos é de particular interesse. Estes materiais são capazes de interagir com diversas substâncias orgânicas quando é enxertada com compostos quelantes, fazendo-o um adsorvente promissor para adsorção seletiva de poluentes. Desta forma, o presente estudo pretendeu levantar dados fundamentais e de escala piloto da remoção por adsorção de diferentes tipos de corantes a partir de soluções aquosas usando materiais silicosos ou aluminosilicosos modificados por agentes silanizantes, contribuindo de forma significativa, para a melhoria da qualidade dos efluentes industriais lançados ao meio ambiente, como também para o reaproveitamento de matéria-prima, com vistas ao desenvolvimento industrial regional com sustentabilidade econômica e ambiental. Conforme o cronograma previsto, foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de encontrar melhores métodos a serem empregados na pesquisa e escolha dos principais corantes utilizados nas indústrias têxteis e alimentícias, observando a estrutura de cada composto. Com isso, foi definido um corante específico, o amaranto (Acid Red 27) para a realização desde trabalho de iniciação científica. No período de estudo, dentre outras atividades, a validação de um método espectrofotométrico na região do visível foi executada.

**Palavras-chave:** Adsorção, Validação, Espectrofotometria.

**Autor:** Francisca Mírian Saldanha Viana  
**E-mail:** fca.mirian.viana@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Hugo Leonardo de Brito Buarque  
**Outro orientador:** George Émerson Pereira Farias

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Waleska Maria Sousa Cruz  
Marcos Levi Nogueira  
Lucas Davys dos Santos Pinheiro

### **Perfil de compostos oxidáveis de uma estação de tratamento 1 de esgotos de Fortaleza - CE: caso ete Aracapé III**

O quadro epidemiológico de doenças de veiculação hídrica ainda é preocupante no Brasil e diante disso, um tratamento eficaz dos esgotos é condição imprescindível para o controle dessas doenças. Por esse motivo, a aplicação de uma etapa de desinfecção dos esgotos a fim de reduzir os riscos de propagação de doenças infecciosas tem sido aplicada. No entanto, a maioria das estações de tratamento de esgoto quem fazem a desinfecção, usam o cloro como desinfetante e esse, quando aplicado nessa finalidade, tem sua ação alterada. Assim, a demanda química de oxigênio (DQO) é um parâmetro muito utilizado para indicar a concentração de matéria orgânica em águas residuárias, prevendo quanto esses compostos consomem de cloro na desinfecção. O trabalho em questão foi realizado utilizando amostras de esgoto provenientes da ETE Aracapé III, que é composta por uma unidade de pré-tratamento, estação elevatória, reatores anaeróbios tipo UASB, unidade de desinfecção e unidade de desidratação. As amostras foram coletadas de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater e transportadas para o Laboratório do Instituto Federal do Ceará. O efluente foi submetido a análises de pH, DQO, sulfeto total, carbono orgânico total e amônia total. Após um mês de coleta, foi observado que pH e sulfeto total encontram-se dentro dos padrões da legislação. Já os resultados de DQO e amônia necessitam da etapa de cloração para serem reduzidas. Por fim, pode-se verificar que amônia e matéria orgânica formam a maioria dos compostos oxidáveis presentes no efluente líquido estudado.

**Palavras-chave:** demanda química de oxigênio, reator anaeróbio, desinfecção de esgotos.

**Autor:** Jéssyca Nogueira Norberto  
**E-mail:** jessyca.nnorberto@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Hugo Leonardo de Brito Buarque

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Pérola Aryel Lima Mota

## **Adsorção multicomponente em leito fixo de corantes têxteis e alimentícios em meio aquoso usando adsorventes silicosos enxertados com grupos funcionais orgânicos**

A contaminação de recursos naturais tem sido um dos grandes problemas das sociedades modernas. Diversos ramos industriais consomem grandes quantidades de água e, portanto, geram grandes quantidades de correntes de águas residuárias a partir dos seus diferentes processos de produção. Os efluentes industriais, de maneira geral, caracterizam-se por apresentarem constituintes recalcitrantes e coloridos (e.g., efluentes têxteis, alimentícios, petroquímicos), com elevadas toxicidade e demandas química e bioquímica de oxigênio. Por este motivo, a remoção destes constituintes poluentes de águas residuárias é atualmente de grande relevância no cenário mundial. Nos últimos anos alguns estudos utilizando adsorventes comerciais de baixo custo (e.g., sílica gel), depois de modificados superficialmente também têm se mostrado bastante eficientes na remoção de contaminantes ambientais. Neste contexto, adsorventes silicosos superficialmente funcionalizados com diferentes grupos funcionais ativos é de particular interesse. Estes materiais são capazes de interagir com diversas substâncias orgânicas quando é enxertada com compostos quelantes, fazendo-o um adsorvente promissor para adsorção seletiva de poluentes. Desta forma, o presente estudo pretende levantar dados fundamentais e de escala piloto da remoção por adsorção de diferentes tipos de corantes industriais (e.g., corantes azo, trifenilmetanos, etc.) a partir de soluções aquosas usando materiais silicosos ou alumínio-silicosos modificados por agentes silanizantes, contribuindo de forma significativa, para a melhoria da qualidade dos efluentes industriais lançados ao meio ambiente, como também para o reaproveitamento de matéria-prima, com vistas ao desenvolvimento industrial regional com sustentabilidade econômica e ambiental. Com isso, foi definido um corante específico, o hydroxynaphthol blue (HNB) para a realização desde trabalho de iniciação científica. No período de estudo, dentre outras atividades, a validação de um método espectrofotométrico na região do visível foi executada.

**Palavras-chave:** Efluentes industriais coloridos., Adsorventes Modificados., Adsorção.

**Autor:** Waleska Maria Sousa Cruz

**E-mail:** waleska.sousa@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Hugo Leonardo de Brito Buarque

**Outro orientador:** George Émerson Pereira Farias

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcos Levi Nogueira

Francisca Mírian Saldanha Viana

Ana Gabrielle do Nascimento Camara

### **Perfil de compostos oxidáveis de uma estação de tratamento 1 de esgotos de Fortaleza - CE: caso ETE Pequeno Mondubim**

O principal objetivo da desinfecção de efluentes é a inativação de microrganismos patogênicos, mas também se reduzem teores de matéria orgânica e outros compostos oxidáveis. A técnica mais utilizada nas Estações de Tratamento de Esgoto é a cloração. O cloro como desinfetante é muito utilizado devido ao seu alto poder oxidante e sua facilidade de obtenção. A análise mais utilizada para determinação de matéria orgânica é a demanda química de oxigênio, nesta análise há redução de alguns compostos, pois estes são oxidados pelo dicromato utilizado na análise. O objetivo deste trabalho, que se trata de uma pesquisa, é avaliar os compostos oxidáveis no efluente coletado da ETE Pequeno Mondubim e a sua influência no processo de desinfecção do esgoto. O efluente foi coletado na ETE Pequeno Mondubim da CAGECE, constituída de unidade de pré-tratamento, estação elevatória, dois decanto-digestores, conjunto de filtros anaeróbios e uma unidade de desinfecção. As amostras foram coletadas de acordo com o Standard Methods for Examination of Water and Wastewater e levadas para o Laboratório de Análises e Processos Químicos do Instituto Federal do Ceará. O efluente foi submetido a análises de pH, DQO, sulfeto total, carbono orgânico total e amônia total. Como resultado observamos que pH e sulfeto total encontram-se dentro dos padrões da legislação e os resultados de DQO e amônia necessitam da etapa de cloração para serem reduzidas.

**Palavras-chave:** demanda química de oxigênio, Decanto-digestores, desinfecção de esgotos.

**Autor:** Aline Nascimento Amorim  
**E-mail:** aamorim.gestao@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Joab Pires Do Nascimento  
Kelly de Araujo Rodrigues Pessoa

## Produção de celulase por fungos utilizando casca de coco como material indutor

Nos últimos anos, uma atenção especial vem sendo dada para minimização ou reaproveitamento de resíduos sólidos gerados nos diferentes processos industriais. Esses materiais, além de fonte de matéria orgânica, servem como fonte de proteínas, enzimas e óleos essenciais, passíveis de recuperação e aproveitamento. (COELHO et al., 2001). Resíduos como cascas e bagaços são os mais pesquisados, pois são baratos e encontrados de forma abundante, além de terem estrutura polimérica e composição rica em amido, lignocelulose e pectina que são fontes de carbono e nitrogênio assim como também agem como suporte para o crescimento dos micro-organismos e a água presente no meio encontra-se complexada na matriz sólida. Bactérias e leveduras crescem na superfície, enquanto que a estrutura micelar de fungos filamentos penetram nas partículas do substrato (CORREIA, 2004). O fungos filamentosos como o *Aspergillus Niger*, utilizado neste trabalho são os que se adaptam mais facilmente a esse tipo de processo de fermentação e demonstram a capacidade de crescerem com pouca água e muitos sólidos presentes, além de forma de crescimento, por meio de hifas que favorece a colonização do meio (DURAND, 2003). O desenvolvimento tecnológico mundial avança cada vez mais no caminho dos processos biotecnológicos, devido à irreversível tendência de prevalência das políticas ambientais. Nesse sentido, a substituição de processos químicos convencionais por processos enzimáticos torna o desenvolvimento e o aprimoramento desta tecnologia de suma importância e dessa forma a tecnologia enzimática é hoje, um dos campos mais promissores dentro de novas tecnologias para a síntese de compostos aliado com uma ferramenta hoje muito utilizada que é o uso de fungos para o tratamento de resíduos. Tornar viável o aproveitamento da casca do coco verde e a cana de açúcar, gerado tanto como resíduo industrial quanto como resíduo urbano, significaria mais uma alternativa de lucro para os sítios de produção (COELHO, et al., 2001) Temos como objetivo de pesquisa, a produção de celulases para serem utilizadas nas indústrias alimentícias, ração animal, têxtil, detergente e alvejarias, assim como outras áreas como indústria de polpa de papel e indústria médico- farmacêutica como sugeriu ROCHA (2010).

**Palavras-chave:** *Aspergillus Niger*, Enzimática, Celulase.

**Autor:** Francisco Frota Silveira Neto  
**E-mail:** frota.gm@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Cidcley Teixeira de Souza

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Computação  
**Fomento:** IFCE

### **Clo studio eb: produção de objetos de aprendizagem**

Objetos de aprendizagem são recursos digitais utilizados para auxiliar educadores na transmissão de conceitos para seus alunos, tais como, vídeos, textos, áudios e imagens. No entanto, esses recursos digitais apresentam uma limitação dada pela falta de autonomia do educador sobre a capacidade de adaptação deles a suas necessidades pedagógicas. Este trabalho propõe uma aplicação que permite a criação de esquemas de objetos de aprendizagem adaptáveis, utilizando uma estratégia denominada customização guiada, que irão fornecer ao educador a possibilidade de customizar a forma como seus objetos de aprendizagem devem ser apresentados aos seus alunos. A aplicação web CLO Studio Web é a ferramenta proposta que permite a criação de tais objetos de aprendizagem customizáveis, ela produzirá conteúdo visual, como páginas web, por exemplo, que poderão ser usadas por alunos e customizadas pelo educador.

**Palavras-chave:** Objetos de aprendizagem, Recursos educacionais abertos, Customização guiada.

**Autor:** Henrique Machado de Sousa

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Fabio Alencar Mendonça

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** Funcap

## Bloqueador de sinal de rádio de telefones celulares

Desenvolvimento do design de um dispositivo bloqueador de sinal de celulares que utiliza a tecnologia GSM (Global System for Mobile Communications) de banda dupla. A GSM de banda dupla opera na faixa de frequência central de 1800 MHz dado que a GSM simples opera na faixa de frequência central de 900 MHz. Esse bloqueador utiliza a GSM 1800 visto que a maioria das operadoras no Ceará usa a GSM 1800 (Claro, TIM, Oi). Esse projeto passou por duas etapas: primordialmente, o estudo das técnicas de bloqueio de radio frequência buscando o melhor custo-benefício para a confecção do dispositivo, e posteriormente o desenvolvimento do modelo esquemático do projeto.

**Palavras-chave:** Bloqueador, Celular, Sinal.



**Autor:** Bárbara Barros Carlos

**E-mail:** www.barbaraa@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Mairton Cavalcante romeu

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Radioastronomia - uma ferramenta para ensino e pesquisa científico-tecnológica**

Esse trabalho propõe a construção de um radiotelescópio com material de baixo custo para monitoramento da atividade solar. Esse instrumento permitirá compreender melhor a interferência eletromagnética nas transmissões de energia e de informações via satélite. Além disso, a produção desse equipamento permitirá aquisição de conhecimento técnico e científico envolvendo as áreas de engenharia de antenas, astronomia e Física solar.

**Palavras-chave:** Radioastronomia, Física Solar, Astronomia.

**Autor:** Luana Maria Pessoa Silva  
**E-mail:** luanasilva.ef@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Evandro Martins

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer  
**Fomento:** IFCE

### **Determinação da glicemia em idosos praticantes de hidroginástica e sedentários - um estudo comparativo**

Envelhecimento é algo que está no alvo da sociedade atual pelo fato de se saber que a cada dia a população idosa cresce, sendo notório que essa população se preocupa cada vez mais com a saúde e o bem-estar próprios. Assim é que, o ser humano busca formas de obtenção no seu cotidiano de bem-estar permanente e, conseqüentemente, de melhor qualidade de vida. Uma alternativa simples para tal é a prática regular de atividades físicas, pois além de proporcionar bem-estar físico, social e mental, é também uma forma de fazer algo prazeroso. Envelhecer ativamente e sem perda de autonomia é algo que está presente no imaginário da população que, já compreendeu ser essa a melhor forma de se viver bem. E isso não está relacionado somente na parte física, ou seja, envelhecimento ativo está também relacionado as convivências sociais do indivíduo e sua atividade geral na sociedade. O presente estudo buscou identificar alguns dos benefícios que atividade física, especificamente a hidroginástica, pode proporcionar à saúde e a qualidade de vida do idoso. Participaram dessa pesquisa 32 idosas, sendo dessas, 16 praticantes de hidroginástica e 16 sedentárias. A pesquisa de campo constituiu-se de entrevista de como a vida de ambos os grupos, em relação a atividade física acontecia e uma coleta de dados que consistiu nas seguintes medições: pressão arterial, ponderal, estatural, Índice de massa corporal (IMC) e glicemia. Por motivos alheios à pesquisa, as participantes não puderam realizar o exame de glicemia em jejum, por esse motivo foram coletados valores de referência do teste de intolerância à glicose, cujo o mesmo permite a coleta até 120 min após a ingestão de alimentos. Após coletar e analisar tais dados observou-se que o grupo um (não sedentários) apresentou resultados positivos, relativamente aos dados coletados, enquanto que o grupo dois (sedentários) revelou-se com resultados negativos quando comparado ao grupo um (não sedentários). Infere-se assim que os resultados do grupo dois são uma decorrência direta da falta de atividade física regular.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Hidroginástica, Atividade Física.

**Autor:** Francisco Alan Xavier da Mota  
**E-mail:** fcoalanmota@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Auzuir Ripardo de Alexandria

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Mecatônica  
**Fomento:** IFCE

## **Estudo sobre prototipagem eletrônica para aplicação em automação residencial e em robótica móvel**

A automação residencial trata-se da aplicação de sistemas de controle baseados na automação para diversas funções encontradas no ambiente, integrando seus acionamentos, tendo em vista a praticidade, simplicidade e objetividade dos comandos. Assim, tem por objetivo principal auxiliar na execução de tarefas cotidianas. Por exemplo, acender e desligar lâmpadas automaticamente ao chegar a um ambiente, abrir portas ao se aproximar, controlar eletrodomésticos com dispositivos móveis, abrir ou trancar uma fechadura a partir da digitação de uma senha, sem necessidade de chave. A prototipagem eletrônica é bastante empregada, ainda, na robótica móvel, tendo em vista a frequência com que os robôs têm sido utilizados para substituir atividades que comprometem a saúde e o bem-estar dos seres humanos. Assim, a prototipagem eletrônica consiste na fabricação das placas de circuitos impressos utilizadas, dentre outras aplicações, nos dispositivos supracitados, em computadores, controles remotos e eletrodomésticos. As placas de circuito impresso são compostas por circuitos eletrônicos constituídos por sensores, atuadores, fios e outros componentes projetados com funções diversas. Diante desse contexto, o presente projeto visa à realização de um estudo sobre prototipagem eletrônica para aplicação em automação residencial e em robótica móvel. Para atingir o objetivo proposto serão realizadas atividades que viabilizam a execução do projeto como a efetivação de pesquisas exploratórias relacionadas ao tema em questão e suas abrangências, além de projeto e desenvolvimento de protótipos mecatrônicos que contribuam para a automação residencial e robótica móvel.

**Palavras-chave:** Prototipagem Eletrônica, Robótica Móvel, Automação Residencial.

**Autor:** Marcos Levi Nogueira

**E-mail:** marcoslevi3000@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Hugo Leonardo de Brito Buarque

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** IFCE

## **Avaliação técnica e econômica de agentes químicos para desinfecção de efluentes domésticos**

Um dos grandes problemas da urbanização é a produção de imensas quantidades de esgoto para serem tratados antes de serem jogados nos efluentes. Esta quantidade de esgoto que nossos sistemas de saneamento não pode suporta gera incontáveis doenças pela exposição do seres humanos e incontáveis patógenos assim implicando no uso da desinfecção para redução de doenças e dando a água um caráter melhor. Normalmente o esgoto tem que passar por métodos que mantenham os padrões de qualidade adequados para o despejo do mesmo, seguindo os padrões da SEMACE. Uma das principais técnicas para manter estes padrões é a desinfecção é tem o cloro como um dos principais agentes. Este estudo foi realizado utilizando amostras de esgoto provenientes da ETE Aracapé III e ETE Pequeno Mondubim da CAGECE, previamente selecionadas. As amostras foram coletadas e analisadas para os parâmetros pH, DQO, sulfeto total, carbono orgânico total e amônia total. Curvas de demanda de cloro também foram determinadas em diferentes tempos de contato. Com esses resultados a melhoria do desempenho das estações de tratamento de esgoto da CAGECE é esperada. Atualmente, a preocupação com a eficiência de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) não se restringe às questões da saúde, mas também a promissora comercialização do efluente da estação. A proposta de reutilização de efluentes de ETE vem sendo amplamente discutida e cada vez mais aceita (MACEDO et al., 2006). Por este motivo, a desinfecção de efluentes finais de ETE vem sendo cada vez mais utilizada, a fim de contribuir para qualidade do efluente final, visando benefícios ambientais, econômicos e de saúde pública. Nessa perspectiva, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) tem buscado a parceria do IFCE no sentido de avaliar técnica e economicamente o processo de desinfecção de efluentes de suas estações de tratamento de esgoto. Ressalte-se, também, que a linha de estudo ora apresentada se insere perfeitamente na proposta de pesquisa e pós-graduação atualmente discutida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental do Campus Fortaleza do Instituto Federal do Ceará (IFCE), constituindo dois projetos de dissertação de mestrado em andamento. Assim, este trabalho de iniciação tecnológica pretendeu avaliar, do ponto de vista técnico e econômico, a utilização de três promissores desinfetantes alternativos ao cloro (hipoclorito de cálcio, ácido peracético e dicloroisocianurato de sódio) no tratamento final de efluentes de ETE da CAGECE, com vistas ao lançamento em corpos hídricos e ao reuso, inovando o fluxograma de tratamento de esgotos praticado atualmente por uma das maiores empresas de saneamento do Norte e Nordeste do país e a maior do Ceará. A equipe envolvida na condução das atividades neste primeiro ano de execução foi constituída por bolsistas de nível médio-técnico (Ana Gabrielle do Nascimento Camara, Lucas Davys dos Santos Pinheiro e Vitória Luiza Mota Nogueira Costa), bolsistas de graduação (Marcos Levi Nogueira, Francisca Mírian Saldanha Viana e Waleska Maria Sousa Cruz), alunos de mestrado (George Émerson Pereira Farias e Ítalo Taeno Abreu), técnicos da CAGECE (Silvano Porto Pereira, Ronner Braga Gondim, Renata Felix de Lima e Suelen Ferreira de Araújo) e professores do IFCE (Hugo Leonardo de Brito Buarque e Patrícia Marques Carneiro Buarque). A pesquisa é um serviços correlato com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) para avaliar e teste métodos de desinfecção para seus efluentes visando um melhor desempenho e uma avaliação econômica. O objetivo principal da desinfecção de esgotos é destruir os microrganismos patogênicos, que podem estar presentes no efluente tratado, para tornar segura a água receptora de uso posterior. Nos países mais desenvolvidos, a prática da desinfecção de esgoto cresceu lenta, mas continuamente no século XX. Infeliz

mente, as ETE brasileiras, em sua grande maioria, não apresentam etapa de desinfecção em seu fluxograma (CHERNICHARO et al., 2001; DIAS et al., 2009; LAPOLLI et al., 2005; PIANOWSKI, JANISSEK, 2005; SILVA et al., 2013). Assim, o interesse na desinfecção dos efluentes sanitários é cada vez maior dada a crescente deterioração das fontes de abastecimento de água para uso humano (CHERNICHARO et al., 2001; DIAS et al., 2009; LAPOLLI et al., 2005), como também pela importância na proteção da qualidade microbiológica de águas costeiras e superficiais (KUROSHIMA et al., 2007).

**Palavras-chave:** Desinfecção., Esgoto, Demanda de cloro.

---

Monique Da Silva Souza

**Autor:** Monique Da Silva Souza

**E-mail:** moniquessouza22@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Rinaldo dos Santos Araújo

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** IFCE

### **Abatimento de emissões de NOx derivadas de processos de combustão via processo catalítico**

Devido ao crescente número de veículos automotivos a qualidade do ar atmosférico tem piorado principalmente nos grandes centros urbanos. O uso da tecnologia de redução catalítica seletiva de óxidos de nitrogênio usando amônia como agente redutor (SCR-NOx) tem sido a mais usada para redução de NOx proveniente de veículos a diesel, transformando esses poluentes em N<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O. O catalisador comercial (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>) tem uma alta eficiência de conversão, no entanto, seu metal ativo (vanádio) é relatado na literatura como substância potencialmente tóxico que sugere sua possível substituição em um futuro próximo. Dessa forma, este trabalho visa sintetizar, caracterizar e testar catalisadores mesoporoso (SBA-15) e zeólita natural dopados com metais de transição (ferro, cobre e cobalto) para a SCR-NOx. Nesta fase do trabalho os catalisadores foram preparados pelos métodos de síntese direta hidrotérmica, impregnação úmida e troca iônica e caracterizados para as técnicas de absorção atômica (AA), difração de raios-X (DRX) e espectroscopia no infravermelho (FTIR). Os resultados mostraram rendimentos de síntese superiores a 88% e as análises por FTIR e DRX mostraram a substituição isomórfica do metal sem afetar a estrutura das matrizes micro e mesoporosas do suporte.

**Palavras-chave:** Catalisadores, SCR-NOx, SBA-15.

**Autor:** Paulo Henrique Ferreira de Brito

**E-mail:** ph.fb.brito@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Rinaldo dos Santos Araújo

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Processos Químicos

**Fomento:** CNPq

## Uso de catalisadores seletivos no controle de emissões de nox derivadas de processos de combustão

A energia é um dos pilares de sustentação da sociedade moderna e é, sem dúvida, um dos vetores determinantes para o desenvolvimento de uma região, entretanto associado ao aumento do consumo de energia as emissões de poluentes atmosféricos de poluentes como o CO<sub>2</sub>, o SO<sub>2</sub>, os NO<sub>x</sub> e materiais particulados tem se intensificado, principalmente devido a queima de combustíveis fósseis. A Redução Catalítica Seletiva (RCS) usando a amônia como agente redutor é a tecnologia atualmente adotada em alguns Países da Europa, assim como no Brasil para atender os limites de NO<sub>x</sub> produzidos a partir das emissões gasosas de veículos a Diesel. Assim, neste trabalho foram sintetizados catalisadores contendo cobre para o controle de NO<sub>x</sub> dos gases de combustão usando amônia como agente redutor. Experimentalmente, os catalisadores foram preparados por síntese direta (SD), deposição úmida (HD) e troca iônica (IE) caracterizados por técnicas de difração de raios-X e infravermelho e avaliados quanto a capacidade de adsorção de NO a temperatura ambiente visando futuras aplicações in situ de abatimento de NO<sub>x</sub>. Os resultados de adsorção para os materiais SBA-15, Cu-SBA-15-SD, Cu-SBA-15-IE e Cu-SBA-15 HD mostraram capacidades de adsorção de 16,3; 19,8; 20,6 e 20,9 mg/g e constantes cinéticas de primeira ordem de 0,054; 0,0559; 0,0582 e 0,598 min<sup>-1</sup>, respectivamente. Em geral, estes valores podem ser considerados promissores para aplicações em processos de redução de NO<sub>x</sub> oriundos da queima de combustíveis.

**Palavras-chave:** Combustíveis, RCS, Catalisadores.

**Autor:** Lívia dos Santos Oliveira  
**E-mail:** liviasantos.ce@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Allana Joyce Soares Gomes Scopel

## **A orquestra de Barro Uirapuru como espaço de desenvolvimento da ludicidade**

O presente estudo tem como objetivo identificar como a ludicidade está presente no trabalho desenvolvido pela Orquestra de Barro Uirapuru, localizada na comunidade de Moita Redonda no município de Cascavel-Ceará. O projeto já existe há seis anos e conta com a participação de jovens da localidade, os quais desenvolvem a cultura do barro através do som de instrumentos de percussão como moringas, tambores, caixas, além da marimba, arpa, flauta e até violoncelo. A Orquestra de Barro Uirapuru objetiva despertar potencialidades musicais nos participantes, os incentiva a multiplicar a cultura do barro e a construir a história do povoado. Tradicionalmente conhecida pelo trabalho artesanal desenvolvido com barro há muitas gerações, como o próprio nome sugere, tem no barro o principal elemento de construção dos instrumentos musicais por ela utilizados. Diante disso, este estudo teve como foco a ludicidade no trabalho desenvolvido pelo projeto. A metodologia aplicada constituiu-se de pesquisa de natureza qualitativa e exploratória. A pesquisa bibliográfica se configurou em um estudo da literatura relacionada às temáticas: lazer, patrimônio cultural, cultura popular e ludicidade. Já o estudo de campo, foi realizado por meio de observações e, posteriormente, pela aplicação de um questionário com perguntas abertas à 23 pessoas, entre integrantes, pais e o dirigente da orquestra. O eixo da discussão está no Lazer e Cultura ao qual são temas ligados a ludicidade. As entrevistas apontam o desenvolvimento de diversas potencialidades vivenciadas no lúdico ao qual proporciona aos participantes um novo olhar sobre a cultura do barro presente na realidade local, bem como do quanto o contato com práticas lúdicas é importante para estimular a criatividade e sentido de grupo dos envolvidos. Dessa maneira se faz necessário avançar em investimentos para ampliação do projeto, bem como em estudos do grau de impacto do projeto no tocante a melhorias para a comunidade.

**Palavras-chave:** Lazer, Cultura Popular, Ludicidade.

**Autor:** Camila de Oliveira Lima

**E-mail:** camila.oliveiraslima@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Allana Joyce Soares Gomes Scopel

**Campus:** Fortaleza

**Curso:** Tecnologia em Gestão Desportiva e Lazer

**Fomento:** IFCE

## Gestor desportivo e de lazer, espaço e atuações

O trabalho consiste em fazer uma análise do espaço urbano de lazer de um condomínio clube, localizado no bairro Álvaro Weyne, em Fortaleza-CE. Com isso, o objetivo geral deste trabalho é identificar as possibilidades de empreendedorismo do gestor desportivo e de lazer nos condomínios clubes. É muito claro o aumento do número de lançamentos imobiliários em Fortaleza. Recentemente pode-se observar uma nova tipologia: condomínios clubes. Que se caracterizam por uma infraestrutura grandiosa de área comum muito variada de lazer. Essa tipologia originou-se na década de 1970 nos empreendimentos construídos na Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro e tem sua imagem associada a possibilidade de ter acesso ao lazer sem enfrentar a violência e os perigos da cidade (SAMPAIO, 2009). Estes condomínios clubes se diferenciam dos demais condomínios por sua estrutura e área de lazer e por sua preocupação com a qualidade de vida de seus moradores. A pesquisa será de natureza qualitativa e exploratória. Teve características de levantamento e evoluiu para um estudo de caso que ainda está em desenvolvimento, uma vez que tem a pretensão de examinar de forma pormenorizada alguns aspectos mais específicos do tema, como o gestor desportivo e de lazer age e atua no espaço de lazer do condomínio-clube e também a participação da pesquisadora em atividades voltadas para a gestão do esporte e lazer dentro dos espaços de lazer deste condomínio. Após a aplicação do instrumento foi reunido um conjunto de dados, que estão divididos em sexo, faixa etária e modalidade. As análises iniciais apontaram que no primeiro mês de atividades no condomínio teve a matrícula de 17 alunos no total, sendo 12 mulheres e 5 homens. Na modalidade de natação para crianças teve a matrícula de 3 alunos, sendo 2 meninas com idades de 6 e 10 anos e um menino de 6 anos. Hidroginástica teve matrícula de 3 alunas, sendo estas todas mulheres com idades de 53, 54 e 73 anos. No muay thai teve 5 matrículas, sendo 3 mulheres com idades 17, 26 e 33 anos e 2 homens com 26 anos. Treinamento Funcional teve 6 alunos inscritos, sendo 4 mulheres, 2 respectivamente com 33 anos, as demais com 39 e 42 anos, os 2 homens com 28 e 50 anos. Chegou-se a estas modalidades depois de uma pesquisa realizada no condomínio clube e estudo dos espaços dos espaços de lazer que este oferece. Ao serem perguntados sobre a satisfação e organização das atividades de qualidade de vida dentro do condomínio clube, todos afirmaram estar gostando muito e apresentou interesse em permanecer ativo como aluno do programa. Diante disso, conclui que há possibilidade de o gestor empreender nestes espaços de lazer, visto que o condomínio clube oferece uma infraestrutura ampla de área de lazer aos seus moradores, mas não oferece serviços específicos de gestão esportiva e de lazer.

**Palavras-chave:** empreendedorismo, gestor desportivo e de lazer, condomínio clube.



**Autor:** Annajarah Rodrigues Ferreira  
**E-mail:** annajarahrodrigues@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Adeildo Cabral da Silva

**Campus:** Fortaleza  
**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental  
**Fomento:** CNPq

## **Análise do ciclo de vida utilizando o software SimaPro® como ferramenta de avaliação de impacto ambiental de produtos**

O projeto de pesquisa visa a capacitação e treinamento para analisar o ciclo de vida utilizando o software SimaPro® como ferramenta de avaliação de impacto ambiental de produtos da construção civil utilizando como exemplo a ACV da fabricação do bloco de gesso. Os procedimentos metodológicos que fundamentaram a presente pesquisa são estabelecidos pelas normas da série ISO 14040: 2006, onde a análise do ciclo de vida é definida como a reunião e avaliação de entradas e saídas e potenciais impactos ambientais do sistema de um produto durante sua vida útil. Segundo a norma ABNT NBR ISO 14040: 2006 a estrutura da metodologia de emprego da ACV é composta de quatro etapas: definição de objetivo e escopo, análise de inventário, avaliação de impacto e interpretação. Para a determinação dos impactos ambientais gerados foi utilizado o banco de dados do software SimaPro® versão 8.0.3.14 PhD, que é de origem holandesa e utilizou-se o método EDIP 2003. A aquisição do referido software e treinamento para o uso do mesmo foi efetivada pelo IFCE. Considerou-se as categorias de impacto: aquecimento global, eutrofização e acidificação. Nos resultados obtidos verificou-se que, a categoria mais afetada é o aquecimento global seguido por eutrofização e posteriormente acidificação. A ACV do bloco de gesso permitiu a visualização mais detalhada do processo produtivo estudado contribuindo para o conhecimento científico e futuras investigações aprofundando a avaliação de impactos e a gestão ambiental no setor da construção civil.

**Palavras-chave:** Análise do Ciclo de Vida, SimaPro®, Avaliação de Impacto Ambiental.





**Campus**  
**Iguatu**



**Autor:** Heyda Maria dos Santos Vieira

**E-mail:** heydinha\_maria@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Roseane Saraiva de Santiago Lima

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Técnico em Nutrição e Dietética

**Fomento:** IFCE

## **Análise do estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes do ensino público**

A dieta dos adolescentes caracteriza-se por consumirem alimentos ricos em açúcares simples, gorduras, sódio e calorias. Estes tipos de alimentos quando em excesso são motivos de preocupação, tendo em vista os efeitos deletérios além de repercutir sobre o aumento da prevalência de excesso de peso. O objetivo da pesquisa será avaliar o consumo alimentar e sua relação com doenças crônicas não transmissíveis de adolescentes. Trata-se de um estudo de caráter descritivo, transversal, quantitativo e qualitativo. O estudo foi realizado com 68 alunos entre 14 e 20 anos, regularmente matriculados no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, localizado na cidade do Iguatu, região centro sul do Estado. Coletaram-se dados socioeconômicos, antropométricos e de consumo alimentar. A coleta dos dados iniciou-se por meio de uma entrevista, baseado no questionário socioeconômico, após esse primeiro contato os dados de ingestão alimentar foram avaliados qualitativamente com o preenchimento do questionário de frequência alimentar. O estado nutricional foi avaliado por medidas antropométricas de peso, estatura, circunferência da cintura e quadril. Ao final da pesquisa, pode-se destacar a importância de atividades educativas de cunho nutricional, que valorizem os bons hábitos, respeitando a qualidade, quantidade e harmonia na alimentação.

**Palavras-chave:** Adolescência, Estado Nutricional, Doenças Crônicas.

**Autor:** Eduardo da Silva Firmino

**E-mail:** eduardo.ifce@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Adriano Erique de Oliveira Lima

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** IFCE

### **Estudo da adsorção de CO<sub>2</sub> nas MOFs CuBTC e UiO-66 utilizando técnicas computacionais**

É de grande importância em diferentes indústrias a retenção e captura de CO<sub>2</sub>, principalmente na produção de energia elétrica. Nesse cenário, há a necessidade de se desenvolver tecnologias eficazes de retenção e captura desse gás. A adsorção de gases utilizando adsorventes micro e mesoporosos tem ganhado destaque frente a tecnologias tradicionais, como absorção. Isso se deve, principalmente, pelo baixo custo energético associado ao processo. Dentre os materiais porosos, uma nova classe de adsorvente tem sido investigada para diferentes aplicações industriais, são elas as MOFs (Metal-Organic Framework). Esse trabalho tem como objetivo principal o estudo teórico de adsorção de CO<sub>2</sub> nas MOFs Cu-BTC e UiO-66 utilizando simulação molecular. Recorreu-se a dados de difração de raio-X reportados na literatura para a construção das MOFs estudadas. Os potenciais de Lennard-Jones foram modelados usando os campos de forças Dreiding (para os átomos de C, O e H) e UFF para os átomos de Cu (Cu-BTC) e Zr (UiO-66). As cargas parciais para cada átomo foram ajustadas com base em trabalhos reportados que utilizando métodos DFT para obtenção das mesmas. Os ensaios de adsorção foram conduzidos com o ensemble GCMC a 298K com faixa de pressão entre 1 e 100 kPa, utilizando 2x10<sup>6</sup> passos de produção de equilíbrio no sistema assumindo cutoff de 18 Å. Através dos modelos propostos foi possível reproduzir as tendências experimentais de adsorção de CO<sub>2</sub> nas duas MOFs estudadas. Foi possível reproduzir o perfil de adsorção de CO<sub>2</sub> nas duas MOFs investigadas. No entanto, para a Cu-BTC os resultados mostraram-se com menor desvio em relação ao experimento. Observou-se também que a quantidade adsorvida em ambas as MOFs assemelham-se bastante a baixas pressões (até 30 kPa). A medida que a pressão aumenta, a Cu-BTC retém mais dióxido de carbono que a UiO-66.

**Palavras-chave:** Adsorção, MOF, Simulação Molecular.

**Autor:** Mikahell Gomes de Oliveira**E-mail:** mgocee@gmail.com**Tipo de bolsa:** PIBICJR**Orientador:** Outro**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa**Campus:** Iguatu**Curso:** Técnico em Comércio**Fomento:** IFCE

## Cálculo da cesta básica no município de Iguatu

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo calcular o custo da cesta básica no município de Iguatu, identificando se houve aumento ou diminuição dos mesmos. As informações sobre os preços dos produtos foram obtidas através de dados primários, por meio de visitas mensais e aplicação de questionário nos estabelecimentos comerciais do município, e dados secundários constantes no portal do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Após a coleta, análise e compilação dos dados, os resultados temos que: em novembro de 2014, o custo apurado da cesta básica de Iguatu foi de R\$ 218,55, enquanto em São Paulo foi apurado o maior valor para os produtos essenciais (R\$ 347,96) e os menores valores médios foram verificados em Aracaju (R\$ 241,72), Salvador (R\$ 255,72) e Natal (R\$ 258,93). Em dezembro de 2014, houve aumento da cesta em 16 cidades e diminuição em Curitiba (-1,07%), Fortaleza (-0,07%) e Iguatu (-3,55%). As maiores elevações foram registradas em Salvador (4,73%) e Recife (4,35%). Apesar de registrar, em dezembro, alta de 1,79%, São Paulo foi a capital onde se apurou o maior valor para a cesta básica (R\$ 354,19). Na sequência, entre as capitais com os maiores valores para a cesta aparecem Florianópolis (R\$ 353,10) e Porto Alegre (R\$ 348,56). Os menores custos médios foram observados em Iguatu (R\$ 210,79), Aracaju (R\$ 245,70) e Salvador (R\$ 267,82). Durante o mês de janeiro de 2015, o custo da cesta básica registrou alta em 17 das 18 capitais onde o DIEESE realiza pesquisa. O maior custo foi apurado em São Paulo (R\$ 371,22), e os menores valores médios foram observados em Aracaju (R\$ 264,84), Natal (R\$ 277,56) e João Pessoa (R\$ 278,73). Na cidade de Iguatu (CE), foi observada alta de 6,82% em relação ao mês anterior, registrando um custo de R\$ 226,24. Em fevereiro de 2015, constatou-se que o custo da cesta básica registrou aumento em 14 das 18 capitais pesquisadas. Os maiores aumentos foram observados em Natal (4,36%), Salvador (4,17%), João Pessoa (2,69%) e São Paulo (2,06%). As quedas foram registradas em Porto Alegre (-2,02%), Campo Grande (-0,96%), Florianópolis (-0,24%) e Aracaju (-0,06%). De acordo com a pesquisa aplicada no município de Iguatu, durante o mês de fevereiro, constatou-se que houve acréscimo de 6,82% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 241,57. No mês de março de 2015, a cesta básica apresentou aumento em 13 capitais brasileiras, tendo os maiores registros em Manaus (4,92%), Fortaleza (4,23%), Aracaju (3,23%) e Vitória (2,47%). As retrações foram registradas em Salvador (-2,79%), Brasília (-1,06%), Goiânia (-0,66%), Florianópolis (-0,45%) e Natal (-0,15%). Na pesquisa realizada em Iguatu, durante o mês de março, observou-se elevação de 3,41% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 250,07. Conclui-se que o Custo da Cesta Básica de Iguatu (CBI), no período de novembro de 2014 a março de 2015, apresentou tendência crescente. Não obstante, quando comparado com o custo da cesta básica das cidades pesquisadas pelo DIEESE, mesmo com tendência crescente, a CBI de Iguatu é a de menor valor em todos os meses analisados.

**Palavras-chave:** Cesta básica, Custo de Vida, Comércio.

**Autor:** Genival do Ô de Lima

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### Cálculo da cesta básica no município de Iguatu

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo calcular o custo da cesta básica no município de Iguatu, identificando se houve aumento ou diminuição dos mesmos. As informações sobre os preços dos produtos foram obtidas através de dados primários, por meio de visitas mensais e aplicação de questionário nos estabelecimentos comerciais do município, e dados secundários constantes no portal do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Após a coleta, análise e compilação dos dados, os resultados temos que: em novembro de 2014, o custo apurado da cesta básica de Iguatu foi de R\$ 218,55, enquanto em São Paulo foi apurado o maior valor para os produtos essenciais (R\$ 347,96) e os menores valores médios foram verificados em Aracaju (R\$ 241,72), Salvador (R\$ 255,72) e Natal (R\$ 258,93). Em dezembro de 2014, houve aumento da cesta em 16 cidades e diminuição em Curitiba (-1,07%), Fortaleza (-0,07%) e Iguatu (-3,55%). As maiores elevações foram registradas em Salvador (4,73%) e Recife (4,35%). Apesar de registrar, em dezembro, alta de 1,79%, São Paulo foi a capital onde se apurou o maior valor para a cesta básica (R\$ 354,19). Na sequência, entre as capitais com os maiores valores para a cesta aparecem Florianópolis (R\$ 353,10) e Porto Alegre (R\$ 348,56). Os menores custos médios foram observados em Iguatu (R\$ 210,79), Aracaju (R\$ 245,70) e Salvador (R\$ 267,82). Durante o mês de janeiro de 2015, o custo da cesta básica registrou alta em 17 das 18 capitais onde o DIEESE realiza pesquisa. O maior custo foi apurado em São Paulo (R\$ 371,22), e os menores valores médios foram observados em Aracaju (R\$ 264,84), Natal (R\$ 277,56) e João Pessoa (R\$ 278,73). Na cidade de Iguatu (CE), foi observada alta de 6,82% em relação ao mês anterior, registrando um custo de R\$ 226,24. Em fevereiro de 2015, constatou-se que o custo da cesta básica registrou aumento em 14 das 18 capitais pesquisadas. Os maiores aumentos foram observados em Natal (4,36%), Salvador (4,17%), João Pessoa (2,69%) e São Paulo (2,06%). As quedas foram registradas em Porto Alegre (-2,02%), Campo Grande (-0,96%), Florianópolis (-0,24%) e Aracaju (-0,06%). De acordo com a pesquisa aplicada no município de Iguatu, durante o mês de fevereiro, constatou-se que houve acréscimo de 6,82% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 241,57. No mês de março de 2015, a cesta básica apresentou aumento em 13 capitais brasileiras, tendo os maiores registros em Manaus (4,92%), Fortaleza (4,23%), Aracaju (3,23%) e Vitória (2,47%). As retrações foram registradas em Salvador (-2,79%), Brasília (-1,06%), Goiânia (-0,66%), Florianópolis (-0,45%) e Natal (-0,15%). Na pesquisa realizada em Iguatu, durante o mês de março, observou-se elevação de 3,41% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 250,07. Conclui-se que o Custo da Cesta Básica de Iguatu (CBI), no período de novembro de 2014 a março de 2015, apresentou tendência crescente. Não obstante, quando comparado com o custo da cesta básica das cidades pesquisadas pelo DIEESE, mesmo com tendência crescente, a CBI de Iguatu é a de menor valor em todos os meses analisados.

**Palavras-chave:** Cesta básica, Custo de Vida, Comércio



**Autor:** Francisca Samara Alves da Silva  
**E-mail:** Não informado  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Técnico em Comércio  
**Fomento:** IFCE

## Cálculo da cesta básica no município de Iguatu

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo calcular o custo da cesta básica no município de Iguatu, identificando se houve aumento ou diminuição dos mesmos. As informações sobre os preços dos produtos foram obtidas através de dados primários, por meio de visitas mensais e aplicação de questionário nos estabelecimentos comerciais do município, e dados secundários constantes no portal do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Após a coleta, análise e compilação dos dados, os resultados temos que: em novembro de 2014, o custo apurado da cesta básica de Iguatu foi de R\$ 218,55, enquanto em São Paulo foi apurado o maior valor para os produtos essenciais (R\$ 347,96) e os menores valores médios foram verificados em Aracaju (R\$ 241,72), Salvador (R\$ 255,72) e Natal (R\$ 258,93). Em dezembro de 2014, houve aumento da cesta em 16 cidades e diminuição em Curitiba (-1,07%), Fortaleza (-0,07%) e Iguatu (-3,55%). As maiores elevações foram registradas em Salvador (4,73%) e Recife (4,35%). Apesar de registrar, em dezembro, alta de 1,79%, São Paulo foi a capital onde se apurou o maior valor para a cesta básica (R\$ 354,19). Na sequência, entre as capitais com os maiores valores para a cesta aparecem Florianópolis (R\$ 353,10) e Porto Alegre (R\$ 348,56). Os menores custos médios foram observados em Iguatu (R\$ 210,79), Aracaju (R\$ 245,70) e Salvador (R\$ 267,82). Durante o mês de janeiro de 2015, o custo da cesta básica registrou alta em 17 das 18 capitais onde o DIEESE realiza pesquisa. O maior custo foi apurado em São Paulo (R\$ 371,22), e os menores valores médios foram observados em Aracaju (R\$ 264,84), Natal (R\$ 277,56) e João Pessoa (R\$ 278,73). Na cidade de Iguatu (CE), foi observada alta de 6,82% em relação ao mês anterior, registrando um custo de R\$ 226,24. Em fevereiro de 2015, constatou-se que o custo da cesta básica registrou aumento em 14 das 18 capitais pesquisadas. Os maiores aumentos foram observados em Natal (4,36%), Salvador (4,17%), João Pessoa (2,69%) e São Paulo (2,06%). As quedas foram registradas em Porto Alegre (-2,02%), Campo Grande (-0,96%), Florianópolis (-0,24%) e Aracaju (-0,06%). De acordo com a pesquisa aplicada no município de Iguatu, durante o mês de fevereiro, constatou-se que houve acréscimo de 6,82% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 241,57. No mês de março de 2015, a cesta básica apresentou aumento em 13 capitais brasileiras, tendo os maiores registros em Manaus (4,92%), Fortaleza (4,23%), Aracaju (3,23%) e Vitória (2,47%). As retrações foram registradas em Salvador (-2,79%), Brasília (-1,06%), Goiânia (-0,66%), Florianópolis (-0,45%) e Natal (-0,15%). Na pesquisa realizada em Iguatu, durante o mês de março, observou-se elevação de 3,41% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 250,07. Conclui-se que o Custo da Cesta Básica de Iguatu (CBI), no período de novembro de 2014 a março de 2015, apresentou tendência crescente. Não obstante, quando comparado com o custo da cesta básica das cidades pesquisadas pelo DIEESE, mesmo com tendência crescente, a CBI de Iguatu é a de menor valor em todos os meses analisados.

**Palavras-chave:** Cesta básica, Custo de Vida, Comércio.

**Autor:** Antônia Cláudia Costa do Nascimento  
**E-mail:** Não informado  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### Cálculo da cesta básica no município de Iguatu

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo calcular o custo da cesta básica no município de Iguatu, identificando se houve aumento ou diminuição dos mesmos. As informações sobre os preços dos produtos foram obtidas através de dados primários, por meio de visitas mensais e aplicação de questionário nos estabelecimentos comerciais do município, e dados secundários constantes no portal do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Após a coleta, análise e compilação dos dados, os resultados temos que: em novembro de 2014, o custo apurado da cesta básica de Iguatu foi de R\$ 218,55, enquanto em São Paulo foi apurado o maior valor para os produtos essenciais (R\$ 347,96) e os menores valores médios foram verificados em Aracaju (R\$ 241,72), Salvador (R\$ 255,72) e Natal (R\$ 258,93). Em dezembro de 2014, houve aumento da cesta em 16 cidades e diminuição em Curitiba (-1,07%), Fortaleza (-0,07%) e Iguatu (-3,55%). As maiores elevações foram registradas em Salvador (4,73%) e Recife (4,35%). Apesar de registrar, em dezembro, alta de 1,79%, São Paulo foi a capital onde se apurou o maior valor para a cesta básica (R\$ 354,19). Na sequência, entre as capitais com os maiores valores para a cesta aparecem Florianópolis (R\$ 353,10) e Porto Alegre (R\$ 348,56). Os menores custos médios foram observados em Iguatu (R\$ 210,79), Aracaju (R\$ 245,70) e Salvador (R\$ 267,82). Durante o mês de janeiro de 2015, o custo da cesta básica registrou alta em 17 das 18 capitais onde o DIEESE realiza pesquisa. O maior custo foi apurado em São Paulo (R\$ 371,22), e os menores valores médios foram observados em Aracaju (R\$ 264,84), Natal (R\$ 277,56) e João Pessoa (R\$ 278,73). Na cidade de Iguatu (CE), foi observada alta de 6,82% em relação ao mês anterior, registrando um custo de R\$ 226,24. Em fevereiro de 2015, constatou-se que o custo da cesta básica registrou aumento em 14 das 18 capitais pesquisadas. Os maiores aumentos foram observados em Natal (4,36%), Salvador (4,17%), João Pessoa (2,69%) e São Paulo (2,06%). As quedas foram registradas em Porto Alegre (-2,02%), Campo Grande (-0,96%), Florianópolis (-0,24%) e Aracaju (-0,06%). De acordo com a pesquisa aplicada no município de Iguatu, durante o mês de fevereiro, constatou-se que houve acréscimo de 6,82% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 241,57. No mês de março de 2015, a cesta básica apresentou aumento em 13 capitais brasileiras, tendo os maiores registros em Manaus (4,92%), Fortaleza (4,23%), Aracaju (3,23%) e Vitória (2,47%). As retrações foram registradas em Salvador (-2,79%), Brasília (-1,06%), Goiânia (-0,66%), Florianópolis (-0,45%) e Natal (-0,15%). Na pesquisa realizada em Iguatu, durante o mês de março, observou-se elevação de 3,41% no custo da cesta básica, em relação ao mês anterior, registrando um valor de R\$ 250,07. Conclui-se que o Custo da Cesta Básica de Iguatu (CBI), no período de novembro de 2014 a março de 2015, apresentou tendência crescente. Não obstante, quando comparado com o custo da cesta básica das cidades pesquisadas pelo DIEESE, mesmo com tendência crescente, a CBI de Iguatu é a de menor valor em todos os meses analisados.

**Palavras-chave:** Cesta básica, Custo de Vida, Comércio.

**Autor:** Virna Pereira de Araújo**E-mail:** vi.pereira.araujo@gmail.com**Tipo de bolsa:** PIBIC**Orientador:** Outro**Outro orientador:** José Roberval Cândido Júnior**Campus:** Iguatu**Curso:** Não informado**Fomento:** IFCE

## Estudo teórico do perfil antioxidante de complexos de Fe (II) e eugenol

O eugenol (EUG) é um componente majoritário do óleo essencial do cravo-da-índia. Trata-se de um composto fenólico que apresenta atividade antioxidante. No entanto, durante sua oxidação, o eugenol produz no organismo, uma quinona metídeo, uma espécie hepatotóxica. Devido à isso, torna-se interessante modificar sua estrutura para reduzir sua toxicidade e aumentar sua capacidade antioxidante. A presença de íons metálicos afeta a distribuição de carga ao longo da molécula, modificando a força de ligações e sua estabilidade o que pode reduzir a citotoxicidade do eugenol, mas mantendo seu perfil antioxidante. Neste trabalho, sugerimos, através da química computacional, pelo método DFT-M06-2X/lanL2DZ presente no programa Gaussian 09, que a coordenação do eugenol com ferro II, melhora seu perfil antioxidante e reduz sua citotoxicidade. Foram utilizadas duas possibilidades de coordenação na proporção de 1:1 (EuFe) e 1:2 (Eu2Fe) entre o íon Fe (II) e o EUG. Após a abstração dos átomos de hidrogênios, foram obtidos os radicais fenólico (RF) e alílico (RA) para o EUG. Para EuFe e Eu2Fe foi obtido (RA). Os dados de estabilidade dos radicais foram obtidos a partir da energia livre de Gibbs de reação entre os compostos e o radical hidroxila a 298,15 K. A citotoxicidade do eugenol está relacionado à quinona metídeo (Q.M) formada por sua oxidação. Esta quinona pode consumir o GSH e se ligar as proteínas do fígado por adição de Michael. Para testar o efeito do ferro na reatividade das quinonas, foram utilizadas as cargas de Mulliken (C.M). Obtendo valores para os carbonos C (5) C (7), C (9) e C (10) das Q.M. formadas a partir da segunda abstração de hidrogênio de Eug, EugFe e Eug2Fe. Este estudo teórico apontou resultados encorajadores para teste in vitro dos complexos de Eug e Fe. O composto Eug2Fe apresenta maior estabilidade do radical alílico que Eug e os resultados de C.M. sugerem que o complexo apresente menor toxicidade que seu precursor.

**Palavras-chave:** Eugenol, Antioxidante, Citotoxicidade.

**Autor:** José Nilson Oliveira Filho

**E-mail:** nilsonoliveira.f1@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Marcos Antônio Vieira Batista

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** Funcap

## **Rendimento da alface adubada com flor-de-seda no semiárido brasileiro**

A flor-de-seda (*Calotropis procera*, L), é uma planta espontânea da vegetação do bioma caatinga. No semiárido nordestino vem sendo utilizada como adubo verde em diversas culturas olerícolas, como a alface, que no Brasil é uma das folhosas de maior consumo e tem importante papel econômico. Contudo a busca por alimentos mais saudáveis tem dado espaço a produção orgânica e dentro dela se destaca a adubação verde. Foi avaliado o efeito da flor-de-seda como adubo verde no desempenho agrônômico da alface. O experimento foi realizado no setor de olericultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Iguatu, no período de julho a outubro de 2014. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes quantidades de flor-de-seda incorporada ao solo. (0,0; 6,0; 12; 18; e 24 t ha<sup>-1</sup> em base seca). As características avaliadas foram: massa fresca, diâmetro da parte aérea, massa seca e número de folhas. Houve diferença significativa para as variáveis: massa fresca e diâmetro da parte aérea. O maior valor encontrado para massa fresca foi de 271,24 g planta<sup>-1</sup>, com a quantidade de 24 t ha<sup>-1</sup> de flor-de-seda incorporada ao solo. O maior diâmetro da parte aérea foi de 26,18 cm, com a quantidade de 24 t ha<sup>-1</sup> de flor-de-seda incorporada ao solo. Massa seca e número de folhas não apresentaram diferença significativa.

**Palavras-chave:** *Calotropis procera*, *Lactuca sativa*, adubo verde.

**Autor:** Valdenira Carlos da Silva  
**E-mail:** valdeniracarlos88@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Marcelo Santos Silva

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Licenciatura em Química  
**Fomento:** IFCE

## Determinação de antocianina total em frutos nativos da região Centro Sul

As antocianinas são pigmentos naturais que fazem parte da classe dos flavonóides, que são responsáveis por uma variedade de cores atrativas das frutas, flores e folhas, que variam do vermelho ao azul. (VOLP et al.,2008. A sua molécula é constituída por duas ou três porções, uma aglicona (antocianidina), um grupo de açúcares e, frequentemente, um grupo de ácidos orgânicos. Atualmente, existe uma tendência mundial em usar pigmentos naturais como corantes para alimentos e entre eles destacam-se as antocianinas. Esse interesse é também influenciado pelas observações promissoras de seu potencial benéfico à saúde decorrente de sua ação antioxidante. A capacidade antioxidante demonstrada pelos flavonóides é uma das diversas atividades biológicas, que mais tem sido associadas as prevenções de enfermidades como doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (Martinez et al ,2000).O trabalho teve como objetivo quantificar os teores de antocianinas totais em frutos de pitanga roxa e azeitona preta, colhidos em diferentes estádios de maturação, foram colhidos nas horas frias do dia, nas proximidades do IFCE-campus Iguatu e conduzido ao laboratório de Bromatologia IFCE-Iguatu ,onde foram selecionados quanto a aparência ,cor, e estádio de maturação em seguida foram submetidos ao processamento e potencialmente foi determinado o seu conteúdo de antocianina em esquema fatorial 3x2x3, três estádios de maturação, duas espécie de frutos e três repetições no estado Breack(transição da cor verde para o roxo , FR (fruto roxo) RI (roxo Intenso).A metodologia aplicada foi descrita por Francis,1982. Frutos de azeitona preta apresentam valores maiores(35,10;49,24;97,91 mg 100<sup>-1</sup>) quando comparados a pitanga roxa(18,64;18,33;128,5 mg 100<sup>-1</sup>) , no entanto frutos de pitanga roxa colhidos no terceiro estádio de maturação RI (roxo intenso),apresentam valores superiores. Kuskoski et al(2006) , estudando frutos tropicais atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas ,observou que o jambolão (azeitona preta) apresenta um alto valor de antocianina o (229,6mg 100g<sup>-1</sup>) sendo comparado as polpas congeladas de acerola, açaí e de morango também apresentam elevados valores. Frutos de pitanga roxa e azeitona preta, apresentam alto teor de antocianina totais quando comparados com outros frutos, podendo ser incorporados na dieta humana como fonte de compostos bioativos na prevenção de doenças degenerativas.

**Palavras-chave:** Pigmentos totais, E.uniflora, Syzygium jambolanum.

**Autor:** Pedro Henrique Dias Batista

**E-mail:** giga\_pedro@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Anny Kariny Feitosa - IFCE

Francisco Edson Leite - IFCE

Kevin Brasil da Silva - IFCE

## A importância econômica da bananicultura para mercado brasileiro

A cultura da banana possui uma grande importância social e econômica, dada sua capacidade potencial de gerar renda. O presente estudo tem por objetivo analisar a importância econômica da bananicultura para o mercado brasileiro. A metodologia utilizada foi análise documental de relatórios comerciais disponibilizados através do Ministério da Agricultura, EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). Com base no estudo, conclui-se que a bananicultura é de fundamental importância para o mercado brasileiro, pois movimenta mais de 10 bilhões de reais anualmente e gera cerca de 500 mil empregos, contudo os produtores ainda enfrentam a grande falta da tecnologia avançada já presentes em outros países, por isso o Brasil exporta pouco, além do mais a grande quantidade produzida é consumida no próprio país.

**Palavras-chave:** Mercado nacional, rentabilidade, banana.

**Autor:** Anderson Nayan Soares de Freitas

**E-mail:** anderson.nayan@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Bacharelado em Serviço social

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Anderson Nayan Soares de Freitas

Érika Martins Araujo

Jéssica Batista Abreu

## O lugar da educação profissional nos Institutos Federais de Educação

O presente estudo debate a meritocracia como elemento ideológico norteador da formação dos trabalhadores. Analisa, também, a relação da educação com o mundo do trabalho. Adota como técnica o estudo bibliográfico. Tem como referencial FRIGOTTO (1986), ROSSI (1977), ARAPIRACA (1979) e outros. É resultado do Projeto de Pesquisa: o Lugar da Educação Profissional nos Institutos Federais de Educação. O texto percorre os caminhos da educação profissional no Brasil apresentando uma visão panorâmica, olhando os primórdios quando havia a perspectiva de combate a criminalidade e a ociosidade, passando pela década de 1940 quando se introduz uma formação para a indústria e a década de 1970, período dos acordos do Brasil com a USAID, desvelando o desejo de produzir mão de obra necessária ao que exigia o mercado, vendendo ao trabalhador a Teoria do Capital Humano, engodo que o faz crer que quanto mais qualificado melhor será seu trabalho e seus ganhos, sem levar em consideração que esta melhoria é somente para poucos privilegiados e não para o conjunto da classe trabalhadora.

**Palavras-chave:** Meritocracia, Capital Humano, Educação Profissional.

**Autor:** Anderson Nayan Soares de Freitas  
**E-mail:** anderson.nayan@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Bacharelado em Serviço social  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Érika Martins Araujo  
Jéssica Batista Abreu  
Adriana Alves da Silva

### O lugar da educação profissional nos institutos federais de educação

O presente estudo debate a meritocracia como elemento ideológico norteador da formação dos trabalhadores. Analisa, também, a relação da educação com o mundo do trabalho. Adota como técnica o estudo bibliográfico. Tem como referencial FRIGOTTO (1986), ROSSI (1977), ARAPIRACA (1979) e outros. É resultado do Projeto de Pesquisa: o Lugar da Educação Profissional nos Institutos Federais de Educação. O texto percorre os caminhos da educação profissional no Brasil apresentando uma visão panorâmica, olhando os primórdios quando havia a perspectiva de combate a criminalidade e a ociosidade, passando pela década de 1940 quando se introduz uma formação para a indústria e a década de 1970, período dos acordos do Brasil com a USAID, desvelando o desejo de produzir mão de obra necessária ao que exigia o mercado, vendendo ao trabalhador a Teoria do Capital Humano, engodo que o faz crer que quanto mais qualificado melhor será seu trabalho e seus ganhos, sem levar em consideração que esta melhoria é somente para poucos privilegiados e não para o conjunto da classe trabalhadora.

**Palavras-chave:** Meritocracia, Capital Humano, Educação Profissional.



**Autor:** Fernanda Barros de França  
**E-mail:** fernanda.bgirl@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Integrado em Agroindústria

**Fomento:** IFCE

## A disciplina de sociologia nos cursos técnicos integrados ao ensino médio

O estudo realizou um mergulho aprofundado sobre a criação e formação das escolas técnicas federais, desde os Liceus de Artes e Ofícios até os Institutos Federais. Esse primeiro momento, apesar de ser um pouco cansativo tendo em vista a necessidade de muita leitura e atenção, foi de extrema importância servindo de base na compreensão do real papel atribuído à disciplina de sociologia no processo de formação tanto técnica quanto de ser pensante e atuante na sociedade a qual pertence. Para alcançar o objetivo traçado, tornou-se crucial ler e compreender os decretos regentes da formação técnica, estes se contradiziam conforme o governo que o criava e, é claro, com a intenção do mesmo ao decretá-lo, indo desde abrigar os órfãos e os desvalidos da sorte ou apenas à formação de mão de obra como aconteceu no chamado milagre econômico. Este foi um estudo que englobou muita leitura e atividades de entrevista com estudantes e dirigentes do IFCE no Campus Iguatu. Com as entrevistas foi claro o quanto a disciplina de sociologia é indispensável à formação, sendo uma das responsáveis por ofertar ferramentas aos jovens que os tornem capazes de ver o trabalho não apenas como forma de sobrevivência e inserção no mundo capitalista, mas como mediador, uma espécie de ponte que liga os homens mutuamente e à sociedade que os cercam. No entanto, essa formação não acontece sozinha, é necessário que a instituição tenha professores especializados na área, de forma que a educação integrada seja ao mesmo tempo integral, completa, satisfazendo todos os requisitos de uma verdadeira capacitação técnica e cidadã.

**Palavras-chave:** Educação Profissional, Ensino de Sociologia, Educação.

**Autor:** Erika Martins Araújo

**E-mail:** erika.m.araujo@bol.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Anderson Nayan Soares de Freitas

Jessica Batista Abreu

Adriana Alves da Silva

## O lugar da educação profissional nos institutos federais de educação

O presente estudo debate a meritocracia como elemento ideológico norteador da formação dos trabalhadores. Analisa, também, a relação da educação com o mundo do trabalho. Adota como técnica o estudo bibliográfico. Tem como referencial FRIGOTTO (1986), ROSSI (1977), ARAPIRACA (1979) e outros. É resultado do Projeto de Pesquisa: o Lugar da Educação Profissional nos Institutos Federais de Educação. O texto percorre os caminhos da educação profissional no Brasil apresentando uma visão panorâmica, olhando os primórdios quando havia a perspectiva de combate a criminalidade e a ociosidade, passando pela década de 1940 quando se introduz uma formação para a indústria e a década de 1970, período dos acordos do Brasil com a USAID, desvelando o desejo de produzir mão de obra necessária ao que exigia o mercado, vendendo ao trabalhador a Teoria do Capital Humano, engodo que o faz crer que quanto mais qualificado melhor será seu trabalho e seus ganhos, sem levar em consideração que esta melhoria é somente para poucos privilegiados e não para o conjunto da classe trabalhadora.

**Palavras-chave:** Meritocracia, Capital humano, Educação profissional.

**Autor:** Francisco Edson Leite  
**E-mail:** fedsonleite@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Anny Kariny Feitosa

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Pedro Henrique Dias Batista  
Anny Kariny Feitosa  
Kevin Brasil da Silva

### **A importância econômica da bananicultura para mercado brasileiro**

A cultura da banana possui uma grande importância social e econômica, dada sua capacidade potencial de gerar renda. O presente estudo tem por objetivo analisar a importância econômica da bananicultura para o mercado brasileiro. A metodologia utilizada foi análise documental de relatórios comerciais disponibilizados através do Ministério da Agricultura, EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). Com base no estudo, conclui-se que a bananicultura é de fundamental importância para o mercado brasileiro, pois movimenta mais de 10 bilhões de reais anualmente e gera cerca de 500 mil empregos, contudo os produtores ainda enfrentam a grande falta da tecnologia avançada já presentes em outros países, por isso o Brasil exporta pouco, além do mais a grande quantidade produzida é consumida no próprio país.

**Palavras-chave:** Mercado nacional, rentabilidade, banana.

**Autor:** Kleber Gomes de Macêdo

**E-mail:** kleber117@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Joaquim Branco de Oliveira

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joaquim Branco de Oliveira

Francisco Dirceu Duarte Arraes - IF Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro

Juarez Cassiano de Lima Junior - UFC

### **Calibração de modelos de radiação solar para estimativa da evapotranspiração de referência no semiárido cearense**

Objetivou-se com o presente trabalho, calibrar os modelos de estimativa da radiação solar que utilizam apenas as temperaturas máximas e mínimas, e estimar a evapotranspiração de referência utilizando dados limitados com a substituição da radiação solar global pelos modelos calibrados. Foram utilizados dados mensais da rede de estações automáticas e convencionais da rede de estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia de onze cidades localizadas no estado do Ceará. Os melhores resultados foram obtidos pelo modelo original de Hargreaves e Samani, os demais modelos avaliados obtiveram resultados medianos.

**Palavras-chave:** Insolação, Penman-Monteith, Hargreaves.

**Autor:** Wesley Lívio Viana Torres

**E-mail:** wesley\_livio@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Joaquim Branco de Oliveira

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joaquim Branco de Oliveira - IFCE - Campus Iguatu

Francisco Dirceu Duarte Arraes - IF Sertão Pernambucano

Kleber Gomes de Macêdo - IFCE Campus - Iguatu

## **Avaliação de modelos de estimativa da radiação solar na escala mensal em Sobral - CE**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho dos modelos de estimativa mensal da Radiação Solar na cidade de Sobral\CE. Foram utilizados os elementos meteorológicos de temperatura máxima e mínima do ar e radiação solar dos anos de 2008 a 2013, obtidos da estação meteorológicos automática localizada a  $-3^{\circ} 41' 10''$  de latitude,  $-40^{\circ} 20' 59''$  de longitude, em Sobral - CE, pertencentes a rede de estações automáticas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Hargreaves & Samani modificado por Richardson e Ball apresentaram o menor erro padrão de estimativa sendo  $2,1 \text{ MJ.m}^{-2}.\text{d}^{-1}$  e um erro médio igual para os dois modelos sendo  $-0,01 \text{ MJ.m}^{-2}.\text{d}^{-1}$ , bons resultados também foram encontrados no modelo proposto por Chen com um EPE de  $2,08 \text{ MJ. m}^{-2}.\text{d}^{-1}$ . Os piores resultados foram observados no modelo de Dontelli & Campbell com um EPE de  $5,93 \text{ MJ. m}^{-2}.\text{d}^{-1}$  e erro médio de  $5,18 \text{ MJ. m}^{-2}.\text{d}^{-1}$ .

**Palavras-chave:** transmitância atmosférica, radiação solar, temperatura do ar.

**Autor:** Willame Candido de Oliveira  
**E-mail:** willamecandidoo@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Joaquim Branco de Oliveira

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joaquim Branco de Oliveira - IFCE - Campus - Iguatu  
Francisco Dirceu Duarte Arraes - IF Sertão Pernambucano  
Wesley Lívio Viana Torres - IFCE - Campus - Iguatu

## Variabilidade do saldo de radiação na parte cearense da Chapada do Araripe

O objetivo deste trabalho é avaliar a variabilidade do saldo de radiação na parte cearense da Chapada do Araripe obtido a partir das imagens do satélite Landsat-8. A pesquisa foi realizada a partir de duas imagens com data da passagem de 26/02/2013 e 24/06/2013 a aquisição de imagens orbitais digitais gratuitas do satélite Landsat-8 no Serviço de Levantamento Geológico Americano. Em seguida foi aplicado o algoritmo SEBAL para se quantificar o saldo de radiação. As diferenças observadas entre os valores do saldo radiação nas duas imagens estão associadas à época de aquisição da imagem, ou seja, estação do verão no hemisfério sul e a estação chuvosa presente nos primeiros meses do ano.

**Palavras-chave:** SEBAL, LANDSAT 8, semiárido.

**Autor:** Maria Virna Lima E Silva/jessyca Rodrigues Da Silva **Campus:** Iguatu  
**E-mail:** virnals@gmail.com/jessycasilva@gmail.com **Curso:** Não informado  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR **Fomento:** CNPq  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Maria Claudene Bezerra Gomes

**Coautor:** Maria Núbia Gomes de Lucena Pereira

### **O programa bolsa família e sua influência na busca pelo trabalho remunerado: um estudo de caso das beneficiárias que participam do programa mulheres mil no IFCE Campus Iguatu**

O Programa Bolsa Família (PBF) foi criado no primeiro Governo do Presidente Lula em 2003 como estratégia de combate a fome e extrema pobreza no Brasil. O governo aproveita os dados existentes e faz junção dos programas remanescentes. Utiliza o Cadastro Único (CADÚNICO), articula com Estados e Municípios na renovação de cadastros e monitoramento das famílias que se encontravam no perfil exigido para o recebimento do benefício. Nesse contexto é percebido em falas, pronunciamentos e debates que esses programas propiciaram para que os beneficiários (as) se tornassem preguiçosos, indicando a escassa mão de obra no meio rural e doméstico. Nesse sentido propomos uma análise sobre a temática. A pesquisa foi realizada com beneficiárias que fazem parte do Programa Mulheres Mil do Instituto Federal do Ceará campus Iguatu, salientando que os perfis das pessoas que serão avaliadas são equivalentes, pela exigência dos critérios do Programa Bolsa Família.

**Palavras-chave:** Bolsa Família, Trabalho, Mulheres Mil.

**Autor:** Jessica Batista Abreu

**E-mail:** jessabreujm@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Bacharelado em Serviço social

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Anderson Nayan Soares de Freitas

Érika Martins Araujo

Adriana Alves da Silva

## O lugar da educação profissional nos Institutos Federais de Educação

O presente estudo debate a meritocracia como elemento ideológico norteador da formação dos trabalhadores. Analisa, também, a relação da educação com o mundo do trabalho. Adota como técnica o estudo bibliográfico. Tem como referencial FRIGOTTO (1986), ROSSI (1977), ARAPIRACA (1979) e outros. É resultado do Projeto de Pesquisa: o Lugar da Educação Profissional nos Institutos Federais de Educação. O texto percorre os caminhos da educação profissional no Brasil apresentando uma visão panorâmica, olhando os primórdios quando havia a perspectiva de combate a criminalidade e a ociosidade, passando pela década de 1940 quando se introduz uma formação para a indústria e a década de 1970, período dos acordos do Brasil com a USAID, desvelando o desejo de produzir mão de obra necessária ao que exigia o mercado, vendendo ao trabalhador a Teoria do Capital Humano, engodo que o faz crer que quanto mais qualificado melhor será seu trabalho e seus ganhos, sem levar em consideração que esta melhoria é somente para poucos privilegiados e não para o conjunto da classe trabalhadora.

**Palavras-chave:** Meritocracia, Capital Humano, Educação Profissional.



**Autor:** Antonia Rayara Pereira Lemos

**E-mail:** rayara.lemos@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Adriano Erique de Oliveira Lima

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Eduardo da Silva Firmino - IFCE - Iguatu

## Adsorção seletiva de CO<sub>2</sub> em adsorvente mesoporoso previsto por simulação de Monte Carlo

Recentemente, o dióxido de carbono é apontado como um dos maiores responsáveis pelo efeito estufa e aquecimento global. Assim, é de grande importante o desenvolvimento de tecnologias para a captura deste componente do meio ambiente. A adsorção é uma das tecnologias mais eficientes para remoção de CO<sub>2</sub>, principalmente pelo baixo custo de energia do processo. Dessa forma, este trabalho tem como foco o estudo teórico da adsorção seletiva de CO<sub>2</sub> na sílica MCM-41 imobilizada com diferentes alcanolaminas. Utilizou-se o campo de força Dreiding para parametrizar a estrutura da MCM-41. Para modelos moleculares de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e aminas (MEA, DEA, MDEA e TEA) seguiu-se como base trabalhos propostos na literatura no que diz respeito a estrutura (geometria, distância de ligação e angulação) e parâmetros de campo de força. A construção dos híbridos foi realizada utilizando o ensemble NVT. A sílica foi imobilizada com as seguintes alcanolaminas nas respectivas proporções mássicas: monoetanolamina (MEA) 1,7%, 5,0% e 10,1%; dietanolamina (DEA) 2,9%, 8,6% e 17,2%; metildietanolamina (MDEA) 3,2%, 9,5% e 19,2%; e trietanolamina (TEA) 4,1%, 12,1% e 24,3%. Os ensaios de adsorção foram conduzidos com o ensemble Grande Canonical acoplado ao método de Monte Carlo (GCMC). Foi simulado a adsorção em uma corrente de gases contendo 15% de CO<sub>2</sub> e 85% de N<sub>2</sub> na MCM-41 nos respectivos híbridos. Os resultados encontrados em todas as simulações mostram sempre que o CO<sub>2</sub> é adsorvido preferencialmente mesmo em corrente de gás rica em nitrogênio. Isso pode ser explicado pela forte interação adsorbato-adsorvente existente, possivelmente pelo momento quadrupolar do dióxido de carbono. Além disso, observa-se que os ensaios nos híbridos desenvolvidos apresentam sempre redução na capacidade de adsorção de CO<sub>2</sub> em relação a sílica não modificada, possivelmente pela redução do volume de poros do adsorvente impregnado. Em relação a seletividade, observa-se melhorias nos resultados dos híbridos desenvolvidos, porém na região de baixa pressão (<10kPa).

**Palavras-chave:** MCM-41, Adsorção Seletiva de CO<sub>2</sub>, Simulação Molecular.

**Autor:** Vagner de Oliveira Lira

**E-mail:** fernanda.bgirl13@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jerciano Pinheiro Feijó

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Integrado em Agroindústria

**Fomento:** IFCE

## A disciplina de sociologia nos cursos técnicos integrados ao ensino médio

O estudo realizou um mergulho aprofundado sobre a criação e formação das escolas técnicas federais, desde os Liceus de Artes e Ofícios até os Institutos Federais. Esse primeiro momento, apesar de ser um pouco cansativo tendo em vista a necessidade de muita leitura e atenção, foi de extrema importância servindo de base na compreensão do real papel atribuído à disciplina de sociologia no processo de formação tanto técnica quanto de ser pensante e atuante na sociedade a qual pertence. Para alcançar o objetivo traçado, tornou-se crucial ler e compreender os decretos regentes da formação técnica, estes se contradiziam conforme o governo que o criava e, é claro, com a intenção do mesmo ao decretá-lo, indo desde abrigar os órfãos e os desvalidos da sorte ou apenas à formação de mão de obra como aconteceu no chamado milagre econômico. Este foi um estudo que englobou muita leitura e atividades de entrevista com estudantes e dirigentes do IFCE no Campus Iguatu. Com as entrevistas foi claro o quanto a disciplina de sociologia é indispensável à formação, sendo uma das responsáveis por ofertar ferramentas aos jovens que os tornem capazes de ver o trabalho não apenas como forma de sobrevivência e inserção no mundo capitalista, mas como mediador, uma espécie de ponte que liga os homens mutuamente e à sociedade que os cercam. No entanto, essa formação não acontece sozinha, é necessário que a instituição tenha professores especializados na área, de forma que a educação integrada seja ao mesmo tempo integral, completa, satisfazendo todos os requisitos de uma verdadeira capacitação técnica e cidadã.

**Palavras-chave:** Educação Profissional, Ensino de Sociologia, Educação.

**Autor:** Anna Ysis Pedrosa Araujo Vieira Gomes Cordeiro

**E-mail:** ysisgomes@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Joaquim Branco de Oliveira

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joaquim Branco de Oliveira - IFCE - Campus Iguatu

Wesley Lívio Viana Torres - IFCE - Campus Iguatu

Francisco Dirceu Duarte Arraes - IF Sertão Pernambucano

### **Estimativa da evapotranspiração de referência por penman-monteith com dados mínimos e sig para o estado do Rio Grande do Norte.**

Este trabalho teve por objetivo avaliar a metodologia de estimativa de mapas temáticos da ET<sub>o</sub> PM utilizando dados de temperatura máxima e mínima do ar com técnicas de Sistema de Informação Geográfica, para o Estado do Rio Grande do Norte comparando com PM de Referência FAO 56. Foram utilizados dados de temperatura máxima e mínima do ar obtida das estações do Instituto Nacional de Meteorologia localizadas na área de estudo no período de 1961 a 1990 (INMET). A equação proposta por PENMAN-MONTEITH foi utilizada para a estimativa da ET<sub>o</sub> sendo especializada na forma de mapas através do software Idrisi Selva© pela manipulação dos dados digitais de latitude, longitude e altitude para obtenção das variáveis da equação e modelo digital de elevação. Para a comparação dos resultados obtidos pela equação de PENMAN-MONTEITH pelos mapas foi determinada o valor de ET<sub>o</sub> para cada localidade pela equação de PENMAN-MONTEITH FAO com auxílio do programa REF-ET. Os coeficientes de determinação dos modelos de temperatura gerados variaram entre 0,88 a 0,98, o que demonstrou boa correlação entre a temperatura do ar e os dados geográficos. As regiões de menor valor de evapotranspiração, no mês de pico (outubro), foi a região da Chapada do Apodí, enquanto os maiores valores de ET<sub>o</sub> prevalecer na região Norte do estado. O erro médio entre a evapotranspiração estimada por PM com o programa REF-ET e com os mapas variaram de -0,37 a -1,87 mm d-1 e o erro padrão de estimativa oscilou entre 0,5 e 1,95 mm d-1. A evapotranspiração estimada pelos mapas não superestimou a calculada em nenhum ponto. Portanto conclui-se que a metodologia proposta para espacialização de evapotranspiração de referência pela equação de PM com dados mínimos a partir de mapas temperaturas máxima e mínima do ar não se mostrou uma alternativa viável tendo em vista os resultados da análise estatística em comparação ao método padrão.

**Palavras-chave:** Temperatura do ar, Mapas, software Idrisi Selva©.

**Autor:** Celianne Dayane Matos Oliveira

**E-mail:** celimatos@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Joaquim Branco de Oliveira

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joaquim Branco de Oliveira - IFCE - Iguatu

Francisco Dirceu de Arraes - IF Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro

Aline da Silva Alves - IFCE - Iguatu

## **Estudo do índice de vegetação por diferença normalizada na região da Chapada do Araripe**

O presente trabalho teve por objetivo analisar a dinâmica do comportamento da vegetação na região da chapada do Araripe por meio do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI e foi desenvolvido tomando como base imagens de satélite da região que abrange a chapada do Araripe, localizada no sul do estado do Ceará. O NDVI foi estimado a partir de imagens do Satélite LANDSAT 5 e 7 com órbita 217/65, do período seco na região (julho a dezembro) de 1987 a 2011, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Depois de determinado o NDVI as imagens foram classificadas em cinco classes: Corpos D'água, Solo exposto, Vegetação arbustiva aberta, Vegetação arbustiva fechada e Vegetação arbórea densa. A manipulação das imagens e os procedimentos para obtenção do NDVI foram realizados no software Idrisi Selva©. Os resultados indicam que a vegetação tem um grande poder de regeneração, no decorrer dos anos e a grande quantidade de solo exposto oscilou de acordo com o regime de chuva anual, indicando uma relação entre a chuva e o aumento na vegetação arbustiva aberta e fechada, observa-se também uma pequena variação na quantidade de corpos D'água.

**Palavras-chave:** sensoriamento remoto, NDVI, cariri.

**Autor:** Hewelanya de Souza Uchôa

**E-mail:** hewelanya@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Paulo Sérgio Silvino do Nascimento

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Comitê da sub-bacia hidrográfica do alto jaguaribe: uma análise do processo de representação e participação social**

A gestão de bacias hidrográficas assume uma crescente importância no Brasil e no mundo à medida que aumentam os efeitos de degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos. Nas regiões hidrográficas, podemos observar tensões entre representação e participação no âmbito dos comitês. A participação social se enquadra no processo de redefinição entre o público e o privado, dentro da perspectiva de redistribuir o poder em favor dos sujeitos sociais que geralmente não tem acesso a informação. Desta forma, se propõe neste trabalho, como objetivo central, analisar o processo de representação e participação social dos diversos atores sociais dos segmentos na gestão do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe (CSBHAI), localizada na porção centro sul do estado do Ceará. Entre as doze sub-bacia do rio Jaguaribe a do Alto Jaguaribe é maior em extensão territorial e em número de municípios. Esses aspectos acabam por impor algumas limitações ao processo democrático no processo de formação das composições de seus membros ao longo de sua história. Como procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, foram utilizados, além dos levantamentos bibliográficos e documentais, a aplicação de entrevistas semi-estruturadas e as observações sistemáticas no decorrer das assembleias durante o segundo semestre do ano de 2014 ao primeiro semestre do ano de 2015. Os resultados apontaram para um elevado grau de concentração da representatividade entre os vinte e quatro municípios da sub-bacia, durante a maioria das composições do comitê, porém o processo de formação da última composição pôde se observar uma importante redução dessa concentração, fato esse proporcionado a partir das alterações propostas nos critérios de eleição para a renovação dos novos membros no ano de 2015. Não foi finalidade deste trabalho apontar os elementos qualitativos da representação nem da participação dos membros nas atividades do comitê, porém os resultados demonstrados já permitem apontar para um esforço no sentido de o atual modelo de atuação neste do comitê.

**Palavras-chave:** Comitê de Bacia Hidrográfica, Alto Jaguaribe, Representação e Participação Social.

**Autor:** Thiago Alves Guedes

**E-mail:** thiagot7@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Dijauma Honório Nogueira

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Dijauma Honório Nogueira - IFCE - Campus Iguatu

Eldir Bandeira da Silva - IFCE - Campus Iguatu

Jose Wellington Canuto Lima - IFCE - Campus Iguatu

### **Retorno de nutrientes fósforo e sulfato via deposição de serrapilheira em área de caatinga semiárida**

Estudos que evidenciam o aporte de nutrientes na serrapilheira no bioma caatinga podem corroborar para o melhor entendimento dos processos ecológicos e fisiológico nesse ecossistema. Assim objetivou-se avaliar mensalmente o aporte de serrapilheira e a produção de Fósforo e Sulfato na serrapilheira depositada em área de caatinga no semiárido brasileiro. O estudo foi conduzido na Bacia Experimental de Iguatu-BEI pertencente ao IFCE, Campus Iguatu localizada na bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe no Estado do Ceará, Brasil. A serrapilheira depositada na área experimental foi avaliada mensalmente, de janeiro de 2012 a dezembro de 2012, através da distribuição casual de 5 coletores. A produção total de serrapilheira para o período de estudo foi 3.201,6 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Os resultados mensais indicam que a maior deposição da serrapilheira ocorreu justamente no final do período chuvoso para o seco, devido à redução da precipitação que levou ao aumento da serapilheira na caatinga. O nutriente que apresentou o aporte maior foi o Fosforo, que teve seu ápice de produção no período seco logo após a estação chuvosa, devido à baixa precipitação pluviométrica e irregular decorrida no semiárido brasileiro, ao contrario do Sulfato que teve sua maior deposição na serrapilheira no período chuvoso, onde há elevadas taxas de precipitações ocasionando um aporte maior de serrapilheira e conseqüentemente de sulfato.

**Palavras-chave:** Aporte, ecossistema, produção.

**Autor:** Bruno Eduardo Alves Barros**E-mail:** beduardo@outlook.com**Tipo de bolsa:** PIBIC**Orientador:** José Ribeiro de Araújo Neto**Campus:** Iguatu**Curso:** Não informado**Fomento:** IFCE**Coautor:** Eldir Bandeira da Silva - IFCE - Campus - Iguatu

Maria Monaliza de Sales - IFCE - Campus - Iguatu

Helba Araújo de Queiroz Palácio - IFCE - Campus - Iguatu

## Impacto da agricultura irrigada no incremento de íons sódio em solos sob diferentes cultivos no semiárido

A agricultura irrigada, principalmente em regiões com déficit hídrico, tem alterado o meio ambiente de forma dramática com impactos que podem conduzir à degradação do solo com perdas parciais ou totais da produtividade. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os impactos da irrigação na adição de sais de sódio em solos de duas áreas irrigadas com água do trecho perenizado do rio Trussu e cultivadas com pastagem e goiaba em comparação com uma área nativa (intacta) no semiárido brasileiro. A área de estudo encontra-se localizada no município de Iguatu, na Bacia do Alto Jaguaribe, Ceará, Brasil. Para caracterização do acúmulo e da mobilidade dos sais de sódio ( $\text{Na}^+$ ) no solo no entrono do trecho perenizado do rio Trussu foram realizadas coletas de solo para análises de salinidades durante o período de abril de 2013 a março de 2015. As coletas foram realizadas em 3 áreas: uma área com mata nativa no entorno do trecho perenizado do rio Trussu, uma área cultivada com pastagem e irrigada por aspersão e outra área cultivada com fruticultura – goiaba irrigada por microaspersão, ambas áreas são irrigadas com as águas superficiais do trecho perenizado do rio Trussu. As profundidades exploradas foram de 0,00-0,30; 0,30-0,60 e 0,60-0,90 m na projeção da copa das plantas, formando uma amostra composta para cada profundidade. Depois de coletado, o solo foi acondicionado em sacos plásticos, fechado, identificado e enviado ao Laboratório de Análise de Água, Solo e Tecidos Vegetais – LABAS do IFCE, Campus Iguatu onde foram protocolados, secos em estufa a 40°C e armazenados para análises. Os resultados mostraram que as águas do rio perenizado Trussu apresentaram baixa concentração de íon sódio durante o período de monitoramento, com valor médio de  $\text{Na}^+ = 1,4 \text{ mmolc.L}^{-1}$  abaixo dos limites recomendados para uso na irrigação ( $\text{Na}^+ = 3,0 \text{ mmolc.L}^{-1}$ ). Os valores médios de sódio na solução dos solos avaliados nas três profundidades foram próximos, mas apresentando diferença expressiva em relação à área de mata nativa que se manteve praticamente constante durante todo o período de estudo. Para a mata nativa as concentrações médias de sódio na solução do solo foram  $\text{Na}^+ = 0,10 \text{ mmolc.L}^{-1}$ , enquanto que para as áreas irrigadas com pastagem e fruticultura-goiaba apresentaram, respectivamente, valores de  $\text{Na}^+ = 1,11 \text{ mmolc.L}^{-1}$  e  $\text{Na}^+ = 0,86 \text{ mmolc.L}^{-1}$ . Portanto, as áreas irrigadas tiveram incrementos positivos de 1010% e 760% respectivamente quando comparados com a área mata nativa, o que indica o acúmulo do íon sódio na solução do solo das áreas irrigadas. Apesar dessa maior acumulação de sódio, esses valores ainda não apresentam níveis que comprometam o crescimento das plantas e que ponha em risco a salinidade dos solos, podendo em longo prazo interferir na salinidade das áreas.

**Palavras-chave:** Irrigação, Sais no solo, Sodicidade.



**Autor:** Camila Alves de Souza

**E-mail:** camilaifce2014@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** José Ribeiro de Araújo Neto

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Yara Rodrigues Araújo - IFCE - Campus Iguatu

Eldir Bandeira da Silva - IFCE - Campus Iguatu

Bruno Eduardo Alves Barros - IFCE - Campus Iguatu

## **Avaliação da toxidez do íon sódio nas águas de três sistemas hídricos conectados no semiárido**

Dentre os parâmetros que inferem a qualidade da água utilizada na irrigação, tem-se o íon sódio, elemento tóxico que em altas concentrações na água pode causar queimaduras ou a até mesmo a morte das células das plantas. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a toxidez do íon sódio nas águas superficiais e subterrâneas para fins de irrigação em três sistemas hídricos conectados no semiárido brasileiro: o açude Trussu, o Trecho perenizado do rio Trussu e poços localizados ao longo do vale do rio perenizado. A área em estudo encontra-se localizada na bacia do Alto Jaguaribe, no município de Iguatu, Ceará, Brasil. O estudo foi desenvolvido no açude Trussu (Barragem Roberto Costa) e no vale perenizado do rio Trussu, o qual o açude pereniza 24 km, com a finalidade de fornecer água para o consumo humano, irrigação e pecuária da região. O reservatório possui uma capacidade de 301.000.000 m<sup>3</sup>, bacia hidrográfica de 1.590 km<sup>2</sup>, bacia hidráulica 5.509 ha e vazão regularizada média do trecho perenizado do rio Trussu de 4,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. As coletas foram realizadas no período de março de 2013 a março de 2015, no total de 10 coletas em 14 estações amostrais, sendo 5 pontos de coletas superfície das águas do reservatório Trussu e mais 9 pontos de coletas ao longo do trecho perenizado do rio Trussu, sendo 5 coletas nas águas superficiais no trecho do rio perenizado e 4 coletas de águas subterrâneas em poços as margens do trecho do rio, totalizando 140 amostras. O parâmetro analisado foi o íon sódio (Na<sup>+</sup>). As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Água e Solo – LABAS do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Iguatu. Os valores médios variaram de 0,84 a 0,86 mmolc.L<sup>-1</sup> para o açude, 1,14 a 1,73 mmolc.L<sup>-1</sup> para o rio perenizado e 1,57 a 9,73 mmolc.L<sup>-1</sup> para poços. Os resultados mostraram que as águas superficiais do açude e rio perenizado estão de acordo com o limite recomendado para a irrigação 3,00 mmolc.L<sup>-1</sup>, podendo ser utilizadas em todas as culturas sem restrição quanto a toxidez de sódio. Altas restrições foram verificadas para os poços P3 e P4 onde os concentrações de sódio ultrapassaram o limite estabelecido (3,00 mmolc.L<sup>-1</sup>) chegando a valores médios de 9,73 mmolc.L<sup>-1</sup> e 7,17 mmolc.L<sup>-1</sup>, respectivamente. Águas com essa toxidez podem ser utilizadas em algumas culturas toleráveis desde que se adotem práticas especiais de manejo de água e solo. Portanto, o íon sódio apesar das baixas concentrações observadas para as águas superficiais (açude e rio perenizado), para as águas subterrâneas as concentrações apresentaram-se bastante elevadas com valor em até 3 vezes acima do limite máximo permitido para irrigação.

**Palavras-chave:** irrigação, salinidade, sodicidade.



**Autor:** Yara Rodrigues Araújo**E-mail:** yaraaraujo20@hotmail.com**Tipo de bolsa:** PIBIC**Orientador:** José Ribeiro de Araújo Neto**Campus:** Iguatu**Curso:** Não informado**Fomento:** IFCE**Coautor:** Camila Alves de Souza - IFCE Campus - Iguatu

Maria Monaliza de Sales - IFCE - Campus - Iguatu

Helba Araújo de Queiroz Palácio - IFCE Campus - Iguatu

## Variabilidade da salinidade das águas em três sistemas hídricos conectados no semiárido

O conteúdo de sais nas águas usadas para irrigação apresenta elevada variabilidade, dependendo do manancial em que é coletada, da formação geológica onde o mesmo está encravado, das diversas fontes pontuais e difusas de poluição além de outros fatores ambientais que afetam diretamente os mananciais superficiais e, indiretamente, os aquíferos subterrâneos. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica dos sais nas águas superficiais e subterrâneas para fins de irrigação em três sistemas hídricos localizados no município de Iguatu no semiárido brasileiro: o açude Trussu, o Trecho perenizado do rio Trussu e poços localizados ao longo do vale do rio perenizado. O estudo foi desenvolvido no açude Trussu (Barragem Roberto Costa) e no rio Trussu, o qual o açude pereniza 24 km, com a finalidade de fornecer água para o consumo humano, irrigação e pecuária da região. A área em estudo encontra-se localizada na bacia do Alto Jaguaribe, no município de Iguatu, Ceará, Brasil. O reservatório possui uma capacidade de 301.000.000 m<sup>3</sup>, bacia hidrográfica de 1.590 km<sup>2</sup>, bacia hidráulica 5.509 ha e vazão regularizada média do trecho perenizado do rio Trussu de 4,2 m<sup>3</sup>.s-1. As coletas foram realizadas no período de março de 2013 a março de 2015, no total de 10 coletas em 14 estações amostrais. Quanto à salinidade, as águas superficiais foram consideradas como de excelente qualidade para o uso na irrigação apresentando valores médios de CE no açude de 265,61  $\mu$ S.cm-1 e no trecho perenizado do rio Trussu 334,27  $\mu$ S.cm-1. Concentrações sempre abaixo do limite para uso na agricultura irrigada de 700  $\mu$ S.cm-1 recomendado por Ayers e Westcot (1999). Altas restrições para uso na irrigação foram verificadas nos poços P3 e P4 onde os valores da condutividade elétrica ultrapassaram o limite estabelecido (700  $\mu$ S.cm-1) chegando a valores médios de 1071,55  $\mu$ S.cm-1 e 994,36  $\mu$ S.cm-1, respectivamente. Os poços P1 e P2, apesar de maior concentração de sais em relação às águas superficiais, apresentaram respectivamente valores médios de CE 484,11 e 566,88  $\mu$ S.cm-1, abaixo do limite estabelecido, em decorrência desses dois pontos estarem localizados mais próximos do leito do rio perenizado do que os poços P3 e P4. Assim, os três sistemas hídricos estudados apresentaram riscos em causar problemas de salinidade crescentes de acordo com a ordem: açude < rio perenizado < poços. As águas superficiais são águas de excelente qualidade para o uso na agricultura irrigada podendo ser utilizadas em todas as culturas sem restrição quanto a sua qualidade, com restrição apenas para os poços P3 e P4 podendo ser utilizadas em algumas culturas toleráveis aos sais desde que se adotem práticas especiais de manejo de água e solo.

**Palavras-chave:** Qualidade da água, Condutividade elétrica, Irrigação.

**Autor:** José Bandeira Brasil

**E-mail:** josebbrasil@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Helba Araujo de Queiroz Palacio

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** José Ribeiro de Araújo Neto - IFCE

Jacques Carvalho Ribeiro Filho - IFCE

Marcos Makêison Moreira de Sousa - IFCE

## **Precipitação interna para diferentes classes de chuva em área de caatinga preservada na bacia experimental de Iguatu**

A perda por interceptação pode ser estimada pela diferença entre a precipitação total e a chuva que efetivamente chega ao solo, onde a maior parte da precipitação que chega ao solo é oriunda da precipitação interna. O objetivo deste trabalho foi dividir a chuva em diferentes classes e avaliar a influência da vegetação em uma área de caatinga preservada na quantidade de chuva que chega ao solo. O experimento foi conduzido em uma microbacia experimental que faz parte da bacia do Alto Jaguaribe e está localizado no município de Iguatu, Ceará. O estudo foi conduzido por um período de 2 (dois) anos 2013 e 2014, totalizando 64 eventos de precipitação. A área de mensuração da interceptação vegetal compreende um quadrante de 10 x 10 m, onde foram catalogadas 172 árvores com circunferência variando de 10 a 91,3 cm (média = 9,6 cm). A precipitação total foi medida com o auxílio de um pluviômetro do tipo Ville de Paris instalado em área aberta. Para a determinação da precipitação interna foram utilizados dez pluviômetros instalados sob a vegetação a uma altura de 1,30 m. Os mesmos foram distribuídos aleatoriamente e reposicionados a cada duas semanas. A precipitação interna foi determinada pela média aritmética dos volumes coletados pelos dez pluviômetros. As precipitações foram classificadas em cinco classes sendo agrupadas da seguinte forma: a primeira classe foi classificada para os valores menores que 5 mm, com 11 eventos, a segunda entre 5 e menor que 10 mm, com 9 eventos, a terceira entre 10 e menor que 20 mm, com 16 eventos, a quarta entre 20 e menor que 40 mm, com 19 eventos e a quinta igual ou maior que 40 mm, com 9 eventos. Com o aumento da altura de chuva, aumenta a proporção de precipitação interna. Isso se deve ao fato de que, quanto maior a chuva, maior é sua contribuição para o umedecimento da vegetação. Com a continuação da chuva, há uma maior turbulência nas folhas e ramos fazendo com que a chuva retida na vegetação seja movimentada e venha a cair, aumentando a precipitação interna. A precipitação interna registrada durante o período de estudo foi de 1156,3 mm, correspondendo a 78,7% da precipitação média, sendo diferenciada quando consideradas diferentes classes de chuva.

**Palavras-chave:** interceptação, precipitação, chuva interna.

**Autor:** Hewelanya de Souza Uchôa

**E-mail:** hewelanya@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Paulo Sérgio Silvino do Nascimento

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Comitê da sub-bacia hidrográfica do alto jaguaribe: uma análise do processo de representação e participação social**

A gestão de bacias hidrográficas assume uma crescente importância no Brasil e no mundo à medida que aumentam os efeitos de degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos. Nas regiões hidrográficas, podemos observar tensões entre representação e participação no âmbito dos comitês. A participação social se enquadra no processo de redefinição entre o público e o privado, dentro da perspectiva de redistribuir o poder em favor dos sujeitos sociais que geralmente não tem acesso a informação. Desta forma, se propõe neste trabalho, como objetivo central, analisar o processo de representação e participação social dos diversos atores sociais dos segmentos na gestão do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe (CSBHAI), localizada na porção centro sul do estado do Ceará. Entre as doze sub-bacia do rio Jaguaribe a do Alto Jaguaribe é maior em extensão territorial e em número de municípios. Esses aspectos acabam por impor algumas limitações ao processo democrático no processo de formação das composições de seus membros ao longo de sua história. Como procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, foram utilizados, além dos levantamentos bibliográficos e documentais, a aplicação de entrevistas semiestruturadas e as observações sistemáticas no decorrer das assembleias durante o segundo semestre do ano de 2014 ao primeiro semestre do ano de 2015. Os resultados apontaram para um elevado grau de concentração da representatividade entre os vinte e quatro municípios da sub-bacia, durante a maioria das composições do comitê, porém o processo de formação da última composição pôde se observar uma importante redução dessa concentração, fato esse proporcionado a partir das alterações propostas nos critérios de eleição para a renovação dos novos membros no ano de 2015. Não foi finalidade deste trabalho apontar os elementos qualitativos da representação nem da participação dos membros nas atividades do comitê, porém os resultados demonstrados já permitem apontar para um esforço no sentido de o atual modelo de atuação neste do comitê.

**Palavras-chave:** Comitê de Bacia Hidrográfica, Alto Jaguaribe, Representação e Participação Social.

**Autor:** Ana Isabel Pinheiro

**E-mail:** isabelmoreira1@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Maria Aparecida Liberato Milhome

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** CNPq

### **Estimativa de risco de contaminação e análise multirresíduos de águas subterrâneas e superficiais do município de Iguatu - CE**

A presença de agrotóxicos em mananciais representa potenciais riscos ao ambiente e a saúde em geral. Dessa forma, é importante que seja realizado um monitoramento efetivo da ocorrência dessas substâncias na água para que se possam realizar ações mitigadoras dos impactos ambientais dessas substâncias. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo aplicar metodologias para a determinação da capacidade de contaminação dos agrotóxicos em águas subterrâneas e superficiais no perímetro irrigado do município de Iguatu - CE, com base em suas propriedades físico-químicas. Foram aplicadas duas classes de modelos para a avaliação do risco potencial de contaminação dos agrotóxicos, o índice de GUS e os critérios da EPA para a análise de contaminação em águas subterrâneas e o método de GOSS para análise de contaminação em águas superficiais. Foram coletadas três amostras de água superficial do açude trussu e duas de água subterrânea em poços da região, as quais foram armazenadas e em seguida levadas à Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC) para análise. Com base no levantamento dos pesticidas, foram obtidos 20 princípios ativos, sendo à maioria utilizados como inseticidas e herbicidas, fungicidas e nematocidas. No levantamento realizado, verificou-se que o grupo químico piretróide apresentou a maior frequência (22 %). Quanto à classificação toxicológica dos agrotóxicos utilizados na zona rural, 60% das substâncias é considerada de alta toxicidade (30% na Classe I e 30% na Classe II), incluindo organofosforados e carbamatos. Estes resultados ilustram a necessidade de estudos detalhados e de uma atualização dos agrotóxicos utilizados em atividades agrícolas na região. Foi estabelecida uma avaliação global com base nas análises EPA e GUS. Dentre os vinte pesticidas, nove apresentaram baixo potencial e 40% apresentaram elevado potencial de contaminação, o que mostra a importância de controlar a dispersão desses resíduos no meio ambiente. Métodos usando microextração em fase sólida (SPME) e análise por cromatografia gasosa acoplada e espectrômetros de massa ion trap (GC – IT/ MS-MS) foram utilizados para a detecção de pesticidas em amostras de água. De acordo com o resultado, não foi detectada a presença de pesticidas nas amostras de água. No entanto, devido ao uso de ingredientes ativos de alta toxicidade na região é importante incentivar a implementação de programas de monitoramento, para garantir a qualidade da água fornecida à população.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Aquíferos, Contaminação.

**Autor:** Ana Isabel Pinheiro

**E-mail:** isabelmoreira1@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Maria Aparecida Liberato Milhome

**Campus:** Iguatu

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** CNPq

## **Estimativa de risco de contaminação e análise multirresíduos de águas subterrâneas e superficiais do município de Iguatu-CE**

A presença de agrotóxicos em mananciais representa potenciais riscos ao ambiente e a saúde em geral. Dessa forma, é importante que seja realizado um monitoramento efetivo da ocorrência dessas substâncias na água para que se possam realizar ações mitigadoras dos impactos ambientais dessas substâncias. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo aplicar metodologias para a determinação da capacidade de contaminação dos agrotóxicos em águas subterrâneas e superficiais no perímetro irrigado do município de Iguatu - CE, com base em suas propriedades físico-químicas. Foram aplicadas duas classes de modelos para a avaliação do risco potencial de contaminação dos agrotóxicos, o índice de GUS e os critérios da EPA para a análise de contaminação em águas subterrâneas e o método de GOSS para análise de contaminação em águas superficiais. Foram coletadas três amostras de água superficial do açude trussu e duas de água subterrânea em poços da região, as quais foram armazenadas e em seguida levadas à Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTECH) para análise. Com base no levantamento dos pesticidas, foram obtidos 20 princípios ativos, sendo à maioria utilizados como inseticidas e herbicidas, fungicidas e nematocidas. No levantamento realizado, verificou-se que o grupo químico piretróide apresentou a maior frequência (22 %). Quanto à classificação toxicológica dos agrotóxicos utilizados na zona rural, 60% das substâncias é considerada de alta toxicidade (30% na Classe I e 30% na Classe II), incluindo organofosforados e carbamatos. Estes resultados ilustram a necessidade de estudos detalhados e de uma atualização dos agrotóxicos utilizados em atividades agrícolas na região. Foi estabelecida uma avaliação global com base nas análises EPA e GUS. Dentre os vinte pesticidas, nove apresentaram baixo potencial e 40% apresentaram elevado potencial de contaminação, o que mostra a importância de controlar a dispersão desses resíduos no meio ambiente. Métodos usando microextração em fase sólida (SPME) e análise por cromatografia gasosa acoplada e espectrômetros de massa ion trap (GC – IT/ MS-MS) foram utilizados para a detecção de pesticidas em amostras de água. De acordo com o resultado, não foi detectada a presença de pesticidas nas amostras de água. No entanto, devido ao uso de ingredientes ativos de alta toxicidade na região é importante incentivar a implementação de programas de monitoramento, para garantir a qualidade da água fornecida à população.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Aquíferos, Contaminação.

**Autor:** Jaqueline Barbosa Teixeira  
**E-mail:** jaquelinebarbosaifce@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Renata Paiva dos Santos

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Licenciatura em Química  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Virna Pereira de Araújo - IFCE  
Valdenira Carlos da Silva - IFCE

## Determinação qualitativa de componentes taninos nas folhas da spondias purpúrea I

A sirigueleira (*Spondias purpúrea* L) é uma árvore frutífera tropical, pertencente à família Anacardiaceae, originária do México ou da América Central. É conhecida popularmente como Siriguela, seriguela, ciriguela ou ciruela e hoje vem se crescendo ainda mais seu interesse comercial<sup>1</sup>. Os metabólitos secundários são substâncias que geralmente não estão envolvidas em funções vitais das plantas, esses produtos secundários aumentam a probabilidade de sobrevivência de uma espécie, uma vez que são responsáveis por diversas atividades biológicas<sup>2</sup>. Os taninos são metabólitos secundários classificados como hidrolisáveis e condensados de natureza polifenólica, tem como principal característica seu sabor adstringente e sua capacidade de precipitar proteínas solúveis. São compostos fenólicos, e, portanto são altamente reativos quimicamente que formam pontes de hidrogênio, intra e intermoleculares<sup>3</sup>. O desenvolvimento do estudo foi realizado no Laboratório de Química (IFCE-Iguatu) onde foi feita a extração etanólica das folhas da planta em estudo. Após a coleta, as folhas foram trituradas em um liquidificador e logo após, o extrato foi preparado em 212,069 gramas do material vegetal (folhas) para 1000 mL de solvente (álcool etílico) e adicionados a um o balão de fundo chato revestido com papel alumínio para evitar contato com a luz, e assim deixado em repouso por um período de 7 dias. Para a determinação tanina foi utilizado 2 ml do extrato, adicionando-se 3 gotas de solução alcóolica de FeCl<sub>3</sub> a 5% em um tubo de ensaio, homogeneizou-se e observou a variação de cor.No extrato etanoico das folhas de *Spondias purpúrea* L foi constatado a presença de taninos condensados, apresentando tonalidade verde. A presença de taninos e também de demais compostos fenólicos é indicada pelo cloreto férrico o que resulta de um escurecimento da solução que os contém. Na presença da coloração esverdeada, estes são polímeros e oligômeros constituídos pela condensação de unidades de flavonoides, e catequinas onde são quimicamente mais estáveis. Na medicina popular plantas as quais produzem taninos são utilizadas como adstringentes, antidiarreicos, antissépticos, cicatrizantes, antifúngicos e antimicrobianos. Após a realização da análise metabólica qualitativa para presença de taninos nas folhas da *Spondias purpúrea* L, pode-se observar que as mesmas apresentam taninos condensados representando quimicamente seu potencial fitoterápico na medicina popular.

**Palavras-chave:** Taninos, *Spondias purpúrea*, Determinação qualitativa.

**Autor:** Patricio Pereira da Silva  
**E-mail:** pjppatricio269@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Francisco Adilson Matos Sales

**Campus:** Iguatu  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

## Nova metodologia de síntese de nanoesferas de ouro

As nanopartículas mostram propriedades que muitas vezes são diferentes dos materiais comuns, como aumento de permeabilidade e retenção, ou seja, determinados tamanhos de partículas tendem a se acumular mais em tecidos tumorais do que em tecidos normais, devido à grande vascularização do tumor. Além da grande área superficial de nanopartículas que pode ser utilizada para transporta fármacos e assim, aumentar a solubilidade, estabilidade e melhorar os parâmetros farmacocinéticos. O desenvolvimento de novas metodologias para o preparado de nanoesferas de ouro, tornam o processo mais rápido e barato. Este trabalho aborda uma nova metodologia de preparo de nanoesferas de ouro, utilizando processos eletroquímicos, que vem a substituir a preparação de uma solução semente para que ocorra o processo de crescimento das nanoesferas. A preparação da solução de ouro seguiu o procedimento da literatura, com algumas modificações. Em uma balão de fundo redondo foram colocados: 21 mL de uma solução de CTAB 0,05 mol/L e 25 mL de uma solução AuCl<sub>4</sub> 0,44 mmol/L, a mistura permaneceu por 20 min, sob agitação constante. Após 20 min foram adicionados 480µL de uma solução de AgNO<sub>3</sub> 0,01 mol/L. A solução foi dividida em quatro volumes iguais e cada volume foi submetido a um tratamento diferente, variando temperatura, agitação, luminosidade. Cada solução foi transferida para um tubo em U e submetida a uma eletrolise com potencial controlado. Durante a eletrolise observou-se uma mudança na coloração da solução de ouro. A solução inicialmente amarela passou a ficar transparente, logo em seguida, violeta. A cor violeta é característica de nanoesfera de ouro. O Espectro de absorção eletrônica na região do UV-vis da solução violeta, apresentou uma banda em 535 nm referente à bandas plasmônicas de superfície, gerada pelo fenômeno de confinamento quântico. A morfologia das nanoesferas de ouro foi caracterizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). A imagem obtida apresenta esferas do tamanho aproximado de 30 a 50 nm de diâmetro e bastante dispersas. A síntese do material ocorreu de forma satisfatória, não importando o tratamento feito com as soluções de ouro, obtemos sempre como produto de síntese, nanoesferas de ouro. O novo método dispensa a utilização de uma solução semente para crescimento das nanoesferas, reduzindo bastante o tempo de síntese.

**Palavras-chave:** Nanoesfera de ouro, Eletroquímica, Síntese.







**Campus**  
**Juazeiro do Norte**



**Autor:** Diêgo Wesley Menezes Pereira

**E-mail:** diegobass7@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Adolfo Atila Cabral Moreira

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Obtenção e análise de acurácia de equações intensidade-duração-frequência estimadas pelo método de isozonas para municípios da mesorregião sul do Ceará**

O conhecimento dos fenômenos hidrológicos é de fundamental importância para a estimativa de intensidade (e comportamento) de deflúvios e posterior dimensionamento adequado de sistemas e dispositivos de drenagem urbana, importantes para a não ocorrência de transtornos ao bem-estar da população residente de uma área. Inicialmente, foram extraídas do site da FUNCEME séries históricas pluviométricas de estações meteorológicas referentes as cidades que integram a Mesorregião Sul do Ceará. As séries foram convertidas do formato .txt (Bloco de Notas) para o formato .xlsx (Planilha do Microsoft Excel). Os arquivos gerados caracterizam séries que possuem de 40 anos (1974 a 2013) a 24 anos (1990 a 2013) de dados. A partir dos dados, foram extraídas as amostras de Precipitação Máxima Diária Anual (equivalente a maior precipitação que ocorra em um dado ano) para cada município. Os testes de aleatoriedade e independência foram realizados com o auxílio do software ALEA®, da UFMG (2012). Após, buscou-se ajustar os dados às distribuições Gumbel, Gama e Log-Normal de 2 parâmetros, estimando os parâmetros pelos métodos dos momentos (MOM) e da máxima verossimilhança (MVS) – usando como critério de distribuição melhor ajustada o critério de menor erro padrão. Através do uso do software ALEA®, estimou-se o erro padrão para cada distribuição, com parâmetros estimados tanto pelo MOM quanto pelo MVS, onde verificou-se o seguinte: O método MVS se mostrou com melhor ajuste em todos os casos (menor erro padrão); A distribuição Gama demonstrou melhor ajuste em todos os casos (menor erro padrão). O teste de aderência Komolgorov-Smirnov também foi realizado para verificar a aderência dos dados a distribuição Gama. Ajustou-se as curvas precipitação  $\times$  duração para os diversos tempos de retorno de cada município utilizando o software Microsoft Excel 2013®, que disponibiliza também a equação de ajuste e o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da curva de regressão. Com base nestas curvas, estimou-se os valores de altura de chuva para várias durações para cada período de retorno. Para obtenção da intensidade média de precipitação dividiu-se cada altura de chuva pela sua respectiva duração. Com posse dos dados supracitados para cada município, utilizou-se o software LabFit® para ajustar os valores à modelos equacionais de intensidade-duração-frequência.

**Palavras-chave:** precipitação, drenagem, equação IDF.

**Autor:** Lidiane Marinho Teixeira

**E-mail:** lidy.mt@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Girlaine Souza da Silva Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental

**Fomento:** CNPq

## Levantamento da flora arbórea e arbustiva do parque estadual sítio fundão

O Sítio Fundão localiza-se nas coordenadas 07°13 56,1S e 039°2615,3 O, na cidade do Crato, no sopé da Chapada do Araripe ao extremo sul do estado do Ceará na Microrregião do Cariri. Possuía uma área 76,72ha. Tornando-se unidade de conservação em 2008 quando foi aderido pelo Governo do Estado do Ceará. Na propriedade funcionava um engenho movido á tração animal, onde deu início a produção primária, tornando-se um polo representativo no plantio de cana-de-açúcar do município do Crato. O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento composição florística, mapeando e comparando a fisionomia florística e a estrutura fitossociológica de um trecho de mata ciliar no Parque Estadual Sítio fundão, no município do Crato, CE, torna-se importante para a manutenção e conservação das espécies e dos seus recursos. Utilizando-se como variáveis: densidade, Diâmetro à Altura do Solo (DAS), Diâmetro à Altura do Peito (DAP) de árvores e arbustos, altura (H) e diâmetro da copa (DC) dos arbustos e análise de fertilidade do solo. Para amostragem, utilizou-se o método de parcelas aleatória, sendo demarcadas 200 unidades de 1m<sup>2</sup>. Apenas as plantas vivas com altura  $\geq 1$ m, sendo classificadas como arbustos espécies com altura  $\geq 2$  m e como árvores espécies com altura  $> 2$  m foram considerada. As variáveis coletadas foram: Diâmetro a Altura do Solo a 3 cm (DAS); Diâmetro da Altura do Peito a 1,30 m (DAP) de árvores e arbustos e Diâmetro da Copa (DC) e altura da planta (H) tomados apenas dos arbustos. Considerando apenas a fitossociologia, amostraram-se 171 indivíduos, 18 espécies, sendo que 64,33% arbustos e 35,68% árvores, com densidade absoluta estimada em 8.55 ind-1ha, A área estudada possui uma média diversidade biológica de espécies vegetais, segundo o índice de Shannon-Wiener. Apresentou na sua maioria Leguminosae, sendo uma área com muitas árvores e arbustos mortos, mesmo com poucos estudos nesse ecossistema, supõe-se que este fato ocorre pela presença antropológica no parque Sítio Fundão.

**Palavras-chave:** levantamento florístico, diversidade biológica, Áreas Antropizadas.

**Autor:** Luma Alexandre Vieira

**E-mail:** lumaa.vieira@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Glauber Carvalho Nobre

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

## **Associação entre a provável desordem coordenativa desenvolvimental e aptidão física em crianças e adolescentes**

O objetivo deste estudo foi verificar possíveis associações entre a Desordem Coordenativa Desenvolvimental e o desempenho em teste de aptidão física (APF) de crianças e adolescentes. Método: Participaram do estudo 29 crianças com PDCD e 28 com DT, de ambos os sexos, com idades entre 9 e 12 anos, oriundas de escolas de Juazeiro do Norte – CE. Foram consideradas com PDCD as crianças que apresentaram desempenho motor (DM) abaixo do percentil 5 na Movement Assessment Battery for Children (MABC-2). Crianças sem DT obtiveram escores motores acima do percentil 16 na MABC-2. Foram avaliadas: força de membro superior (push up) (FITNESSGRAM, 2008), (pull up – suspensão na barra) (AAHPERD, 1988), preensão manual, (EUROFIT, 1983), membro inferior (long jump test), (AAHPERD, 1985) (resistência abdominal (Sit up), flexibilidade (seat and reach) e composição corporal (soma de dobras cutâneas tricipital e subescapular) (AAHPERD, 1989)). Teste t de student foram utilizados nas comparações do desempenho nos testes de aptidão física entre os grupos. Uma análise de regressão linear múltipla foi utilizada para verificar possíveis associações entre as variáveis de aptidão física, sexo, idade e grupos (pDCD e tD). Resultados: As crianças com PDCD apresentaram desempenho significativamente mais baixo na força de abdominal ( $p=0,011$ ), de membros superiores ( $p<0,001$ ;  $p<0,001$ ) de membros inferiores ( $p=0,001$ ) além de maior adiposidade corporal subcutânea ( $p=0,025$ ). Na de preensão manual (mão dominante  $p=0,091$ ; mão não dominante  $p=0,396$ ) e flexibilidade ( $p<0,093$ ) crianças com PDCD e DT apresentaram desempenho semelhante. A análise de regressão múltipla indicou que o grupo (PDCD e DT) foi a variável que mais explicou a variabilidade do desempenho das crianças ( $r^2=0,496$  a  $-0,298$ ;  $p<0,001$  a  $0,025$ ). Conclusão: A baixa proficiência motora de crianças com PDCD pode afetar negativamente a APF, sobretudo os componentes força/resistência muscular e composição corporal.

**Palavras-chave:** Desordem Coordenativa Desenvolvimental, Aptidão Física, Crianças; Adolescentes.

**Autor:** Michaëlle da Cruz de Sousa  
**E-mail:** michellec.sousa@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Girlaine Souza da Silva Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental  
**Fomento:** IFCE

### **Estudo da bioclimatologia e conforto térmico em Juazeiro do Norte - CE**

A bioclimatologia influencia no modo de vida urbano e torna-se importante o seu estudo aprofundado. O objetivo deste trabalho foi relacionar a arborização com melhoria das variáveis de conforto térmico na área central de Juazeiro do Norte-CE e analisar a percepção da população nas áreas coletadas quanto ao conforto térmico, bem como avaliar o conforto térmico através do levantamento de suas variáveis: Temperatura ( $C^{\circ}$ ), Umidade relativa (%), velocidade do vento (m/s) e Radiação solar ( $w/m^2$ ). As variáveis foram tomadas sob a copa de árvores isoladas nas ruas e no intervalo entre estas. Em cada rua, foi medida a largura no ponto inicial e final de realização das coletas e posteriormente multiplicada pela distância entre os pontos. O estudo foi dividido em duas etapas: a primeira voltada à coleta das variáveis citadas, e a segunda etapa consistiu na aplicação de um questionário de três perguntas relacionadas ao conforto térmico. O questionário foi aplicado a duzentos e quarenta pessoas no momento da coleta das variáveis. Constatou-se que o número de árvores presente nas ruas é insuficiente, pois as áreas de estudo se mostraram extensas quando relacionadas às espécies arbóreas no seu meio; 452 espécies distribuídas em uma área de 68.839,31  $m^2$ , equivalendo a aproximadamente 65 árvores por hectare. A comparação nos pontos entre árvores isoladas e no intervalo entre elas das variáveis de conforto térmico não apresentaram diferenças estatísticas nos valores entre si ( $P>0,05$ ); A população residente, trabalhadora e transeunte das áreas estudadas demonstrou adaptação ao clima mesmo quando em altas temperaturas, sendo que, 69% dos entrevistados alegaram sentir algum desconforto em épocas mais quentes; Recomenda-se o planejamento e o plantio de árvores não só nas ruas estudadas como também nas outras ruas da cidade, tendo em vista a melhoria do conforto térmico.

**Palavras-chave:** Conforto térmico, Arborização, Bioclima urbano.

**Autor:** Precival Víctor Andrade Alves

**E-mail:** precival10@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Fábio Lavor Bezerra

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Bancada didática para correção automática do fator de potência em um sistema monofásico**

Este trabalho propõe implementar uma bancada didática para correção automática do fator de potência em um sistema monofásico utilizando um protótipo já desenvolvido com intuito de auxiliar o ensino didático em instituições de ensino. Um estudo teórico é realizado sobre conceitos básicos de circuitos elétricos em corrente alternada, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência e correção do fator de potência. Ao final da montagem espera-se que os alunos tenham uma melhor compreensão da importância da correção do fator de potência do ponto de vista teórico, financeiro e também do processo de correção em sistemas industriais.

**Palavras-chave:** Fator de potência, Automação, Bancada didática.

**Autor:** Regiane de Oliveira Silva  
**E-mail:** regiane10@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Glauco demóclito Tavares de Barros

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental  
**Fomento:** IFCE

### **Análise da composição do biogás no aterro sanitário de Brejo Santo - CE**

Nos aterros sanitários o manejo dos resíduos sólidos promove o correto armazenamento de resíduos, sendo que a composição dos resíduos afeta de forma qualitativa e quantitativa a formação dos gases. Quanto maior o percentual de materiais biodegradáveis, maior será a quantidade de substrato para os microrganismos responsáveis pela biodegradação do resíduo, aumentando a taxa de geração de gases. O estudo da geração e da composição do biogás tem sido feito principalmente em aterros sanitários, porém é essencial o seu aprofundamento, tendo em vista a sua importância. O acompanhamento dos gases gerados em aterros sanitários serve para avaliar a evolução do processo de decomposição da matéria orgânica. Sendo assim esse trabalho tem como objetivo avaliar os principais componentes do biogás (metano e dióxido de carbono) gerado pela biodegradação dos resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário municipal de Brejo Santo, contribuindo assim para uma melhor avaliação do potencial de emissão de gases de efeito estufa nessas áreas. A investigação de campo, realizada nos meses de setembro e outubro de 2014, consistiu da instalação de dispositivos e captação nos drenos de gás para o monitoramento das concentrações do biogás por meio de um detector de gases (Eagle Series Portable Multi-Gas Detector). Os resultados obtidos indicaram que nos pontos analisados as concentrações de metano e de dióxido de carbono são típicas da fase ácida anaeróbia dos aterros sanitários.

**Palavras-chave:** Geração de Biogás, Aterro Sanitário, Resíduos Sólidos Urbanos.



**Autor:** Fellype Souza de Oliveira

**E-mail:** fellypegt@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Flávio César Brito Nunes

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Automação Industrial

**Fomento:** IFCE

### **Simulação de escoamento multifásico em dutos horizontais**

Este trabalho tem como objetivo apresentar, via simulação numérica, o comportamento fluidodinâmico do escoamento trifásico água – óleo pesado - ar, durante o transporte de óleos pesados e ultra viscosos em dutos horizontais, utilizando a técnica core annular flow em sistema isotérmico. Os resultados obtidos, comparados com dados experimentais, demonstraram que a modelagem matemática utilizada foi adequada, uma vez que os dados numéricos obtidos na simulação foram devidamente validados.

**Palavras-chave:** Simulação, CFD, core flow.

**Autor:** Hercules Alves Campus  
**E-mail:** hercules.alves@hotmail.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Flávio César Brito Nunes

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** Funcap

### **Utilização da lógica fuzzy para controle de temperatura de um forno utilizado em análise térmica diferencial**

Este trabalho consiste na implementação, simulação e avaliação de um sistema fuzzy, para controle da temperatura de um forno utilizado em análise térmica diferencial de argilominerais e materiais cerâmicos. Para avaliação de desempenho, seus resultados foram comparados a performance do mesmo sistema de aquecimento utilizando um controlador convencional proporcional (P).

**Palavras-chave:** Lógica Fuzzy, Controladores, ATD.

**Autor:** Alexsandro Ferreira Coelho  
**E-mail:** sandrocitroen@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Derig Almeida Vidal

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Automação Industrial  
**Fomento:** IFCE

### **Protótipo de CLP e supervisor de controle com hardware aberto e software livre**

O ensino de ferramentas tecnológicas para controle industrial esbarra em diversos desafios, dentre eles o custo de seus equipamentos e a limitação de conhecimento gerado pela utilização de equipamentos de arquitetura fechada. Por outro lado, o movimento de software e hardware livres ou abertos está em ascensão e a utilização de tais tecnologias permite ao usuário acessar todo o conteúdo do desenvolvimento do sistema. Dessa forma, o projeto elaborado visa a concepção de um protótipo de um controlador lógico programável e de um software supervisor com finalidades didáticas, através da utilização dos paradigmas de software livre e hardware aberto. O sistema desenvolvido poderá ser facilmente replicado, assim como, melhorado ou expandido devido à utilização de materiais, metodologia de desenvolvimento e dispositivos de baixo custo ou gratuitos. Foi desenvolvido o circuito e o firmware em simulador, depois executado em protoboard para testes iniciais e por fim em uma placa de fibra de vidro. Em paralelo, foi concebido o supervisor em JAVA permitindo a comunicação entre o PC e o circuito. Tais versões de protótipo foram testadas em uma bancada didática no laboratório de sistemas industriais do IFCE Campus Juazeiro do Norte. Assim, teve-se como resultado da pesquisa um protótipo funcional em placa de circuito impresso testada em laboratório e integrado ao seu software supervisor. O produto do projeto poderá ser utilizado no ensino de automação industrial e áreas afins.

**Palavras-chave:** Hardware Livre, Software Livre, Automação Industrial.

**Autor:** Edrey Gabriel Oliveira Martins

**E-mail:** edreygabriel3@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Alexandre Magno Ferreira Diniz

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Integrado em Eletrotécnica

**Fomento:** IFCE

## **Aproveitamento da água das chuvas para fins não potáveis e bombeamento com painéis fotovoltaicos**

O campus Juazeiro do Norte do IFCE possui grandes áreas de jardins, incluindo um campo de futebol, totalmente, gramado. Numa região do semiárido em que se encontra o campus, é grande o volume de água e os gastos com energia elétrica para manter as áreas verdes em perfeito estado de conservação. A pesquisa tem o objetivo de propor uma estratégia para implantação de um sistema irrigação com água das chuvas e bombeamento utilizando painéis fotovoltaicos. O dimensionamento das cisternas para a reservação da água das chuvas é realizado pelo método Rippl, que utiliza demanda de água constante, dados de precipitações mensais, e área de captação de água. As curvas de intensidade de precipitação são construídas baseadas no algoritmo de reconhecimento de padrão para um período histórico de 20 anos. A demanda de água é obtida por medições no ponto de consumo, conforme a programação de irrigação executada pelo jardineiro. Como resultados, um total de 5 cisternas de 16 m<sup>3</sup> é dimensionada para o uso na irrigação nos meses de estiagem, considerando uma demanda média anual constante de 18 m<sup>3</sup>/mês. O arranjo dos painéis fotovoltaicos é formado por 4 painéis de 250 Wp para suprir uma bomba de 1 CV operando 5 h/dia. Considerando a média da menor intensidade de irradiação solar mensal de 486 m<sup>2</sup>/dia, o número de horas de sol pleno encontrado é de 4,86 h. Neste intervalo de tempo os painéis fotovoltaicos podem gerar uma energia de 4,49 kWhp/dia. A implementação do sistema pode representar uma economia de energia de 120,15 kWh/mês e uma redução da água do poço de, aproximadamente, 80 m<sup>3</sup>, nos 4 meses do ano de baixa precipitação.

**Palavras-chave:** Aproveitamento da água das chuvas, Mitigação ambiental, Energia fotovoltaica.

**Autor:** Maria Gêane Luciano Silva  
**E-mail:** geaneluciano@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Cieusa Maria Calou e Pereira

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcos Antonio Pereira da Silva

Izabel Silva Custódio Teixeira

Francisco Joanderson Gomes Ferreira

## **Avaliação da percepção ambiental dos discentes do IFCE Campus Juazeiro do Norte**

A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente no qual está inserido, onde há uma conscientização sobre o dever de protegê-lo para o seu desenvolvimento e bem estar e preservá-lo para as futuras gerações, sendo importante para a compreensão da relação entre o homem e o meio ambiente, uma vez que este vem sofrendo mudanças constantes decorrentes de atividades antrópicas. A pesquisa teve por objetivo avaliar a percepção ambiental dos discentes do IFCE campus Juazeiro do norte, localizado na área urbana do município de Juazeiro do Norte a fim de propor atividades de educação ambiental. Adotando uma metodologia qualitativo-quantitativa foi aplicado um questionário para coletas de dados com 20 perguntas através do sistema acadêmico online da instituição. Havendo 1331 alunos regularmente matriculados, obtemos 936 questionários respondidos. Com a análise de dados observou-se que a comunidade do IFCE-JN está preocupada com o meio ambiente e quando indagados sobre os aspectos a serem trabalhado pela instituição, 24,95% responderam que consideraram indispensável a Educação e sensibilização ambiental, 21,34% o uso de água sem desperdício, 15,59% Coleta seletiva. 73,75% não sabe a destinação do lixo produzido na instituição, pois no município não há coleta seletiva, no entanto, o campus está iniciando a coleta seletiva e 50,48% disseram que participariam de um projeto de educação ambiental. Este trabalho demonstrou a necessidade de implantação de um projeto de Agenda Ambiental no IFCE, a qual terá como ferramenta a Educação Ambiental. A instituição desde 2009 oferece um curso de Graduação em Engenharia Ambiental, o qual pode contribuir significativamente para consolidação desse projeto.

**Palavras-chave:** educação ambiental, agenda 21, consciência.

**Autor:** Marcos Antonio Pereira da Silva

**E-mail:** marcosaps028@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Francisco Hugo Hermógenes de Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Michaelle da Cruz de Sousa

Lidiane Marinho Teixeira

Girlaine Souza da Silva Alencar

## **Crescimento da palma forrageira em solo degradado com fracionamento do material de propagação**

Na Chapada do Araripe tem-se empregado a atividade da agropecuária, porém os solos dessa região apresentam baixos teores de cálcio e pH levemente ácido, por isso é necessário a correção do solo para o cultivo de lavouras. Uma das soluções para este problema é a utilização de resíduos sólidos da construção civil, no caso o gesso, na correção de solo da região. Este estudo tem como objetivo avaliar o crescimento da palma forrageira cultivar miúda em solo degradado da Chapada do Araripe sob correção do solo com gesso descartado da construção civil e fracionamento do material de propagação. O experimento foi conduzido no campus do IFCE na cidade de Juazeiro do Norte, no período de 19/12/2014 a 30/07/2015. Os tratamentos correspondiam a quatro tipos: T1 - cladódio mãe completo; T2 - com cladódio mãe fracionado em 50%; T3 - cladódio mãe completo com correção do solo com gesso residual da construção civil (40 toneladas/hectare); T4 - cladódio mãe fracionado em 50% com correção do solo com gesso residual da construção civil (40 toneladas/hectare). Foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições em vasos com capacidade de 20 kg de solo. O plantio se deu de maneira convencional, sendo enterrado aproximadamente dois terços do cladódio. Pode-se concluir que a utilização de cladódios fracionados proporciona maior altura das plantas. O diâmetro de copa é maior quando se utiliza o cladódio completo. A utilização de material de propagação fracionado diminui a emissão de cladódios.

**Palavras-chave:** correção do solo, gesso, semiárido.

**Autor:** Raimundo Façanha da Rocha Neto

**E-mail:** raimundofacanha@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Júnio Moreira de Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Integrado em Eletrotécnica

**Fomento:** CNPq

## Investigações matemática através da derivada de uma função

Neste trabalho foram realizadas investigações matemáticas através de uma ferramenta do cálculo diferencial chamada a derivada de uma função. Inicialmente, revisou-se o conceito de uma função real através de exemplos simples e concreto. Frequentemente, havia questionamentos sobre o comportamento do gráfico de uma função, tais como a taxa de variação de crescimento ou decrescimento, de tal maneira que a introdução do conceito de derivada de uma função ficou mais natural. Finalmente, foram discutidas diversas aplicações da derivada tais como problemas geométricos, cinemáticos, análise do custo marginal, crescimento populacional e muitas outras aplicações que possibilitou uma compreensão prática e interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Aplicações, Derivada, Investigações Matemáticas.

**Autor:** Marise Daniele Maciel Lima  
**E-mail:** marise\_daniele@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Yannice Tatiane da Costa Santos

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Integrado em Eletrotécnica  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Amanda Moreira de Sá  
Letícia Lacerda Freire  
Joana Paula Menezes Gomes

## **Avaliação da cinética de decaimento bacteriano no sistema de lagoas de estabilização da ETE Malvas**

Apenas 38,61% dos efluentes sanitários são coletados em Juazeiro do Norte - CE (IPECE, 2014), e tratados em um sistema de lagoas de estabilização em série (ETE Malvas), formado por duas lagoas anaeróbias seguidas por duas facultativas e uma maturação. O sistema opera com vazão média de 65L/s, recebendo efluentes domésticos e de carros limpa-fossas, mas a vazão máxima de projeto é de 260L/s. No projeto das lagoas, além da taxa de aplicação superficial e do Tempo de Detenção Hidráulica (TDH), é relevante analisar outros parâmetros voltados para o aspecto microbiológico. Dessa forma, o objetivo da pesquisa é determinar o coeficiente de decaimento bacteriano  $K_b$ , para se estimar a concentração do efluente final e a eficiência de remoção bacteriana, a qual deve ser monitorada na ETE, avaliando ainda o  $K_b$  empírico no sistema. Inicialmente fez-se o levantamento de dados de projeto da ETE, recalculando o TDH para a vazão operante nos meses de junho a setembro de 2014, devido a disponibilidade de dados. Foram realizadas 14 campanhas, onde as amostras foram coletadas nas saídas de cada lagoa, no período de Janeiro a Agosto de 2015. Os parâmetros de temperatura e pH foram determinados in loco e os coliformes termotolerantes (CTT) em laboratório, todos de acordo com metodologia de APHA et. al, (2012). Fundamentou-se o cálculo do  $K_b$  empírico para fluxo disperso e adotou-se o modelo de Von Sperling (1999) para a temperatura de 20°C. Para a correção do  $K_b$  empírico considerou-se a média das temperaturas obtidas em cada lagoa, adotando a equação proposta por Marais (1974) e um valor para  $\theta$  de 1,07, de acordo com Castagnino (1977), Thomann e Mueller (1987). Os valores de pH encontrados, variaram entre 7,24 - 7,98, enquadrando-se na faixa característica de esgotos domésticos, segundo Jordão Pessoa (2011) e Von Sperling (2005). A eficiência total média do sistema foi de 98,38%, com redução de 3,68 unidades de logaritmo, resultando em um efluente final com concentração  $1,23 \times 10^4$  UFC/100 mL, o que evidencia uma razoável eficiência na remoção de CTT. As Lagoas Anaeróbias, Facultativas e Maturação apresentaram uma redução de 1,34; 1,37 e 0,97 unidades de logaritmos, respectivamente, com concentração do efluente final de  $2,68 \times 10^6$ ;  $1,15 \times 10^5$  e  $1,23 \times 10^4$  UFC/100mL. Para todas as lagoas em série (Anaeróbias, Facultativas e Maturação), os valores de  $K_b$  calculados com a vazão de projeto (0,19d-1; 0,31d-1; 0,46d-1) foram maiores que aqueles determinados com a vazão de 2014 (0,11d-1; 0,20d-1; 0,30d-1). Com a correção da temperatura, os coeficientes aumentaram para 0,20d-1; 0,35d-1 e 0,51d-1, valores respectivos às temperaturas médias de 28,45°C; 28,02°C e 27,57°C.

**Palavras-chave:** Coliformes termotolerantes, Lagoas de Estabilização, Decaimento Bacteriano.



**Autor:** Francisca Kamila Amancio Frutuoso  
**E-mail:** kamila\_amancio@yahoo.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Francisco Clark Nogueira Barros

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Daniel Apolinario Moreira - IFCE  
Maria Lucilene Queiroz da Silva - IFCE

### **Qualidade microbiológica de hortaliças comercializadas em mercados públicos da cidade de Juazeiro do Norte - CE**

As toxinfecções alimentares são considerados um problema de saúde pública mundial, resultando em um número significativo de hospitalizações e mortes, particularmente de grupos vulneráveis, como crianças, idosos e imunocomprometidos. Estes quadros patológicos podem ser causados pela ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos como bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos. Contudo, existem poucos trabalhos relacionados à avaliação da qualidade microbiológica e sanitária de alimentos no Brasil, principalmente relacionado à segurança alimentar de hortaliças. Dentre os gêneros alimentícios sujeitos a contaminação por patógenos, destacam-se as hortaliças, amplamente consumidas in natura. As hortaliças podem ser produzidas sob variadas condições climáticas, utilizando diferentes técnicas de cultivo e manejo. As variações possíveis no processo de produção e colheita desses vegetais podem resultar em risco potencial de contaminação por diferentes patógenos, principalmente aqueles de veiculação hídrica. Este projeto propõe a realização de ensaios laboratoriais para a detecção e quantificação de microrganismos presentes em hortaliças comercializadas em mercados públicos de Juazeiro do Norte, no intuito de avaliar as condições higiênico-sanitárias desses vegetais. Para esta análise, serão realizados ensaios para determinação de coliformes totais; coliformes termotolerantes; confirmação de *Escherichia coli*; bactérias heterotróficas mesófilas e psicrotróficas; quantificação de bolores e leveduras; análise da presença das bactérias *Proteus*, enterococos, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Candida albicans*, *Citrobacter freundii*, *Salmonella* sp. e *Shigella* sp. Ao cumprir os objetivos deste projeto, espera-se estabelecer um quadro geral da qualidade sanitária das hortaliças provenientes dos principais mercados públicos de Juazeiro do Norte-CE.

**Palavras-chave:** hortaliças, coliformes termotolerantes, *E. coli*.

**Autor:** Francisco Genilson dos Santos Silva

**E-mail:** g3n1s0n@live.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Júnio Moreira de Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Matemática

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Juliana Bezerra Patrício

## Aplicação das equações diferenciais ordinárias à derivação das Leis de Kepler

O presente trabalho tem como objetivo principal, exibir a relação existente entre as equações diferenciais ordinárias e as Leis de Kepler. Tais leis serão enunciadas e provadas, lembrando que as demonstrações das mesmas são feitas por meio de métodos matemáticos provenientes do Cálculo, além das equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem com coeficientes constantes. Será realizada uma breve explanação de como são feitas tais demonstrações. O referencial teórico é iniciado com uma breve revisão de algumas propriedades das cônicas além da definição de forças gravitacionais centrais. A partir daí as equações diferenciais passam a ser utilizadas para se deduzir as três Leis de Kepler. Nas considerações finais são destacados: a importância das aplicações matemáticas, alguns exemplos de órbitas, o nível de dificuldade de derivação das leis e a importância de uma abordagem matemática das mesmas para as ciências.

**Palavras-chave:** Equações, Diferenciais, Kepler.

**Autor:** Precival Vítor Andrade Alves

**E-mail:** precival10@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Fábio Lavor Bezerra

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Bancada didática para correção automática do fator de potência**

Este trabalho propõe implementar uma bancada didática para correção automática do fator de potência em um sistema monofásico utilizando um protótipo já desenvolvido com intuito de auxiliar o ensino didático em instituições de ensino. Um estudo teórico é realizado sobre conceitos básicos de circuitos elétricos em corrente alternada, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência e correção do fator de potência. Ao final da montagem espera-se que os alunos tenham uma melhor compreensão da importância da correção do fator de potência do ponto de vista teórico, financeiro e também do processo de correção em sistemas industriais.

**Palavras-chave:** Fator de Potência, Automação, Bancada didática.

**Autor:** Maria Wégylly Salyohanna Alves

**E-mail:** Não informado

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Guttenberg Sergistótnes Santos Ferreira

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Resolução de problemas e situações didáticas no ensino de matemática

O estudante do ensino médio ao se deparar com o ensino de matemática percebe ser detentor de uma série de deficiências educacionais sob a ótica da praticidade daquela disciplina, principalmente no que se referem à aplicação prática dos conteúdos ensinados na escola. Através da resolução de situações-problema, apoiadas na teoria das Situações Didáticas de Brousseau, estas proposições fazem o elo do conhecimento escolar/acadêmico com o cotidiano do estudante. Este trabalho faz menção à seguinte problemática: a estratégia de estudar matemática através de resolução de problema possibilita avanços no processo de ensino e aprendizagem em Matemática? Para tentar solucionar esta lacuna conceitual e investigar a evolução educacional em Matemática, é que se propôs este estudo contextualizado, fomentando a multiplicação dos saberes. Além de estudos teóricos sobre a resolução de problemas e situações Didáticas, houve análise de problemas propostos a estudantes e discussão em grupo no curso de Licenciatura em Matemática do IFCE – campus de Juazeiro do Norte buscando melhor assimilação dos conteúdos de matemática, maior desenvoltura ao lidar com situações reais do pensamento matemático, acréscimo no desenvolvimento do método investigativo e do raciocínio lógico-matemático.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas, Situações Didáticas, Metodologia de Ensino.

**Autor:** Hercules Alves Campos  
**E-mail:** hercules.alves@hotmail.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Flávio César Brito Nunes

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Automação Industrial  
**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Flávio César Brito Nunes  
Fellype Souza de Oliveira

### **Utilização da lógica fuzzy para controle de temperatura de um forno utilizado em análise térmica diferencial**

Este trabalho consistiu na utilização da lógica fuzzy para controle de temperatura de um forno, utilizado em análise térmica diferencial de argilominerais e materiais cerâmicos, tendo como principal objetivo a implementação e simulação de um sistema de controle fuzzy e posteriormente a comparação entre seus resultados e os obtidos, para controle da mesma unidade de aquecimento, utilizando controladores clássicos. Para tal, fez-se uso do software MATLAB, do pacote Simulink e do Fuzzy Logical Toolbox onde foram implementados e simulados o controlador inteligente fuzzy e os controladores convencionais para o sistema de aquecimento acima referido. O sistema de controle fuzzy implementado consistiu em uma arquitetura constituída de uma variável de entrada e uma de saída, cada uma com sete conjuntos de função de pertinência gaussiana. O método de inferência utilizado foi o de Mandani e o método de defuzzyficação, o centroide. Para implementação dos sistemas de controle clássico, foi levantado o modelo matemático do forno e os fundamentos para os sistemas de controle proporcional (P), proporcional integral (PI) e proporcional, integral, derivativo (PID) utilizando técnicas de modelagem matemática como lei da conservação da energia, transformada de Laplace e método dos mínimos quadrados não recursivos. Considerando que, em análise térmica diferencial de argilominerais, é de fundamental importância o estabelecimento de uma taxa de aquecimento constante de aproximadamente  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$  a partir da temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$ , onde para alguns argilominerais ocorre um pico endotérmico devido a liberação de água, na comparação de performance dos sistemas de controle, o sistema fuzzy apresentou os melhores resultados, pois atingiu a taxa de aquecimento desejada ( $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ) em torno de 11 minutos e na temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$  enquanto que o controlador PID, que teve a melhor performance dentre os controladores clássicos, alcançou a mesma taxa de aquecimento em torno de aproximadamente 25 minutos e na temperatura de  $200^{\circ}\text{C}$ .

**Palavras-chave:** Lógica Fuzzy, Controladores inteligentes, ATD.

**Autor:** Fellype Souza de Oliveira

**E-mail:** fellypegt@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Flávio César Brito Nunes

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Automação Industrial

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Flávio César Brito Nunes

Hercules Alves Campos

Maria Gorethe de Sousa Lima - UFCA

## Simulação de escoamento multifásico em dutos horizontais

Este trabalho teve como objetivo estudar, via simulação numérica, o comportamento fluidodinâmico do escoamento multifásico água – óleo pesado - ar, durante o transporte de óleos pesados e ultra viscosos em dutos horizontais, utilizando a técnica core annular flow em sistemas isotérmicos. Para tanto foram realizadas simulações, considerando as propriedades termofísicas dos fluidos e parâmetros de escoamento utilizados nos experimentos de Trevisan (2003), para fins de validação. O modelo matemático utilizado foi o não - homogêneo, utilizando - se a estrutura Euleriana – Euleriana para derivar as equações governantes. Considerou-se o modelo de mistura para tratar os termos de transferência de momento interfacial entre as fases contínuas (água-óleo pesado) e o modelo de partícula para tratar os termos de transferência de momento interfacial entre as fases dispersa e contínua (ar-óleo pesado). As simulações do comportamento fluidodinâmico no duto foram realizadas com o auxílio do software comercial Ansys CFX 11.0, este pacote computacional emprega o método dos volumes finitos no cálculo do domínio para discretizar as equações diferenciais, através dos balanços de conservação da propriedade envolvida no volume elementar. Para criação do domínio de estudo e geração da malha do tubo de seção transversal circular, objeto desta pesquisa, foi utilizado o software Ansys Icem CFD 11.0. As malhas geradas, correspondentes a geometria do duto implementadas no espaço tridimensional, foram estruturadas em coordenadas generalizadas. Após a geração da malha foram realizados 12 refinamentos distintos afim de eliminar a dependência dos resultados com a malha, resultando finalmente em uma malha constituída por 72.000 elementos hexaédricos. Observa-se que nas fronteiras da geometria as malhas geradas apresentam regiões com elevada densidade de elementos, tal refinamento é necessário, já que os fenômenos físicos que se deseja observar e posteriormente analisar, apresentam maiores gradientes nestas regiões. Conclui-se que a modelagem matemática utilizada foi adequada para representar a fluidodinâmica do escoamento trifásico, já que os resultados de queda de pressão obtidos numericamente através das simulações apresentaram boa concordância com os resultados experimentais obtidos por Trevisan (2003), e assim, o modelo foi validado.

**Palavras-chave:** Simulação, Core-flow, CFD.

**Autor:** Francisco Genilson dos Santos Silva

**E-mail:** g3n1s0n@live.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Júnio Moreira de Alencar

**Campus:** Juazeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Matemática

**Fomento:** IFCE

## Modelagem matemática através das equações diferenciais ordinárias

No presente trabalho foram desempenhadas pesquisas em Modelagem Matemática, tendo como principal instrumento um dos ramos da matemática denominado Equações Diferenciais Ordinárias (EDO). Antes de serem iniciadas as investigações em aplicações, foi realizado um estudo sobre as propriedades das equações diferenciais ordinárias e técnicas de resolução das mesmas, bem como de sistemas formados por elas. Em seguida, foram estudadas algumas aplicações, tais como decaimento radioativo, variação do número de habitantes de uma população, o movimento de partículas, osciladores e as leis de Kepler. Como resultado foi elaborado a confecção de solução de questões contextualizadas que use as EDO como ferramenta de modelagem. Foi possível, adaptar e elaborar um minicurso de modelagem matemática para uma turma de ensino médio. Além disso, aprovou-se uma apresentação oral em forma de banner e um minicurso no VIII colóquio de Matemática do IFCE campus Juazeiro do Norte. Espera-se que esse projeto contribua em novas iniciativas de pesquisa na área de modelagem matemática.

**Palavras-chave:** Equações Diferenciais, Modelagem, Matemática.

**Autor:** Josué Bezerra Cordeiro  
**E-mail:** josueambiental@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Basilio Silva Neto

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental  
**Fomento:** IFCE

## **Análise comparativa do volume de resíduos sólidos nos lixões do Triângulo Crajubar**

A Região Metropolitana do Cariri (RMC) criada com a Lei estadual No 78, de 29 de junho de 2009, compreende municípios de: Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Cariri, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri. Os três primeiros formam o aglomerado urbano CRAJUBAR, com 426.771 hab. IBGE 2010 com taxa de urbanização média de 82,64%. O acréscimo populacional gera elevadas quantidades de resíduos sólidos destinados a vazadouros a céu aberto: lixões. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2010), são gerados 20.808 ton/ano em Barbalha e 44.535 ton/ano para Juazeiro do Norte. A inexistência de aterro sanitário fere normas das Áreas de Segurança Aero- portuária (ASA) e da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Este trabalho analisou a expansão horizontal dos lixões do CRAJUBAR e o volume atual do lixão de Barbalha. A metodologia quantitativa utilizou imagens multitemporais do Google Earth® entre 2001 à 2014 para os limites dos lixões e o software TrackMaker PRO, para medir seu crescimento horizontal. O software QGIS 2.10 e Surfer possibilitaram o cálculo do volume do lixão de Barbalha através de 1742 pontos levantados em campo por caminhamento com receptor GPS Etrex VISTA com coordenadas UTM UPS posteriormente foi elaborado o modelo 3D do lixão de Barbalha com o Software Surfer 12 e a partir deste criou-se um banco de dados na forma de planilha e com a superfície de cota de corte do aterro processada com a função Volume obteve-se aproximadamente 409.992,08 m<sup>3</sup> para Barbalha distribuídos em 50.233 m<sup>2</sup> suas áreas topográficas evoluíram de 3,7493 ha; 4,3507 ha; 4,9807 ha e 5,0233 ha para os respectivos anos 2006, 2008, 2013 e 2014 com um acréscimo de 33,97 %, já a cidade de Juazeiro do Norte as áreas topográficas foram 6,3219 ha; 8,9431 ha; 11,2751 ha e 14,1484 ha para os respectivos anos 2004, 2008, 2012 e 2014, com um crescimento de 123,79 % Crato as áreas topográficas foram 7,5956 ha; 12,5157 ha; 7,7839 ha e 18,4591 ha para os respectivos anos 2001, 2005, 2009 e 2014, resultando em um crescimento de 143,02 % ao longo desse período; Conclui-se que o conhecimento acerca do volume do lixão e sua evolução temporal importantes para elaboração de medidas mitigadoras e compensatórias.

**Palavras-chave:** Lixão, Volume, Modelo Digital de Terreno.



**Autor:** Francisca Kamila Amancio Frutuoso  
**E-mail:** kamila\_amancio@yahoo.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Francisco Clark Nogueira Barros

**Campus:** Juazeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Daniel Apolinario Moreira - IFCE

## **Qualidade microbiológica de hortaliças comercializadas em mercados públicos da cidade de Juazeiro do Norte - CE**

As toxinfecções alimentares são considerados um problema de saúde pública mundial, resultando em um número significativo de hospitalizações e mortes, particularmente de grupos vulneráveis, como crianças, idosos e imunocomprometidos. Estes quadros patológicos podem ser causados pela ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos como bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos. Contudo, existem poucos trabalhos sobre a avaliação da qualidade microbiológica e sanitária de alimentos no Brasil, principalmente relacionados à segurança alimentar de hortaliças. Dentre os gêneros alimentícios sujeitos a contaminação por patógenos, destacam-se as hortaliças, vegetais amplamente consumidos in natura. As hortaliças podem ser produzidas sob variadas condições climáticas, utilizando diferentes técnicas de cultivo e manejo. As variações possíveis no processo de produção e colheita desses vegetais podem resultar em risco potencial de contaminação por diferentes patógenos, principalmente aqueles de veiculação hídrica. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica e sanitária de hortaliças comercializadas em feiras livres na cidade de Juazeiro do Norte- CE. Neste trabalho foi avaliada a qualidade sanitária de três hortaliças comercializadas em feiras livres da cidade de Juazeiro do Norte – CE. Para tanto, amostras de cebolinha, pimentão e tomate foram coletadas nas três maiores feiras livres da cidade em estudo. Para esta análise, foram realizados ensaios para determinação de coliformes termotolerantes (CTT); confirmação de *Escherichia coli*; contagem de bactérias heterotróficas mesófilas e análise qualitativa da presença de diversas bactérias. O ensaio de CTT revelou valores muito superiores ao limite descrito na portaria RDC nº 12 da ANVISA, a qual estabelece os limites aceitáveis de contaminação para gênero alimentício. De modo semelhante, a bactéria indicadora de contaminação *Escherichia coli* foi também encontrada na maioria das análises realizadas. Na análise quantitativa de mesófilos, microrganismos que vivem em temperaturas moderadas (entre 15°C a 40°C), os resultados encontrados oscilaram de  $8,5 \times 10^5$  UFC/100mL à  $1,03 \times 10^7$  UFC/100mL nas amostras de cebolinha,  $1,27 \times 10^4$  UFC/100mL à  $2,4 \times 10^6$  UFC/100mL no pimentão, e  $6,1 \times 10^3$  UFC/100mL à  $1,9 \times 10^6$  UFC/100mL para o tomate. Os resultados encontrados sugerem fortemente as hortaliças comercializadas oferecem risco de saúde à população consumidora.

**Palavras-chave:** hortaliças, coliformes termotolerantes, infecção alimentar.





**Campus**  
**Limoeiro do Norte**



**Autor:** Ana Maria Oliveira Ferreira  
**E-mail:** anna\_marya14@hotmail..com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Natanael Santiago Pereira

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Agronomia  
**Fomento:** IFCE

### **Efeitos do estresse salino sobre mudas de bananeira (musa sp.) Do subgrupo prata, no contexto das mudanças climáticas**

O uso da irrigação constitui fator de desenvolvimento para a região, anulando a dependência das chuvas para a produção agrícola. No entanto, a irrigação, mesmo quando bem manejada, pode levar à salinização e sodificação do solo. Quando se utiliza água de qualidade inferior na irrigação, os riscos aumentam, estando associados à salinidade, toxicidade e ao desbalanço nutricional. Em razão do crescente uso de águas salinas na irrigação, torna-se necessário conhecer o seu impacto sobre o rendimento potencial das culturas, o que demanda pesquisas para regiões distintas e diferentes cultivares. Da mesma forma, se faz necessário conhecer a amplitude do impacto causado pelo uso de águas salinas na irrigação, em diferentes épocas, a fim de avaliar a interação entre os diferentes fatores de estresse abiótico, clima e salinidade. É sabido que o clima constitui um importante fator de estresse abiótico, contudo, são escassas as informações sobre o impacto de possíveis mudanças climáticas sobre as culturas, não obstante a crescente preocupação com o aquecimento global, que, por sua vez, seria consequência do aumento dos níveis de CO<sub>2</sub>, e de outros gases de efeito estufa na atmosfera. A cultura da bananeira (*Musa sp.*) é de elevada importância social e econômica para a região do Baixo Jaguaribe e, particularmente, para os perímetros irrigados Jaguaribe-Apodi e Tabuleiro de Russas, gerando empregos e renda. Essa cultura pode ser fortemente afetada pelas mudanças climáticas e por condições de escassez de água de boa qualidade, o que justifica a realização de estudos locais, considerando os diferentes fatores de estresse abiótico, como salinidade e clima, de modo que possam ajudar a elucidar os impactos dos mesmos sobre a cultura da bananeira (*Musa sp.*). Diante do exposto, o objetivo geral foi avaliar o impacto do estresse salino sobre o crescimento, fisiologia e nutrição mineral de mudas de bananeira (*Musa sp.*) do subgrupo Prata e avaliar os efeitos da interação entre o clima e o estresse salino sobre a ecofisiologia de mudas de bananeira (*Musa sp.*) na região do Agropólo Jaguaribe-Apodi. Apresentando os objetivos específicos: Avaliar a tolerância aos diferentes níveis de salinidade, pela adição de NaCl à água de irrigação, sobre as características de crescimento, fisiologia e acúmulo de elementos minerais por mudas de bananeira do subgrupo Prata, em duas diferentes épocas de plantio, na região do Perímetro irrigados Jaguaribe-Apodi; Correlacionar os dados de crescimento e acúmulo de elementos minerais das mudas de bananeira com os respectivos parâmetros climáticos; Avaliar a interação níveis de salinidade x ambiente.

**Palavras-chave:** Água salina, Estresse abiótico, Telado.

**Autor:** João Gomes Xavier Júnior

**E-mail:** junior\_jr5@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Hosineide de Oliveira Rolim

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Estudo da balneabilidade das barragens de Limoeiro do Norte e Quixeré - Ceará**

O objetivo deste estudo foi analisar o índice de balneabilidade das águas das Barragens de Limoeiro do Norte e Quixeré, Ceará através da determinação do indicador microbiológico, Coliformes termotolerantes. Além disso, foram analisadas condições físico-químicas das barragens em questão, entre eles o pH, cor, a temperatura e a turbidez. Para tanto foi estabelecido um ponto de coleta a jusante em ambas as barragens descritas, as coletas foram realizadas no período de cinco (5) semanas consecutivas conforme estabelece a Resolução 274/CONAMA. De acordo com os resultados, o valor do pH apresentou variações nas barragens ultrapassando o recomendado pela Resolução CONAMA 274 em certos períodos. O valor do parâmetro bacteriológico também saiu do limite estabelecido em certos períodos, sendo assim o trabalho vem a mostrar os períodos em que a água encontra-se própria ou não para a recreação de contato primário, assim como alguns fatores que causaram esta alteração no corpo hídrico.

**Palavras-chave:** Balneabilidade, Barragens, Resolução.

**Autor:** Bianca Mara Reges  
**E-mail:** bianca-mara1@outlook.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Pahlevi Augusto de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** IFCE

### Efeito do retardamento da retirada do filme plástico em atemoia gefner

A atemoia é, na prática, o resultado do melhoramento por hibridação entre a cherimóia e a fruta-de-conde. Ela apresenta como principais características a sua adaptação climática intermediária a dos pais, bem como a qualidade da cherimóia e a rusticidade e facilidade de produção da fruta-do-conde (ata, pinha). Os frutos de anonáceas têm atividade metabólica intensa após a colheita, o que faz com que a maturação se processe em curto espaço de tempo, limitando a vida útil dos frutos. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do retardamento da retirada do filme plástico em atemoia Gefner. Os frutos utilizados foram colhidos em maturidade fisiológica na empresa Kabocla localizado na Chapada do Apodi (CE) e transportados para a planta piloto de Processamento de Frutas e Hortaliças do IFCE Campus Limoeiro do Norte (CE). Em seguida foram selecionados e sanitizados com solução clorada a 50 ppm durante 15 minutos. Posteriormente, parte dos frutos foram envolvidos individualmente com filme de PVC comercial Alp Film®, esticável e autoaderente, com 15 µm de espessura, em seguida acomodados em bandeja de isopor e os demais frutos foram mantidos sem filme representando o controle. Os tratamentos aplicados foram: (T1) Frutos sem PVC (controle), (T2) Frutos embalados individualmente com PVC sendo retirados com 2 dias de armazenamento, (T4) Frutos embalados individualmente com PVC sendo retirados com 4 dias de armazenamento., (T6) Frutos embalados individualmente com PVC sendo retirados com 6 dias de armazenamento. Os frutos de atemoia foram armazenados por 12 dias a temperatura máx. 33,1°C e mín. de 27,9 °C e umidade relativa máx. de 52% e min. de 27%, sendo que o filme plástico era retirado a cada 2 dias e as análises realizadas a cada 3 dias. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), disposto em esquema fatorial 4 x 5, com três repetições de três frutos por parcela, totalizando 116 frutos avaliados. O primeiro fator constou dos tipos de recobrimentos (controle, PVC retirado com 2 dias, PVC retirado com 4 dias e PVC retirado com 6 dias) e o segundo dos tempos de armazenamento (0, 3, 6, 9, 12 dias). Os resultados foram avaliados por meio de comparação de médias dos tratamentos seguidos pelo desvio padrão proveniente de 3 repetições. As características analisadas foram as seguintes: perda de massa fresca, firmeza da polpa, aparência externa, índice de rachadura, acidez titulável, pH, sólidos solúveis, ratio e vitamina C. Concluiu-se que houve aumento da perda de massa para todos os tratamentos ao longo do armazenamento, sendo mais intensa para os frutos controle. Os tratamentos T4 e T6 mantiveram os frutos mais firmes até o final do experimento. O aparecimento das rachaduras nos frutos foi retardado pelo uso de PVC. A utilização do PVC retardou o amadurecimento dos frutos, mas não influenciou negativamente na qualidade das atemoias ao final do armazenamento. A utilização do PVC por 6 dias proporcionou uma vida útil pós-colheita de 9 dias.

**Palavras-chave:** Pós-colheita, Anonáceas, Atmosfera modificada.

**Autor:** Vandesônia Maria de Sousa Oliveira  
**E-mail:** vandersonia@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Germana Conrado de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Avaliação microbiológica e sensorial de iogurte funcional tipo grego à base de pitaya vermelha (*Hylocereus costaricensis*)**

O objetivo deste trabalho foi avaliar microbiológica e sensorialmente o iogurte funcional tipo grego adicionado de pitaya (*Hylocereus costaricensis*). A pesquisa foi realizada no IFCE – Campus Limoeiro do Norte – CE. Foram elaboradas três formulações (F1, F2 e Fc), utilizando-se *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium* para a fermentação. O iogurte foi acondicionado em potes de 140 mL. Analisou-se, em triplicata, coliformes totais, termotolerantes e *E. coli*, bolores e leveduras e *Salmonella*. A avaliação sensorial foi realizada através dos testes de ordenação – preferência e afetivo (escala hedônica de 9 pontos), por 120 provadores, no tempo 0. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizados (DIC) balanceado em relação à ordem de apresentação das amostras, realizado em única sessão em ambos os testes. A análise estatística foi realizada através da ANOVA e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade através do programa Assistat versão 7.7 beta. Os iogurtes se apresentaram conforme o estabelecido pela legislação vigente. Para aroma e sabor não houve diferença a 95% de significância, entretanto houve na formulação controle em relação as demais para a cor. No teste de preferência houve diferença significativa a nível de 5%. O trabalho mostra que a adição de pitaya vermelha a iogurte grego é uma boa forma de enriquecer esse tipo de produto.

**Palavras-chave:** Bioativo, Enriquecer, Produto.



**Autor:** Marlenildo Ferreira Melo

**E-mail:** marlenildo-melo@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Keline Sousa Albuquerque Uchoa

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** Funcap

## **Polinização manual e regulador de crescimento para desenvolvimento de frutos partenocárpicos de ateira (*annona squamosa* L.) no semiárido do nordeste brasileiro**

A ateira, pinheira ou fruteira-do-conde (*Annona squamosa* L.) (Família: Annonaceae) é originária das Antilhas e cultivada e apreciada para consumo in natura em países como Chile, México, Venezuela, Austrália e Brasil. Apresenta flores hermafroditas, com cálice e corola trímeros, carnosos e de coloração verde clara, elevado número de estames e carpelos, heterostilia e dicogamia protogínica que impede a autopolinização. A polinização é cantarófila, e o uso de inseticidas para controle de pragas da cultura pode comprometer a ação desses insetos polinizadores e, conseqüentemente, o processo reprodutivo natural, produzindo frutos pequenos, tortuosos e incompatíveis com as exigências comerciais, que associado à antecipação do desenvolvimento sexual feminino, induzem a baixo pegamento de frutos. Ateiras normalmente não desenvolvem frutos partenocárpicos, e na produção comercial a polinização manual é comumente usada para assegurar a fertilização completa e pleno desenvolvimento dos carpelos em uma flor para produzir frutos grandes e uniformes. Por isso, faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas de polinização manual e desenvolvimento de frutos partenocárpicos que visem elevar a produção e a qualidade dos frutos. Este trabalho teve como objetivo testar métodos de polinização manual com uso de pincel e bomba polinizadora e uso regulador de crescimento para obtenção de frutos partenocárpicos em ateira. O trabalho foi conduzido de setembro de 2014 a março de 2015 em pomar de ateiras com quatro anos de idade irrigadas por microaspersão em Limoeiro do Norte-CE, no Nordeste do Brasil. Foram testados métodos de polinização manual com uso de pincel e bomba polinizadora e pólen adquiridos de flores femininas retiradas às 17 horas do dia anterior à polinização. Foram utilizados 5 tratamentos (pincel e pólen; pincel e mistura de pólen+30% amido; bomba e mistura de pólen+30% amido; bomba e mistura de pólen + água 1:1; e polinização natural). Também foram utilizadas doses crescentes de ácido giberélico (0, 250, 500, 750 e 1000 mg.L<sup>-1</sup>) para indução de frutos partenocárpicos. Ambos os testes foram conduzidos em delineamento em blocos casualizados com 4 blocos e 5 tratamentos. As polinizações ocorreram entre 5 e 9 horas da manhã em 5 flores em fase feminina ou funcionalmente pistiladas por planta, por tratamento. A polinização manual com uso de pincel ou bomba polinizadora e mistura de pólen e 30% de amido induzem a elevado pegamento de frutos em ateira. E elevada produção de frutos de ateira sem sementes pode ser obtida com uso de 1000 mg.L<sup>-1</sup> de GA3 exógena aplicada em plena floração.

**Palavras-chave:** Frutificação, GA3, Partenocarpia.

**Autor:** Nathane Oliveira da Silva  
**E-mail:** nathane\_oliveirads@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Pahlevi Augusto de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Elisabeth Mariana Batista - IFCE  
Débora Bruna Alves Almeida - IFCE  
Anatalha Silva Carvalho - IFCE

## Armazenamento de mamão formosa recoberto com extratos vegetais

Visando aumentar a vida útil pós-colheita de mamão, tem se destacado o uso de fitoterápicos, como a citronela e o nim no combate a doenças e pragas de frutas e hortaliças. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o armazenamento de mamão Formosa recoberto com extratos vegetais. Os tratamentos utilizados no experimento foram: T0-Testemunho (controle); T1-Extrato das folhas de nim; T2-Extrato das folhas de citronela e T3-Fungicida. Os parâmetros avaliados foram: perda de massa, aparência externa e interna, cor da casca, firmeza da polpa, sólidos solúveis, acidez titulável, pH e vitamina C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial de 4 x 5, onde o primeiro fator constou dos diferentes tipos de recobrimentos e o segundo fator, dos tempos de armazenamento. Os frutos recobertos com extrato vegetal a base de citronela apresentaram maiores teores de acidez. O extrato a base de nim propiciou frutos com teores de ácido ascórbico mais estáveis, perderam menos massa e apresentaram melhores aparências externa e interna e sólidos solúveis. Baseado na aparência externa, os frutos tratados com extratos vegetais de nim e citronela tiveram uma vida útil de 12 dias enquanto que os frutos controle e tratados com fungicida tiveram vida útil de 9 dias.

**Palavras-chave:** Carica papaya L, Vida útil., Qualidade.

**Autor:** Anatalha Silva Carvalho

**E-mail:** anatalha2008@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Pahlevi Augusto de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Elisabeth Mariana Batista - IFCE

Nathane Oliveira da Silva - IFCE

Débora Bruna Alves Almeida - IFCE

## Armazenamento refrigerado de atemoia gefner em atmosfera modificada

Objetivou-se com a presente pesquisa avaliar a qualidade pós-colheita de atemoias Gefner armazenadas sob refrigeração e atmosfera modificada. Os frutos foram colhidos em maturidade fisiológica na empresa Kabocla localizada na Chapada do Apodi (CE) e transportados para o IFCE Campus Limoeiro do Norte (CE) no período de setembro a outubro de 2013. Em seguida foram selecionados e sanitizados com solução clorada a 50ppm durante 15 minutos. Foram aplicados os tratamentos: (T1) Controle; (T2) PVC em tempo parcial; (T3) PVC em tempo total e (T4) fécula de mandioca a 3%. Logo após os frutos foram armazenados a  $15 \pm 4^\circ\text{C}$  e umidade relativa  $85 \pm 4\%$ . Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial  $4 \times 6$ , com três repetições de três frutos por parcela. O primeiro fator: tipos de recobrimentos (Controle, PVC em tempo parcial, PVC em tempo total e fécula de mandioca a 3%) e o segundo: tempos de armazenamento (0, 3, 6, 9, 12 e 15 dias). Foram analisadas: perda de massa fresca, firmeza da polpa, aparência externa, cor da casca, índice de rachadura, acidez titulável, pH, sólidos solúveis, amido, açúcares totais, ratio e vitamina C. A utilização dos recobrimento com PVC em tempo total ou parcial retardou a perda de massa e o aumento da acidez titulável e contribuiu para melhor aparência externa. O uso de fécula de mandioca a 3% atrasou as mudanças de coloração da casca juntamente com os outros recobrimentos. Os recobrimentos proporcionaram uma vida útil de 9 dias. Todos os frutos apresentaram-se rachados ao final do armazenamento.

**Palavras-chave:** Pós-colheita, Anonáceas, Recobrimentos.

**Autor:** Ingrid Vitória Sousa Lima

**E-mail:** diivitoria@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

## Polissacarídeo como aditivo funcional em patê de peixe

Este trabalho objetivou a elaboração, análise físico-química e microbiológica de patê de tilápia enriquecido com polissacarídeo de sementes de *Tamarindus indica*. As sementes passaram pelo processo de cocção e descascamento manual. Submeteu-se as mesmas a extração com água em liquidificador, onde foi centrifugada e o sobrenadante precipitado com etanol, em seguida, foi imerso em acetona e seco em bomba a vácuo, para posterior maceração. Após a cocção dos filés, os mesmos foram triturados em multiprocessador, onde adicionou-se os demais ingredientes. No patê com polissacarídeo, a concentração foi de 2%. As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata para umidade, cinzas, proteína e fibra bruta. Foram realizadas as análises microbiológicas para coliformes, *Salmonella* sp e bolores e leveduras, de acordo com a legislação vigente. Obteve-se médias do patê controle e com polissacarídeo, respectivamente: 59,65% e 59,03% para umidade, 2,76% e 2,78% para cinzas, 20,95% e 18,78% para proteína e 1,40% e 2,44% para fibra bruta. Para as análises microbiológicas, obteve-se para o patê controle e o com polissacarídeo, respectivamente:  $2,4 \times 10^3$  e  $4 \text{ NMP}/100\text{mL}$  para coliformes, ausência de *Salmonella* sp e  $1,9 \times 10^4$  e  $<10 \text{ UFC}/\text{g}$  para bolores e leveduras. Pode-se concluir que o polissacarídeo de *Tamarindus indica* é uma alternativa para incrementar o valor nutritivo de alimentos, como no caso, o patê de tilápia, sendo este uma boa fonte de fibras ao mesmo tempo em que é rico em proteínas.

**Palavras-chave:** tilápia, derivado, xiloglucanas.

**Autor:** Darliane Veras dos Santos  
**E-mail:** darlianeveras@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Agronomia  
**Fomento:** IFCE

### Revestimento comestível para pedúnculo de caju

O caju é uma planta tropical de alto valor nutritivo cultivado e consumido em quase todo o território brasileiro. Apesar da sua importância na alimentação humana e na economia do país, o pseudofruto ou pedúnculo do caju apresenta grandes perdas pós colheita e pouco tempo de vida útil quando armazenado em temperatura ambiente. Com intuito de amenizar as perdas pós colheita do caju, objetivou-se com esse trabalho formular revestimentos comestíveis a base de cera de carnaúba e utilizá-los na conservação de pedúnculo de caju. Foi realizada uma caracterização físico química da cera de carnaúba tipo resíduo a ser usada no revestimento e aplicado o delineamento de composto central rotacional nos testes, para a escolha da concentração de cera e do plastificante usado na confecção do revestimento. Posteriormente foi analisado através de índices físico-químicos o comportamento dos caju revestidos ou não. Os tratamentos testados foram T1 - controle (cajus sem revestimentos, apenas lavados e sanitizados), T2 - F+G (cajus com revestimentos a base de fécula e glicerol), T3 - CR (cajus com revestimentos a base de fécula, glicerol e cera resíduo) e T4 - CB (cajus com revestimentos a base de fécula, glicerol e cera branca). O delineamento estatístico indicou que a cera apresentou bom indicador para uso como revestimento e determinou a concentração da cera e plastificante a ser usado da elaboração do revestimento, sendo 0,2% de cera e 4% de glicerol. Os caju com revestimento a base de cera não demonstraram variações na maioria dos parâmetros físico-químicos em relação ao controle, mas mostraram resultados bastante satisfatórios quanto à taxa de respiração.

**Palavras-chave:** Anacardium occidentale L., cera, físico-química.

**Autor:** Maria Josikelvia de Oliveira Almeida  
**E-mail:** ajosikelvia@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Antonia Lucivania de Sousa Monte

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Monique Ellen Torres da Silva  
Josilene Izabel de Oliveira Almeida

### **Avaliação do efeito antimicrobiano de óleo essencial em revestimento de embutido cárneo**

A partir do desenvolvimento dos produtos industrializados e modernos, os consumidores, necessitando de praticidade, passaram a utilizar cada vez mais alimentos processados. Utilizados comumente na indústria de alimentos como flavorizantes, os óleos essenciais, também possuem propriedades antibacterianas, antivirais e antifúngicas. Estudos têm demonstrado a capacidade do óleo de *Origanum vulgare* L. para retardar e para inibir o crescimento de vários organismos. Mediante o exposto objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito antimicrobiano do óleo essencial de orégano em revestimento de hambúrguer bovino durante o armazenamento por 10 dias. A extração do óleo essencial de orégano foi realizada através do método de hidrodestilação em aparelho denominado Clevenger. Para a elaboração do revestimento utilizou-se água, 1% de glicerol, 1% de Tween 80 e gelatina com concentrações do óleo essencial de orégano de 0% (Sem óleo), 0,15, 0,3 e 0,6% (v/p). Os hambúrgueres bovinos foram submetidos à análise microbiológica de Coliformes a 45 °C, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e Bactérias Aeróbias Mesófilas e foram avaliadas nos tempos de 0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias de armazenamento. Para contagens de coliformes termotolerantes, as amostras Controle e 0% permaneceram com uma contagem elevada durante todo o período de armazenamento, enquanto as amostras com óleo essencial no revestimento, apresentaram redução a contagens mínimas no 4º dia de armazenamento, permanecendo até o 10º dia, eliminando totalmente a presença da *E. coli* a partir do 4º dia de armazenamento nestes tratamentos. As médias da contagem para Bactérias aeróbias mesófilas variaram durante o armazenamento, tanto para as amostras controle, quanto para as amostras com óleo essencial no revestimento, não possuindo efeito frente a estas bactérias. Para a contagem de *Staphylococcus aureus* observou-se que as amostras com revestimento contendo óleo essencial diferiram estatisticamente do controle e 0% no quarto, sexto e oitavo dias de armazenamento. Verificou-se ausência de *Salmonella* spp. durante todo o período de armazenamento para todos os tratamentos analisados. O óleo essencial de orégano ao ser aplicado em revestimento comestível de hambúrguer bovino demonstra uma possibilidade de utilização como composto antimicrobiano em sistemas de conservação de alimentos.

**Palavras-chave:** Atividade antimicrobiana, Conservante natural, *Origanum vulgare*.

**Autor:** Josilene Izabel de Oliveira Almeida  
**E-mail:** josileneoliveira2012@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Virna Luiza de Farias

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Monique Ellen Torres da Silva  
Maria Josikelvia de Oliveira Almeida

### **Avaliação centesimal e sensorial de hambúrguer com revestimento de óleo essencial de orégano (*origanum vulgare*)**

Dentre os diversos tipos de alimentos lançados atualmente pelas indústrias alimentícias, os hambúrgueres parecem atender as expectativas deste tipo de consumidor. A utilização de óleos essenciais em alimentos vem ganhando grande importância por apresentar componentes naturais, evitando-se o uso de aditivos sintéticos, deteriorações, oxidações e o ataque de microrganismos, apresentando eficiência nas funções antioxidantes, antirradicais e antimicrobianas em alimentos. Mediante o exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a composição centesimal e análise sensorial do hambúrguer bovino revestido de óleo essencial de orégano. A extração do óleo essencial de orégano foi realizada através do método de hidrodestilação. Para a elaboração do revestimento utilizou-se água, 1% de glicerol, 1% de Tween 80, gelatina e óleo essencial de orégano nas concentrações de 0%, 0,15, 0,3 e 0,6% (v/p). Foram realizadas análises de umidade, cinzas, gordura e proteína. Para análise sensorial, foram realizados os testes afetivos de aceitação Escala de Atitude (FACT), de nove pontos e intenção de compra na concentração de 0,3% (v/p) utilizando 60 consumidores. O teor de cinzas para o hambúrguer de carne bovina com revestimento de óleo essencial de orégano nas concentrações utilizadas de 0%, 0,15, 0,3 e 0,6% foi de 2,32; 2,61; 2,40 e 2,38%, respectivamente, umidade de 65,08; 65,02; 65,47 e 64,42%, respectivamente. O mesmo apresentou 21,11; 21,93; 21,74 e 20,92% de proteína e 2,78; 1,99; 2,16 e 2,53% de lipídeo, respectivamente. Os resultados da sensorial mostram que textura, aroma, aparência, sabor e aparência global foram bem aceitos com 38,3; 45; 33; 25 e 21,6%, respectivamente, e a intenção de compra dos provadores, ao quais 40% indicaram que comprariam o produto. Os resultados demonstram que a utilização de revestimento com óleo de orégano em hambúrguer é uma boa alternativa para manter a qualidade, sem alterar as características centesimais. E que diante dos valores indicados na análise sensorial, o produto apresenta uma boa aceitação quanto os atributos de sabor e aroma, que foram diretamente os mais afetados pelo sabor acentuado do óleo de orégano.

**Palavras-chave:** Óleos essenciais, Orégano, Revestimento.

**Autor:** Carla Samara de Jesus Oliveira

**E-mail:** samaraedu.f@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Luciana de Sousa Santos

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** CNPq

## **A educação física enquanto possibilidade de lazer para educandos da rede pública no município de Limoeiro do Norte - CE**

O estudo se propôs a analisar o panorama do lazer enquanto conteúdo das aulas de educação física nas escolas municipais públicas de Limoeiro do Norte/CE, no ensino fundamental de 6º ao 9º ano. Considerando a necessária efetividade do direito ao lazer para os educandos apregoado nas diretrizes e documentos oficiais da legislação nacional investigou-se o papel que educação física desempenha para esse fim. Permitindo assim analisar se há legitimação do direito constitucional essencial para o desenvolvimento pleno do educando enquanto cidadão que será capaz de fazer uma leitura crítica da realidade com vista a refletir e desfrutar do lazer, este é o objetivo do estudo. Os procedimentos metodológicos serão conduzidos pela dialética uma vez que configura-se como método que considera o conhecimento oriundo da análise do sujeito nas suas relações com os outros e o meio, tratando os fenômenos com resultado de correlações de forças, isento de neutralidade; sendo de caráter qualitativo e tendo como instrumentos entrevistas para os docentes. Os resultados apontam para efetivação deste direito, ao lazer, embora com muitas ressalvas no que se refere à materialização alinhando ao discurso do professorado, sobretudo ressalta-se a fragilidade de concepção sobre a temática que os sujeitos formadores revelou, alimentando mais uma vez o descompasso entre a realidade propalada nos discursos dos sujeitos e sua exequibilidade de fato.

**Palavras-chave:** Lazer, Educação Física, Educandos.



**Autor:** Maria Luzilene Oliveira Lima

**E-mail:** luzileneoliveira08@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Luciana de Sousa Santos

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcilio Gutierre de Oliveira

### **A aprendizagem para além das aulas regulares: a monitoria como instrumento de concretização dos saberes**

A prática da monitoria se caracteriza por ser uma atividade pedagógica que irá trazer novas experiências para o aluno/monitor, contribuindo na sua formação. A monitoria tem como característica fundamental oportunizar ao monitor sua aproximação com a docência, dando-lhe também suporte para a melhor utilização de materiais didáticos no momento das aulas. Esta atividade vem ganhando um espaço significativo dentro do ambiente acadêmico. O monitor é o aluno que teve uma grande identificação por uma disciplina que já cursou esta com êxito e quer repassar seus conhecimentos para uma nova turma, oportunizando assim novas vivências para esses alunos os ajudando em suas dificuldades acadêmicas. O trabalho tem como objetivo fomentar espaço de apropriação dos conteúdos de ensino através da monitoria na disciplina fundamentos psicológicos da educação física no ensino superior, mostrando o quanto a monitoria pode ser relevante para a construção da carreira acadêmica do aluno/monitor e para os alunos monitorados. O seguinte documento foi construído, a partir, de um estudo descritivo, sendo este de caráter qualitativo, onde no momento de sua produção houve uma revisão de literatura para um melhor embasamento teórico sobre o tema abordado. A partir da realização das monitorias os alunos-monitores foram beneficiados com a experiência de ministrarem aulas, acrescentando aos mesmos com horas extra curriculares, somando assim oportunidades para ambas as partes criando assim um vínculo com a área docente.

**Palavras-chave:** Monitoria, Docência, Contribuição.

**Autor:** Tayanne Gardenia Abreu de Lima

**E-mail:** tayannelimah@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

### **A monitoria para concludentes como instrumento de promoção do desenvolvimento na formação docente**

A prática docente apresenta-se com uma construção contínua que transcende o plano das ideias e se faz imperativo a experimentação considerando as intemperes próprias do ato de educar. A monitoria para concludentes em Instituições de Ensino Superior se mostra de suma importância, pois traz ao aluno monitor vivências/experiências importantes para seu futuro ambiente profissional, e conseqüentemente para sua emancipação enquanto docente. O objetivo do presente trabalho é apresentar a possibilidade de exercício da prática docente através da monitoria em uma disciplina curricular de fundamentos psicológicos no curso de Licenciatura em Educação Física no Instituto Federal do Ceara campus Limoeiro do Norte, trazendo ao aluno monitor a responsabilidade, exigências e autonomia em que um futuro docente deve possuir para sua formação crítica. Os materiais e métodos se fundamentaram através de grupos de estudo entre acadêmico concludente e professor/orientador da disciplina com leituras e pesquisas sobre conteúdos relacionados à disciplina. As aulas do componente curricular em que o aluno monitor ministrava eram supervisionadas pelo professor supervisor. E havia avaliações periódicas do professor orientador nas atividades docentes propostas pelo aluno monitor para os alunos calouros do curso. Concluímos que através da efetivação das monitorias houve uma troca de experiências muito importante, pois o aluno concludente teve a vivência na postura de professor em planejamento de atividades docentes, ministrar aulas, entre outros. E os alunos monitorados tiveram uma nova forma de tirarem suas dúvidas, ter esclarecimentos sobre as atividades propostas no decorrer da disciplina em questão. Havendo assim, uma via dupla de troca de conhecimentos através de um plano de ensino que viabilizava o ensino e aprendizagem dos envolvidos.

**Palavras-chave:** Monitoria, Docência, Formação.

**Autor:** Trifena Kelline Martins Lima

**E-mail:** trifenakml@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Luciana de Sousa Santos

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

## **A monitoria para acadêmicos como instrumento de promoção do desenvolvimento na formação docente**

O presente trabalho aborda o tema A Monitoria Para Acadêmicos Como Instrumento de Produção do Desenvolvimento na Formação Docente, dando ênfase a contribuição na iniciação prática à docência, seja por meio de participação em aulas ou no ato de ministrar aulas, que traz benefícios para a formação inicial do acadêmico futuro Docente. A prática Docente apresenta-se como uma construção contínua e se faz imperativo a experimentação considerando-as particularidades características do ato de educar, o qual esta repleta de aspectos fundamentais que vão além das habilidades técnicas, embora não palpáveis como as relações éticas profissionais e afetivas correlatas dos agentes do processo de ensino aprendizagem. Esse momento que foi direcionado para a monitoria, teve como objetivo fazer com que o acadêmico tenha uma aproximação maior com o público da sala de aula, para introduzi-lo a realidade e necessidades da mesma. A abordagem utilizada foi eminentemente qualitativa e tendo em conta tarefas executadas para a efetivação da monitoria como: a efetivação através de encontros realizados como grupos de estudos, supervisão das aulas a serem ministradas previamente agendadas e orientadas pela professora titular, observações feitas pela bolsista voluntária das aulas ministradas pela professora da disciplina, aplicação de avaliações realizadas juntamente com a mesma e avaliações periódicas referentes à implementação da prática docente supervisionada, mediada por registro em diário de bordo. Concluiu-se assim, que iniciação a docência dentro da academia realizada através de monitoria contribui de forma positiva para o acadêmico, fazendo com que o aluno da graduação possa ter experiências através de suas práticas que são realizadas na supervisão da professora da disciplina.

**Palavras-chave:** Acadêmico, Monitoria, Docência.

**Autor:** Amanda Gonçalves Moreira  
**E-mail:** amandamoreyra01@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Jarbas Rodrigues Chaves

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

## Desnitrificação em sistemas aeróbios intermitentes de lodo floculento e granular

A eutrofização é um dos principais problemas quando se trata da contaminação dos corpos hídricos através do lançamento de esgoto doméstico sem tratamento. Um dos instrumentos que vem sendo utilizado para minimizar os impactos causados por este fenômeno é o uso de Reatores Sequenciais em Batelada (RSB) que apresentam significativa remoção da amônia e suas formas mais oxidadas. Desse modo, o presente estudo objetivou avaliar o processo de desnitrificação em reatores aeróbios intermitentes de lodo granular e floculento, operado no Centro Experimental de Tratamento de Esgoto do IFCE- Campus Limoeiro do Norte. Entre os substratos testados, o acetato de sódio mostrou maior afinidade com os microrganismos desnitrificantes na remoção de  $\text{NO}_3 - \text{N}$ . O lodo floculento e granular apresentaram taxa de desnitrificação de 89,42% e 90,33% respectivamente quando utilizado o acetato de sódio e remoções de 15,29% e 9,22% na endógena para cada um desses. A importância desses sistemas com um acceptor final de elétrons de fácil assimilação é a redução de custos com a aeração.

**Palavras-chave:** desnitrificação, lodo granular, lodo floculento.

**Autor:** Maria Maressa Vieira e Silva

**E-mail:** ma\_visi@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Pahlevi Augusto de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Elisabeth Mariano Batista - IFCE

Maria Ivaneide Ferreira Estevam - IFCE

Buana Mara Reges - IFCE

## Utilização de embalagens ativas reguladoras de umidade no armazenamento de tomates

O tomate é uma fruta climatérica, com elevada produção de etileno, e taxa respiratória classificada entre alta a muito alta, características estas que conferem alta perecibilidade ao fruto. Assim, o objetivo do trabalho foi utilização de embalagens ativas reguladoras de umidade no armazenamento de tomates. Foram adquiridos frutos de tomate no comércio de Limoeiro do Norte (CE) em estágio de maturação 2. Em seguida os frutos foram levados para a Planta Piloto de Processamento de Frutas e Hortaliças, onde foram sanitizados a 100ppm de cloro ativo. Posteriormente os frutos foram separados para compor os tratamentos que consistia de sachês contendo 5, 10 e 15g de NaCl e foram acondicionados em bandejas de isopor contendo, cada uma, três frutos, recobertas com PVC, mantidas a 30,2°C e UR de 46,5% por 8 dias. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 (concentrações de NaCl) x 5 (tempos de análise). Foram analisadas perda da massa, pH, sólidos solúveis, acidez titulável, aparência externa e firmeza da polpa. A utilização dos sachês de sal promoveu menor perda de massa e manteve melhor aparência externa quando se utilizou 10 e 15g de NaCl. Os frutos armazenados com 15g de NaCl apresentaram maior firmeza da polpa ao final do armazenamento. Outras condições de armazenamento e concentrações de NaCl devem ser testadas para confirmar o efeito do sal durante o armazenamento de tomates.

**Palavras-chave:** Tomate de mesa, Qualidade pós-colheita, Conservação.

**Autor:** Jonatas de Almeida da Silva  
**E-mail:** jonatasalmeida.ce@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Marlene Nunes damaceno

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Maria Gilnara Lima Bandeira - IFCE, campus de Limoeiro do Norte  
Wecton Rivas Sousa Costa - IFCE, campus de Limoeiro do Norte  
Sandra Maria Lopes dos Santos - IFCE, campus de Limoeiro do Norte

### **Características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do queijo coalho produzido com nisina**

O queijo é considerado um produto que frequentemente veicula patógenos de origem alimentar, principalmente os queijos frescos artesanais, que em sua maioria, são elaborados a partir de leite cru e não são maturados. Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da nisina nas características do queijo coalho. Foram elaboradas quatro formulações (F0, F1, F2 e F3) de queijo coalho com adição de nisina nas concentrações 0, 3, 6 e 12,5 mg.kg<sup>-1</sup>. Foram realizadas determinações de pH, acidez, umidade, gordura, proteínas, cinzas e cor. As análises microbiológicas foram nos períodos 0, 7, 14, 21 e 28 dias após a fabricação. A avaliação sensorial foi realizada através de testes de diferença (ordenação) e de aceitação (escala hedônica e intenção de compra). Ao final do tempo de armazenamento as formulações com menor quantidade de nisina (F0 e F1) apresentaram maiores valores médios de pH diferindo-se estatisticamente ( $p < 0,05$ ) de F3. Os valores de acidez, a partir dos 14 dias de fabricação, passaram a não apresentar diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre as formulações. Os valores de umidade variaram entre 43,84 a 46,50%, não apresentando diferença estatística entre as formulações. Os queijos fabricados nesta pesquisa podem ser classificados como queijos de média e alta umidade. Os valores de gordura dos queijos coalho elaborados apresentaram diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre as formulações, variando entre 23 e 27,8% sendo que F3 apresentou maior teor de gordura. Os resultados mostram uma relação inversamente proporcional entre o teor de cinzas e a quantidade de nisina. Embora a nisina seja um peptídeo, a quantidade adicionada não foi significativa para alterar os valores de proteína presente nos queijos elaborados em relação ao queijo controle. Em geral, as amostras apresentaram alta luminosidade ( $L^*$ ), com predominância da cor amarela ( $b^*$ ) sobre a cor vermelha ( $a^*$ ), cuja contribuição na cor foi muito pequena e com valores muito baixos, indicando a cor branca amarelada do produto, característica de queijo coalho. Na análise de bactérias do grupo coliforme, as formulações elaboradas com nisina apresentaram contagens elevadas em relação ao controle, para coliformes totais, durante todo o período de armazenamento. Foram observadas ausência de Salmonella e Listeria monocytogenes em todas as formulações. A nisina é capaz de manter os níveis de Staphylococcus aureus dentro dos limites estabelecidos pela legislação, por um período de 14 dias de armazenamento, bem como, de reduzir a multiplicação de bactérias aeróbias mesófilas. Os testes sensoriais indicaram que a nisina provoca alterações no perfil sensorial do queijo coalho agradando ao paladar dos provadores e demonstrando potencial na comercialização deste produto.

**Palavras-chave:** Bacteriocinas, Bioconservação, Patógenos.

**Autor:** Débora Bruna Alves Almeida  
**E-mail:** deborabruna20@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Pahlevi Augusto de Souza

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Agronomia  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Nathane Oliveira da Silva  
Elisabeth Mariano Batista  
Bianca Mara Reges

### **Avaliação do uso de extratos vegetais à base de citronela (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) como tratamento pós-colheita de mamão formosa**

O mamão (*Carica papaya* L.) é uma fruta climatérica, com elevada produção de etileno e taxa respiratória classificada entre alta a muito alta, características que lhe conferem alta perecibilidade. Assim, faz-se necessário a aplicação de tratamentos pós-colheita visando aumentar a vida-útil dessa fruta. Tem se destacado o uso de fitoterápicos, como a citronela (*Cymbopogon nardus* L. Rendle), no combate a doenças e pragas de frutas e hortaliças. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de extratos vegetais à base de citronela como recobrimento pós-colheita em frutos de mamão Formosa. Os tratamentos utilizados no experimento foram TC (controle): água destilada; T1: extrato de citronela a 2,5%; T2: extrato de citronela a 5%; T3: extrato de citronela a 7,5%. Os parâmetros avaliados foram: aparência externa, perda de massa, sólidos solúveis, firmeza da polpa e incidência de doenças. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial de 4 x 5, onde o primeiro fator constou dos diferentes tipos de recobrimentos e o segundo fator, dos tempos de armazenamento. O extrato vegetal de citronela na concentração de 5% manteve a perda de massa abaixo de 10% até o 9º dia de armazenamento. O extrato vegetal de citronela na concentração de 7,5% teve uma vida útil de 9 dias contra 12 dias dos demais tratamentos. Os frutos dos tratamentos com extrato vegetal de citronela, nas diferentes concentrações usadas, mantiveram-se mais firmes ao final do experimento, quando comparados com o controle. O extrato vegetal de citronela, nas concentrações 2,5, 5 e 7,5%, não se mostrou eficiente para diminuir a incidência de doenças de pós-colheita em mamão Formosa.

**Palavras-chave:** *Carica papaya* L., Vida Útil, Qualidade.

**Autor:** Paulo Henrique Melo Gadelha

**E-mail:** phmeloagronomia@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Cleilson do Nascimento Uchoa

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Rogério Rustenes Brito - IFCE

Rodrigo de Oliveira Maia - IFCE

Micaelly Regis Costa - IFCE

## Influencia do comprimento da estaca de alecrim-pimenta no estabelecimento da raiz

Objetivou-se avaliar a influencia dos diferentes comprimentos de estacas caulinares no estabelecimento da raiz das mudas de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham), por ser uma espécie de importância medicinal, esperando-se obter resultados positivos de sua propagação. O experimento foi desenvolvido na UEPE (Unidade de Extensão, Pesquisa e Ensino) do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Limoeiro do Norte, conduzido em casa de vegetação, com irrigação por microaspersão duas vezes ao dia, as estacas foram coletadas de plantas matrizes do horto medicinal da UEPE. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado com quatro tratamentos (definidos em intervalos de comprimento das estacas, com os seguintes tamanhos T1=5 a 8 cm, T2=8.1 a 11 cm, T3=11.1 a 14 cm, T4=14.1 a 17 cm), com duas repetições por bloco, totalizando 10 repetições para cada. Avaliaram-se os seguintes parâmetros: o número de raízes principais, o comprimento da maior raiz (cm), o número de brotações, a percentagem de enraizamento, avaliação visual do enraizamento e a fitomassa seca das brotações e das raízes (g). Os resultados foram significativos para as variáveis o comprimento da maior raiz (cm), o número de brotações, e fitomassa seca das brotações e das raízes (g), os diferentes comprimentos de estacas mostraram resultado significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ). O T2 apresentou melhor numero de raízes principais e avaliação visual do enraizamento. De acordo com os resultados obtidos pode-se verificar que com o aumento do comprimento das estacas há um aumento das variáveis analisadas, comprimento da maior raiz foi significativo para o T2, o número de brotações o T3 foi significativo, a percentagem de enraizamento, e a fitomassa seca das brotações e das raízes(g) foi significativo para T2, T3 e T4. Conclui-se que para melhor condução da propagação vegetativa do alecrim-pimenta devem-se utilizar estacas de 8.1 a 11 cm.

**Palavras-chave:** *Lippia sidoides* Cham, estaquia, plantas medicinais.



**Autor:** Ana Luiza de Oliveira Sousa  
**E-mail:** analuizajbl@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Virna Luiza de Farias

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Nutrição  
**Fomento:** Funcap

## **Desenvolvimento de cupcake a base de batata yacon enriquecido com farinha da casca de maracujá**

O aumento do número de indivíduos diagnosticados com Diabetes Mellitus proporcionou um maior enfoque nas pesquisas por alimentos com propriedades funcionais relacionadas à sensibilidade à insulina. A batata yacon possui compostos que auxiliam na melhora do perfil lipídico, funcionamento do trato gastrointestinal e efeitos hipoglicemiantes. A farinha da casca de maracujá é rica em fibras e possui também efeitos na diminuição da glicemia de jejum. O objetivo do estudo foi elaborar e testar a aceitação de cupcakes com acréscimo no teor de fibras, sem adição de açúcares simples. As farinhas foram elaboradas por meio de secagem das batatas e cascas do maracujá em estufa com circulação de ar, em seguida trituradas em multiprocessador e peneiradas para obtenção de farinhas homogêneas. As formulações foram testadas considerando a substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de maracujá amarelo (FCM) e farinha de batata yacon (FBY). A composição centesimal foi determinada por análises físico-químicas. A aceitação dos cupcakes foi avaliada através de testes de aceitação por meio de escala hedônica e escala do ideal. /o teste de intenção de compra também foi aplicado. Ao final, os provadores foram solicitados a indicar a amostra preferida por eles. Os cupcakes demonstraram acréscimo no teor de fibras, podendo ambas as formulações serem consideradas como alimento fonte. Nas análises sensoriais, os provadores mostraram boa aceitação pelas duas amostras expressas por índices de aceitabilidade acima de 70%. A formulação com maior percentual de batata yacon e sem adição de adoçante foi a amostra mais aceita pelos provadores no atributo de sabor e no teste de ordenação preferênci, porém obteve as menores notas quando se avaliaram os aspectos de aparência e cor. Com relação à doçura, os provadores julgaram ambas as amostras ligeiramente menos doces que o ideal. As formulações testadas obtiveram boa aceitabilidade, demonstrando que a FCM é uma alternativa para a incorporação de fibras em produtos de panificação e a FBY, além de contribuir com o acréscimo nas fibras, confere sabor adocicado à preparação.

**Palavras-chave:** Diabetes, fibras, análise sensorial.

**Autor:** Maria Zillene Franklin da Silva

**E-mail:** zillene\_franklin@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Jarbas Rodrigues Chaves

**Outro orientador:** Francisco Jonathan de Sousa Cunha Nascimento

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental

**Fomento:** IFCE

## Estudo da qualidade da água do Rio Quixeré

O suprimento de água doce de boa qualidade é essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade dos ciclos no planeta. De toda água disponível no planeta 0,8% pode ser utilizada mais facilmente para o abastecimento público sendo que, desta pequena fração apenas 3%, apresenta-se na forma de água superficial, de extração mais fácil. Observa-se assim a importância dos recursos hídricos do planeta e a prevenção de contaminação desta pequena fração. De maneira geral, pode-se dizer que a qualidade de uma determinada água é função do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Para que seja possível a preservação dos recursos hídricos é necessário monitoramento e avaliação de sua qualidade ao longo dos rios, visando estabelecer metas para que sejam controladas as descargas de poluentes, de forma que não comprometa a qualidade da água. É cada vez mais comum prejuízos ao meio ambiente decorrente de ações antrópicas, são inúmeras as implicações do homem na natureza: assoreamento, contaminantes sejam eles lançados no solo, ar ou água. Tendo em vista que os rios são as principais fontes de destino dos resíduos líquidos. O lançamento de efluentes em corpos naturais de água em sua maioria é consequência das tecnologias de tratamento de esgoto, tendo em vista a carência de recursos financeiros nesta área na maior parte dos municípios brasileiros, nestas condições entra a autodepuração que é a capacidade de um corpo d'água retornar as condições ecológicas iniciais. O problema se amplia quando a concentração lançada nos rios é superior a sua capacidade de autodepuração. A autodepuração perpassa por quatro etapas, que são denominados de zonas: zonas de águas limpas; zona de degradação; zona de decomposição ativa; e zona de recuperação. A zona de águas limpas são como as águas se encontram com as características antes do lançamento do esgoto, e também quando o corpo d'água consegue se recuperar as condições iniciais antes do despejo da matéria orgânica, ou seja, quando a matéria orgânica é decomposta. A zona de degradação ocorre logo imediata ao lançamento do efluente, onde demanda de oxigênio para assimilação da matéria orgânica se eleva. A zona de decomposição ativa acontece assim que os organismos decompositores iniciam a degradação da matéria orgânica, e os níveis de oxigênio no meio diminuído usado para respiração dos decompositores, é quando o oxigênio dissolvido chega a concentração mínima podendo atingir até a 0,0 mg/L O<sub>2</sub>, onde a decomposição ocorrem em ambiente anaeróbico. A zona de recuperação ocorre no momento em que a concentração de matéria orgânica é diminuta, e que a capacidade de reaeração (K<sub>2</sub>) do corpo d'água supera a capacidade de desoxigenação (K<sub>1</sub>) do esgoto. E quando a concentração de oxigênio dissolvido se encontra em condições similares do ponto montante do lançamento do efluente e os seres vivos encontram característica para desenvolver a vida como antes da descarga da matéria orgânica, o corpo hídrico volta para zona das águas limpas. A compreensão da autodepuração dos corpos d'água constitui em elemento básico para a adoção destas medidas e ações. Uma das vantagens em se conhecer e, com isso explorar, a capacidade de autodepuração dos cursos d'água é para que os mesmos possam ser utilizados como complementação dos processos de tratamento de esgotos, diminuindo os custos de projetos para o tratamento dos efluentes ou aumentando a abrangência de tratamento dos mesmos. Neste contexto faz-se necessário o estudo da qualidade da água da sub-bacia hidrográfica do rio Jaguaribe com toda importância a ela inerente, ver-se a importância de avaliar a sua capacidade de assimilação da matéria orgânica, vendo que cada vez mais o rio Jaguaribe (rio Quixeré) vêm recebendo, de forma pontual e/ou difusa, contribuições de degradação da qualidade de suas águas, tanto de cunho ambiental, quanto sanitário. Com o estudo realizado pode-se tomar diversas medidas mitigadoras de prevenção e correção da qualidade das águas dos rios, além de auxiliar os órgãos reguladores de outorgas de efluentes em liberá-las conforme

a capacidade de assimilação e sua classe, de acordo com a resolução CONAMA 357/05. Desse modo, O presente trabalho teve como objetivo estudar a qualidade da água do trecho do rio Jaguaribe, denominado de rio Quixeré, de forma a conhecer os constituintes presente nesta água e sua capacidade de assimilar os poluentes, em especial a matéria orgânica, sem comprometer as qualidades ambientais e sanitárias, e infringir as legislações vigentes, para os múltiplos usos a jusante dos pontos poluidores. E mais especificamente busca-se determinar a vazão do rio, tendo em vista que este é o principal parâmetro se tratando de autodepuração; conhecer o quanto os rios conseguem regenerar-se quanto à concentração inicial de oxigênio e outras características, anterior a disposição dos poluentes; avaliar a qualidade do rio com base nos parâmetros físicos, químicos e biológico; apontar possíveis soluções, aos fatores impactantes negativamente à qualidade da água dos rios, e enfatizar, melhorar e difundir os impactos positivos ao longo do trecho dos rios. Além dos parâmetros hidráulicos que são indispensáveis para a análise mais eficaz. O estudo foi realizado no braço do rio Jaguaribe denominado como rio Quixeré, a área de estudo totalizou 22,94 Km de extensão tendo seu início no córrego de areia Município de Tabuleiro do Norte e Finalizando na barragem de Quixeré no Município de Quixeré. A bacia hidrográfica do rio Jaguaribe corresponde a 48% do território cearense. O rio Jaguaribe apresenta uma extensão de 610 km desde sua nascente na Serra da Joanhina (cidade de Tauá), até sua desembocadura no oceano Atlântico no município de Fortim. A bacia do rio Jaguaribe é dividida em cinco sub-bacias, sendo: Alto Jaguaribe, Médio Jaguaribe, Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado. Foram estabelecidos quatro (4) pontos ao longo do trecho do rio Quixeré, ao qual ficou caracterizado da seguinte forma; ponto um (1) esta localizado a montante de Limoeiro do Norte, na comunidade Córrego de Areia; ponto dois (2) na barragem das pedrinhas em Limoeiro do Norte; o ponto três (3) a jusante de Limoeiro do Norte na comunidade Sitio Saquinho; ponto quatro (4) a montante de Quixeré, na Barragem de Quixeré. Quanto ao procedimento analítico as amostras foram coletadas em recipientes plásticos, com volume de 3 litros. Foi utilizada caixa térmica com gelo para acondicionamento das amostras para serem conduzidas ao laboratório. A coleta foi feita mergulhando o frasco e lavando duas a três vezes nas águas onde foram realizadas as coletas. As medições de temperatura e oxigênio dissolvido foram realizadas no local. O método utilizado para a medição de vazão ao longo desse trabalho foi o molinete no qual foram utilizados o molinete Hidrométrico que serve para medir a velocidade de fluxo de água. Na utilização deste tipo de equipamento ocorre a conversão do movimento de translação do fluxo de água em um movimento de rotação da hélice do molinete. A determinação da velocidade de fluxo é feita com o auxílio de um contador de número de voltas que a hélice realiza durante um intervalo de tempo previamente estabelecido. Conhecendo o número de voltas da hélice num dado intervalo de tempo e a equação do molinete, fornecida pelo fabricante do equipamento, é possível determinar a velocidade do fluxo. As medições de vazões e amostragem ocorreram no período de Novembro de 2014 a Abril de 2015. Para se determinar a vazão é necessário conhecer a velocidade do rio e sua área, como citado anteriormente à velocidade foi determinada com o auxílio de um molinete, já a área foi necessário conhecer a largura do rio e dividi-la em seções. Com base nos resultados, analisamos e verificamos segundo resolução CONAMA 357/05 que dispõem sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Ao longo do estudo sobre o rio Quixeré se deu grande destaque as medições de vazão. Os resultados obtido das vazões foi consequência de longo período de estudo realizando medidas área e velocidade para finalmente obtermos a vazão. A partir desses dados foi possível elaborar perfis transversais dos pontos de estudo ao longo do rio Quixeré. Os dados físicos - químicos e biológicos revelam que o rio Quixeré apresenta boa qualidade, tendo em vista que esta atende a classe 2 do CONAMA 357/05, que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas. Nota-se também que apesar de presenciarmos um período de estiagem, o rio Quixeré braço do rio Jaguaribe apresenta-se com uma vazão adequada e mantém-se constantemente perenizado. Ao longo do estudo não foi identificado nem uma fonte de lançamento pontual, o que já é muito bom, porém deve-se lembrar de que o trecho estudado tem apenas 22, 94 Km, necessitando assim de estudo mais aprofundado para melhores resultados.

**Palavras-chave:** Água, Qualidade, vazão.

**Autor:** Wecton Rivas Sousa Costa

**E-mail:** wektonrivas@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Marlene Nunes damaceno

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Jônatas de Almeida da Silva - IFCE, Campus Limoeiro do Norte

Elisângela de Andrade Castro - IFCE, Campus Iguatu

Sandra Maria Lopes dos Santos - IFCE, Campus Limoeiro do Norte

### **Elaboração, caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de frozen de bebida láctea fermentada com polpa de pitaia vermelha (*Hylocereus costarricensis*) adicionada de frutooligossacarídeos**

A demanda por produtos com grande apelo funcional e nutricional têm crescido consideravelmente ocasionando importantes avanços para a área de tecnologia de alimentos. O soro do leite é um subproduto da fabricação de queijos que por possuir alto valor nutricional e baixo custo está sendo usado cada vez mais na elaboração de produtos alimentícios. O objetivo desta pesquisa foi elaborar três formulações de gelado comestível a base de bebida láctea fermentada desnatada e polpa de pitaia vermelha (*Hylocereus costarricensis*) com adição de frutooligossacarídeos (FOS) em substituição a 4% e 7% do açúcar utilizado na formulação controle, e ainda realizar a caracterização físico-química, microbiológica e sensorial. As análises físico-químicas realizadas foram pH, atividade de água, teor de lactose, cinzas, umidade, proteína, gordura, açúcares totais, açúcares não-redutores em sacarose, incorporação de ar e carboidratos. O pH e a acidez foram avaliados nos dias 0, 7, 21 e 28 após a fabricação. A análise sensorial foi realizada por 120 provadores em cabines individuais. Foram aplicados os testes de aceitação de atributos (impressão global, aparência, odor, sabor e textura), ordenação/preferência e intenção de compra. Não houve crescimento de *Salmonella* sp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em nenhuma das formulações. Nas análises físico-químicas somente foi encontrada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) no teor de cinzas, onde F1 obteve média de 0,90 e diferiu de F2 e F3 0,94. Foram obtidos valores altos de extrato seco total no produto, em média 32,7% e baixos teores de lipídios em média de 0,8%. Em todos os atributos do teste de aceitação as médias estiveram situadas entre os escores 7 e 9 (gostei moderadamente e gostei muitíssimo), sendo que o atributo odor foi o que recebeu menores pontuações. Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) tanto na aceitação quanto na preferência das formulações. Para a intenção de compra a média foi de 4,58 valor esse situado entre provavelmente compraria e certamente compraria. O frozen de bebida láctea fermentada com polpa de pitaia vermelha apresentou uma boa aceitação sensorial indicando que a sua elaboração com a utilização do FOS é viável, já que o mesmo não interferiu consideravelmente em quase nenhuma das características avaliadas.

**Palavras-chave:** Alimentos Funcionais, Teste de Aceitação, Gelado Comestível.

**Autor:** Darliane Lima Muniz  
**E-mail:** darlilmuniz@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Nutrição  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Adriana de Freitas Moraes - IFCE  
Ingrid Vitoria Sousa Lima - IFCE  
Bruno Felipe de Oliveira - IFCE

## **Farinha de carnaúba: uma opção para pacientes celíacos**

Afetando entre 1 a cada 100 pessoas e 1 a cada 300 pessoas no mundo, a Doença Celíaca é uma doença autoimune desencadeada pela ingestão de cereais que contêm glúten por indivíduos geneticamente suscetíveis. Possuindo um tratamento dietoterápico estrito, os pacientes geralmente relatam dificuldades para dar continuidade a dieta devido à pouca variedade no mercado de produtos que aliem necessidade e qualidade sensorial. A carnaúba é uma planta que faz parte da paisagem do nordeste brasileiro, ou seja, é regional e tem sua cera comercializada, mas seu fruto é pouco aproveitado. Considerando que o fruto é comestível e pode ser processado pela indústria de alimentos este trabalho objetiva a obtenção de uma farinha de frutos da carnaúba e sua aplicação para a elaboração de biscoitos sem glúten na tentativa de servir como aporte no tratamento de portadores de Doença Celíaca. Foi realizada a formulação de biscoito sem glúten contendo farinha de arroz e farinha de carnaúba. Na análise sensorial, avaliou-se os atributos de aparência, cor, textura, sabor e impressão global, e a intenção de compra. A amostra contendo farinha de carnaúba possuiu notas variando entre 6 e 7. Na intenção de compra, os biscoitos sem glúten obtiveram a maioria dos provadores (37,50%) assinalando uma provável compra. Alguns fatores como tipo de fibra, tempo de forneamento podem ter tido relação em uma menor aceitação da amostra contendo farinha de carnaúba. Com boa perspectiva para sua aplicação na indústria de alimentos, sugere-se necessário um maior número de estudos e testes para fomentar a introdução da farinha de carnaúba como instrumento viável na adição em biscoitos tipo cookie.

**Palavras-chave:** Doença celíaca, Suporte nutricional, Copernicia prunifera.

**Autor:** Márcio Bezerra Ribeiro

**E-mail:** marciobezerraribeiro@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Antônio Belfort Dantas Cavalcante

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** Funcap

## **Dsenvolvimento de sobremesas geladas com soro de queijo e frutas regionais**

A inclusão do soro de queijo na alimentação diária aumenta a disponibilidade de proteína de alto valor biológico pode diminuir as deficiências calóricas e proteicas do homem, seja ele, criança em fase de desenvolvimento ou adulto. O valor nutritivo da proteína do soro é de excelente qualidade, com perfil de aminoácidos bem balanceado, completando assim as proteínas necessárias ao desenvolvimento orgânico da criança, adolescente, adulto ou idoso. Fazendo uso do soro dos pequenos e grandes produtores de produtos lácteos, especialmente dos fabricantes de queijos, o mesmo pode ser manipulado com o objetivo de elaborar novos produtos funcionais com características específicas. Para o conhecimento das fontes proteicas e dos produtos elaborados foram realizadas análises físico-químicas como cinzas por incineração, proteína pelo o método Kjeldahl modificado, determinação de lipídeo pelo o método Bligh-Dyer modificado e determinação de lactose. As formulações do doce com concentrações de 2; 3 e 4% de gelatina atendem a Resolução quanto ao teor de proteína, diferente da formulação elaborada com 1%. As sobremesas com diferentes formulações apresentaram alta concentração de proteína e baixa concentração de gordura, tornando um alimento com valor nutricional considerado satisfatório para ser incluso na alimentação diária. Este estudo revelou o grande potencial que a utilização das proteínas de soro de queijo possui como elemento integrante para a elaboração de novos produtos lácteos, sendo uma alternativa no combate à desnutrição da população carente.

**Palavras-chave:** Proteína, Produtos lácteos, Formulações.

**Autor:** Adriana de Freitas Morais  
**E-mail:** dricamorais29@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Nutrição  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Darliane Lima Muniz

### **Biscoito sem glúten utilizando a farinha da carnaúba**

A Doença Celíaca (DC) é uma doença autoimune desencadeada pela ingestão de cereais que contêm glúten por indivíduos geneticamente predispostos. O tratamento da doença é estritamente dietético e uma das maiores dificuldades dos pacientes é encontrar produtos sem farinhas derivadas de cereais com características sensoriais favoráveis. A elaboração de farinhas e produtos derivados, originários de diversas fontes é de grande interesse para a indústria de alimentos. A carnaúba é uma planta que faz parte da paisagem do nordeste brasileiro e tem sua cera comercializada, mas seu fruto é pouco aproveitado. Considerando que o fruto é comestível e pode ser processado. Neste trabalho foi obtida uma farinha de frutos da carnaúba e a mesma foi aplicada na elaboração de biscoitos sem glúten.

**Palavras-chave:** Doença celíaca, Alimentos funcionais, Copernicia prunifera.



**Autor:** Neucivânia Moreira da Silva

**E-mail:** neucymoreira@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Cesar Augusto Sadalla Pinto

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Ticianne Bezerra Campos

### **Nível de atividade física entre os servidores do setor administrativo de uma instituição de ensino superior de Limoeiro do Norte - CE**

O presente trabalho tem como objetivo identificar qual o nível de atividade física dos servidores técnico-administrativos de uma instituição de ensino superior de Limoeiro do Norte/CE, refletindo sobre a importância da prática de atividades físicas para a melhoria da sua qualidade de vida. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (no inglês, IPAQ), adaptado pelos autores desse trabalho. A pesquisa caracteriza-se como transversal e descritiva, tendo como público pesquisado os servidores técnico-administrativos do Instituto Federal do Ceará, campus Limoeiro do Norte (n=36), sendo 19 mulheres e 17 homens, com idades entre 22 e 48 anos. Os dados revelam que 61% da amostra é ativa ou muito ativa, enquanto que 39% foi classificada como irregularmente ativa ou sedentária. A atividade física é um elemento de combate ao sedentarismo e as doenças relacionadas a ele, as quais têm como consequência prejuízos à saúde do trabalhador. Os homens mostraram-se mais ativos (82,36%) do que as mulheres (42,10%). Nesse sentido, a prática regular de atividade física contribui para a promoção da saúde do servidor e os benefícios advindos de sua prática promovem a melhoria da sua qualidade de vida, seja ela em casa, no trabalho ou no lazer.

**Palavras-chave:** atividade física, serviço público, sedentarismo.



**Autor:** Jéssica Janine Sousa Barreto  
**E-mail:** jessica.janine.sousa@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonia Ariana Camelo Passos  
Maria Juciene Lima Chaves  
Jéssica Roberta Pereira Martins

### **Elaboração se mousse utilizando galactomanana de adenanthera pavonina como estabilizante e substituto de gordura**

As sobremesas lácteas do tipo mousse são bastante procuradas pelos consumidores, tanto pelo seu sabor agradável quanto pelos diferentes sabores encontradas no mercado, mas devido seu alto valor calórico o seu consumo tem se tornado um fator preocupante para o consumidor. A mousse é uma sobremesa obtida a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas com ou sem a adição de outros ingredientes, é um produto com estrutura de espuma estável, formado pela incorporação de ar a uma massa na presença de estabilizantes e de agentes aerantes. As galactomananas de Adenanthera pavonina são polissacarídeos extraídos do endosperma de sementes que apresentam características estabilizantes, emulsificantes, onde auxiliam no aumento viscosidade, podem substituir lipídios e também são bastante utilizados como espessantes de sistemas aquosos. Diante dos dados apresentados foi elaborado um mousse de limão utilizando o polissacarídeo da Adenanthera pavonina como substituto de gordura e estabilizante. Para caracterizar as mousses foram feitas análises físico-químicas de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos, acidez e pH em comparação com mousse de limão com gelatina e sem a presença de gelatina e polissacarídeos e verificou-se que nas formulações apenas no conteúdo de cinzas apresentaram resultados semelhantes, o mousse com polissacarídeos apresentou menor teor de lipídios e de acidez total indicando que o uso de polissacarídeos pode ser favorável à redução de gordura sem a modificação de suas características além de agregar valor aos produtos regionais, como o limão e as sementes de leguminosas que possuem abundantes quantidades de polissacarídeos.

**Palavras-chave:** Sobremesas lácteas, Substituto de gordura, Polissacarídeo.

**Autor:** Jéssica Janine Sousa Barreto  
**E-mail:** jessica.janine.sousa@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonia Ariana Camelo Passos  
Maria Juciene Lima Chaves  
Jéssica Roberta Pereira Martins

### **Elaboração se mousse utilizando galactomanana de adenanthera pavonina como estabilizante e substituto de gordura**

As sobremesas lácteas do tipo mousse são bastante procuradas pelos consumidores, tanto pelo seu sabor agradável quanto pelos diferentes sabores encontradas no mercado, mas devido seu alto valor calórico o seu consumo tem se tornado um fator preocupante para o consumidor. A mousse é uma sobremesa obtida a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas com ou sem a adição de outros ingredientes, é um produto com estrutura de espuma estável, formado pela incorporação de ar a uma massa na presença de estabilizantes e de agentes aerantes. As galactomananas de Adenanthera pavonina são polissacarídeos extraídos do endosperma de sementes que apresentam características estabilizantes, emulsificantes, onde auxiliam no aumento viscosidade, podem substituir lipídios e também são bastante utilizados como espessantes de sistemas aquosos. Diante dos dados apresentados foi elaborado um mousse de limão utilizando o polissacarídeo da Adenanthera pavonina como substituto de gordura e estabilizante. Para caracterizar as mousses foram feitas análises físico-químicas de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos, acidez e pH em comparação com mousse de limão com gelatina e sem a presença de gelatina e polissacarídeos e verificou-se que nas formulações apenas no conteúdo de cinzas apresentaram resultados semelhantes, o mousse com polissacarídeos apresentou menor teor de lipídios e de acidez total indicando que o uso de polissacarídeos pode ser favorável à redução de gordura sem a modificação de suas características além de agregar valor aos produtos regionais, como o limão e as sementes de leguminosas que possuem abundantes quantidades de polissacarídeos.

**Palavras-chave:** Sobremesas lácteas, Substituto de gordura, Polissacarídeo.

**Autor:** Rayanne Mara Maia das Chagas

**E-mail:** rayannemara8@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Antonia Ariana Camelo Passos

Maria Juciene Lima Chaves

Nayanne Lima dos Santos

## **Elaboração de mousse utilizando galactomananas como estabilizante e substituto de gordura**

O mousse, que se trata de uma sobremesa láctea, é de produção e consumo caseiro, comumente encontrada em docerias, padarias, lanchonetes, restaurantes e sua composição difere no tipo e teor dos ingredientes e no modo de preparo. Esta sobremesa é um produto com estrutura de espuma estável, formado pela incorporação de bolhas de ar a uma massa, na presença de estabilizantes e de agentes aerantes. A aeração confere a leveza e sua peculiar característica. A galactomanana é a denominação dada a polissacarídeos neutros, extraídos do endosperma de sementes de certas leguminosas. Elas produzem soluções aquosas de viscosidade elevada, o que as torna comercialmente úteis, principalmente como espessantes de sistemas aquosos. A elaboração de sobremesas lácteas prontas para o consumo, que inicialmente eram de produção caseira, vem crescendo industrialmente nas últimas décadas. Visando melhorar a formulação de uma sobremesa tão consumida durante os últimos tempos, o seguinte trabalho objetivou-se desenvolver a sobremesa láctea, que é a mousse, utilizando a galactomanana da *Adenanthera pavonina* como estabilizante e substituto de gordura. Do endosperma que se encontra na semente, foram formulados três receitas de mousse, uma sem adição de estabilizantes, uma com gelatina e outra com polissacarídeo e foi verificada a qualidade microbiológica das formulações. Os resultados indicaram que a preparação das mousses seguiu as normas de Boas Práticas de Fabricação, uma vez que não se verificou a presença dos microrganismos pesquisados (*Salmonela*, *Estafilococos* e *Coliformes*) e que a adição do polissacarídeo, não interferiu na qualidade microbiológica do alimento.

**Palavras-chave:** Sobremesa, *Adenanthera pavonina*, Estabilizante.

**Autor:** Joene Vitória Rocha Santos  
**E-mail:** joene\_vitoria@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Bárbara de Cerqueira Fiorio

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Nutrição  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Ana Carmem de Oliveira Lima

### **Relação cintura-quadril como preditor de risco para doenças cardiovasculares em estudantes do sexo masculino avaliados pelo projeto IFCE +saúde, Campus Limoeiro do Norte**

As doenças cardiovasculares representam uma das grandes causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo, fato este que vem se agravando com o evento da transição nutricional. A obesidade, principalmente a abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco cardiovasculares por associar-se frequentemente a patologias tais como dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina e diabetes que favorecem o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV). A Relação Cintura-Quadril (RCQ) é um dos indicadores mais utilizados para aferir o acúmulo de gordura visceral e também como preditor de risco para doenças cardiovasculares, sendo um método prático, de fácil aplicabilidade e não invasivo, no entanto, deve ser associados a outras medidas antropométricas e exames físicos e/ou bioquímicos para que possa se obter um diagnóstico mais preciso. Esta pesquisa trata de um estudo do tipo transversal quantitativo em que foram avaliados 29 estudantes do sexo masculino pelo projeto IFCE +Saúde. A coleta dos dados para classificação da RCQ foi obtida mediante a aferição dos perímetros da cintura e do quadril, na qual se utilizou fita métrica inelástica Sanny®, estando o estudante em posição ereta, com os braços estendidos ao longo do corpo e os pés juntos e a classificação foi dada segundo a tabela da OMS (1998). Os estudantes avaliados possuíam média de  $(22,4 \pm 2,82)$  anos. Destes, 48,3% foram classificados com baixo risco para doenças cardiovasculares, 37,9% com risco moderado e 13,7% com risco alto. Dessa maneira pode-se inferir que a prevalência de risco para DCV doenças cardiovasculares encontra-se baixa na amostra avaliada. No entanto uma parcela considerável da amostra encontra-se com risco moderado, fato este que deve receber a devida atenção, justificando o desenvolvimento de oficinas sobre alimentação saudável, promovidas pelo projeto IFCE +Saúde disseminando a prática de bons hábitos alimentares e assim contribuindo para reduzir o risco de doenças.

**Palavras-chave:** Relação Cintura-Quadril (RCQ), Doenças Cardiovasculares (DCV), IFCE +Saúde.

**Autor:** Ana Carmem de Oliveira Lima  
**E-mail:** anakcarmem@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Bárbara de Cerqueira Fiorio

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Nutrição  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Joene Vitória Rocha Santos  
Carla Lidiany Bezerra Silva Oliveira  
Marcos André Alves Cavalcante

### **Avaliação física de estudantes matriculados em um instituto federal de educação ciência e tecnologia do ceará (IFCE), campus Limoeiro do Norte**

O excesso de peso faz parte da realidade da população brasileira. O IBGE (2011) estima que 74 milhões de brasileiros de diferentes grupos etários apresentam excesso de peso. Entre os homens, na idade de 18 a 24 anos, 29,4% já estão acima do peso; para as mulheres esse percentual é de 25,4%. Com o aumento da idade esses percentuais aumentam, tornado esta questão um problema de saúde pública atual. Desta forma, este trabalho teve por objetivo determinar o estado nutricional dos estudantes regularmente matriculados no IFCE, campus Limoeiro do Norte e servir de referencial para a elaboração dos cardápios elaborados pela nutricionista e ofertados na merenda escolar. A pesquisa foi realizada entre os dias 19 de janeiro e 27 de fevereiro de 2015 com os discentes que compareceram ao Setor de Assistência Estudantil para a realização da avaliação. Esta consistiu de aferições de peso em balança antropométrica digital Toledo®; altura, em estadiômetro profissional Sanny® e circunferências da cintura e do quadril, com trena antropométrica Sanny®, segundo protocolo de Freiberg, Rossi, Caramico (2008). Com estes dados foram calculados o Índice de Adiposidade Corporal (BERGMAN et al, 2011), que determina o percentual de gordura corporal e a Relação Cintura Quadril (RCQ) (WHO, 1998), que aponta o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV). Foram avaliados 94 discentes, dos quais 38% eram do Sexo Masculino (SM) e 62% do Sexo Feminino (SF). A média das idades era de 22,2 anos. A maior taxa de sobrepeso e obesidade foi apontada no SM, 30,5% e 69,5% respectivamente. No SF encontramos 17,3% e 31%, respectivamente. Nenhum representante o SM apresentou adiposidade normal, diferente do SF que apresentou 51,7%. Quanto ao risco de DCV encontramos que o grupo do SF apresentou os percentuais mais elevados: 6,9% apresentou Risco Muito Alto (RMA), 17,2%, Risco Alto (RA) e 51,7%, Risco Moderado (RM) e 24,2% Risco Baixo (RB). Para o SM os valores foram: 11,1% de RA; 36,1% de RM e 52,8% de RB. De acordo com os dados apresentados conclui-se que o SM está mais sobrepesado e o SF tem maior risco para DCV, e que os cardápios da merenda escolar devem ser elaborados visando uma dieta normocalórica. Porém faz-se necessário estimular a prática de atividade física com o intuito de prevenir o surgimento de DCV nesses jovens, bem como outras doenças associadas ao sedentarismo.

**Palavras-chave:** saúde pública, avaliação nutricional, obesidade.

**Autor:** Letícia Maria Viana Alves

**E-mail:** leticiam.v.a20@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Maria Juciene Lima Chaves

Nayanne Lima dos Santos

Adriana Mendes

### Uso de bagaço de acerola pra fabricação biscoitos

Nos últimos anos com o desenvolvimento da indústria e os avanços na tecnologia de alimentos, tem-se lançado diariamente novos produtos com características funcionais para atender as exigências do consumidor. Um dos produtos bastante visados são aqueles enriquecidos com fibras, que têm diversos efeitos positivos nos alimentos, podendo contribuir de forma significativa na prevenção de doenças. Neste projeto, um biscoito rico em fibras é proposto. Os biscoitos são alimentos que tem grande aceitação pelo público sendo consumidos em todas as faixas etárias. A preparação de um biscoito com características funcionais é de interesse da população. Além da preparação de um alimento funcional este trabalho visa o aproveitamento de resíduos da indústria de alimentos, pois foram utilizadas o bagaço de acerola (*Malpighia glabra*) como fonte de fibra insolúvel. Foram feitos dois biscoitos, um apenas com farinha de trigo e um parcialmente substituído com farinha de acerola e verificou-se que a composição elementar é semelhante.

**Palavras-chave:** Aproveitamento de resíduos, Alimentos funcionais, Fibras alimentares.

**Autor:** Karlla Taynara do Carmo Carvalho

**E-mail:** karllataynara@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Carla Lidiany Bezerra Silva Oliveira

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Licenciatura em Educação Física

**Fomento:** IFCE

### **Projeto IFCE + saúde: promovendo hábitos de vida saudáveis**

O Projeto teve como objetivos estimular hábitos de vida saudáveis na comunidade acadêmica do IFCE Campus Limoeiro do Norte através da promoção de exercícios físicos semanais, gratuitos juntamente com eventos que promovam o controle da Obesidade, bem como das doenças resultantes desse quadro patológico. Tratou-se de uma pesquisa-ação com exercícios físicos (aulas de Dança e Aero-Fit) que foram ministradas duas vezes por semana, uma a cada dia. As aulas no geral tiveram duração de 60 minutos e foram programadas de acordo com a preparação física dos alunos, vale ressaltar que a maioria dos alunos eram sedentários. O projeto além de realizar ações que estimularam a prática de exercício físico na própria instituição, também corroborou com atividades no campus de Extensão do IFCE de Tabuleiro do Norte. A comunidade IFCE se demonstrou bem interessada e participativa nos eventos e ações propostas pelo projeto

**Palavras-chave:** Hábitos saudáveis, Exercícios físicos, Obesidade.

**Autor:** Lenice de Freitas Sousa

**E-mail:** lenice\_fs@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Solerne Caminha Costa

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Vitor Abel da Silva Lino

Francisca Karla Kelly Silva

José Sérgio da Silva Cunha

### **Efeito de diferentes níveis de irrigação e modelo de distribuição de água no comportamento produtivo no 2º ciclo da bananeira (var. Prata catarina) nas condições da Chapada do Apodi-CE**

A bananeira é uma planta monocotiledônea da família das Musáceas, que exige calor constante, precipitações bem distribuídas e elevada umidade. Sabendo-se que a bananicultura é um dos segmentos da agricultura que está em crescimento constante na região Nordeste, especialmente no estado do Ceará (GONDIM, 2002), o presente trabalho teve por objetivo conhecer quais os melhores modelos de distribuição e aplicação de água, inferindo sobre parâmetros fenológicos e produtivos da bananeira Prata Catarina, na região da Chapada do Apodi, no município de Limoeiro do Norte, Ceará. Foram utilizados dois sistemas de irrigação, microaspersão e gotejamento, ambos contendo diferentes lâminas de irrigação, com 60, 90, 120 e 150% das necessidades hídricas da cultura para os períodos, tendo como referencia a evapotranspiração via tanque classe A. O experimento se deu em blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. Conforme os resultados obtidos, os parâmetros produtivos avaliados no 2º ciclo da cultura para as diferentes lâminas no sistema com gotejo não apresentaram resultados estatisticamente significativos. Para os parâmetros produtivos Peso do Cacho (PC), Peso da Penca Central do cacho (PPC), e Peso do Engaço (ENG), avaliados nas diferentes lâminas no sistema de microaspersão e também comparando ambos os sistemas, microaspersão e gotejo, houve influência pela maior lâmina, L4 (150 % de Etc).

**Palavras-chave:** Irrigação, Bananeira, Produção..



**Autor:** Francisca Karla Kelly da Silva  
**E-mail:** karlakellysilva12@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Solerne Caminha Costa

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Bacharelado em Agronomia  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Vitor Abel da Silva Lino  
Lenice de Freitas Sousa

### **Comportamento produtivo da goiabeira (var. Rica) sob diferentes distribuições de água e nutrientes em três disposições de emissores com irrigação localizada nas condições edafoclimáticas da Chapada do Apodi - CE**

No Nordeste, a goiaba *Psidium guajava* L, tem tomado grandes proporções de exportação, tornando-se uma das frutas de grande importância econômica para o país. A região apresenta um clima semi-árido, com baixas taxas de precipitação e disponibilidade de água. Desse modo, o uso de sistemas de irrigação na fruticultura, tem um papel fundamental, visto que o mesmo visa a melhor utilização e distribuição de água para as culturas de acordo com a sua necessidade. O experimento foi realizado na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), na Chapada do Apodi, no município de Limoeiro do Norte, Ceará, o trabalho consistiu em avaliar o efeito de diferentes modelos de distribuição de água e nutrientes e suas interações sobre o desenvolvimento e produtividade em um ciclo da cultura para as condições edafoclimáticas da Chapada do Apodi-Ce. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 4 repetições. Os resultados mostram que em nenhum dos parâmetros avaliados houve diferença estatística, mas em todos os parâmetros avaliados o tratamento de 1 linha de gotejador, sempre obteve a maior média entre os demais, mostrando assim que mesmo os tratamentos não se diferenciando estatisticamente, o tratamento de 1 linha de gotejadores se sobressaiu sobre os demais.

**Palavras-chave:** manejo de irrigação, cultura da goiabeira, distribuição de água..

**Autor:** Vitor Abel Da Silva Lino

**E-mail:** vabel55@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Solerne Caminha Costa

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Francisca Karla Kelly da Silva

Lenice de Freitas Sousa

### **Comportamento produtivo das goiabeiras (var. Rica e ogawa) sob diferentes distribuições de águas e nutrientes em três disposições de emissores de irrigação localizada nas condições edafoclimáticas da Chapada do Apodi-CE**

A região do vale do Jaguaribe no Estado do Ceará, principalmente os Distritos irrigados do Jaguaribe Apodi e Tabuleiros de Russas, caracterizam-se por apresentar condições favoráveis para o desenvolvimento da fruticultura irrigada, isso devido a sua baixa precipitação pluviométrica anual, altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, favorecendo a redução de incidência de pragas e garantia de aporte hídrico. Dentre as culturas frutíferas de expressão, destaca-se o melão, a bananicultura e particularmente nos últimos anos a goiabicultura. Dessa forma o presente trabalho buscou caracterizar os parâmetros produtivos referentes a cultura da goiaba nas variedades Rica e Ogawa, de forma a aumentar a eficiência na aplicação de água e adubos, visando assim um menor custo de produção. O experimento foi conduzido na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), na Chapada do Apodí, no município de Limoeiro do Norte, Ceará, de coordenadas geográficas 5°06'38" de latitude Sul, 37°52'21" de longitude a Oeste de Greenwich e altitude de 143 m. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado para a variedade Rica com 3 tratamentos e 4 repetições, já para a variedade Ogawa com 2 tratamentos e 4 repetições, sendo os tratamentos 1L – 1 linha de gotejadores por linha de planta, 5 emissores com vazão de 8 litros/h, totalizando 40 litros/h; 2L – 2 linhas de gotejadores por linha de planta, 4 emissores de 8 litros/hora e 2 emissores de 4 litros/h, totalizando 40 litros/hora; e M – microaspersão com 1 emissor auto compensante de 40 litros/horas por planta, sendo esses para Rica, já para Ogawa, foi semelhante, com exceção do tratamento de microaspersão. Percebeu-se que na variedade Rica, os parâmetros produtivos mesmo não havendo diferença estatística, houve um tratamento com média superior aos demais tratamentos, sendo este o tratamento 1L. Na variedade Ogawa, o tratamento de 2L, demonstrou uma média superior para os parâmetros físicos do fruto e produtividade, sendo que no parâmetro químico do fruto o tratamento com média superior foi o 1L.

**Palavras-chave:** Goiabicultura, Fruticultura irrigada, Semiárido.

**Autor:** Danielle Mourão de Sousa  
**E-mail:** daniellemourao20@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Virna Luiza de Farias

**Campus:** Limoeiro do Norte  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Malena Maia de Brito

## Elaboração de gelatina enriquecida para pacientes gástricos

O pólen apícola, produto ainda pouco utilizado na indústria alimentícia e que possui rica composição nutricional, e o óleo essencial de cravo da Índia, composto em maioria por eugenol, cerca de 77%, possuem propriedades farmacológicas, como efeito anti-inflamatório (AFFONSO et al., 2012; NACE, 2014). A formulação de um novo tipo de sobremesa enriquecida com vitaminas do complexo B e adição de óleo essencial com propriedades cicatrizante e anti-inflamatória, respectivamente, é de grande potencial. Objetivou-se neste trabalho, inicialmente, a elaboração de duas formulações de gelatina utilizando o óleo essencial de cravo da Índia como anti-inflamatório natural, e pólen apícola como fonte de vitaminas do complexo B, e avaliação físico-química e microbiológica dos mesmos. Por questões operacionais, a gelatina teve que ser substituída por um mousse. A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação em um extrator composto por vidrarias adaptadas. Foram realizadas análises físico-químicas para determinar umidade, cinzas, proteínas, lipídios, pH, acidez e carboidratos nos mousses formulados (IAL, 2008). As análises microbiológicas foram conduzidas para determinar Coliformes Totais, Staphylococcus coagulase positiva e Salmonella, segundo a Resolução – RDC N° 12 de 2001 (BRASIL, 2001). Ambos os produtos apresentaram características de homogeneidade dentro do esperado, sendo verificada boa incorporação dos tanto do óleo essencial como do pólen, demonstrando ser de produção viável e podendo vir a atuar de forma combinada ao tratamento convencional. Os teores proteicos e lipídicos estavam em concordância com o previsto em legislação, que é de 2,5% para ambos (BRASIL, 1999). Não há padrões estabelecidos na legislação para os demais parâmetros físico-químicos. A extração do óleo essencial teve rendimento de 10% e as análises microbiológicas indicaram ausência de Salmonella, e quantidades significativas de Coliformes Totais e Staphylococcus, que se justifica por deficiências higiênicas no processo de manipulação. Conclui-se, portanto, que se obteve sucesso na extração do óleo essencial, e diante das dificuldades de incorporação das substâncias propostas na gelatina, o mousse se mostrou uma boa alternativa. Entretanto há necessidade de dar continuidade às análises microbiológicas, após novo preparo dos produtos em condições higiênicas e de preparo.

**Palavras-chave:** Sobremesa láctea, Óleo essencial, Pólen.

**Autor:** Ronaldo de Oliveira Beserra

**E-mail:** o.ronaldo507@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Rodrigo Gregório da Silva

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Rodrigo Gregório da Silva

Josione Mateus da Fonseca

Cleber Medeiros Barreto

### **Avaliação do potencial de utilização de modelagem estocástica associado ao modelo de integração lavoura pecuária floresta-ilpf, na produção de alimentos volumosos para ruminantes na condição de semiárido**

A região semiárida do nordeste brasileiro se caracteriza pela ocorrência de baixas precipitações pluviométricas, com distribuição irregular ao longo do ano, constituindo um dos principais fatores que afetam a produtividade das forrageiras nas atividades agropecuárias desta região. O experimento foi realizado em casa de vegetação, no período de seis meses, com o objetivo de avaliar o comportamento produtivo e de crescimento da cultura do milho (*Pennisetum glaucum*) submetido a cinco diferentes precipitações pluviométricas, associado a cinco diferentes distribuições de dias de chuvas e adubado com cinco doses de nitrogênio. Foram realizadas leituras morfométricas do número de plantas, número de espiguetas, comprimento e largura de folhas, altura do dossel, bem como, mensurado os teores e produção de matéria seca. O delineamento foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial triplo (5 x 5 x 5), com cinco quantidades de precipitação pluviométrica (71, 423, 705, 987 e 1340 mm/ano), cinco frequências (5, 28, 47, 66 e 89 chuvas) e a adubação nitrogenada, distribuída em doses de 30, 180, 300, 420 e 570 kg de N/ha/ano, com quatro repetições, em arranjo definido conforme matriz Pan Puebla. A precipitação apresentou correlação ( $P < 0,01$ ) positiva com as variáveis de produção de biomassa total (PBT), expressa em quilo de matéria seca, bem como para produção de biomassa de panícula (BP) e biomassa da parte aérea sem panícula (PASP). Mesma relação positiva ( $P < 0,01$ ) foi observada para as variáveis dias de chuva (DC) e doses de nitrogênio (N). As variáveis estudadas, precipitação pluviométrica, dias de chuva e doses de nitrogênio influenciam diretamente na produção de biomassa total da cultura do milho.

**Palavras-chave:** adubação, precipitação pluviométrica, milho.

**Autor:** Josione Mateus da Fonseca

**E-mail:** josionemateus@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Rodrigo Gregório da Silva

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Ronaldo Oliveira Beserra

## **Acompanhamento do crescimento e da produção do capim buffel submetido a diferentes padrões de precipitações pluviométricas e a diferentes doses de nitrogênio**

O Nordeste brasileiro apresenta em torno de 70% de sua extensão territorial, com características de clima semiárido, apresentando ainda solos rasos e pouco desenvolvidos. A vegetação predominante é a Caatinga, sendo esta responsável pela produção de boa parte das forrageiras que dão suporte a atividade pecuária. O experimento foi conduzido em casa de vegetação por um período de seis meses, com objetivo de estudar o fluxo de biomassa do capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L. cv. Molopo), submetido ao padrão histórico de precipitação característico da região e a doses de nitrogênio. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial triplo (5 x 5 x 5), sendo cinco quantidades de precipitação (71, 423, 705, 987 e 1340 mm), cinco dias de chuva (5, 28, 47, 66 e 89 dias). Para adubação nitrogenada foram aplicados cinco doses de N (de 30, 180, 300, 420 e 570 kg de N/ha/ano). Para composição dos tratamentos foi utilizada a matriz experimental Plan Puebla. A biomassa de forragem total apresentou correlação positiva ( $P < 0.01$ ) com a precipitação (0,714), doses de N (0,529) e dias de chuva (0,498). A biomassa de lâmina viva apresentou o mesmo comportamento da biomassa de forragem total. Já a biomassa de colmo vivo, apresentou resposta diferente, onde a variável dias de chuvas (0,582), apresentou maior correlação que a variável doses de nitrogênio (0,551), mantendo-se como variável de maior correlação a precipitação pluviométrica total (0,876). Os padrões de precipitação pluviométrica (quantidades e dias de chuva) estudados, associados a aplicação de diferentes doses de nitrogênio, influenciam de forma direta na produção de biomassa total do capim buffel, bem como, em seus parâmetros morfológicos durante o seu ciclo de crescimento.

**Palavras-chave:** Capim buffel, morfogênese, precipitação pluviométrica.

**Autor:** Adriana Mendes

**E-mail:** drikaamendees@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Renata Chastinet Braga

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Bacharelado em Agronomia

**Fomento:** IFCE

### Revestimento comestíveis em pimentão

Frutas e hortaliças apresentam pouca vida útil por apresentarem elevado teor de umidade, altas taxas respiratórias e susceptibilidade ao ataque de microrganismos. Objetivou-se desenvolver e testar um revestimento comestível antifúngico, à base de goma xantana e óleo essencial de cravo-da-índia. Avaliou-se a atividade antifúngica de diferentes concentrações óleo essencial de cravo-da-índia em pimentão Dahra. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com três repetições por dose analisada. Os recobrimentos aplicados nos frutos foram: controle (frutos sem revestimento algum), água destilada (frutos imersos em água destilada), goma xantana 0,25%, goma xantana 0,5%, goma xantana 0,25% + óleo essencial de cravo-da-índia, goma xantana 0,5% + óleo essencial de cravo-da-índia e óleo (frutos recobertos com revestimento composto por apenas água destilada e óleo essencial de cravo-da-índia). Para a avaliação das formulações quanto as características físico-químicas dos pimentões utilizou-se o DIC em esquema fatorial 7 (recobrimentos) x 5 (tempos) sendo realizadas as análises físico-químicas a cada três dias de armazenamento em triplicata. Constatou-se os pimentões revestidos não apresentaram diferença significativa do controle

**Palavras-chave:** Pós-colheita, Polissacarídeo, Recobrimento.

**Autor:** Raimundo Reginaldo da Costa Costa

**E-mail:** regis\_dacosta@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisco Sildemberny Souza dos Santos

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Keivianne da Silva Lima Regis - UFC - Msc

Kamila Gonçalves Barreto - IFCE

Regimara Francisca Bernardo da Silva - IFCE

## Caracterização nutricional de biofertilizantes em função do uso de aceleradores de aeração

No Brasil o uso de biofertilizantes vem ganhando destaque na agricultura convencional isso se deve a vários pontos. O primeiro deles é devido o forte aquecimento nos preços dos agroquímicos nas últimas décadas, e o segundo são os efeitos que eles vêm causando ao ambiente e ao homem pelo o uso discriminado, o terceiro e o mais importante, os produtos para a produção do mesmo são encontrados na própria propriedade com custos bem mais baixos. Os biofertilizantes produzidos a partir da fermentação aeróbica com o esterco bovino fresco apresentam teores de nutrientes (N, P, K, S, B e Na), que pode ser aproveitados pelas culturas. Diante de tantos nutrientes existentes, conclui-se que o biofertilizante pode ser utilizado nos planos de adubação e com isso reduziria os custos para o produtor. Para avaliar o teor de nutrientes presentes em um biofertilizante, foi montado um experimento na área experimental da Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE), pertencente ao Instituto Federal de Limoeiro do Norte. Para verificar a influência da adição de aceleradores e da aeração na composição nutricional de biofertilizantes líquidos. No experimento foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado 4x3, com 12 tratamentos e 3 repetições, usando quatro composições de microrganismos (M0 = sem microrganismos; M1 = microrganismo comercial Compost-Aid; M2 = microrganismo comercial Soil Set; M3 = é a junção dos microrganismos Compost-Aid + Soil Set) e três formas diferentes de aeração (A0 = sem aeração; A1 = uma aeração ao dia; A2 = duas aerações ao dia), foram utilizados 36 vasos com capacidade total de cerca de 18 litros. Para o preparo do biofertilizante foi utilizado os seguintes ingredientes: 8 litros de esterco bovino, e 8 litros de água na proporção 1:1. A mistura foi fermentada na forma aeróbica durante 15 dias. No final do experimento foi feita a coleta para as análises químicas, determinando os teores de nutrientes (N, P, K, S, B e Na), o pH e a condutividade elétrica.

**Palavras-chave:** Biotecnologia,, agroecologia,, microorganismo.

**Autor:** Candido Pereira do Nascimento

**E-mail:** nascimento.cpe@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Hyngrid Ranielle de Oliveira Gonsalves

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Bruno Felipe de Oliveira - IFCE - Campus Limoeiro do Norte

Josilene Izabel de Oliveira Almeida - IFCE - Campus Limoeiro do Norte

Josyane Alexandre de Andrade - IFCE - Campus Limoeiro do Norte

### **Elaboração e análise microbiológica de biscoitos tipo cookies adicionados de farinha do resíduo agroindustrial do maracujá**

A cada ano os alimentos produzidos e não consumidos são responsáveis pela emissão de 3,3 milhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera do planeta. Além dos impactos ambientais, as consequências econômicas diretas do desperdício de alimentos chegam a US\$ 750 bilhões por ano. Algumas técnicas de reaproveitamento de resíduos agroindustriais para produção de farinhas, ou na elaboração de outros produtos já estão sendo implantados e com resultados satisfatórios. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi elaborar farinhas a partir de resíduos agroindustriais de acerola e maracujá e aplicar no desenvolvimento de biscoitos tipo cookies. Os resíduos de maracujá foram obtidos de agroindústrias da região do Vale do Jaguaribe e foram encaminhados para a Planta de Processamento de Frutos do IFCE Campus Limoeiro do Norte para secagem e elaboração das farinhas. Depois de obtidas as farinhas, foram elaboradas três formulações de biscoitos, sendo uma formulação controle e outras duas com substituições de farinha de trigo por farinha de resíduo, nas proporções de 20 e 30%. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos para determinação de coliformes a 35°C, 45°C, Salmonella spp., e Estafilococos coagulase positiva, Bactérias Aeróbias Mesófilas e Bolores e Leveduras. Os biscoitos tipo cookies elaborados com farinha do resíduo de maracujá apresentaram alta contagem de Staphylococcus aureus ( $5,0 \times 10^3$  e  $3,3 \times 10^3$ ) estando fora dos padrões exigidos pela RDC nº 12 de 2001 da ANVISA, que preconiza valores máximos para contagem na ordem de  $5,0 \times 10^2$ . Os resultados apresentados neste trabalho indicam que a farinha do resíduo agroindustrial de maracujá pode ser adicionada em biscoitos, mas que uma atenção maior a qualidade microbiológica dos resíduos deve ser dada, visto que a contaminação dos mesmos pode perdurar por todo o processamento, levando o produto final a apresentar alta contagem de microrganismos.

**Palavras-chave:** Aproveitamento, Impactos Ambientais, Qualidade.



**Autor:** Wecton Rivas Sousa Costa

**E-mail:** wektonrivas@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Marlene Nunes damaceno

**Campus:** Limoeiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Jônatas de Almeida da Silva

Elisângela de Andrade Castro

Sandra Maria Lopes dos Santos

### **Elaboração, caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de frozen de bebida láctea fermentada com polpa de pitaia vermelha (*Hylocereus costarricensis*) adicionada de frutooligossacarídeos**

A demanda por produtos com apelo funcional e nutricional têm crescido consideravelmente, trazendo importantes avanços para a tecnologia de alimentos. O soro do leite, subproduto da fabricação de queijos, possui alto valor nutricional, baixo custo e está sendo utilizado cada vez mais na elaboração de produtos alimentícios. O objetivo da presente pesquisa foi elaborar um gelado comestível a base de bebida láctea fermentada desnatada e polpa de pitaia vermelha (*Hylocereus costarricensis*) com adição de frutooligossacarídeos (FOS) em substituição parcial do açúcar da formulação controle (F1), em 4% (F2) e 7% (F3) e realizar a caracterização físico-química, microbiológica e sensorial. Foram realizadas contagem de Coliformes Totais, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus*, Bactérias Lácticas e *Salmonella sp.* Análises físico-químicas de atividade de água, teor de: lactose, cinzas, sólidos totais, proteína, gordura, açúcares totais e não redutores em sacarose, incorporação de ar e carboidratos, os valores de pH e a acidez foram avaliados nos tempos 0, 7, 14, 21 e 28 de armazenamento. A análise sensorial foi realizada por 120 provadores em cabines individuais. Foram aplicados os testes de aceitação de atributos (impressão global, aparência, odor, sabor e textura), ordenação/preferência e intenção de compra. Não houve crescimento de *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em nenhuma das formulações. A contagem de bactérias lácticas foi de (< 106) e os coliformes totais cresceram em quantidades aceitáveis (< 100 UFC/g) em todas as formulações. Nas análises físico-químicas somente foi encontrada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para o teor de cinzas, onde F1 obteve média de 0,90, enquanto as demais obtiveram 0,94. Quanto à análise de pH e acidez, não foi encontrada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em nenhuma das formulações até 28 dias de estocagem. F1, F2 e F3 apresentaram tores de 73,1 a 89,5% de overrun, 0,695 a 0,723 de atividade de água, 13,6% a 14,1% de lactose, 22,8% a 33,5% de glicídios não redutores em sacarose, 32,1% a 33,9% de glicídios totais em glicose, 36,0% a 36,3% de sólidos totais, 31,1% a 31,4% de carboidratos, 63,7% a 64,0% de umidade, 0,80% a 0,82% de lipídeos e 3,22% de proteínas. No teste de aceitação, para todos os atributos, as médias estiveram situadas entre os escores 7 e 8 (gostei moderadamente e gostei muito). Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) na aceitação e na preferência entre as formulações. Para a intenção de compra a média foi de 4,58, valor esse situado entre provavelmente compraria e certamente compraria. O produto apresentou boa aceitação sensorial indicando que a utilização do FOS é viável, na concentração de até 7%, pois não houve interferência nas características avaliadas.

**Palavras-chave:** Aceitação Sensorial, Alimentos Funcionais, Gelado Comestível.





**Campus  
Maracanaú**



**Autor:** Melissa Gurgel de Abreu Machado

**E-mail:** melgurgel@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** João Carlos da Costa Assunção

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

## **Desenvolvimento de um bioadsorvente para a remoção de metais pesados em efluentes**

Devido ao crescimento populacional e ao consumo desenfreado, os recursos naturais estão cada vez mais escassos ou se encontram degradados e poluídos a nível de impossibilitar a sua utilização. A água é o insumo mais utilizado e indispensável para a vida. Sendo utilizada nas mais diversas maneiras, tanto para consumo humano quanto para no processo industrial. Sendo necessário um tratamento adequado dessa água utilizada, buscando assim reduzir os danos causados aos efluentes. No entanto, esse tratamento adequado muitas vezes não ocorre, causando assim sérios problemas ambientais. Diversas indústrias não realizam o descarte adequado dos seus efluentes, descartando muitas vezes efluentes contendo metais tóxicos. Devido ao potencial tóxico dos metais pesados, estão sendo realizadas intensas pesquisas que buscam a remoção total ou parcial da quantidade de metais pesados lançados aos efluentes, entre essas pesquisas, destaca-se a bioadsorção. A bioadsorção é uma alternativa que tem como objetivo eliminar os metais pesados lançados nos efluentes por meio de bioadsorventes, tendo como resultado a auto-regeneração desse efluente. Tal resultado prova a viabilidade da utilização desse meio. O qual é ambiental e economicamente viável. No presente estudo será dada ênfase ao Desenvolvimento de um Bioadsorvente para a Remoção de Metais Pesados em Efluentes.

**Palavras-chave:** Bioadsorventes, efluentes, remoção.

**Autor:** Antonio Lincoln Lima Caetano

**E-mail:** its-lincoln@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Adriano Holanda Pereira

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Técnico em Automação Industrial

**Fomento:** IFCE

## Simulação para análise de sistemas trifásicos desequilibrados

Em uma instalação elétrica típica, atendida por um sistema elétrico trifásico equilibrado, é desejável que as correntes de linha possuam magnitudes com diferenças mínimas entre as fases. Por outro lado, uma instalação que apresenta elevado nível de desequilíbrio sofre com o aquecimento de condutores, redução no nível de tensão, atuação frequente dos dispositivos de proteção, perda de produtividade entre outros prejuízos. Esse projeto pretende contribuir com a pesquisa e o desenvolvimento de um aplicativo computacional que auxilie na identificação cargas desequilibradas, a partir de simulações, em instalações elétricas alimentadas pela rede elétrica convencional. Com base em um número mínimo de informações coletadas nos alimentadores de quadros elétricos de uma unidade do Instituto Federal do Ceará (IFCE), o aplicativo será capaz de simular cargas, fornecer e registrar correntes de neutro, ângulos de fase, potências ativas, percentuais de desequilíbrio de tensão e corrente entre outras informações.

**Palavras-chave:** Correntes em sistemas trifásicos, Simulação de cargas trifásicas, Desequilíbrio de tensão e corrente.

**Autor:** Diego Andrade Almeida

**E-mail:** diego\_aalmeida@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Pedro Henrique Augusto Medeiros

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** CNPq

## **Hidrologia experimental no Ceará – contribuição para a compreensão da hidrologia no semiárido**

O estudo dos processos hidrológicos no semiárido cearense ainda é considerado incipiente diante da complexidade dos processos envolvidos e sua variabilidade. Neste contexto, as bacias hidrográficas experimentais se destacam como áreas de pesquisa para medição de variáveis hidrológicas e morfoclimáticas, o que permite a compreensão dos principais processos e a avaliação das ações antrópicas sobre o meio. No Ceará, sete bacias foram/são monitoradas por grupos de pesquisa. As principais contribuições dessas unidades experimentais tem sido: I) Proporcionar uma melhor compreensão dos processos hidrológicos mais importantes no semiárido; II) Produção de uma base de dados consistente; III) Formação de pessoal qualificado. As principais dificuldades enfrentadas para implantação e manutenção das áreas são: I) Investimentos elevados para a aquisição de equipamentos; II) Recursos financeiros e humanos necessários; III) Pequena quantidade de eventos chuvosos na região, o que dificulta o monitoramento e resulta em um custo relativo muito elevado por informação obtida.

**Palavras-chave:** Bacias Experimentais, Ciclo hidrológico, Semiárido.

**Autor:** Igor do Nascimento Barreto

**E-mail:** igorbarreto36@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Kelly de Araújo Rodrigues Pessoa

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental

**Fomento:** CNPq

## Tratamento de água residuária têxtil em reatores fúngicos operados em série

A indústria têxtil é um dos setores industriais de maior representatividade. Assim como os demais setores industriais, este tem a água como um dos principais insumos, sendo utilizado na maioria das etapas do processamento têxtil. O efluente gerado durante este processo, quando lançado indiscriminadamente no corpo hídrico pode acarretar inúmeros problemas na biota do mesmo. Buscando a remediação desses impactos o tratamento biológico vem se desenvolvendo, podendo-se ser destacado o estudo de fungos como agente remediador devido a sua alta capacidade de degradação de compostos recalcitrantes. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do fungo *Aspergillus niger* AN 400 na remoção de corante e DQO, em dois reatores operados em série utilizando sacarose como cossubstrato na concentração de 1 g/L para ambos os reatores, com biomassa imobilizada e sob constante aeração. O sistema se mostrou eficiente com eficiência global de 95,7% em relação a corante. No que se refere à matéria orgânica o sistema deve ser aprimorado com a continuação dos estudos.

**Palavras-chave:** *Aspergillus niger* AN 400, índigo, sacarose.



**Autor:** Lucas Soares Frota  
**E-mail:** lucassfrota@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Caroline de Goes Sampaio

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Licenciatura em Química  
**Fomento:** IFCE

### **Estudo da caracterização física e química de partículas de quitosana/mangiferina (pqm)**

A adsorção é um meio eficaz e de baixo custo para a remoção de poluentes (metais, pesticidas, corantes, entre outros) em ambientes aquosos. Dessa forma, a quitosana, um polímero derivado da quitina, extraída do exoesqueleto de crustáceos, tem sido alvo de diversas pesquisas nessa área. Assim, esse trabalho tem como objetivo elaborar e caracterizar um material encapsulado de quitosana e mangiferina, para usar na remoção de poluentes, em meio aquoso. A mangiferina foi encapsula com quitosana pela técnica de spray-dryer e o material obtido foi caracterizado pelas técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), espalhamento dinâmico da luz (EDL), Infravermelho (IV) e a quantidade de mangiferina incorporada no material foi avaliada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE).

**Palavras-chave:** Encapsulada, Mangiferina, Quitosana.

**Autor:** Luccas Gois de Almeida

**E-mail:** luccasgois1@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Erika da Justa Teixeira Rocha

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** Funcap

### **Avaliação da alocação de água no ceará considerando a variabilidade climática**

O Estado do Ceará está situado numa região semiárida, e dentro desse cenário, a escassez hídrica tem se tornado cada vez mais grave. Isso se deve a combinação de vários fatores como: irregularidade pluviométrica, altas temperaturas e consequentemente, altas taxas de evaporação, etc. Aliado a isso, a alta demanda e uma oferta limitada de água faz com que uma gestão da água eficiente se torne imprescindível. Essa gestão deve possibilitar aos interessados o acesso à água em suas diferentes necessidades e quantidades. Tem-se observado em estudos anteriores que a utilização dos avanços mais recentes das ciências do clima na Terra pode ser ferramenta de grande relevância para uma alocação de água mais eficiente. A oferta hídrica, o regime fluvial e os processos hidrodinâmicos (mistura) dos lagos são condicionadas pelo clima. Desta forma, é necessário reconhecer como a variabilidade do clima impacta a qualidade da água e a disponibilidade hídrica quantitativa. Para este fim, faz-se necessário a produção de conhecimento na integração entre as ciências do clima e os recursos hídricos. A apropriação científica e tecnológica por parte dos recursos hídricos, das ciências do clima e a produção de conhecimento para a integração dos instrumentos e processos de gestão na alocação de água no contexto da gestão do risco climático é a motivação deste projeto, visando aprimorar os mecanismos de apropriação dos recursos hídricos pela população através da utilização da informação climática.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos, Alocação, Gestão.

**Autor:** Antonio Lincoln Lima Caetano

**E-mail:** its-lincoln@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Adriano Holanda Pereira

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Técnico em Automação Industrial

**Fomento:** IFCE

## Simulação para análise de sistemas trifásicos desequilibrados

Em uma instalação elétrica típica, atendida por um sistema elétrico trifásico equilibrado, é desejável que as correntes de linha possuam magnitudes com diferenças mínimas entre as fases. Por outro lado, uma instalação que apresenta elevado nível de desequilíbrio sofre com o aquecimento de condutores, redução no nível de tensão, atuação frequente dos dispositivos de proteção, perda de produtividade entre outros prejuízos. Esse projeto pretende contribuir com a pesquisa e o desenvolvimento de um aplicativo computacional que auxilie na identificação cargas desequilibradas, a partir de simulações, em instalações elétricas alimentadas pela rede elétrica convencional. Com base em um número mínimo de informações coletadas nos alimentadores de quadros elétricos de uma unidade do Instituto Federal do Ceará (IFCE), o aplicativo será capaz de simular cargas, fornecer e registrar correntes de neutro, ângulos de fase, potências ativas, percentuais de desequilíbrio de tensão e corrente entre outras informações.

**Palavras-chave:** Correntes em sistemas trifásicos, Simulação de cargas trifásicas, Desequilíbrio de tensão e corrente.

**Autor:** Arlesson Lima dos Santos

**E-mail:** arlessonlima@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Ajalmar Rego da Rocha Neto

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** IFCE

## **Classificação robusta aplicada à equalização de canais de comunicação**

Neste trabalho busca-se aplicar algoritmos de classificação provenientes da área de aprendizado de máquina na tarefa de equalização em um canal de comunicação digital junto com uma técnica de rejeição dos dados classificados que visa diminuir as taxas de erro tornando a classificação robusta. A equalização é o processo de tratar um sinal recebido para diminuir as modificações ocorridas durante a transmissão. Os algoritmos de classificação utilizados conseguem aprender a classificar dados de entrada baseado em um conjunto de exemplos. A estratégia de rejeição busca melhorar o desempenho de um classificador ao impedir a classificação de entradas com alto risco de classificação errada. Os algoritmos serão testados em diferentes configurações de dados e seus desempenhos comparados através de suas taxas de acerto e de rejeição caracterizando sua eficiência na tarefa de equalização proposta

**Palavras-chave:** equalização, classificação, rejeição.

**Autor:** Mylena Ciribelle Silva Da Cruz  
**E-mail:** myly.lena@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** João Carlos da Costa Assunção

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Licenciatura em Química  
**Fomento:** CNPq

### **Estudo químico-farmacológico das espécies *Alpinia Zerumbet* e *Piper Arboreum***

O Brasil possui uma vasta gama de plantas com propriedades farmacológicas. Apesar do uso popular destas plantas no combate de algumas doenças, há necessidade de estudos fitoquímicos e farmacológicos que comprovem estas atividades, com vistas ao desenvolvimento de um fitoterápico. Este trabalho apresenta um levantamento das plantas medicinais *Alpinia Zerumbet*, sendo relatado propriedades diuréticas e antioxidante, e a *Piper Arboreum*, utilizada como anti-reumática e afrodisíaca. Os testes fitoquímicos foram realizados para identificar a presença de alguns compostos, como Antocianinas, Antocianidinas, Leucoantocianidinas, Catequinas, Flavonas e especificamente os mais relevantes para atividade antioxidante, como Fenóis e Flavonóides. A coleta do material foi realizada no mês de setembro, na residência de um dos moradores da cidade de Quixadá, no Ceará, e armazenadas em extrato etanólico, posteriormente esses extratos etanólicos foram submetidos a fracionamento com sílica gel e eluídos com solventes em ordem crescente de polaridade: hexano, acetato de etila e metanol. Após realização dos testes as frações Metanólica do Extrato Etanólico das folhas de *Alpinia zerumbet* e Metanólica do Extrato Etanólico das folhas de *Piper Arboreum*, apresentaram ótima atividade antioxidante, constatado através do IC50, respectivamente, 0,0082 e 0,0044. Tendo apresentado bons índices para teores de fenóis e/ou flavonoides também. Sendo assim, os resultados obtidos foram considerados positivos, constatando-se assim, a relevante presença de metabólicos secundários em todas as partes das plantas estudadas.

**Palavras-chave:** *Alpinia zerumbet*, *Piper Arboreum*, Testes Fitoquímicos.

**Autor:** Diêgo Farias de Oliveira

**E-mail:** diegoifce2@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Amauri Holanda de Souza Júnior

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Estudo comparativo das técnicas de redução de dimensionalidade na execução de um classificador**

Neste artigo será apresentado um estudo sobre seis técnicas de redução de dimensionalidade: PCA, MDS e Random Projections, Isomap, LLE e SDPP que tem como objetivo a diminuição do tempo e melhor desempenho na execução de algoritmos classificadores e de regressão. Esses métodos serão descritos e ilustrados em um toy example (conjunto utilizado para facilitar a visualização das técnicas). Os resultados das execuções do SVM com o conjunto de classificação de câncer reduzido serão analisados e comparados quanto ao tempo de execução e a precisão da classificação.

**Palavras-chave:** Dimensionalidade, Redução, Classificação.

**Autor:** Rafael Silva do Nascimento  
**E-mail:** rflsilva96@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Fábio Timbó Brito

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Tecnologia em Manutenção Industrial  
**Fomento:** IFCE

## **Projeto de eficiência energética através da remodelagem da estratégia de controle de uma planta industrial foundation fieldbus**

Atualmente existem métodos eficazes para controle de bombas, que são amplamente utilizadas nas indústrias. Essas bombas são utilizadas para o transporte de algum fluido de um ponto a outro dos setores da fábrica, em uma vazão fixa. Esse valor de vazão, por várias vezes deve ser controlado a fim de que o processo se torne eficiente, com menos perdas de produção. Em várias literaturas mostram esse tipo de controle, comumente mostrando um inversor de frequência, ou válvulas de controle. Por serem controles similares de processo, é feito um plano para a implantação do controle, visando o rendimento, custos e tempo de manutenção. Porém, a maioria das empresas, por necessitar de custos mínimos, tende a fazer um controle de vazão por válvula de controle. Mas para cada caso, há um resultado diferente. Se por um lado, esse controle se torna útil para um controle manual, por outro lado esse mesmo processo não se torna automatizado, e o que se vê hoje em dia são processos industriais cada vez mais automatizados, como a indústria automobilística. E esse conceito de automação de processos já está concretizado em vários setores industriais, além de diminuir o tempo de um processo e ser mais eficiente do que um processo manual. Por isso, é feito um controle através de inversores de frequência para as bombas, para assim controlar a vazão e melhorar a eficiência. Por esse fato, o projeto de pesquisa feito tem como finalidade o controle de uma bomba monofásica através da modelagem de um inversor de frequência para o controle de uma planta industrial SMAR, com tecnologia Foundation Fieldbus.

**Palavras-chave:** Bombas, Eficiência Energética, Inversor de frequência.

**Autor:** Maria Gabriela Freitas Soares

**E-mail:** gabriela.industria@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisco Frederico dos Santos Matos

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Magna Maria Vitaliano da Silva

## **Programa para simulação de pás de turbinas eólicas de eixo vertical em zonas urbanas**

O trabalho visa apresentar os principais aspectos relacionados ao desenvolvimento de protótipos de turbinas eólicas de eixo vertical, bem como a sua simulação, confecção e testes realizados em laboratório. Uma revisão sobre energia eólica, turbinas eólicas e sobre os aerofólios em estudo também estão presentes neste trabalho. São apresentados os resultados obtidos em dois diferentes perfis de pás, onde para uma maior confiabilidade nos resultados, o mesmo gerador axial de irmãos permanentes foi utilizado nas duas configurações.

**Palavras-chave:** Turbina eólica de eixo vertical, Aero geradores, Aerodinâmica.



**Autor:** Camila Rodrigues de Morais

**E-mail:** camila.rmorais73@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Ajalmar Rego da Rocha Neto

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** Funcap

## Máquinas de vetores-suporte aplicadas ao diagnóstico de patologias da coluna vertebral

Neste trabalho de pesquisa, é apresentada uma introdução às redes neurais com o objetivo desenvolver um sistema de classificação para ser aplicado no diagnóstico de patologias da coluna vertebral. O sistema consiste no recebimento de um conjunto de dados de casos, e por meio de classificadores de Rede Neural Artificial (RNA) do tipo Perceptron Simples, são realizados testes de desempenho. Em aprendizado de máquina faz-se uso de uma função de limiar, um conjunto de pesos e um conjunto de dados pré-definidos como saída para treinar um classificador. Com base nos resultados obtidos, mais especificamente, na taxa de acerto (acurácia) e no desvio padrão para  $n$  realizações, é analisada a capacidade do classificador de categorizar os padrões em classes. A metodologia proposta para atender o objetivo deste trabalho destaca a aplicação de técnicas inteligentes, sendo descrita a função de cada variável envolvida no sistema de classificação de dados. Após implementado o algoritmo, foi realizada testes com diferentes bases de dados. Quando aplicado em um problema clássico (base de dados da IRIS) da área de reconhecimento de padrões, o classificador implementado conseguiu obter resultados semelhantes (acerto igual a 100%) a outros encontrados na literatura para o mesmo problema, comprovando a correta implementação da rede neural ao mesmo tempo que mostrou-se ineficiente para resolver o problema com os dados da Coluna Vertebral, visto que esta base de dados não convém com a rede utilizada, que direciona-se para a classificação de dados linearmente separáveis.

**Palavras-chave:** Redes Neurais Artificiais, Perceptron Simples, Classificação de Padrões.

**Autor:** Peterson Andrews Carneiro da Costa  
**E-mail:** peterson\_andrews@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Maria Inês Teixeira Pinheiro  
**Outro orientador:** Emília Maria Alves Santos

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** CNPq

## Otimização dos processos de remoção de ferro e manganês de águas subterrâneas para abastecimento humano

No Ceará devido aos grandes problemas sofridos com a escassez de água, foram realizadas obras de perfurações de poços, para o uso da água subterrânea, entretanto os solos no estado do Ceará são solos cristalinos, fazendo com que a água apresente uma grande quantidade de sais, quantidade essa bem superior ao recomendado para o consumo humano. Por conta dessa alta quantidade de sais a SOHIDRA (Superintendência de Obras Hidráulicas), implantou dessalinizadores para a remoção desses sais. Hoje o grande problema encontrado nesses poços é a presença dos íons de ferro e manganês que causam a colmatagem das membranas dos dessalinizadores, fazendo com que haja um aumento nos gastos com membrana e a diminuição da eficiência do equipamento além disso são responsáveis pelo aparecimento de gosto e odor, causarem o surgimento de manchas em roupas e aparelhos sanitários e interferirem em processos industriais. Visando essa realidade o presente trabalho tem como objetivo principal, realizar a otimização do processo de remoção de ferro e manganês em águas subterrâneas para abastecimento humano, pelo método que utiliza oxidantes químico, sedimentação e filtração. Os oxidantes utilizados na pesquisa foram o permanganato de potássio, hipoclorito de sódio, e hipoclorito de cálcio. Os resultados encontrados demonstraram que os oxidantes usados removem em média 98% de ferro e 65% de manganês presentes na água, demonstrando assim sua eficiência no tratamento de água para a remoção desses compostos, além das análises químicas foi feita pesquisa no comércio, para saber o preço praticado no mercado de cada um, assim, determinando o oxidando com melhor custo-benefício.

**Palavras-chave:** Águas subterrâneas, Ferro, Manganês.

**Autor:** Marcos Samuel Magalhães Menezes

**E-mail:** marcosamuel15@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Maria Inês Teixeira Pinheiro

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Técnico em Edificações - Etec

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Maria Inês Teixeira Pinheiro

Emília Maria Alves Santos

## Otimização dos processos de remoção de ferro e manganês de águas subterrâneas para abastecimento humano

No Ceará devido aos grandes problemas sofridos com a escassez de água, foram realizadas obras de perfurações de poços, para o uso da água subterrânea, entretanto os solos no estado do Ceará são solos cristalinos, fazendo com que a água apresente uma grande quantidade de sais, quantidade essa bem superior ao recomendado para o consumo humano. Por conta dessa alta quantidade de sais a SOHIDRA (Superintendência de Obras Hidráulicas), implantou dessalinizadores para a remoção desses sais. Hoje o grande problema encontrado nesses poços é a presença dos íons de ferro e manganês que causam a colmatção das membranas dos dessalinizadores, fazendo com que haja um aumento nos gastos com membrana e a diminuição da eficiência do equipamento além disso são responsáveis pelo aparecimento de gosto e odor, causar o surgimento de manchas em roupas e aparelhos sanitários e interferirem em processos industriais. Visando essa realidade o presente trabalho tem como objetivo principal, realizar a otimização do processo de remoção de ferro e manganês em águas subterrâneas para abastecimento humano, pelo método que utiliza oxidantes químicos, sedimentação e filtração. Os oxidantes utilizados na pesquisa foram o permanganato de potássio, hipoclorito de sódio, e hipoclorito de cálcio. Os resultados encontrados demonstraram que os oxidantes usados removem em média 98% de ferro e 65% de manganês presentes na água, demonstrando assim sua eficiência no tratamento de água para a remoção desses compostos, além das análises químicas foi feita pesquisa no comércio, para saber o preço praticado no mercado de cada um, assim, determinando o oxidando com melhor custo-benefício.

**Palavras-chave:** Ferro, Manganês, Tratamento de água.

**Autor:** Marcos Tibério Batista da Costa Junior  
**E-mail:** marcostiberiojunior@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** João Carlos da Costa Assunção

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Melissa Gurgel de Abreu Machado

### Remoção de chumbo utilizando o sabugo de milho como adsorvente

O presente trabalho visou a busca de adsorvente de fontes vegetais, em especial o sabugo de milho, para extração de metais pesados em efluentes hídricos industriais. Os bioadsorventes, como são conhecidos os adsorventes naturais, podem ser aplicados em processos de tratamentos de água, apresentando impressionante capacidade adsortiva. Nesta pesquisa, o sabugo de milho foi testado na remoção do metal pesado chumbo (Pb) em água. Para o estudo da capacidade adsortiva do sabugo de milho otimizou-se os parâmetros pH e tempo através dos rendimento de remoção. Os melhores resultados foram pH 4,5 e um tempo de equilíbrio de aproximadamente 85 minutos para um rendimento de remoção máximo de 45% em uma concentração de 150 mg.L-1 de chumbo II. Assim, os resultados indicam que o sabugo de milho pode ser um efetivo adsorvente para cátions chumbo II, podendo ser utilizado para controle da poluição aquática gerada por metais pesados.

**Palavras-chave:** Milho, Bioadsorvente, Chumbo.

**Autor:** Melissa Gurgel de Abreu Machado

**E-mail:** melgurgel@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** João Carlos da Costa Assunção

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcos Tiberio Junior

## **Desenvolvimento de um bioadsorvente para a remoção de metais pesados em efluentes**

Devido ao crescimento populacional e ao consumo desenfreado, os recursos naturais estão cada vez mais escassos, ou se encontram degradados e poluídos a nível de impossibilitar a sua utilização. A água é o insumo mais utilizado e indispensável para a vida, sendo utilizada das mais diversas maneiras, tanto para consumo humano quanto para no processo industrial necessitando de um tratamento adequado afim de reduzir os danos causados aos efluentes. No entanto, esse tratamento adequado muitas vezes não ocorre, causando assim sérios problemas ambientais. Diversas indústrias não realizam o descarte adequado dos seus efluentes, descartando muitas vezes efluentes contendo metais tóxicos. Devido ao potencial tóxico dos metais pesados, estão sendo realizadas intensas pesquisas que buscam a remoção total ou parcial da quantidade de metais pesados lançados aos efluentes, e entre essas pesquisas destaca-se a bioadsorção. A bioadsorção é uma alternativa que tem como objetivo remover os metais pesados em efluentes por meio de bioadsorventes, tendo como resultado a regeneração desse efluente. Tal resultado prova a viabilidade da utilização desse meio, o qual é ambiental e economicamente viável. No presente estudo foi avaliado o potencial adsorvente de alguns materiais de origem vegetal com o intuito do Desenvolvimento de um Bioadsorvente para a Remoção de Metais Pesados em Efluentes. A espécie selecionada foi a *Calotropis procera*, sendo utilizados seus frutos. O sistema adsorvente foi otimizado para o pH e o tempo. Estes mostraram equilíbrio em aproximadamente 50 min. A eficiência do adsorvente na remoção de chumbo II de soluções aquosas foi expressiva a pH 4,5 e no tempo de equilíbrio de 50 minutos onde remoção máxima foi de 83% em uma concentração de 150 mg.L<sup>-1</sup>. Assim, os resultados indicam que os frutos de *Calotropis procera* pode ser um efetivo adsorvente para cátions chumbo II, podendo ser utilizado para controle da poluição aquática gerada por metais pesados.

**Palavras-chave:** Bioadsorvente., Efluentes., Remoção.

**Autor:** Bruno Viana de Souza  
**E-mail:** viana.bruno7@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** João Carlos da Costa Assunção

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** André Luis Lima de Oliveira  
Micaelle Licia Santos Bezerra

### **Estudo da viabilidade do uso de óleo de tilápia como matéria prima para fabricação de biodiesel**

Diversos produtos derivados do petróleo são usados em larga escala no Brasil, principalmente os combustíveis. Considerando a futura escassez do petróleo como fonte desses combustíveis e, principalmente, o impacto ambiental que o uso desses derivados causa, têm aumentado a busca por novas fontes de energia que possam substituir os derivados do ouro negro. Sabendo que o biodiesel pode ser obtido através de reações químicas de transesterificação utilizando óleos e gorduras com qualquer índice de triacilgliceróis como reagente principal, o presente trabalho apresenta um estudo baseado nesse tipo de reação feito com óleo de tilápia que seguem em três etapas: primeiramente, o óleo bruto é submetido aos testes físico-químicos (índice de acidez, índice de peróxido e método de Iodo segundo Wijs); em seguida o óleo é refinado em rotoevaporação a 40°C com hexano e as terras (diatomita, argila verde e sorbicyl com porcentagens de 1%, 5% e 3% respectivamente de massa com relação à massa de óleo existente no refino) a fim de obter um material com maior pureza no que se refere às suas características, a cor com que se apresenta e o teor de umidade; finalmente, os testes físico-químicos (acidez, índice de peróxido e iodo) são repetidos para que os resultados sejam registrados, comparados com a tabela oficial sobre a qualidade dos óleos da AOCS (American Oil Chemists Society) e avaliados quanto à possibilidade do seu uso para a fabricação de biodiesel.

**Palavras-chave:** Óleo de tilápia, Transesterificação, Biodiesel.

**Autor:** Ana Paula Rodrigues do Nascimento Barroso **Campus:** Maracanaú  
**E-mail:** appaulabarroso@gmail.com **Curso:** Tecnologia em Manutenção Industrial  
**Tipo de bolsa:** PIBIC **Fomento:** CNPq  
**Orientador:** Marcelo Monteiro Valente Parente

### **Estudo eletroquímico do processo corrosivo de ligas inoxidáveis ferríticas experimentais Fe-Cr com diferentes teores de Mo na presença de Cl<sup>-</sup>**

O combate ao desgaste acelerado dos equipamentos utilizados no setor petróleo e gás é um desafio no que se refere à mitigação dos custos de manutenção. Sendo a corrosão um dos principais agentes de deterioração dos equipamentos. Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento corrosivo de ligas experimentais com alto teor de molibdênio. Para tanto, utilizamos três diferentes ligas experimentais contendo 5, 7 e 9% de molibdênio e 9% de cromo para realizarmos ensaios eletroquímicos de Polarização Potenciostática Cíclica (PPC), Chrono Amperimetry (CA) e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE) em meio corrosivo de cloreto. Os resultados de PPC e CA não foram conclusivos sendo impossível avaliar a influência do molibdênio na resistência a corrosão das ligas experimentais. Já os resultados de EIE indicaram que a liga com maior percentual de molibdênio apresentou maior resistência à corrosão, sugerindo que o aumento no teor de molibdênio influencia positivamente na resistência à corrosão.

**Palavras-chave:** Corrosão, Molibdênio, Ensaios Eletroquímicos.

**Autor:** Larissa Diniz Cavalcante  
**E-mail:** ladinizcavalcante@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Rossana Barros Silveira

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Abimael Lucas Gomes da Silva  
Monaliza Pinheiro Do Nascimento

### **Levantamento preliminar da diversidade fitoplanctônica de um ecossistema lacustre urbano para identificação de espécies com uso potencial em biotecnologia**

O estudo de microalgas é de grande importância, sendo que essas respondem rapidamente as perturbações do meio aquático. Porém, o atual número de espécies de microalgas identificadas está muito aquém do seu real número de espécies, devido à falta de recursos para a pesquisa na área da taxonomia e também pela falta de profissionais especializados. O presente trabalho envolveu a identificação taxonômica de espécies nativas de microalgas (isoladas de ecossistemas dulciaquícolas localizados no município de Maracanaú, Ceará). O estudo baseou-se em análise de amostras de uma lagoa, durante o período de Agosto de 2014 a Julho de 2015. As amostras foram coletadas, com rede de plâncton (abertura de malha de 20 µm) em seguida foram subdivididas em três, sendo duas fixadas, uma com formalina e outra com lugol, e uma outra amostra mantida viva para observação das características morfológicas indispensáveis à identificação. As análises foram feitas em microscópio óptico e os táxons identificados foram descritos, incluindo as características morfológicas e métricas disponíveis. Essa análise permitiu conhecer a variação morfológica em cada amostra estudada. A comunidade foi avaliada através de seus principais atributos: espécies abundantes e dominantes, diversidade, equitabilidade, riqueza de táxons e densidade populacional. Para análise das amostras foram utilizados microscópio, através de técnicas de esfregaço em lâmina. Foram encontradas na Lagoa do Maracanaú 7 espécies de fitoplâncton, Gloeocapsa; Navicula; Sayuridium Tetras; Spirulina; Synechocystis; Chlorella vulgaris, isso significa que o ambiente não estava eutrofizado.

**Palavras-chave:** Fitoplâncton, Biotecnologia, Microalgas.



**Autor:** Wesley Nojosa Costa

**E-mail:** wesley.n,c@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Sandro Cesar Silveira Juca

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** IFCE

## Acionamento de sensor utilizando sistema embarcado linux para detecção de movimentos

Este artigo compara o uso de um Sensor PIR conectado a um computador e um sistema embarcado chamado Raspberry Pi, um computador em que todos os componentes estão em uma única placa em forma de cartão. O computador usado em testes está em desuso, por conta da vida útil dos componentes, mas a presença da porta paralela para comunicação com o sensor traz o conceito de metarreciclagem, onde máquinas antigas ainda servem para processos mais leves. O Sensor PIR irá ligar quando algum movimento for detectado e a estrutura front-end controla qual momento que o sensor é ativado. Este circuito tem muitos usos como ativar um alarme, ligar uma lâmpada em salas e escadarias.

**Palavras-chave:** Sistema Embarcado Linux, Raspberry Pi, Sensor PIR.

**Autor:** Pedro Hericson Machado Araújo  
**E-mail:** hericsonaraujo2013@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Sandro Cesar Silveira Juca

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Renan Pereira de Figueiredo  
Douglas Lopes Dias  
Wesley Nojosa Costa

### **Aplicativo para controle e monitoramento de cargas online utilizando dispositivo bluetooth low energy**

Este artigo tem como objetivo controlar cargas diferentes utilizando um aplicativo para aparelhos compatíveis com a tecnologia Bluetooth Low Energy instalado em sistema operacional Android ou em sistema de rádio frequência juntamente com um Front End em linguagem C para que seja possível realizar a comunicação com a Porta Paralela tendo em vista que ainda há muitos computadores com esta tecnologia, promovendo a metarreciclagem. Com este sistema, é possível ativar as cargas com opções definidas pelo usuário ativar por horário, por software e por sensor externo por rádio frequência ou enviar os comandos através do Bluetooth Low Energy.

**Palavras-chave:** Blueooth Low Energy, Rádio Frequência, Metareciclagem.

**Autor:** Railane Sousa de Oliveira

**E-mail:** railaneso23@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Roberto Albuquerque Pontes Filho

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Magnum Pereira de Sousa

Bianca Barros Bezerra

Mariana Alexandre de Oliveira

### **Crescimento inicial e vigor de mudas de espécies nativas da caatinga submetidas a diferentes condições de sombreamento.**

A caatinga apresenta-se como um dos biomas mais frágeis do país, onde diversos distúrbios, como queimadas, desmatamento, erosão, exploração irracional das espécies e salinização dos solos, contribuem para o avanço no processo de degradação deste bioma. Uma possível solução para reduzir o impacto dos efeitos negativos causados pela degradação ambiental e a exploração extrativista das espécies nativas, é a implantação de programas de reposição florestal, através da produção de mudas destas espécies para o plantio em áreas devastadas, propiciando a reintrodução da biodiversidade vegetal, além de proteger os solos dos efeitos negativos da chuva. Dentre os fatores envolvidos na produção, a luz (fator físico do ambiente) apresenta um papel relevante na regulação da produção primária, contribuindo de forma efetiva para a produção de biomassa das plantas. Geralmente as características inerentes ao crescimento são utilizadas para inferir o grau de adaptabilidade à disponibilidade de luz. A disponibilidade de luz atua nas características morfológicas e fisiológicas das plântulas como fonte energética na fotossíntese e na eficiência do crescimento da planta. A pesquisa consiste em avaliar o crescimento inicial e vigor de mudas de espécies nativas da Caatinga sob 0, 50 e 70% de sombreamento. Foram utilizadas cinco espécies florestais: *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Enterolobium contortisiliquum* (vell.) Morong, *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul., *Erythrina velutina* Willd. e *Inga vera* Willd. As mudas foram distribuídas num delineamento inteiramente casualizado (DIC) em um esquema de parcela subdividida. Nas mudas de todas as espécies foram avaliada altura, diâmetro do coleto, número de folhas e massa seca da parte aérea. Foi analisada clorofila total para mulungu e ingá e área foliar para jucá e mulungu. As variáveis foram submetidas à análise de variância e os ao teste Tukey e à análise de regressão polinomial. Os parâmetros variam de acordo com cada espécie devido às características genéticas e a capacidade de adaptação de cada uma. Este estudo recomenda ambientes com 50% de sombreamento para o crescimento inicial e desenvolvimento equilibrado das espécies sabiá, tamboril, jucá e mulungu e a 0% para a espécie ingá.

**Palavras-chave:** Espécies florestais, disponibilidade de luz, reflorestamento.

**Autor:** Daniele Araújo da Silva

**E-mail:** daniele.ifce@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Emília Maria Alves Santos

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Bruno César Barroso Salgado - IFCE

Mayara Mesquita Santiago - IFCE

Leticia Pamela Cruz Almeida - IFCE

### **Aplicação de fotocatalisadores esféricos de sílica revestidos com titânio na degradação do corante azul de metileno.**

A Fotocatálise Heterogênea é um Processo Oxidativo Avançado (POA) que vem sendo amplamente estudada por corresponder a um mecanismo efetivo no tratamento de efluentes de difícil degradação. Este trabalho investiga a aplicabilidade desta técnica ao avaliar a atividade de fotocatalisadores esféricos de sílica impregnados com titânio, utilizados na degradação do corante azul de metileno. Os testes realizados ocorreram em reator operado em modo batelada, com sistema de resfriamento e aeração, os quesitos estudados foram: variação na razão molar entre o monômero de quitosana e sílica, utilizados na produção do catalisador, razão mássica de Ti e a influencia da radiação luminosa na capacidade fotocatalítica. Através dos resultados obtidos foi possível observar que a proporção QTS-Si (1,0:1,5) e uma dosagem de 50% em massa de Ti foram as condições otimizadas de síntese. No caso da radiação os maiores percentuais de fotodegradação alcançados ocorreram ao aplicar a radiação UV-C, isso se deve ao fato da velocidade das reações ser influenciada diretamente pela intensidade dos fótons incidentes, o aumento da intensidade de luz resulta no aumento das taxas de fotodegradação de compostos orgânicos.

**Palavras-chave:** Fotocatálise, Esferas, Azul de Metileno.

**Autor:** Aurenivia Maria Cavalcante Martins  
**E-mail:** aureniviamartins@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Germana Maria Marinho Silva

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Rejane de Souza Paulino

## O de reatores inoculados com *phanerochaete chrysosporium* para degradar água residuária sintética dopada com paraquat

Nesta pesquisa avaliou-se a remoção do composto químico Paraquat por meio de reatores em batelada com biomassa dispersa utilizando o fungo *Phanerochaete chrysosporium* como inóculo. Os reatores para esse trabalho foram divididos em RC (reator controle), RF (reator com fungo sem a presença da glicose), RFG 0,5 (reator com fungo e glicose na concentração de 0,5 g.L<sup>-1</sup>), RFG 1 (reator com fungo e glicose na concentração de 1,0 g.L<sup>-1</sup>), RFG 2 (reator com fungo e glicose na concentração de 2,0 g.L<sup>-1</sup>) e sendo o pesticida Paraquat utilizado na concentração de 30 mg.L<sup>-1</sup> na preparação da água residuária. O experimento foi conduzido em duplicata sendo retiradas alíquotas de 10% do volume útil de cada reator nos tempos reacionais 0h, 24h, 48h, 72h, 96h e 144h, para a determinação das variáveis de pH, DQO (total e solúvel) e determinação do Paraquat, além da realização do teste de adsorção da biomassa no fim do período de operação de cada reator, e o teste de toxicidade em placa nas concentrações de 0, 5, 10, 20, 30 e 40 (mg.L<sup>-1</sup>) de pesticida. Com o estudo foram obtidas remoções da substância química Paraquat de 1,35% (RFG 0,5) e de 7,73% (RF), sendo essas baixas remoções ocasionadas por uma possível toxicidade do poluente ao organismo fúngico, uma vez que a concentração de 30 mg.L<sup>-1</sup> apresentou no teste de toxicidade uma inibição do crescimento micelial do inóculo (ICPc) de 81,51%. A melhor remoção de matéria orgânica se deu no RF, mostrando que a adição do cossustrato não viabilizou o processo de degradação pelo fungo. Foi verificado ainda que a maior remoção do pesticida foi decorrente da degradação do fungo e não de sua adsorção. Os valores de pH estavam na faixa ideal para o crescimento de fungos do gênero *Phanerochaete*. Com os resultados obtidos nesta pesquisa, constatou-se que o uso do fungo *Phanerochaete chrysosporium* na remoção do pesticida Paraquat em concentrações inferiores a 30 mg.L<sup>-1</sup> podem resultar em melhores resultados de remoção do poluente.

**Palavras-chave:** *Phanerochaete chrysosporium*, Biorremediação, Paraquat.

**Autor:** Renan Pereira de Figueiredo

**E-mail:** renanpdef@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Sandro Cesar Silveira Juca

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Douglas Lopes Dias

Pedro Hericson Machado Araújo

Wesley Nojosa Costa

## Sistema embarcado para monitoramento online de frequência de motor CC

As atividades de acompanhamento são frequentemente realizados pela indústria. Assim, há muitos investimentos em projetos de desenvolvimento de sistemas que automatizam serviços de monitoramento. O presente artigo descreve o desenvolvimento de um sistema de acompanhamento da frequência de um motor através dos dados de aquisição, utilizando o conceito da Internet das Coisas. O sistema de monitorização foi desenvolvido usando o sistema embarcado Linux num microcomputador conhecido como Raspberry Pi em conjunto com um sensor de campo magnético e três monitores multiplexados para monitorização cara. No software desenvolvido para a integração de componentes foi utilizado o conceito de paralelismo por multithreads.

**Palavras-chave:** Aquisição de dados, Internet das Coisas, Paralelismo.

**Autor:** Antônia Tatiana Pinheiro do Nascimento  
**E-mail:** tati16pinheiro@yahoo.com.br  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Pedro Henrique Augusto Medeiros

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Sensibilidade da vazão regularizada à forma do açude: caso do açude Marengo, Madalena - CE**

O semiárido nordestino apresenta características climáticas e geológicas que provocam escassez hídrica, o que induz à construção de açudes para o abastecimento das comunidades. A oferta hídrica dessas estruturas é quantificada de forma associada à garantia de fornecimento, que é um indicador do percentual de falhas no fornecimento para uma vazão de retirada programada para um açude. Nesse contexto, o conhecimento da forma dos reservatórios é fundamental, uma vez que a geometria impacta a capacidade de regularização, sendo sua análise de grande importância para quantificação da disponibilidade hídrica dos açudes e para a gestão integrada dos recursos hídricos. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar quantitativamente a influência da geometria do açude Marengo em Madalena - CE, sobre sua disponibilidade hídrica. Foi realizado o balanço hídrico do açude Marengo admitindo-se diferentes geometrias, sendo possível concluir que a vazão regularizada por açudes, especificamente o açude Marengo, é bastante sensível à geometria. Observou-se que um aumento dos coeficientes  $K$  e  $a$ , o que corresponderia a um aumento da abertura e da concavidade do açude, respectivamente, produziria uma redução da vazão regularizada.

**Palavras-chave:** Disponibilidade hídrica, geometria, pequeno açude.

**Autor:** Ana Lara Oliveira de Carvalho

**E-mail:** laraboo95@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Antônio Olívio Silveira Britto Júnior

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Técnico em Meio Ambiente

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Ana Lara Oliveira de Carvalho - IFCE, Bolsista

Ricarlos de Pereira Melo - IFCE, Bolsista Voluntário

### **Saneamento ambiental: implantação de tecnologia ambiental de baixo custo em uma comunidade rural**

O reuso, é uma prática bastante viável para o nordeste do país, já que este é extremamente castigado com altas temperaturas e baixa disponibilidade hídrica. A fossa verde é um projeto de baixo custo que visa a implantação de um sistema de saneamento básico abrangendo o sistema de coleta e tratamento do esgoto doméstico. Dentre as vantagens do projeto destacam-se a economia hídrica, a preservação do solo, a saúde pública e a capacidade de fertilização, beneficiando a agricultura através de um adubo natural. Após a implantação da fossa verde serão feitos cursos de educação ambiental para a população, como instrumento indispensável para sensibilização e continuidade do projeto.

**Palavras-chave:** saneamento, tecnologia, rural.



**Autor:** Laís Marques Moreira

**E-mail:** mmoreiralais@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Ana Karine Pessoa Bastos

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Não informado

**Fomento:** Funcap

**Coautor:** Laís Marques Moreira - IFCE

Amanda de Sousa e Silva - UFC

Maria Valderez Ponte Rocha - UFC

### **Extração de moléculas bioativas da microalga spirulina platensis por métodos não convencionais**

O objetivo deste trabalho é melhorar o processo de extração de biomoléculas da microalga *Spirulina platensis*, usando solventes menos prejudiciais para o ambiente, bem como processos não-convencionais, tais como ultra-som e microondas. O método para a extração de lípidos em ultra-som incluiu o uso de solventes como 1,5% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> m.v-1, 10% m.v-1 de NaCl, hexano, etanol e água, em diferentes tempos de extração. Já no microondas, os solventes utilizados foram etanol, água e 1,5% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> m.v-1 e tempos de extração de 10, 20, 30 s. Como complemento, foi estudado pelo método de extração do contato com etanol (10, 20, 30, 40 min) após a extração de água no forno de micro-ondas (20 segundos). Todas as experiências foram realizadas em triplicata e a reutilização de biomassa foi avaliada. O uso de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e NaCl não apresentaram resultados satisfatórios. Os melhores processos para a extração de biomoléculas foram: a extração de três fases em contato com etanol (10 min), após extração da água no microondas (20 s) e o processo com etanol-clorofórmio-água-Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e etanol (três fases), como solventes na extração assistida por ultra-som. Biomoléculas (lípidios, carboidratos e compostos fenólicos) de *Spirulina platensis* podem ser extraídas por processos assistidos por ultra-som e microondas.

**Palavras-chave:** Microondas, *Spirulina platensis*, Ultra-som.

**Autor:** Victor Cardoso Oliveira  
**E-mail:** eng.victorcardoso@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Narcélio de Araújo Pereira

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** IFCE

### **Sistema de coleta de pilhas e baterias: uma alternativa sustentável**

No Brasil as pilhas e baterias não têm recebido uma notável atenção, mesmo com seus impactos negativos no meio ambiente e nos seres vivos. Estes resíduos especiais apresentam em sua composição elementos tóxicos que se não descartados corretamente poluem o solo e lençol freático. Legalmente é previsto que esses resíduos deveriam retornar para seus fabricantes, garantindo que os mesmos dariam o destino adequado. No entanto, o cumprimento da legislação vigente, que prevê a logística reversa, ainda é uma utopia e as consequências da poluição gerada por esses materiais continuam. Como forma de minimizar esses impactos, foi lançado o projeto Sistema de coleta para destino final de pilhas e baterias: uma alternativa sustentável que tem como objetivo despertar a comunidade acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Maracanaú à importância de se coletar pilhas e baterias usadas e dar a sua destinação correta. A metodologia aplicada foi a realização de palestras de conscientização e aplicação de questionário, bem como distribuição de 3 Papa-pilhas no Campus. Este artigo é um recorte desse projeto que não tem prazo de finalização, sendo continuado e fornecendo à população do campus uma alternativa sustentável para a destinação destes resíduos especiais.

**Palavras-chave:** Pilhas e Baterias, Reciclagem, Meio Ambiente.

**Autor:** Victor Ribeiro Prata  
**E-mail:** victorrprata@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Geraldo Luis Bezerra Ramalho

**Campus:** Maracanaú  
**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Anne Kariny Silva Freitas

## Sistema de monitoramento e detecção de falhas em bombas e motores

Sistemas de monitoramento de condição de máquina são úteis pois fornecem informações do estado de operação do equipamento, permitindo assim que seja realizada uma intervenção para reparar o problema antes que ocorra uma falha no processo de fabricação. Atualmente, os sistemas mais comuns utilizam a análise do sinal de vibração obtido por meio de um ou mais acelerômetros do tipo piezoresistivo (PR) ou piezoelétrico (PE) e o sinal de vibração é decomposto em componentes de frequência pela Transformada de Fourier. Neste trabalho é proposto um protótipo de um sistema de monitoramento de detecção de falhas utilizando uma abordagem diferente, baseada em transformada wavelet, dimensão fractal e energia de dobramento para a extração de características de um sinal de vibração obtido com acelerômetros MEMS.

**Palavras-chave:** Condição de Máquina, MEMS, Detecção de Falhas.

**Autor:** Antonio Iedo Rocha Ribeiro

**E-mail:** iedo.rocha@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Geraldo Luis Bezerra Ramalho

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** CNPq

## **Desenvolvimento de algoritmos de análise de imagens por meio da matriz de interdependência espacial**

A análise de imagens influencia no desenvolvimento de algoritmos para reconhecimentos de padrões e oferece novas abordagens para classificação de imagens. O projeto apresenta uma investigação de métodos para a análise de imagens pela extração de características com base na matriz de interdependência espacial. A matriz de interdependência espacial é um algoritmo baseado na estatística de coocorrência que produz uma representação global das coincidências das estruturas de duas imagens de entrada. A performance do algoritmo e sua otimização no tempo de execução também são pontos importantes, visto que, para análise de imagens com dimensões extensas o tempo de execução se torna exponencialmente maior.

**Palavras-chave:** matriz de interdependência espacial, extração de características, estatística de coocorrência.

**Autor:** Italus Rodrigues do Prado

**E-mail:** italus.prado@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Francisco Nivando Bezerra

**Campus:** Maracanaú

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Fomento:** Funcap

## **Abordagens sub-ótimas para redimensionamento de imagens sensível ao conteúdo**

Seam Carving é um método de redimensionamento de imagens, ou seja, visa ajustar imagens para dimensões arbitrárias, que consiste em remover caminhos de pixels (seams) com o menor impacto visual possível. Neste método, restrições geométricas não são suficientes. É necessário conhecimento do conteúdo da imagem, para assim os pixels removidos da imagem serem os menos relevantes. Porém, seu processo é dispendioso, e a escolha de um caminho ótimo pode ser desnecessária em aplicações reais. Este projeto consiste em adaptar e simplificar o Seam Carving de modo a reduzir seu custo operacional e ao mesmo tempo manter a qualidade da imagem resultante. Para isso é utilizado métodos de redução das possibilidades de caminhos, gerando uma busca mais rápida.

**Palavras-chave:** Seam, Caminho, Energia.





**Campus  
Quixadá**





**Autor:** Francisco Haulivan Ferreira Silva  
**E-mail:** haulivan.ifce@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Nicolai Henrique Dianim Brion

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Técnico em Hospedagem  
**Fomento:** CNPq

### **Oficina de literatura fantástica: estimulando novos leitores/autores**

Este trabalho tem como objetivo descrever uma oficina de literatura fantástica realizada com alunos do ensino médio de uma escola estadual do município de Quixadá. A oficina toma como base as discussões teóricas de Todorov (2010) acerca do tema da fantasia assim como o gênero literário conto e suas principais características. A ação desenvolvida possui caráter não somente formativo, mas também visa ao estímulo da leitura e da produção textual literária entre os jovens estudantes.

**Palavras-chave:** literatura, fantasia, gênero.

**Autor:** Irisvan da Silva Ribeiro

**E-mail:** irisvanribeiro18@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Mayara de Souza Oliveira

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** IFCE

## Síntese de microesferas de alginato/quitosana para adsorção do corante vermelho congo em meio aquoso

Atualmente os corantes são utilizados em diferentes indústrias, como têxteis, de plásticos, borrachas, couro, cosméticos e papel, resultando numa intensa produção de efluentes com componentes altamente tóxicos e de sério impacto ambiental. Devido à maioria dos corantes ser de origem sintética, apresentar em sua estrutura anéis aromáticos e grupamentos azo e ser pouco susceptível ao catabolismo oxidativo e não ser biodegradável são necessárias técnicas para remoção desses componentes dos efluentes industriais. Dessa forma, neste trabalho estudou-se a eficiência do tratamento de uma solução aquosa de corante vermelho Congo via adsorção empregando microesferas de alginato/quitosana como adsorvente. Experimentalmente, utilizou-se uma solução do corante a uma concentração de 10 mg/L e realizou-se os estudos cinéticos de adsorção, utilizando a dosagem de massa de adsorvente por volume de solução de corante de 2 g/L e 4 g/L. A eficiência de remoção foi determinada pela diminuição da absorbância no comprimento de onda máximo do corante (498 nm) e a modelagem cinética foi realizada pelo modelo de Lagergren de pseudo primeira e pseudo segunda ordens, a fim de se verificar qual a melhor correlação dos dados experimentais obtidos. Posteriormente testes de isotermas de adsorção foram realizados com a dosagem de 4 g/L (otimizada nos ensaios cinéticos) nas mesmas condições dos estudos cinéticos (temperatura e agitação), utilizando concentrações das soluções do corante de 10, 20, 30, 40 e 50 mg/L. A modelagem da isoterma de adsorção foi realizada a partir dos modelos de Langmuir, Dubinin–Radushkevich (DR) e Freundlich, a fim de se verificar qual a melhor correlação dos dados experimentais obtidos. Os resultados da cinética de adsorção mostraram que as microesferas de alginato/quitosana possuem um potencial promissor na remoção do corante vermelho congo em meio aquoso, chegando a remover cerca de 56% em aproximadamente 20 minutos. Os dados obtidos a partir dos estudos cinéticos foram melhor descritos pelo modelo de Lagergren de pseudo segunda ordem. A capacidade adsorvida no equilíbrio foi de 1,41 mg/g na dosagem 4 g/L e de 0,97 mg/g na dosagem de 2 g/L. A isoterma de adsorção foi melhor descrita pelo modelo de DR, obtendo um valor de  $q_{máx}$  de aproximadamente 6 mg/g. O modelo de Freundlich permitiu estimar que a superfície do adsorvente é heterogênea ( $n > 1$ ).

**Palavras-chave:** adsorção, vermelho congo, microesferas.

**Autor:** Carlos Rhamon do Nascimento Ferreira

**E-mail:** cr.carlosrhamon@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Guilherme Augusto Magalhães Júnior

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** Funcap

## Microesfera de alginato e quitosana para liberação controlada de fármaco para tratamento da malária.

Esse estudo tem como objetivo a síntese de microesfera a base de quitosana e alginato a partir do método de complexação polieletrólítica para estudos de liberação de cloroquina, um fármaco antimalárico. Quitosana (QT) é um amino polissacarídeo natural derivado da desacetilação parcial da quitina, que em meio ácido apresenta carga positiva devido à protonação dos grupos amino presentes na macromolécula e o alginato de sódio (AL) é um copolímero formado por unidades de ácido gulurônico e manurônico, e em meio aquoso seus grupamentos de ácido carboxílico apresentam carga negativa, capaz de complexar com íons  $\text{Ca}^{2+}$  em solução. AL 2% foi gotejada na solução de QT/ $\text{CaCl}_2$  0,5% formando microesferas em uma proporção de massa/massa de AL/QT 1:1, 2:1, 4:1 estas possuem um diâmetro médio de  $615 \pm 58,9 \text{ }\mu\text{m}$ ,  $640 \pm 43,5 \text{ }\mu\text{m}$  e  $735 \pm 89,5 \text{ }\mu\text{m}$ . Dissolvendo-as em HCl 0,1M obteve-se um espectro de UV-Vis com pico no comprimento de onda de 200 nm, cujo gráfico caracterizou o aumento da absorção nesse comprimento com o aumento da proporção da massa do alginato. Realizou-se o estudo da cinética de intumescimento em água destilada durante 2h, verificou-se que o intumescimento máximo nas proporções 1:1, 2:1 e 4:1 foram respectivamente de 184%, 132% e 235% em massa da água absorvida. realizou-se a liberação da cloroquina, a partir das microesferas na razão de m/m 1:1, por 2h em solução tampão 6,8. A cinética de liberação mostrou que 100% foi liberado em 110 min.

**Palavras-chave:** Microesfera, Alginato, Quitosana.

**Autor:** Jaíres Lima Da Silva

**E-mail:** jaireslima8@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Maria Amanda Menezes Silva

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Implantação do acervo botânico para fins didático - científicos no IFCE, campus Quixadá**

Um acervo botânico constitui uma poderosa ferramenta para o conhecimento sistemático e o entendimento da flora de uma determinada área, região ou continente. Permitem também a documentação permanente de composição florística de áreas que se modificam ao longo do tempo, seja pela ação antrópica ou por efeito de eventos e perturbações naturais que alteram irremediavelmente a cobertura vegetal. Portanto, este projeto tem como objetivo implantar um acervo botânico, de espécies arbóreas, para fins didático-científicos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Quixadá. O levantamento da flora, que constituirá o acervo, foi realizado na Fazenda Não Me Deixes e no Campus do IFCE, no município de Quixadá, CE. Foram realizadas duas coletas, por meio de caminhadas aleatórias por todas as áreas de estudo, onde foram coletadas cinco amostras férteis de cada espécie de árvore. O material botânico foi prensado e herborizado segundo as técnicas usuais e depositado na coleção didático-científica do IFCE, constituindo o material testemunho do estudo. A identificação do material foi feita por meio de consulta a literatura especializada e o sistema de classificação utilizado será o APG III. Foram coletadas amostras de 15 espécies vegetais, presentes nas áreas de estudo, nove espécies na Fazenda Não Me Deixes (período chuvoso) e seis espécies no Instituto Federal do Ceará (período seco). As espécies coletadas foram *Caesalpinia ferrea*, *Anadenanthera colubrina*, *Auxemma oncocalyx*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Combretum laxum*, *Uncaria surinamensis*, *Piptadenia stipulacea*, *Mimosa* sp., *Aspidosperma pyriforme*, *Guazuma ulmifolia*, *Astromium urundeuva*, *Amburana cearensis*, *Ziziphus joazeiro* e *Cereus* sp. No entanto, até o momento o acervo não está sendo usado para a finalidade proposta, uma vez que o projeto encontra-se em andamento, de modo que mais coletas deverão ser realizadas e as exsiccatas ainda serão montadas.

**Palavras-chave:** Ensino, Pesquisa, Semi-árido.

**Autor:** Paulo Sérgio Pinheiro Lima Filho

**E-mail:** paulosergio1993bobo@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Irla Vanessa Andrade de Sousa Ribeiro

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Baharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Napoleão Evangelista Pereira da Silva

## **Biorremediação em ambientes eutrofizados no semiárido, através de remoção de nitrogênio e fósforo, utilizando microalgas chlorella vulgaris**

A microalga *Chlorella Vulgaris* é um organismo clorofilado e unicelular com capacidade de absorção de nitrogênio, fósforo e metais pesados. Porém tem uma melhor absorção dos elementos nitrogênio e fósforo, estes que são os propulsores do aceleramento do processo de eutrofização. Tendo como conhecimento o seu potencial de absorção; o estudo teve como intuito avaliar a utilização das mesmas para a absorção das principais formas dos elementos coringas do processo de eutrofização, avaliando a sua correlação com o oxigênio dissolvido, e o Índice de Estado Trófico (IET) de Carlson modificado, nas características de um ambiente lântico eutrofizado no semiárido. Primeiramente analisou-se um ambiente em que se apresenta as características desejadas, para só assim reproduzir sua zona limnética em laboratório, tendo como fundamento a zona de conforto do organismo. Em meio a reprodução do ambiente, meio de cultura Bolds Basal Medium segundo a composição de Cañzares-Vilanova et al. (2000) citado por Fabiana Silva, mantendo-se aerada em um foto-período de 12 horas e uma temperatura de 25°C. Após a sua reprodução em um período de duas semanas montou-se um sistema utilizando-se de erlemayer 2 litros e um aerador para juntar a microalga ao ambiente reproduzido em uma quantidade de 0,5 L da mesma. A partir daí foram feitas análises em intervalos de duas semanas, e retornado ao volume inicial com soluções de fosfato monobásico de potássio e nitrato de sódio. As análises realizadas foram das formas de nitrogênio (amoniaco, nitrato, nitrito) e fósforo (total e ortofosfato) sendo estabelecidas em µg/L de acordo com as metodologias do Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater. Analisados os resultados pode se chegar a conclusões em que se obteve uma absorção significativa dos nutrientes ao longo de 11 semanas, porém como esperado houve um aumento significativo na produção de clorofila-a e oxigênio dissolvido. Já nas médias de IETs que determina o estado trófico de um ambiente. Assim como, também, resultou em que o ambiente se passa de eutrófico para mesotrófico. Concluindo assim que a sua viabilidade para a remoção de nitrogênio e fósforo é significativa e uma alternativa promissora para a retirada dos nutrientes em ambientes lânticos.

**Palavras-chave:** Eutrofização, *Chlorella Vulgaris*, Nutrientes.

**Autor:** Maria Mislene da Silva Sousa

**E-mail:** mislenesousa13@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Paulo Hyder da Silva Andrade

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Tecnologia em Agronegócio

**Fomento:** CNPq

### **Estudo de caso em dois empreendimentos: um de manutenção e outro a ser implantado**

Elaborado e aprovado sob a Regulamentação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IFCE – PIBIC/IFCE. O Projeto O EVTE, na perspectiva tecnológica e profissional, como premissa a decisões em duas situações: na implantação e na manutenção de projetos/empreendimentos que envolvem ciência e tecnologia foi realizado mediante a associação da necessidade do corpo discente de nível superior do IFCE em complementar sua formação acadêmica com a disponibilidade e o incentivo do IFCE para ações que integrem ensino, pesquisa e extensão. Dois empreendimentos foram contemplados (um, já em andamento, em Icapuí-Ce, e outro, prospectado, em Quixadá), com o desenvolvimento de um EVTE para análise e decisões, respectivamente, quanto a continuidade e implantação. Várias ações foram realizadas, envolvendo alunos e o coordenador, com algumas dificuldades, porém, com objetivos alcançados que merecem relato neste pôster.

**Palavras-chave:** empreendimentos, EVTE, análise.

**Autor:** Hennela Mara de Sousa Guimarães  
**E-mail:** hennelaguimaraes@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Luciana de Sousa Santos

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Licenciatura em Educação Física  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Tayanne Gardenia Abreu de Lima

### **A aprendizagem para além das aulas regulares: a monitoria como instrumento de concretização de saberes**

No processo de construção do conhecimento e formação de futuros docentes, muitas Instituições de Ensino Superior e professores se apropriam de instrumentos que viabilizam o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos e o desenvolvimento do ser pedagógico dos alunos, como é o caso das bolsas voluntárias de monitoria para graduandos em licenciaturas das diversas áreas de conhecimento. Desta forma, o presente trabalho buscou o enraizamento do conhecimento absorvido em sala de aula, elencando como objetivo para o plano de trabalho, fomentar o exercício da prática docente através da monitoria na disciplina curricular de Estágio Supervisionado I: Educação Infantil no curso de Licenciatura em Educação Física, trazendo ao aluno monitor a responsabilidade, exigências e autonomia em que um futuro docente deve possuir para sua formação crítica. A monitoria de efetivou através orientações periódicas pelo professor orientador sobre a sistematização das metodologias de ensino adotadas pelos alunos concludentes, monitoria através de grupos de estudo para os alunos novatos para melhor esclarecimento sobre as atividades propostas pela disciplina, uma vez que as disciplinas de prática de ensino e/ou estágio supervisionado se configura de suma importância para a formação do futuro docente para o âmbito educacional. O contato entre os bolsistas voluntários e os alunos acontecia em orientações tanto agendadas e presenciais como também em momentos posteriores e muitas vezes através das ferramentas eletrônicas de comunicação, transformando a monitoria em uma via dupla, onde quem aprende também ensina baseado na troca de experiências e saberes. Podemos concluir que a monitoria para alunos concludentes foi de suma importância, pois trouxe ao aluno monitor a experiência docente no ensino superior, levando-o a apropriação de conhecimentos formativos tão importantes para sua prática docente em seu futuro campo profissional.

**Palavras-chave:** Monitoria, Docência, Formação.

**Autor:** Beatriz Lopes E Figueredo

**E-mail:** beatrizlopesif@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Mayhara Martins Cordeiro Barbosa

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

## Qualidade de água da lagoa do Eurípedes, Quixadá-ce

Atualmente a água constitui uma das maiores preocupações mundiais no que se refere aos seus usos imprescindíveis e à sua manutenção como um bem de todos, em quantidade e qualidade adequadas. Muitos são os esforços para armazenar e diminuir seu consumo, no entanto a água potável está se tornando um bem escasso e sua qualidade se degradando em um processo acelerado. É necessário que a água distribuída para consumo seja potável, estando livre de qualquer contaminação, seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa, esta qualidade garante a inexistência de riscos a saúde humana. As características biológicas da água podem ser alteradas. Na maioria dos casos essa alteração é causada pela poluição, que pode ter diversas origens. As alterações no sistema aquático conduzem em prejuízos econômicos para a região, que vão desde a redução da captura da pesca até o aumento do custo de aquisição e tratamento da água. A qualidade das águas superficiais de consumo humano no meio rural está diretamente relacionada à forma de ocupação do solo, à transformação de ecossistemas naturais equilibrados em áreas de lavouras, ao uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes e à falta de tratamento dos dejetos animais e humanos. No meio urbano, a qualidade das águas superficiais, além de também depender do uso e ocupação do solo que margeia o corpo hídrico, a consciência ambiental da população e o nível de coleta e tratamento de esgotos são fatores que influenciam diretamente nas características das águas superficiais. O conhecimento da qualidade de água é necessário para a compreensão da situação do corpo hídrico em relação às atividades antrópicas que ocorrem nele ou em seu entorno. Através desse instrumento, é possível um planejamento dos usos múltiplos do corpo d'água e a execução do controle dos impactos que esses usos podem gerar. Além da preocupação com a poluição e qualidade dos nossos recursos naturais, outra preocupação são os efeitos que o esgoto e outras substâncias liberadas no ambiente podem trazer à saúde humana. A contaminação das águas naturais representa um dos principais riscos à saúde pública, sendo amplamente conhecida a estreita relação entre a qualidade de água e inúmeras enfermidades que acometem as populações, especialmente aquelas não atendidas por serviços de saneamento. A intrínseca relação entre saneamento e saúde tem sido discutida e reiterada por diversos estudos, e atestam que a melhoria dos indicadores de saúde pública em função de intervenções em abastecimento de água e esgotamento sanitário, principalmente no tocante às doenças infectoparasitárias. É realidade comum o lançamento de esgotos sanitários não tratados, a disposição inadequada de resíduos sólidos nas mediações de cursos d'água ou em locais sem infraestrutura adequada, loteamentos clandestinos e outras. Nesse contexto, enquadra-se em Quixadá-CE, a Lagoa do Eurípedes, que exerce importante papel na manutenção de microclima e na valorização da paisagem urbana e vem sofrendo com o excessivo processo de urbanização e de eutrofização devido ao lançamento de efluentes, resultando assim, na perda do aspecto estético dessa paisagem. Além disso, o corpo aquático citado, por ser uma das escassas lagoas ainda existentes na cidade, é bastante utilizado para atividades de pesca, banho e lazer pela população. Por se tratar de um ambiente lântico com alta entrada de carga orgânica e sem recirculação hídrica, esse recurso se tornou um risco à saúde pública local já que o seu entorno encontra-se totalmente ocupado por bairros que lançam seus esgotos domésticos na lagoa e dispõem de forma inadequada o lixo domiciliar. Assim o presente estudo foi desenvolvido na Lagoa do Eurípedes, no município de Quixadá que objetivou a avaliação da qualidade das amostras da água, abordando as consequências relacionadas à saúde pública. Para o monitoramento da qualidade da água da lagoa do Eurípedes quatro pontos distintos foram especificados: P1- próximo à entrada de esgoto doméstico e da ETE; P2 – área de pesca e banho; P3- mar-



gem próxima à área de lazer e restaurantes; P4- próximo a oficinas e montadoras de carroceria. Os pontos de coletas foram escolhidos devido a alguns fatores: proximidade com as moradias que utilizam o corpo aquático; proximidade com a entrada de efluentes de diversas atividades realizadas pelos seres humanos, como esgotos domésticos e de criação animal; áreas mais utilizadas para pesca e lazer; e áreas de contato primário e secundário pela população. Foram realizadas quatro coletas no período de setembro de 2014 a maio de 2015, a fim de se realizar a determinação de coliformes termotolerantes e análise qualitativa do fitoplâncton. As amostras foram coletadas em frasco estéril e analisadas de acordo com APHA et al (2005). As análises qualitativas foram realizadas utilizando-se lâmina e lamínula sob microscópio binocular BIOVAL, modelo L1000, em objetivas de 4,10,40 e 100 X (imersão) e ocular de 10X, dotada de retículo micrométrico e câmara clara. A identificação foi realizada através de chaves de classificação baseadas em bibliografia especializada (BICUDO e MENEZES, 2006), fotografias e desenhos. As análises foram realizadas no laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia- Campus Quixadá. A partir dos resultados, pode-se concluir que a Lagoa do Eurípedes apresentou resultados positivos para coliformes termotolerantes, indicando riscos à saúde da população uma vez que indica a possibilidade de ocorrência de vários microrganismos potencialmente patogênicos entéricos. Foi observado que entre os resultados encontrados nas quatro coletas e em todos os pontos estudados o valor máximo avaliado foi de  $9,2 \times 10^3$  NMP/100mL no ponto 2 da coleta realizada no mês de outubro de 2014. Apesar do ponto 1 ser a área de recepção do efluente da ETE da cidade como também de ligações clandestinas de esgoto, os valores encontrados apresentaram menor concentração quando comparados aos demais pontos avaliados. Esses resultados podem estar relacionados ao isolamento dessa margem existente no local e a presença de plantas aquáticas que auxiliam no processo de remoção de microrganismos da água. Na terceira coleta realizada em março de 2015, obtivemos resultados positivos para todos os pontos, o que pode estar associado à progressiva e desordenada urbanização do local, resultando na ocupação de áreas inadequadas para moradia, sem infra-estrutura mínima e saneamento básico necessário. Consequentemente todos esses fatores, contribuem de diversas formas, para a degradação da qualidade da água da lagoa em questão, como para todos os recursos hídricos disponíveis, o que pode acarretar em índices de doenças elevados. Na quarta coleta realizada em maio de 2015 observamos que o maior valor para coliformes termotolerantes foi encontrado no ponto 3, o que pode estar relacionado ao fato de se ter nessa época de amostragem um índice pluviométrico maior, onde os microrganismos presentes no entorno dos mananciais podem ter sido carregados, ocorrendo uma possível contaminação de forma mais intensa. No entanto para esta coleta somente o ponto 4 não apresentou valor maior ao indicado pela WHO (World Health Organization) que considera que águas de contato primário que incidam em mais de 500 CF/100ml de água, tem risco de dez por cento de contrair doenças gastrointeríticas em uma única exposição. De forma geral, foi possível observar através dos resultados que todos os pontos de coleta apresentaram resultados positivos para coliformes termotolerantes, o que demonstra que a área em estudo recebe um aporte orgânico com certa regularidade. Esses dados chamam a atenção para a possibilidade de propagação de doenças entre a população que mora nas margens da Lagoa do Eurípedes ou até mesmo aqueles que frequentam a região, uma vez que, durante as observações em campo e nos dias de amostragem, foi possível observar que a população utiliza sua água para diversos usos, principalmente para pesca e criação animal próxima às suas margens. Foi verificado também a presença de cianobactérias na Lagoa do Eurípedes podendo ocasionar diversos problemas sociais, econômicos e ambientais uma vez que deteriora a qualidade da água, podendo ainda afetar a saúde da população que corre risco de sofrer contaminação das cianotoxinas produzidas por esses microrganismos, através do consumo de peixes capturados do local ou pela ingestão da água, as principais fontes desse enriquecimento têm sido identificadas como as descargas de esgotos domésticos e de pontos comerciais da área, como também das regiões de criação de animais e áreas agriculturáveis. Essa realidade demonstra a importância e urgência de se implantar um eficiente sistema de saneamento básico para toda a população, sendo relevante, portanto, a realização do monitoramento da água deste reservatório, como também a investigação da origem da contaminação

dessas águas para que sejam tomadas as providências imediatas de caráter corretivo e preventivo com objetivo de evitar doenças e epidemias que tem um grande custo social e econômico. Desta forma, o serviço de saneamento básico é uma questão de prioridade máxima, não apenas para preservar a qualidade do recurso hídrico, mas também devido à sua relevância no âmbito da saúde e preservação do potencial produtivo das pessoas.

**Palavras-chave:** Coliformes Termotolerantes, Potabilidade, Recurso hídrico

Jorge Alisson Oliveira Cunha

---

**Autor:** Jorge Alisson Oliveira Cunha

**E-mail:** eng.jalisson@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Reinaldo Fontes Cavalcante

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Monitoramento da biodegradação do las em reatores utilizando fluxo de batelada sequencial com biomassa imobilizada de fungo *Aspergillus Níger* AN-400**

Devido à crescente busca por processos sustentáveis, o ser humano vem procurando aperfeiçoar a biodegradação de poluentes, tais como os surfactantes, de forma a diminuir seus entraves nos ecossistemas e mitigar seus impactos no meio ambiente. Dessa forma, a presente pesquisa, primou-se por monitorar a biodegradação do surfactante (LAS) proveniente da biodegradação fúngica em reatores de batelada sequencial contendo água residuária sintética com biomassa imobilizada de *Aspergillus níger* AN 400, com aeração constante e sem agitação. O experimento foi conduzido em duas etapas, Sendo a primeira; cultivo, produção, montagem do reator, contagem dos esporos e imobilização de fungos, a segunda e última fase foi a operação dos reatores de em batelada sequencial com biomassa imobilizada de *Aspergillus níger* AN 400 com 3 ciclos de duração de 7 dias operação, e 3 Ciclos de duração de 48 horas (2 dias). Os reatores foram acrescidos de água residuária sintética, solução de vishniac, solução de LAS com concentração de 15 mg/L, mais suspensão fúngica e glicose como cossustrato na concentração de 1 g/L. A variável analisada para a pesquisa foi a do Alquil Benzeno Sulfonato Linear (LAS), através da determinação por Cromatografia líquida de alta eficiência(HPLC). A operação dos 3 ciclos do reator em batelada sequencial com utilização de biomassa fúngica imobilizada apresentaram valores de remoção de LAS da ordem de 38,2%; 39,4 e 37,8% respectivamente, e a operação dos 3 ciclos com tempo de detenção de 48 horas obteve percentuais de remoção na casa dos 25,3%; 24,8% e 31,3% respectivamente, considerando sempre a concentração inicial de LAS de 15 mg/L, enaltecendo assim as potencialidades do uso de fungos em reatores para degradação de Alquil Benzeno Sulfonato linear de sódio em água sintética dopada com o surfactante LAS acrescida de glicose como cossustrato.

**Palavras-chave:** LAS, Reatores, Fungos.

**Autor:** Gabriella de Castro Lima  
**E-mail:** castro.gabriella@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Rafael Ribeiro Portela

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Maria Karolina da Silva Oliveira  
Mayara de Sousa Oliveira

### **Estudos da cinética de adsorção do corante vermelho congo utilizando como adsorventes carvão ativado produzido a partir do pó de bagaço da casca de coco e carvão comercial**

Do ponto de vista ambiental, a remoção dos corantes presentes nos efluentes é de grande relevância, uma vez que podem ser tóxicos e carcinogênicos, bem como seus produtos de degradação. Assim, o tratamento destes efluentes não pode depender apenas de processos de biodegradação (HAMEED et al., 2007). O presente trabalho tem como objetivo analisar a cinética de adsorção do corante vermelho congo utilizando como adsorventes carvão ativado produzido a partir do pó de bagaço da casca de coco e carvão ativado comercial. O pó do bagaço do coco, foi lavado com água, seco ao sol e peneirado. Para o tratamento químico, o pó foi lavado com solução de HCl 1,0M e filtrado a vácuo, posteriormente, lavado com água destilada e solução tampão de ácido acético pH 5,0 e deixado para secar ao sol, em seguida, levado a um forno mufla e carbonizados a 250°C. Os experimentos foram realizados sob agitação com uma solução de vermelho congo a uma concentração de 25 mg/L, utilizando 50 mg de massa de cada adsorvente em um volume reacional de 25 ml de solução de corante. Para os estudos cinéticos foram utilizados dois modelos cinéticos para a modelagem cinética da adsorção: Lagergren de pseudo primeira e segunda ordem. Os experimentos mostraram que o carvão obtido da casca do coco apresentou ser um importante adsorvente para a remoção do corante vermelho congo, mostrando uma capacidade de adsorção maior do que ao utilizar o carvão comercial, atingindo uma remoção de cerca de 97% de corante com o carvão do bagaço da casca de coco contra 70% de remoção com o carvão comercial. Os ensaios cinéticos mostraram que a velocidade de adsorção do corante vermelho congo sobre o carvão da casca do coco foi cerca de 5 vezes maior do que sobre o carvão comercial. Por fim, a capacidade adsortiva do carvão da casca do coco foi de 1,212 mg/g contra 0,877 mg/g do carvão comercial, mostrando uma maior eficiência para o processo de remoção do corante estudado.

**Palavras-chave:** Carvão ativado, Carvão comercial, Adsorção

**Autor:** Stherfany Alves de Sousa

**E-mail:** stherfanyalves.sa@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Guilherme Augusto Magalhães Júnior

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Integrado em Química

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Davi Mendonça Maia

Lindomar Maia dos Santos

Ycaro Melo Moreno

### **Elaboração e aplicação de jogos didáticos como ferramenta para auxiliar as aulas de química no ensino fundamental e médio**

O jogo didático entra aqui, como uma forma de ensino que proporciona aprendizado de uma forma diferenciada do material pedagógico e é utilizado para melhorar o desempenho dos estudantes em determinados conteúdos de difícil aprendizagem. O jogo ajuda o aluno a construir novas descobertas desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade. Para o professor, o jogo o leva a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Jogos com regas e peças foram elaborados para ajudar a entender e compreender melhor os assuntos de Tabela Periódica, Ligações Químicas e Vidraria de laboratórios. Os professores podem utilizar jogos didáticos como peça auxiliar na construção do conhecimento, em qualquer área de ensino. Este trabalho tem como objetivo criar e utilizar jogos didáticos com a função de auxiliar as aulas de química no ensino médio. Para isso, foram criados jogos baseados em conteúdos básicos do ensino médio: a tabela periódica e as ligações químicas e um jogo que estimula os alunos a conhecer as vidrarias básicas do laboratório de química. Esses jogos seriam aplicados em instituições de ensino fundamental e médio da cidade de Quixadá. Os jogos didáticos foram baseados nos principais conteúdos dos primeiros semestres de química. Os jogos didáticos foram criados para ajudar os alunos com dificuldade nos conteúdos básicos da química: a tabela periódica, as ligações químicas. Criou-se também um jogo para ajudar os alunos a aprenderem o nome das vidrarias simples do laboratório de química devido a dificuldade dos alunos do técnico em química tinham em relação a este assunto. Assim surgiram: o jogo da memória dos elementos, o jogo da memória das vidrarias simples do laboratório e o dominó das ligações químicas.

**Palavras-chave:** Jogos didáticos, Ensino de química, química.

**Autor:** Maria Karolina da Silva Oliveira

**E-mail:** karolinacastelo@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Rafael Ribeiro Portela

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Gabriella de Castro Lima

Rafael Ribeiro Portela

Mayara de Sousa Oliveira

## Remoção do corante índigo carmine por meio de adsorção utilizando carvão comercial ativado

O impacto negativo que o descarte de substâncias químicas traz à saúde dos seres vivos tem, atualmente, uma considerável atenção da comunidade científica. Diversos problemas estão ligados aos efluentes têxteis, especialmente a dificuldade de remoção da cor causada pela presença de corantes. Um dos mais satisfatórios processos de tratamento de efluentes são os adsorptivos. Tais processos utilizam adsorventes, estes são materiais cuja superfície porosa interna é acessível para combinação seletiva com solutos em uma fase gasosa ou líquida. Processos de adsorção são largamente utilizados para remoção de cor, odores ou gosto no tratamento e purificação de águas, óleos, produtos farmacêuticos e efluentes de processos industriais. O presente estudo teve por objetivo avaliar a remoção do índigo carmine utilizando carvão comercial, ativado quimicamente, como adsorvente. O carvão comercial foi ativado seguindo o processo de lavagem com solução 0,1 M de ácido clorídrico e filtrado a vácuo, em seguida lavado novamente com água destilada e mais uma vez filtrado. O adsorbato utilizado foi o corante índigo carmine, fornecido pela empresa Sigma-Aldrich, São Paulo, Brasil. Foram preparadas soluções com água destilada nas concentrações de 10 mg/L e 5 mg/L para realizar os estudos. A avaliação do desempenho de adsorção do carvão foi feita utilizando-se um espectrofotômetro UV-Vis para analisar o decaimento da absorbância da solução no comprimento de onda de 497 nm, comprimento máximo de absorbância na região do visível. Os estudos de cinética de adsorção do índigo carmine em solução aquosa foram modelados segundo as equações de Lagergren de pseudo primeira e segunda ordem. Os resultados obtidos mostraram que o adsorvente estudado apresentou uma boa remoção do corante, mostrando uma estabilização do decaimento da absorbância a partir de 15 min. O mecanismo de adsorção se mostrou mais eficiente na solução de 10ppm, apresentando uma capacidade adsorptiva de 4,525768 mg/g, enquanto que na solução de 5ppm apresentou capacidade adsorptiva de 2,220204 mg/g. Em termos percentuais a adsorção do corante na solução de 10 ppm e 5 ppm apresentaram 68% e 66% respectivamente.

**Palavras-chave:** corante, adsorção, cinética.

**Autor:** Beatriz Moura Pinheiro

**E-mail:** biahmp95@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Michael Barbosa Viana

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Beatriz Moura Pinheiro

Michael Barbosa Viana

André Bezerra dos Santos - UFC

## Produção biológica de hidrogênio e metano a partir de glicerol oriundo do biodiesel

Cerca de 300 mil toneladas de glicerol residual (contendo 20% de impurezas) são geradas por ano como subproduto de usinas brasileiras de biodiesel. Aos poucos, a oferta por esse produto está se tornando bem maior que a demanda. Este trabalho permitiu avaliar o potencial do glicerol residual como substrato para produção de H<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> utilizando dois reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo de 13,8 L (reator hidrogenogênico) e 14,9L (reator metanogênico) operados em série. Para conhecer a concentração ótima de substrato aplicada ao lodo e evitar problemas de inibição por excesso de substrato, foram realizados testes de relação alimento/micro-organismo, testes para determinar o inóculo e o pré-tratamento mais eficiente em eliminar a atividade metanogênica aumentando o rendimento de H<sub>2</sub>. Pode-se concluir que as melhores condições foram quando o clorofórmio foi adicionado aos lodos proveniente de estação de tratamento de esgoto sanitário, líquido ruminal e um misto entre os inóculos estudados. A melhor relação alimento/micro-organismo foi de 4 gDQO/gSV. Um reator UASB (hidrogenogênico) foi utilizado no experimento em fluxo contínuo, aumentando gradativamente a carga orgânica volumétrica (COV) com intuito de tratar uma maior quantidade de glicerol por volume de reator e reduzir a atividade das bactérias consumidoras de H<sub>2</sub>. As variáveis monitoradas foram: DQO afluente e efluente, pH, volume e constituição do biogás, concentração e constituição de metabólitos. A COV inicial foi de 20 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, onde teve o rendimento de apenas 0,01 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol, com o aumento para COV 30 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, houve um pequeno avanço para 0,02 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol de H<sub>2</sub> de rendimento médio. Porém só conseguiu um rendimento considerável com COV 50 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, onde obteve 0,05 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol de H<sub>2</sub>. Com a COV 60 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, a produção de H<sub>2</sub> obteve 17,1 L/d, com o seu rendimento correspondente a 0,08 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol. Mas, ao elevar a COV para 70 KgDQO/m<sup>3</sup>.d(COV máxima obtida), foi observado que houve flotação de lodo no reator, fazendo que toda biomassa fosse lavada do sistema. O colapso pode ter ocorrido devido aos compostos inibidores presentes no glicerol residual, como ácidos graxos de cadeia longa e a concentração de sais.

**Palavras-chave:** digestão anaeróbia, glicerina, pré-tratamento.



**Autor:** Beatriz Moura Pinheiro**E-mail:** biahmp95@gmail.com**Tipo de bolsa:** PIBIC**Orientador:** Outro**Outro orientador:** Michael Barbosa Viana**Campus:** Quixadá**Curso:** Tecnologia em Gestão Ambiental**Fomento:** IFCE**Coautor:** Beatriz Moura Pinheiro

Michael Barbosa Viana

André Bezerra dos Santos - UFC

## Produção biológica de hidrogênio e metano a partir de glicerol oriundo do biodiesel

Cerca de 300 mil toneladas de glicerol residual (contendo 20% de impurezas) são geradas por ano como subproduto de usinas brasileiras de biodiesel. Aos poucos, a oferta por esse produto está se tornando bem maior que a demanda. Este trabalho permitiu avaliar o potencial do glicerol residual como substrato para produção de H<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> utilizando dois reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo de 13,8 L (reator hidrogenogênico) e 14,9L (reator metanogênico) operados em série. Para conhecer a concentração ótima de substrato aplicada ao lodo e evitar problemas de inibição por excesso de substrato, foram realizados testes de relação alimento/micro-organismo, testes para determinar o inóculo e o pré-tratamento mais eficiente em eliminar a atividade metanogênica aumentando o rendimento de H<sub>2</sub>. Pode-se concluir que as melhores condições foram quando o clorofórmio foi adicionado aos lodos proveniente de estação de tratamento de esgoto sanitário, líquido ruminal e um misto entre os inóculos estudados. A melhor relação alimento/micro-organismo foi de 4 gDQO/gSV. Um reator UASB (hidrogenogênico) foi utilizado no experimento em fluxo contínuo, aumentando gradativamente a carga orgânica volumétrica (COV) com intuito de tratar uma maior quantidade de glicerol por volume de reator e reduzir a atividade das bactérias consumidoras de H<sub>2</sub>. As variáveis monitoradas foram: DQO afluente e efluente, pH, volume e constituição do biogás, concentração e constituição de metabólitos. A COV inicial foi de 20 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, onde teve o rendimento de apenas 0,01 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol, com o aumento para COV 30 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, houve um pequeno avanço para 0,02 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol de H<sub>2</sub> de rendimento médio. Porém só conseguiu um rendimento considerável com COV 50 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, onde obteve 0,05 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol de H<sub>2</sub>. Com a COV 60 KgDQO/m<sup>3</sup>.d, a produção de H<sub>2</sub> obteve 17,1 L/d, com o seu rendimento correspondente a 0,08 mol H<sub>2</sub>/mol glicerol. Mas, ao elevar a COV para 70 KgDQO/m<sup>3</sup>.d(COV máxima obtida), foi observado que houve flotação de lodo no reator, fazendo que toda biomassa fosse lavada do sistema. O colapso pode ter ocorrido devido aos compostos inibidores presentes no glicerol residual, como ácidos graxos de cadeia longa e a concentração de sais.

**Palavras-chave:** digestão anaeróbia, glicerina, pré-tratamento.

**Autor:** Renato Isaias Bastos de Souza

**E-mail:** renato\_isaiasbs@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Jose Tarcizio Gomes Filho

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Marcelo Melo Oliveira

Francisco Maxwell Melo Uchoa de Sousa

## Desenvolvimento de um sistema de irrigação automatizado de baixo custo

Tomando a atual crise hídrica e que a agricultura irrigada é a atividade com maior consumo de água, faz-se necessário a adoção de medidas que primem pelo uso eficiente da água. Dentre as medidas mais eficientes para o aumento da produtividade agrícola e a otimização do uso da água, a implementação de sistemas de automação aliado ao correto dimensionamento hidráulico tem se mostrado uma alternativa bastante plausível. Apesar de se constatar as vantagens oferecidas pelos sistemas de irrigação automatizados, na maioria das vezes os custos elevados de implantação e manutenção, acabam limitando bastante o seu uso pelos pequenos e médios produtores, lhes colocando em desvantagem competitiva. O local de implantação do sistema foi o viveiro de produção de mudas nativas da caatinga no IFCE, campus Quixadá, onde a produtividade era baixa, devido principalmente aos incorretos métodos de irrigação e da falta de pessoal para acioná-lo em alguns dias da semana. A estufa tem as dimensões de 28m x 8m e para melhor aproveitamento do espaço disponível, foi feita a divisão em 6 setores e cada um destes com 5 subsetores. A aplicação de água se dá através de nebulizadores, que promovem uma irrigação homogênea, com baixo consumo de água e uma mínima agressão às mudas devido a baixa energia cinética das micro gotas expelidas. Também foi instalado um sensor ultrassônico que faz a medição do nível do reservatório, a fim de evitar que as bombas hidráulicas funcionem sem água, evitando que estas sejam danificadas. O sistema é controlado por um micro controlador Atmega 2560, que é responsável pelo acionamento das bombas hidráulicas, das válvulas solenoides, que direcionam o fluxo de água, do monitoramento de algumas variáveis ambientais por sensores e da interação com o usuário. Foi criada uma interface em uma tela LCD, a configuração é feita por controle remoto, com as opções de selecionar os setores que serão ativados, o tempo de funcionamento por setor e o horário da irrigação. O valor gasto com materiais foi de aproximadamente R\$ 3200,00, caso tivesse sido necessário arcar com os custos de instalação, o valor final seria em torno de R\$ 5000,00. Como benefício podem ser citados a economia de água, energia elétrica, realocação de mão de obra para outras atividades, aumento da produtividade e tudo isso à um baixo custo.

**Palavras-chave:** agricultura, Irrigação, Automação.



**Autor:** Francisco Auricio Nogueira de Souza  
**E-mail:** auricio.nogueira11@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Reinaldo Fontes Cavalcante

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Pedro Henrique Freitas de Oliveira

### **Potencialidade do município de quixadá para o cultivo do sabonete (sapindus saponária L.)**

Quixadá está localizado no Sertão Central do estado do Ceará apresenta um aspecto climático quente com baixa pluviosidade e frequentes períodos de estiagem. Nesse contexto, os estudos das potencialidades da planta Sabonete (*Sapindus saponária* L) pode beneficiar a região com novas perspectivas de uso, desse formar conhecer as características do Sabonete para analisar as diferentes formas de utilização de seus recursos, que o presente trabalho foi realizado. *Sapindus saponária* L pertencente à família Sapidace conhecida pelos nomes de saboneteira, saboeiro, sabão-de-macaco, sabonete e fruta-de-sabão, é uma árvore de pequeno porte muito utilizada em paisagens e modelos de recuperação de áreas degradadas de rios, sua floração ocorre nos meses de abril à junho e seus frutos amadurecem de setembro a outubro, exatamente nos meses onde a região do sertão central apresenta baixos níveis de chuva, a espécie é conhecida pela grande utilização da madeira, porém seus frutos são utilizados pela população para fins medicinais, além de apresentarem várias substâncias como carboidratos, saponina em grande quantidade. É popularmente usada no combate de úlceras e inflamações de pele, sua casca, raiz e o fruto tem sido indicada como calmante, adstringente, diurético, expectorante, tônico, depurativo do sangue e contra tosse. O município apresenta características climáticas favoráveis para o plantio da espécie, todos os fatores para o desenvolvimento da planta foram analisados e comparados com os da região.

**Palavras-chave:** medicinais, potencialidades, *Sapindus saponária* L.

**Autor:** Francisco Diogo Alves Duarte

**E-mail:** diogo\_fad@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Cícera Carla do Nascimento Oliveira

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Tecnologia em Agronegócio

**Fomento:** IFCE

### Variações dos preços de alguns itens da cesta básica

O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento dos preços de alguns itens da cesta básica, tais como: arroz, açúcar, café, feijão, leite em pó, macarrão, massa de milho e óleo de soja, no município de Quixadá no Sertão Central do Ceará. Acreditamos que o mesmo é de fundamental importância, pois, poderá auxiliar no planejamento e na tomada de decisão por parte das pessoas que compram, vende ou especulam na região. Buscando identificar os melhores momentos para efetuação das compras em larga escala observando as diferenças apresentada nos valores durante os meses examinando cada produto estudado. Os dados foram colhidos mensalmente no período de Agosto/2014 a Julho/2015 através de visitas aos supermercados locais de portes pequenos, médios e grandes e vendedores ambulantes, onde a coleta foi realizada por observações. Os valores foram comparados e arquivados para que pudéssemos, de forma resumida, perceber as oscilações através de gráficos e tabela. Os resultados obtidos mostram que existem produtos que, praticamente, não oscilam como no caso da massa de milho que variou pouco durante o período considerado. Todavia, há produtos, como o feijão, que tem sua precificação que depende de vários fatores, tais como estações do ano, deslocamento da origem até o destino final, cidade de venda do produto, implicando em altas e baixas nos preços ao longo do ano, o que pode ser uma oportunidade para quem tiver essa informação ou ameaça para quem desconhecê-la. Assim, fazer uso da previsão de preços é uma ferramenta indispensável para os agentes do mercado. Os métodos usados foram quantitativos, onde foi usado a ANOVA (Análise de Variância), através do software livre R, a fim de comparar as médias mensais.

**Palavras-chave:** Preço, Variação, Previsão.

**Autor:** Francisco Diogo Alves Duarte

**E-mail:** diogo\_fad@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Cícera Carla do Nascimento Oliveira

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Tecnologia em Agronegócio

**Fomento:** IFCE

## Variações dos preços de alguns itens da cesta básica em Quixadá - CE

O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento dos preços de alguns itens da cesta básica, tais como: arroz, açúcar, café, feijão, leite em pó, macarrão, massa de milho e óleo de soja, no município de Quixadá no Sertão Central do Ceará. Acreditamos que o mesmo é de fundamental importância, pois, poderá auxiliar no planejamento e na tomada de decisão por parte das pessoas que compram, vende ou especulam na região. Buscando identificar os melhores momentos para efetuação das compras em larga escala observando as diferenças apresentada nos valores durante os meses examinando cada produto estudado. Os dados foram colhidos mensalmente no período de Agosto/2014 a Julho/2015 através de visitas aos supermercados locais de portes pequenos, médios e grandes e vendedores ambulantes, onde a coleta foi realizada por observações. Os valores foram comparados e arquivados para que pudéssemos, de forma resumida, perceber as oscilações através de gráficos e tabela. Os resultados obtidos mostram que existem produtos que, praticamente, não oscilam como no caso da massa de milho que variou pouco durante o período considerado. Todavia, há produtos, como o feijão, que tem sua precificação que depende de vários fatores, tais como estações do ano, deslocamento da origem até o destino final, cidade de venda do produto, implicando em altas e baixas nos preços ao longo do ano, o que pode ser uma oportunidade para quem tiver essa informação ou ameaça para quem desconhecê-la. Assim, fazer uso da previsão de preços é uma ferramenta indispensável para os agentes do mercado. Os métodos usados foram quantitativos, onde foi usado a ANOVA (Análise de Variância), através do software livre R, a fim de comparar as médias mensais.

**Palavras-chave:** Preço, Variação, Previsão.

**Autor:** Antônia Islania da Silva Lima

**E-mail:** islania77lima@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Reinaldo Fontes Cavalcante

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Gleiciane Silva Alves

## Potencial do uso de efluentes de lagoas de estabilização para o cultivo do girassol *Helianthus annuus*

A busca por novas tecnologias tem crescido em todo o mundo, o Brasil tem participado ativamente na busca por novas tecnologias que auxiliem na diminuição dos impactos das ações antrópicas sobre a terra. Diante de inúmeros problemas ambientais causados pela utilização dos combustíveis fósseis em suas etapas de extração, refino e utilização tem sido estratégica a busca por novas fontes de energia associadas a formas sustentáveis de produção. Neste sentido a busca pela diminuição dos problemas relacionados à disposição dos efluentes tratados em uma região e a associação do mesmo como matéria prima para a produção de energia recebe um valor estratégico para o desenvolvimento das regiões. A região do Sertão Central Cearense possui uma área de 29.683,5 Km<sup>2</sup>, divididos em 19 municípios e uma população estimada em 617.840 habitantes, possuindo 48% da população residente na zona rural. Devido ao fato da região possuir uma unidade de produção de biodiesel da Petrobrás a possibilidade do aproveitamento das potencialidades da produção de plantas oleaginosas pode representar para esta região um significativo incremento na cadeia produtiva local associado a produção de energia limpa. Desta maneira o objetivo deste trabalho é avaliar as potencialidades da região do Sertão Central Cearense para a produção da planta oleaginosa conhecida como Girassol (*Helianthus annuus*), utilizando os efluentes oriundos do sistema de lagoas de estabilização, principal modalidade de tratamento de efluentes na região, como forma de associar a produção de energia com o incremento da oferta hídrica na região. Desta forma se percebeu que a espécie vegeta bem em altitudes que variam desde o nível do mar até 2300 metros de altitude, suportando temperaturas que podem variar de 18 a 35°C de média. Condições favoráveis as estas se pode observar no Sertão Central Cearense com altitude média de 250 metros acima do nível do mar e uma temperatura média variando de 25 a 32 °C. Ainda de acordo com este, a região apresenta uma pluviosidade média anual de 813mm/ano e uma evapotranspiração média anual de 1200mm, possuindo solos em geral, rasos, com grande frequência de chãos pedregosos e afloramentos rochosos, sendo as associações mais comuns de Luvisolos Crômicos, Neossolos Litólicos, Planossolos, Vertissolos, Neossolos Flúvicos e Argissolos Vermelho Amarelos. A planta registra valores de tolerância a temperaturas variando entre 15 e 35 °C, e valores de precipitação anual ideais ao cultivo entre 300mm e 1.000 mm e não registrando inconvenientes em desenvolver-se em solos rasos. Estas informações coadunam com as condições encontradas na região do Sertão Central Cearense possuindo um grande potencial para o fornecimento das condições ideais de cultivo da espécie arbórea, representando o incremento na economia da região.

**Palavras-chave:** Reúso, Sustentabilidade, Energia.

**Autor:** Auricio Nogueira Costa

**E-mail:** auricionogueira@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Reinaldo Fontes Cavalcante

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Pedro Henrique de Oliveira

## **Potencialidade dos efluentes de lagoas de estabilização para o cultivo do saboneteiro (*Sapindus saponária* L.) visando a produção de biodiesel**

Quixadá localizado no Sertão Central do estado do Ceará apresenta aspecto climático quente com baixa pluviosidade e frequentes períodos de estiagem. As discussões pelo uso racional da água vem sendo abordado constantemente pela comunidade científica, as estratégias para aproveitamento de todas as fontes de água vem sendo analisadas e discutidas, atualmente para manter os níveis de disponibilidade de água potável para população o aproveitamento de águas residuas para irrigação de culturas tem sido apontado como solução para diminuir a escassez de água potável. Com isso em mente o trabalho busca analisar os benefícios do uso de efluentes em plantas nativas. Nesse contexto os estudos das potencialidades das plantas nativas irrigadas com efluentes para execução de atividades econômicas pode beneficiar a região com novas perspectivas de uso do Saboneteiro. Afim de conhecer as características do Saboneteiro (*Sapindus saponária* L.) para analisar as diferentes formas de utilização de seus recursos que o presente trabalho foi realizado. *Sapindus saponária* L pertencente à família Sapidace é uma árvore nativa de pequeno porte muito utilizada em paisagens e modelos de recuperação de áreas degradadas de rios, sua floração ocorre nos meses de abril à junho e seus frutos amadurecem de setembro a outubro, exatamente nos meses onde a região do sertão central apresenta baixos níveis de chuva, a espécie é conhecida pela grande utilização da madeira, porém seus frutos são utilizados pela população para fins medicinais, além de apresentarem várias substâncias como carboidratos, saponina em grande quantidade, esteróis insaturados e 20 % de extrato de petróleo, dessa forma com a utilização de efluente para cultivo presume-se que a produção possa aumentar que é o objetivo do cultivo da espécie para viabilizar a produção de biodiesel.

**Palavras-chave:** reúso, Caatinga, Energia.

**Autor:** Isabelle de Oliveira Lima  
**E-mail:** isabelelima2008@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Emmanuel Alves Carneiro

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Integrado em Química  
**Fomento:** IFCE

### **Barreiras percebidas a pratica de atividades físicas em escolares do IFCE**

O objetivo do projeto é verificar a prevalência de barreiras percebidas a prática de atividades físicas em escolares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Ceará no período de lazer. Para tanto, será realizado um estudo transversal com xxx escolares do ensino médio integrado do campus Fortaleza. A seleção da amostra será realizada em dois estágios: a. Estratificar por campus e curso técnico; b. Selecionar as turmas de forma aleatória. As variáveis de análise são a percepção de barreiras a prática de atividades físicas e a quantidade de barreiras percebidas, como desfecho, e condição econômica, escolaridade dos pais e alunos, sexo, idade, cor da pele, local de residência, situação ocupacional do aluno e dos pais, como variáveis de confusão. Para análise dos dados, será utilizada a estatística descritiva, o teste de associação do qui-quadrado para heterogeneidade e para tendência linear, e quando pertinente, o teste exato de Fisher. O nível de significância adotado será  $\alpha = 5\%$ . A principal contribuição social esperada para o estudo é identificar a prevalência e fatores associados a barreiras percebidas a prática de atividade física para que possíveis projetos de intervenção possam ser desenvolvidos junto a esse subgrupo populacional.

**Palavras-chave:** Ociosidade, Saúde, Atividade Física.

**Autor:** Kaio Rodrigo Bento Marcos

**E-mail:** kaiorodriigo@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emmnauel Alves Carneiro

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Integrado em Edificações

**Fomento:** IFCE

## **Barreiras percebidas a pratica de atividades físicas em escolares do IFCE**

O objetivo do projeto é verificar a prevalência de barreiras percebidas a prática de atividades físicas em escolares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Ceará no período de lazer. Para tanto, será realizado um estudo transversal com xxx escolares do ensino médio integrado do campus Fortaleza. A seleção da amostra será realizada em dois estágios: a. Estratificar por campus e curso técnico; b. Selecionar as turmas de forma aleatória. As variáveis de análise são a percepção de barreiras a prática de atividades físicas e a quantidade de barreiras percebidas, como desfecho, e condição econômica, escolaridade dos pais e alunos, sexo, idade, cor da pele, local de residência, situação ocupacional do aluno e dos pais, como variáveis de confusão. Para análise dos dados, será utilizada a estatística descritiva, o teste de associação do qui-quadrado para heterogeneidade e para tendência linear, e quando pertinente, o teste exato de Fisher. O nível de significância adotado será 5%. A principal contribuição social esperada para o estudo é identificar a prevalência e fatores associados a barreiras percebidas a prática de atividade física para que possíveis projetos de intervenção possam ser desenvolvidos junto a esse subgrupo populacional

**Palavras-chave:** Atividade Física, Ociosidade, Saúde.

**Autor:** Samuel Barbosa

**E-mail:** samuelbarbosa555@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Emmanuel Alves Carneiro

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Barreiras percebidas a pratica de atividades físicas em escolares do IFCE**

O objetivo do projeto é verificar a prevalência de barreiras percebidas a prática de atividades físicas em escolares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Ceará no período de lazer. Para tanto, será realizado um estudo transversal com xxx escolares do ensino médio integrado do campus Fortaleza. A seleção da amostra será realizada em dois estágios: a. Estratificar por campus e curso técnico; b. Selecionar as turmas de forma aleatória. As variáveis de análise são a percepção de barreiras a prática de atividades físicas e a quantidade de barreiras percebidas, como desfecho, e condição econômica, escolaridade dos pais e alunos, sexo, idade, cor da pele, local de residência, situação ocupacional do aluno e dos pais, como variáveis de confusão. Para análise dos dados, será utilizada a estatística descritiva, o teste de associação do qui-quadrado para heterogeneidade e para tendência linear, e quando pertinente, o teste exato de Fisher. O nível de significância adotado será  $\alpha = 5\%$ . A principal contribuição social esperada para o estudo é identificar a prevalência e fatores associados a barreiras percebidas a prática de atividade física para que possíveis projetos de intervenção possam ser desenvolvidos junto a esse subgrupo populacional.

**Palavras-chave:** Saúde, Atividade Física, Ociosidade.



**Autor:** Gélica de Melo Evangelista  
**E-mail:** gelicaeva@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Lucas da Silva

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Indicadores de sustentabilidade ambiental dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Banabuiú**

A bacia hidrográfica do rio Banabuiú engloba parcial ou totalmente, 15 municípios do semiárido do estado do Ceará, que apresentam elevado grau de degradação ambiental, ocasionado pelo mau uso do solo, e pelo baixo desenvolvimento social e econômico. Com isso, necessita de estudos aprofundados que proporcionem conhecimentos amplos que permitam um desenvolvimento sustentável. Por isso, estabelecer indicadores de sustentabilidade ambiental, por meio de pesquisas pode ser capaz de orientar no planejamento e gestão ambiental sustentável da Bacia Hidrográfica do rio Banabuiú. Os procedimentos metodológicos serão constituídos de uma pesquisa documental e exploratória, na qual fez o uso da estatística descritiva. Inicialmente serão escolhidos vários indicadores das dimensões sociais, econômicas e ambientais em diferentes fontes de pesquisas. A referida pesquisa será orientada pelos trabalhos de Carvalho et al (2011), Guimarães (2008), Martins e Cândido (2008), Vieira e Studart (2009), Magalhães Júnior (2010). O Índice de Sustentabilidade ambiental para Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú – ISBHRB obteve índices satisfatórios dos municípios, tendo como destaque o município de Quixadá.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável, Bacia Hidrográfica, Municípios do semiárido.

**Autor:** Gélica de Melo Evangelista  
**E-mail:** gelicaeva@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Lucas da Silva

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Lara Maria Teixeira Leôncio  
Ana Flávia de Freitas Bezerra  
Francisco Sávio da Silva Pereira

### **Indicadores de sustentabilidade ambiental dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Banabuiú**

A bacia hidrográfica do rio Banabuiú engloba parcial ou totalmente, 15 municípios do semiárido do estado do Ceará, que apresentam elevado grau de degradação ambiental, ocasionado pelo mau uso do solo, e pelo baixo desenvolvimento social e econômico. Com isso, necessita de estudos aprofundados que proporcionem conhecimentos amplos que permitam um desenvolvimento sustentável. Por isso, estabelecer indicadores de sustentabilidade ambiental, por meio de pesquisas pode ser capaz de orientar no planejamento e gestão ambiental sustentável da Bacia Hidrográfica do rio Banabuiú. Os procedimentos metodológicos serão constituídos de uma pesquisa documental e exploratória, na qual fez o uso da estatística descritiva. Inicialmente serão escolhidos vários indicadores das dimensões sociais, econômicas e ambientais em diferentes fontes de pesquisas. A referida pesquisa será orientada pelos trabalhos de Carvalho et al (2011), Guimarães (2008), Martins e Cândido (2008), Vieira e Studart (2009), Magalhães Júnior (2010). O Índice de Sustentabilidade ambiental para Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú – ISBHRB obteve índices satisfatórios dos municípios, tendo como destaque o município de Quixadá.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável, Bacia Hidrográfica, Municípios do semiárido.

**Autor:** Lara Maria Teixeira Leôncio  
**E-mail:** susue01@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Lucas da Silva

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Integrado em Edificações  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Gélica de Melo Evangelista  
Marcos Aurélio da Silva Maciel  
Ana Flávia de Freitas Bezerra

### **Análise do índice de desenvolvimento sustentável para o município de Quixadá - CE**

O presente trabalho buscou avaliar o Índice de Desenvolvimento Sustentável para o município de Quixadá-CE, com o intuito de fornecer informações essenciais para buscar a sustentabilidade do município. Para isso, partiu-se através dos Índices de Desenvolvimento Sustentável para Município (IDSM). No geral, o IDSM para Quixadá obteve um desempenho considerado aceitável e ideal, respectivamente, com pontuação dentro dos padrões exigidos pela metodologia utilizada, sendo que a dimensão social foi a que mais influenciou o índice de forma positiva e negativa. Portanto, o alcance de um padrão sustentável para o desenvolvimento do município depende de uma interação entre as necessidades econômicas, ambientais e sociais, sendo o poder público o ator fundamental nesse processo.

**Palavras-chave:** índice de desenvolvimento sustentável, dimensão social, dimensão ambiental.

**Autor:** Paulo Sérgio Pinheiro Lima Filho  
**E-mail:** paulosergio1993bobo@gmail.com  
Sanitária

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Irla Vanessa Andrade de Sousa Ribeiro

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Napoleão Evangelista Pereira da Silva

### **Estado trófico de um ecossistema lentic: um estudo de caso na lagoa da pompéia, Quixeramobim - CE**

Os ambientes aquáticos lênticos são sensíveis a alterações de nutrientes na coluna d'água passando rapidamente de um nível de eutrofização ameno para um mais forte, e conseqüentemente impactando todo este ecossistema. O estudo tem como intuito determinar potencial hidrogeniônico (pH), Fósforo total, Clorofila-a, Ortofosfato solúvel, e o cálculo do Índice de Estado Trófico para o Fósforo Total, IETM (PT), Clorofila-a, IETM (Cl-a), e ortofosfato solúvel, IETM (OS) em uma lagoa no município de Quixeramobim, no bairro de Pompéia, e com isto interpretar a influência antrópica. Para as análises foram coletadas duas alíquotas em pontos diferentes e em duplicatas. As análises físico-químicas, microbiológicas e a conservação foram seguindo a metodologias Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. Observou-se uma variação entre os intervalos de coleta nas variáveis, assim tendo o fosforo total e clorofila-a como uma das mais altas taxas, em relação ao ortofosfato. De acordo com os resultados o ambiente se encontra mesotrófico e necessita que se retire as tubulações de esgotos que são despejadas no meio, e a criação um plano de recuperação.

**Palavras-chave:** Ambientes Aquáticos, Nutrientes, Índice de Estado Trófico.

**Autor:** Napoleão Evangelista Pereira da Silva  
**E-mail:** napo\_leao13@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Outro

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Licenciatura em Química  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Paulo Sérgio de Lima Filho

### **Biorremediação em ambientes eutrofizados no semiárido, através de remoção de nitrogênio e fósforo, utilizando microalgas *Chlorella vulgaris***

A microalga *Chlorella Vulgaris* apresenta possui forte potencial de absorção de nutrientes coringas no processo de eutrofização. O estudo teve como intuito avaliar a utilização das mesmas para a absorção de nitrogênio, fosforo, oxigênio dissolvido, calculando o Índice de Estado Trófico (IET) de Carlson modificado, e compara-los com a absorção dos nutrientes de um ambiente lântico; tendo somente sua zona limnética reproduzida em laboratório. Após a reprodução do ambiente acrescentou-se a microalga, analisando em intervalos de duas semanas, e retornado ao volume inicial com soluções de fosfato monobásico de potássio e nitrato de sódio. As medições das concentrações de nitrogênio (amoniacal, nitrato, nitrito) e fosforo (total e ortofosfato) foram estabelecidos de acordo com as metodologias do Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater. As microalgas foram mantidas no meio de cultura Bolds Basal Medium segundo a composição de Cañzares-Vilanueva et al. (2000) citado por Fabiana Silva, mantendo-se aerada em um foto-período de 12 horas e uma temperatura de 25°C. Obteve-se uma absorção significativa dos nutrientes ao longo de 11 semanas, porém como esperado houve um aumento significativo na produção de clorofila-a e oxigênio dissolvido. Já nas medias de IETs que determina o estado trófico de um ambiente passou de eutrófico para mesotrófico. Concluindo assim que a sua viabilidade para a remoção de nitrogênio e fosforo é significativa, porém para prazos médios.

**Palavras-chave:** Eutrofização, Nitrogênio, Fósforo.

**Autor:** Napoleão Evangelista Pereira Da Silva

**E-mail:** napo\_leao13@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Irla Vanessa de Andrade Souza Ribeiro

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Licenciatura em Química

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Natália Parente de Lima

Fábio Pinheiro Pacheco

Paulo Sérgio de Lima Filho

## O ensino de química e os métodos utilizados na busca de um padrão satisfatório

O ensino de química é desafiador, visto a complexidade de transmitir saberes de forma significativa, abordando a diversidade de conceitos científicos dessa disciplina, por isso a preocupação de vários educadores, nos últimos anos, em encontrar metodologias interdisciplinares. Este trabalho consiste em uma revisão teórico-bibliográfica que visa compreender quais métodos poderiam ser mais adequados para obtenção de resultados positivos na aprendizagem. Realizou-se uma pesquisa de campo, objetivando auxiliar na abordagem teórica e na visão dos alunos sobre o ensino e os métodos utilizados por seus professores. Aplicou-se um questionário com perguntas objetivas em uma turma do 2º ano do curso integrado de nutrição e dietética da escola técnica no município de Quixeramobim, em seguida analisou-se os dados e fez-se um comparativo com a bibliografia pesquisada. Dos entrevistados 63% dos alunos pesquisados avaliam as metodologias de seus educadores e a relação professor-aluno como um ponto positivo para a assimilação concreta e diminuição da abstração. Por isso inferiu-se que a modificação na didática tradicional para o ensino de química é possível.

**Palavras-chave:** ensino, química, educação.

**Autor:** Jéssica Dandara da Silva Bezerra

**E-mail:** j.dandara@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Francisco Rérisson Carvalho Correia Máximo

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## **Planejamento urbano e proteção ambiental: uma análise sobre as diretrizes de política ambiental contidas no plano diretor de Quixadá**

O rápido crescimento das cidades de forma desorganizada, causam problemas nas esferas social e ambiental, influenciando o modo de vida dos habitantes. Por isso a necessidade de se dar atenção para instrumentos de políticas públicas voltados para a cidade. Encontra-se problemas para se trabalhar um desenvolvimento sustentável nas cidades, desenvolvendo uma gestão ambiental ligada a política urbana. Sendo o planejamento das cidades um dos maiores problemas enfrentados na atualidade para um pleno desenvolvimento urbano. Um desses instrumentos é o plano diretor no qual o presente trabalho apresenta uma análise crítica sobre as diretrizes de proteção ambiental sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Quixadá. Analisa-se o que está no plano diretor e como realmente encontra-se a cidade, sendo capaz de identificar os problemas ambientais urbanos persistentes no município, relacionando a sociedade com as problemáticas ambientais. Identificando as incongruências para assim oferecer elementos para a futura revisão do plano, com enfoque nas questões ambientais urbanas. Através de leituras sobre o tema, o plano diretor da cidade e dados secundários, foi possível se fazer uma análise crítica do plano diretor da cidade, juntamente com outros instrumentos de gestão para a cidade, como por exemplo o Estatuto da Cidade. As diretrizes de proteção ambiental contidas no plano diretor abordam o desenvolvimento da cidade em conformidade com a natureza local, respeitando os limites e obedecendo as regras. Com isso foi possível perceber as divergências existentes entre as diretrizes de proteção ambiental e o estado atual da cidade, a qual encontra-se precária em relação ao desenvolvimento ambiental e social.

**Palavras-chave:** Planejamento Ambiental Urbano, Plano Diretor, Política Ambiental.

**Autor:** Jeftha Amanda de Sousa e Silva

**E-mail:** jefthamanda@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Francisco Rérisson Carvalho Correia Máximo

**Campus:** Quixadá

**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Fomento:** IFCE

## **Planejamento urbano e proteção ambiental: uma análise sobre as diretrizes de política ambiental contidas no plano diretor de Quixeramobim**

Nas últimas décadas um acentuado fluxo migratório tem ocorrido nas regiões brasileiras, em detrimento das condições naturais, sociais e financeiras dos habitantes. A ação de concentração dos indivíduos impulsionou a mudança das migrações internas para as cidades de pequeno e médio porte. Por conseguinte, o crescimento populacional se tornou maior nos municípios do que o observado nas capitais e metrópoles. A repentina explosão de habitantes pegou as cidades interioranas despreparadas para suprir as necessidades básicas de sobrevivência dos migrantes, causando problemas que afetam o bem estar dos habitantes e o equilíbrio ambiental, sendo esses fatores de extrema importância contidos na Constituição Federal. A partir das consequências geradas pela expansão desordenada nos espaços urbanos, surgiu a necessidade de criar um instrumento capaz de atender a demandas como a de uso e ocupação do solo, proteção e preservação de áreas verdes, controle na extração dos recursos naturais. Partindo deste conceito, foi implantada na constituição a atribuição aos municípios na definição de suas políticas de desenvolvimento urbano, o chamado Plano Diretor. Contudo a aplicação do plano nos municípios ainda leva passos lentos em algumas regiões do país. A cidade de Quixeramobim, localizada no Sertão Central Cearense é um exemplo significativo do processo de desconcentração metropolitana. Diante o crescimento populacional e territorial desordenado observado na cidade, eleva-se a importância de haver políticas públicas que organizem esse desenvolvimento. Os instrumentos de controle urbano e ambiental contidos no Plano Diretor da cidade encontram-se desatualizado e inclusive em desacordo com o que preceitua o Estatuto da Cidade. Elaborado no ano de 2000, Quixeramobim deveria ter seu Plano Diretor revisto no máximo no ano de 2010. Visando então expor a necessidade de se obter um planejamento urbano bem estruturado e destacando a proteção do meio ambiente, o objetivo deste projeto consiste em fazer uma análise do instrumento de política urbana e ambiental, observando as diretrizes contidas no Plano Diretor de Quixeramobim. A metodologia empregada neste projeto constitui-se em um trabalho de investigação pessoal através da observação (visitas de campo) e por um levantamento de informações (livros, entrevistas) na cidade em questão.

**Palavras-chave:** Planejamento urbano, Equilíbrio ambiental, Plano diretor.



**Autor:** Gilson de Oliveira Claudino  
**E-mail:** gilson.claudino@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** IFCE

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Francisco Rérisson Carvalho Correia Máximo

## **A falta que o planejamento urbano faz: impactos e conflitos resultantes do processo de urbanização no meio ambiente das cidades**

A urbanização desenfreada no Brasil nos últimos 50 anos junto com a falta de infraestrutura adequada vem causando uma série de problemas, tanto sociais como ambientais nos centros urbanos. A busca por melhores condições de vida, por empregos, por educação de qualidade, dentre outros fatores já fez com que a marca de pessoas que vivem em centros urbanos no Brasil ultrapassasse os 80%, segundo o IBGE (2004). O planejamento urbano é essencial para organizar espacialmente todas as atividades de uma cidade. A falta desse instrumento compromete muito a qualidade dos centros urbanos, pois os mesmos são desenvolvidos sem infraestrutura adequada e são carentes de serviços urbanos. Assim, como essas cidades estão despreparadas para receber o grande contingente populacional, surgem os problemas que é muito visto atualmente: assoreamentos dos rios e impermeabilização do solo como um fator desencadeador das inundações, proliferação de habitações irregulares, ocupação de áreas de proteção ambiental, precariedade do saneamento básico, congestionamentos, colapso dos sistemas de transporte coletivos e tantos outros problemas. Tudo se agrava quando é levado em conta que o capitalismo, através do mercado imobiliário, segrega as pessoas, visto que as classes economicamente privilegiadas tem acesso à locais dotadas de melhor infraestrutura, enquanto que para as classes de menor poder aquisitivo sobra as periferias. Através desse contexto, surgiu o interesse de analisar a cidade de Quixadá, localizada no Sertão Central do Ceará, para descobrir quais são os conflitos e os danos causados ao meio ambiente da cidade devido à falta de um planejamento urbano.

**Palavras-chave:** Planejamento Urbano, Urbanização, Impactos Ambientais.

**Autor:** Rayara Oliveira Jacó  
**E-mail:** rayarajaco@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Não informado

**Campus:** Quixadá  
**Curso:** Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária  
**Fomento:** IFCE

**Outro orientador:** Francisco Rerisson Carvalho Correia Maximo

## **Utilização do diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos como ferramenta para o planejamento urbano do município de Quixadá - CE**

A intensificação das atividades de produção e consumo, além do elevado crescimento populacional, associados a urbanização desordenada das cidades brasileiras nas últimas décadas gerou um acelerado aumento na produção de resíduos sólidos urbanos (rsu), tornando-se este um grave problema para as administrações públicas, diante do exposto, este estudo tem o objetivo de avaliar a problemática dos resíduos sólidos urbanos no município de quixadá-ce, através do diagnóstico da situação atual dos métodos de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbano, bem como os impactos ambientais ocasionados pela má gestão destes, a fim de se desenvolver uma metodologia de planejamento urbano para o município por meio de técnicas de gerenciamento adequado dos rsu. Para o pleno desenvolvimento desta pesquisa foram realizadas atividades que envolveram análises do plano municipal de gerenciamento dos resíduos sólidos e do plano diretor do município, aplicação de questionários aos envolvidos no processo de planejamento (secretaria e órgão municipais) e análise in loco das condições de infraestrutura, com a finalidade de se evidenciar aspectos não explícitos nos documentos e entrevistas analisadas. Portanto, de acordo com o estudo tanto o acondicionamento como a coleta e o transporte dos rsu são realizados de maneira ineficientes e estão em desacordo com os padrões estabelecidos pela lei nº 12.305, que instituiu a política nacional de resíduos sólidos. De acordo com a coordenação de serviços públicos, o serviço de coleta regular atende a 84% do município e não prevê sistema de acondicionamento, coleta e transporte diferenciados para cada tipo de resíduos, de modo que estes são dispostos irregularmente em um aterro controlado, o qual se encontra em estado de abandono e está próximo de alcançar sua capacidade máxima de suporte, pois os resíduos que chegam ao aterro não passam por nenhum sistema de separação ou tratamento. A adequação do plano diretor em concordância com os demais documentos de planejamento urbano municipal é de extrema urgência, visto que este data do ano de 2000 e está longe de representar a real situação do município. Além disso, para gerenciar os rsu de uma cidade de forma integrada deve-se compreender a importância da existência de um conjunto que estabeleça as políticas públicas a serem seguidas pelos gestores municipais envolvidos no processo. Nesse sentido, o plano diretor se configura como um importante instrumento institucional que organiza e transforma as cidades (Braga, 2001), sobretudo no que concerne a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

**Palavras-chave:** planejamento ambiental urbano, resíduos sólidos, gestão ambiental.



**Campus  
Sobral**



**Autor:** Maria Elenice Silva Lima  
**E-mail:** elenice.silva.es@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Anna Kelly Moreira da Silva

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental

**Fomento:** Funcap

### **Elaboração de barra de cereal enriquecida com farinha de albedo de maracujá amarelo (Passiflora edulis f. Flavicarpa)**

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e exportadores da indústria de alimentos do mundo. Entretanto, esta atividade gera grandes quantidades de resíduos que poderiam ser reaproveitados devido ao seu poder nutricional. O Brasil, se destaca como o principal consumidor e produtor de polpas de frutas, destacando-se o maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), por ser abundante em todo o País. No entanto, na industrialização de polpa de frutas são gerados uma quantidade muito grande de resíduos que poderiam ser reaproveitados na industrialização de novos produtos em virtude da presença de fibras, flavonoides e outras substâncias importantes para a saúde. Diante disto, este trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade técnica do aproveitamento dos resíduos gerados nos diversos processamentos do maracujá amarelo, utilizando o albedo como matéria-prima para a fabricação de barras de cereal, minimizando assim a quantidade de resíduos gerados. Para elaboração das barras de cereais foram utilizadas quatro formulações, Amostra BC 01, sem acréscimo da farinha do albedo do maracujá, Amostra BC 02, 3% da farinha, Amostra BC 03, 7% da farinha e Amostra BC 04 11% da farinha avaliando assim seu poder nutricional e valor calórico. Os produtos foram submetidos a análises físico-químicas, microbiológicas e a testes de aceitação e intenção de compra, utilizando a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz e microbiológica pelo Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. Com relação aos resultados, os mesmos apresentaram-se consistentes e mostraram que esta técnica é eficiente e interessante. As barras de cereais nas análises físico-químicas e microbiológicas atenderam aos padrões de aceitabilidade. Nos parâmetros sensoriais foi possível observar que a maioria dos provadores gostaram extremamente e gostaram muito das barras, afirmando que certamente comprariam o produto.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, Reaproveitamento, Alimento.

**Autor:** Francisco Gustavo Oliveira Souza

**E-mail:** gustavosousa15@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Rousseau Saraiva Guimarães Lima

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** IFCE

## **Desenvolvimento prático de uma célula flexível de manufatura, modelagem e análise por rede de petri**

Com a evolução do mercado consumidor do ponto de vista de exigências relacionadas à tecnologia, inovação e rápida mudança de conceito sobre produtos manufaturados, a indústria viu-se forçada a adaptar seu sistema de produção. Paralelo a isso temos os avanços tecnológicos da automação e de sistemas de informações que, correlacionados, suprem a indústria com tecnologia necessária para que se adapte as rápidas mudanças do mercado. Frente a isso, surge o conceito de Sistemas Flexíveis de Manufatura (SFM). Daí viu-se a necessidade do desenvolvimento prático de um Sistema Flexível de Manufatura com modelagem e análise por Rede de Petri com configuração de uma plataforma didática que simule processos industriais automatizados para que a comunidade acadêmica aplique os conhecimentos provenientes da multidisciplinaridade que o curso oferece, vivenciem as qualificações exigidas pelas indústrias de manufatura de alto nível, bem como gerar novos estudos e pesquisas baseados na plataforma de Manufatura Flexível. Para que o processo flua com eficiência, o sistema será modelado por Rede de Petri, ferramenta que gera gráficos estruturais do processo que mostra o roteiro de produção ideal, evitando que haja conflitos na demanda de recursos e solicitação de processos. Sistemas Flexíveis de Manufatura foram introduzidos no processo de manufatura com a finalidade de otimizar o processo de produção. FMSs são sistemas desenvolvidos frente à necessidade de rápida adaptação da indústria imposta pelo mercado consumidor, mercado esse que vem se tornando cada vez mais exigente e disputado. Com o intuito de suprir essa necessidade foi desenvolvido um elemento flexível com a integração Sistema de Informação – automação.

**Palavras-chave:** Sistemas Flexíveis de Manufatura, FMS, Rede de Petri.

**Autor:** Francisca Livia Lima demontiêzo

**E-mail:** livia.ani@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Wilton Bezerra de Fraga

**Campus:** Sobral

**Curso:** Licenciatura em Física

**Fomento:** CNPq

## **Análise numérica de colisão entre solitons ópticos em fibra de cristal fotônico**

As fibras microestruturadas também conhecidas como fibras de cristal fotônico (PCF), têm em sua construção externa uma aparência muito próxima de uma fibra convencional. A diferença consiste nos buracos de ar que atravessam a fibra microestruturada de ponta a ponta e formam uma matriz regular em sua estrutura. Essa dinâmica torna o produto manipulável e sensível no tocante a efeitos dispersivos e não lineares. Tais buracos de ar, cujos diâmetros são muito pequenos, podem ser ajustados de acordo com as necessidades de cada aplicação, o que não acontece com a fibra óptica convencional que é totalmente preenchida. Neste trabalho, pretendemos estudar as interações entre dois pulsos do tipo soliton colidindo ao se propagarem em uma fibra de cristal fotônico, com o intuito de comparar sua estabilidade em relação às fibras convencionais. O fenômeno de colisão desafia a estabilidade dos pulsos, além de ser fator fundamental e decisivo na caracterização de um soliton. Os solitons são pulsos estáveis às colisões, ou seja, não são alterados após colisões. Para que ocorra o processo de colisão foi preciso envolver pelo menos dois pulsos que se propagam no mesmo sentido com velocidades diferentes. A condição inicial que satisfaz essas restrições para o cálculo numérico é composta por dois pulsos separados no tempo. Analisado as colisões em PCFs, considerando os efeitos não lineares de alta ordem, Self-Steepening, Ramam e o efeito de dispersão de terceira ordem. Foi observado que a colisão entre dois solitons é elástica e de grande estabilidade, ou seja, os dois pulsos não alteraram suas formas após a colisão, comprovando o caráter dos solitons para os pulsos ópticos, que propagam em um meio com não linearidade do tipo Kerr em regime de dispersão anômala.

**Palavras-chave:** soliton, fotônico, fibras.

**Autor:** Maria Elza Soares Da Frota

**E-mail:** elzasoares131@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Marcus Vinicius Nunes de Oliveira

**Campus:** Sobral

**Curso:** Licenciatura em Física

**Fomento:** Funcap

### **Estudo da modulação por posição de pulso no domínio da frequência (ppfdm) em filtro acústico-óptico sintonizável**

O presente trabalho foi feito em um ano com estudos na área de óptica. Primeiro fez-se estudos, em cima do tema, com objetivo de criar um novo método de modulação óptica usando um AOTF convencional, onde portas lógicas ópticas possam ser obtidas pela operação simultânea da modulação da Dupla Banda Lateral Óptica (ODSB) e da Modulação por Posição de Pulso no Domínio da Frequência (PPFDM). Analisando a Banda Lateral Inferior (LSB) e a Banda Lateral Superior (USB) dos pulsos de saídas TE e TM. Depois se fez a simulação dos programas utilizando as ferramentas Matlab e Origin, onde se analisou os dados e chegou-se na obtenção de portas lógicas.

**Palavras-chave:** Filtro Acústico-Óptico Sintonizável (AOTF), Modulação do Pulso no Domínio da Frequência (PPFDM), Portas Lógicas.



**Autor:** Lorena Oliveira de Sousa  
**E-mail:** loreninha\_oliveira@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Marco Antônio Rosa de Carvalho

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** CNPq

### **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 constante período de seca 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 estudou uma das ferramentas para controle da evaporação em reservatórios superficiais – plantas aquáticas flutuantes. O trabalho foi realizado na Zona Rural do município de Senador Pompeu-CE, local representativo do semiárido cearense, onde foram 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 três meses de observação. O delineamento foi 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*). Os dados dos tratamentos estudados foram submetidos à análise de variância sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1%.

**Palavras-chave:** Evaporímetros, macrófitas aquáticas, polígono das secas.

**Autor:** Maria Eduarda Santos Portela Bezerra

**E-mail:** dudapr7@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Francisca Joyce Elmiro Timbo Andrade

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

### **Utilização de galactomana de caesalpinia pulcherrima como substituto de gordura em bolo funcional light/diet enriquecido com linhaça**

A conscientização da relação existente entre alimentação e saúde, tem aumentado cada vez mais a procura dos consumidores por alimentos com baixo teor de gorduras e baixas calorias. Essa preocupação em ter uma alimentação mais saudável, tem feito crescer também o interesse por alimentos funcionais que desempenham um papel importante no organismo quanto ao funcionamento metabólico e fisiológico, prevenindo agravos à saúde. Com isso, a indústria alimentícia tem investido no desenvolvimento de novos produtos com menor teor de gorduras e calorias, através da utilização de novos ingredientes e novas formulações que possam atender a estas exigências do mercado atual. Esse projeto teve como objetivos desenvolver e avaliar tecnologicamente bolos light/diet utilizando edulcorantes como substituto da sacarose, linhaça, assim como parte da gordura por galactomanana de *Caesalpinia pulcherrima* no intuito de produzir alimentos funcionais para consumo humano, avaliando também as características, físicas, químicas, nutricionais, assim como, a aceitabilidade sensorial dos produtos elaborados. O enriquecimento do bolo foi feito pela adição de linhaça como constituinte funcional e o uso de edulcorantes como substituto da sacarose, assim como parte da gordura por galactomanana. Foram elaboradas três diferentes formulações, com 5%, 10% e 15% de linhaça, sendo que as três formulações foram adicionadas de 5% de edulcorante e 0.6% de galactomanana. Para a avaliação físico-química foi feita a composição centesimal de acordo com as Normas do Instituto Adolfo Lutz. Para a avaliação sensorial foi utilizado um teste efetivo que era exposto por meio de uma escala hedônica de nove pontos e os atributos avaliados foram: cor, aroma, textura, sabor e impressão global. E concluiu-se que o resultado foi satisfatório e bem aceito proporcionando uma alternativa nutritiva para a alimentação humana.

**Palavras-chave:** Edulcorantes, Fibras, Prebiótico.

**Autor:** Rayla Maria Alves Januário  
**E-mail:** raylamaria\_alves@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Luciana Antônia Araujo de Castro

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

### **Patê pastoso do aproveitamento das aparas da filetagem do beijupirá (*Rachycentron canadum*) cultivado**

Patê é um produto cárneo industrializado obtido a partir de carnes e/ou produtos cárneos e/ou miúdos comestíveis, das diferentes espécies de animais comercializados e transformados em pasta, adicionado de ingredientes e submetido a um processo térmico adequado. O objetivo da pesquisa foi desenvolver um patê pastoso a partir do aproveitamento das aparas da filetagem do Beijupirá (*Rachycentron canadum*) cultivado. Foi analisada a composição físico-química, segundo metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2004). Obtiveram-se os seguintes valores: Umidade 58,05%, Proteína 9,32%, Lipídeos 29,37%, Cinzas 2,1% e Carboidratos 1,15%. Concluiu-se que é viável desenvolver um patê pastoso das aparas da filetagem de beijupirá (*R. canadum*) cultivado, com o intuito de dar destino correto aos resíduos do processamento do pescado.

**Palavras-chave:** Resíduo, Beijupirá, Patê.

**Autor:** Danilo Alves Oliveira

**E-mail:** daniloreriutaba@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Kleber César Alves de Souza

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** Funcap

## **Desenvolvimento de software de gestão aplicado ao ensino e à pesquisa científica na área de mecatrônica com interatividade em terminal digital**

Sistemas computacionais tem ganhado espaço cada vez maior nas escolas, em curso de nível médio, técnico e superior, como suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Isto se deve ao avanço dos meios de informação e comunicação nas últimas décadas. Entretanto, poucos destes sistemas, têm sido direcionados, especificamente, para apoio as atividades de pesquisa nos cursos de graduação tecnológica, permitindo maior interatividade entre professor-pesquisador e aluno de iniciação científica. Nesse sentido, a pesquisa apresenta uma solução de software direcionado a gestão de projetos acadêmicos na área de Mecatrônica Industrial. A aplicação é baseada no conceito client-server e utiliza recursos gráficos e de mídia avançados do JavaFX 8. O cliente é embarcado em terminal digital, para interatividade usuário/sistema. O servidor possui um banco de dados MySQL e comunicação remota com o cliente. Esta comunicação é feita através do SSH, uma ferramenta de administração remota. O servidor recebe aquisição de dados pela aplicação cliente em uma determinada porta de comunicação com autorização para o IP do terminal, e permite que o software acesse o banco de dados dentro do mesmo. O escopo principal do projeto é o de realizar o desenvolvimento de um Software de Gestão de Projetos para Ensino e Pesquisa Científica - SEPIC, com estudo de caso na área de Mecatrônica Industrial. A aplicação desenvolvida busca uma solução de modo ampliar e facilitar as relações profissionais entre professores-pesquisadores e alunos de iniciação científica, bem como realizar a gestão das atividades de pesquisa e divulgação das mesmas, exceto às restritas, com quaisquer interessados. Vale ressaltar, que o software permite ainda a automatização de processos antes realizados manualmente nas coordenações dos cursos de graduação, como solicitações de documentos e requerimentos.

**Palavras-chave:** Software, Pesquisa, JavaFx.

**Autor:** Gersina dos Santos Silva  
**E-mail:** gersinasantos13@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Georgia Maciel Dias de Moraes

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Suyana Viana Neres - IFCE-Campus Sobral  
Marcelo Veras da Costa - IFCE-Campus Sobral  
Georgia Maciel Dias de Moraes - IFCE-Campus Sobral

### **Utilização de espessantes naturais em uma bebida mista de polpa de acerola e caldo de cana**

O objetivo deste trabalho foi elaborar uma bebida mista de caldo de cana e polpa de acerola e avaliar, a adição de Pectina genu comercial, carragenana extraída da alga marinha *Hypnea musciformis* e galactomanana extraída de *Caesalpinia pulcherrima*, como espessantes. Desenvolveu-se três formulações, onde utilizou-se carragenana, galactomanana e pectina genu, nas concentrações de 0,07%, 0,2%; 0,2%, respectivamente. Elaborou-se também uma formulação padrão, sem o uso de espessantes. Avaliou-se a bebida nos tempos 0, 15 e 28 dias. Foi feito contagem de mesófilos e psicrófilos e NMP de coliformes termotolerantes. Foram feitas determinações de pH, sólidos solúveis (°Brix), acidez total titulável e ácido ascórbico. As análises microbiológicas não apresentaram contaminação em nenhuma das amostras. Os parâmetros físico-químicos se mostraram estáveis ao longo do armazenamento para todas as formulações, onde o valor de pH foi em torno de 4,6, acidez 0,25% e 18°Brix. No entanto para vitamina C ocorreu uma redução de 35% do valor inicial que era de 384,6mg/100ml. Desta forma pode-se inferir que os três espessantes estudados possuem o mesmo desempenho sobre a bebida.

**Palavras-chave:** Galactomanana, carragenana, estabilidade.

**Autor:** João Paulo Alves Da Rocha  
**E-mail:** j.paulo25ipueis@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Manoel Valnir Junior

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** CNPq

### Desenvolvimento de um software de manejo de irrigação

As plantas para que potencialize sua genética produtiva, dentre outros fatores, necessitam primordialmente de água, quer por fornecimento natural, através de precipitações, quer artificialmente, com uso da irrigação. Este último é evidente para a maioria das regiões propensas a esta prática, haja vista, estas apresentarem instabilidade climática, com chuvas irregulares no tempo e espaço, a exemplo do nordeste brasileiro e analogamente o estado do Ceará. Esta realidade imprime para estas regiões a necessidade precípua de utilização da irrigação, como meio condicionante na garantia de produções satisfatórias e cultivos economicamente viáveis. No entanto, o simples fornecimento d'água as plantas não tem se traduzido em produções ótimas do ponto de vista técnico e econômico. As produções ideais dos cultivos perpassam pela eficiente estimativa da demanda hídrica das culturas e não menos importante da quantificação desta demanda nas diferentes fases de desenvolvimento destas. Ou seja, do manejo adequado do fornecimento d'água ao longo dos estádios da cultura. A pesquisa objetivou desenvolver um software de Manejo da Irrigação em linguagem JAVA, com base em dados climatológicos e de culturas, culminando com a definição do tempo de irrigação em minutos. O software desenvolvido será disponibilizado em CD-ROM, com o título Sistema Ômega de Manejo da Irrigação e previsão de utilização em áreas de produção e/ou pesquisa, para os diferentes cultivos de interesse agrícola brasileiro.

**Palavras-chave:** Irrigação, Manejo, Software.

**Autor:** Antônio Júnio Fonteles Vasconcelos

**E-mail:** juniosina@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Manoel Valnir Junior

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** IFCE

### **Eficiência do uso da água em pimenta da espécie *Capsicum frutescens* L., variedade tabasco**

O cultivo de pimentas no Ceará desponta como uma importante opção de receita e ocupação de mão de obra regional, especialmente nos pequenos e médios arranjos de produção. Contudo, verifica-se nas áreas de produção de pimentas aplicações de água em excessos ou em déficit, elevando custos e/ou reduzindo a produtividade dos cultivos. Desta forma estratégias de manejo da irrigação tem sido apontada como fundamental para modificar este cenário e promover o uso eficiente deste importante recurso. Sendo assim, objetivou-se nesta pesquisa avaliar a eficiência do uso da água na produtividade da pimenta cv Tabasco. O estudo foi implantado e conduzido numa estufa agrícola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral, tendo como fatores intervenientes cinco lâminas de água (20, 40, 60, 80 e 100% da evapotranspiração da cultura – ETc em sistema localizado de irrigação). Dos resultados encontrados pode-se concluir que: valores mais expressivos de EUA foram encontrados na lâmina de aproximadamente 60% da ETc; o requerimento hídrico da pimenta Tabasco em ambiente protegido reduz em aproximadamente 1/3 da necessidade plena, quando comparado ao cultivo em ambiente natural.

**Palavras-chave:** *Capsicum frutescens*, Economia de água, Ambiente protegido.

**Autor:** Maristela Maciel Ferreira

**E-mail:** maristelaferreira72@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Luciana Antônia Araujo de Castro

**Campus:** Sobral

**Curso:** Técnico em Agroindústria

**Fomento:** IFCE

### Composição química das aparas do beijupirá (*rachycentron canadum*)

O conhecimento quantitativo da composição química de um alimento é importante para conhecer seu valor nutritivo ou calórico, assim como a proporção de componentes presentes nele. O presente trabalho tem como objetivo, apresentar a composição química das aparas do corte em v do filé do beijupirá quanto aos teores de proteína, umidade, cinzas e lipídeos, e seu potencial hidrogeniônico. A composição química centesimal apresentou teores de 67,53% de umidade; 20,58% de proteínas; 11,18% de lipídeos e 1,13% de cinzas, quanto ao pH, apresentou um valor de 5,7 não ultrapassando os limites recomendados pelo RIISPOA.

**Palavras-chave:** aparas, composição química, peixe.



**Autor:** Edson Rodrigues Marques  
**E-mail:** edsonrm121@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Edilson Mineiro Sa Junior

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonia Fernandes da Rocha - UFC

### **Conversor cc-cc elevador com capacitor comutado para leds de potencia aplicado a sistemas fotovoltaicos isolados**

A busca por sistemas mais eficientes no uso de energia elétrica é uma demanda constante no mundo, mesmo em sistemas isolados onde a energia gerada alimenta diretamente a carga é preciso buscar soluções que tornem esse sistemas mais eficazes. Atualmente, os diodos emissores de luz (LEDs) apresentam uma eficácia luminosa que compete com as lâmpadas fluorescentes compactas e possuem uma elevada vida útil, requerendo uma baixa manutenção. Estes fatores tornam o uso de LEDs uma solução atrativa para aplicações de iluminação em geral. Este trabalho propõe um conversor CC-CC elevador com capacitor chaveado (SC - Switched-Capacitor) para alimentação de LEDs de potência aplicado a sistemas fotovoltaicos isolados. A proposta se difere dos conversores SC convencionais pois é utilizado um pequeno indutor adicional para que a potência entregue aos LEDs independa da sua tensão direta. E assim, seja possível estabilizar a corrente nos LEDs sem o auxílio de sensores de corrente, o que reduz os custos. O indutor operando em modo de condução descontínua possibilita a comutação em corrente nula (ZCS - Zero Current Switching), reduzindo as perdas do circuito. O protótipo montado em laboratório foi projetado para ser conectado a uma bateria de 24 V e alimentar dois módulos de LEDs conectados em série, tendo uma tensão de 38 V e potência de 54W. Testes realizados com o protótipo mostraram um rendimento de 94%.

**Palavras-chave:** Conversor CC-CC, Capacitor chaveado, LEDs.

**Autor:** Wesley Mendes Lopes Da Silva  
**E-mail:** wesleymendesfisica@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Licenciatura em Física  
**Fomento:** CNPq

**Orientador:** Marcus Roberto Góes Ferreira Costa  
**Outro orientador:** Marcus Vinicius Nunes de Oliveira

## **Estudo das propriedades acústicas de um modulador acusto-óptico baseado em fibras de cristal fotônico**

A comunicação é um marco histórico que revolucionou o mundo, desde os primatas, até aos dias atuais. As origens da comunicação de massa são a extensão do homem para com o meio em que vive, e isso já vem muito antes dos nossos ancestrais andarem eretos. Fibras ópticas, que transmitem informações em forma de pulsos ópticos curtos a longas distâncias, em velocidades extremamente altas, são um dos grandes êxitos tecnológicos do século XX. Esta tecnologia desenvolveu-se a um ritmo incrível, desde o primeiro guia de onda monomodo de baixa perda em 1970 até ser um dos principais componentes da rede de telecomunicações global atual. A exploração das propriedades acústicas em PCFs permite alterar suas propriedades ópticas. Tal mecanismo tem sido usado na modulação de redes de Bragg, em lasers em fibra e moduladores. Um exemplo da aplicação do efeito acusto-óptico pode ser descrito quando uma onda acústica com determinada frequência, produzida por um transdutor piezoelétrico, é acoplada na PCF através de uma corneta acústica. Se um modo de vibração flexural é excitado na fibra, um campo de deformação caracterizado por curvaturas periódicas é criado, afetando tanto os parâmetros geométricos da PCF como o índice de refração da sílica. A onda acústica será responsável pelo acoplamento de uma parte dessa energia após determinado comprimento de interação. As propriedades desse tipo de modulação ainda são pouco exploradas. Portanto, partiu-se daí o interesse em compreender melhor essa modulação e suas características. O estudo das propriedades da modulação acusto-óptica só foi possível com a utilização de simulação computacional através do software MatLab. O principal objetivo do trabalho foi a caracterização das propriedades acústicas dessa modulação em fibra de cristal fotônico, tais como, frequência, período e velocidade de modos acústicos na fibra.

**Palavras-chave:** Fibras ópticas, Modulação, Acusto-óptico.

**Autor:** Mariana Teixeira de Castro  
**E-mail:** maarytdc2@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Danilo Sousa Rocha

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Licenciatura em Física  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Wescley Moreira Canafstula - IFCE - Campus Sobral  
Ailton Santos da Costa - IFCE - Campus Sobral

## A aberrações cromáticas em telescópios

Em óptica, chama-se aberração cromática a dispersão produzida por lentes que possuem diferentes índices de refração para diversos comprimentos de onda luminosa. Em fotografia, astronomia ou outras áreas em que sejam utilizados equipamentos ópticos, este fenômeno pode provocar interferências nas imagens obtidas e pode ser considerado como um defeito óptico. O efeito é resultante da dispersão causada pela curvatura da lente, semelhante ao fenômeno que pode ser observado em um prisma que ao ser atravessado por luz branca, causa a decomposição dessa luz em um leque luminoso de várias cores. Como uma lente é equivalente a uma sucessão de prismas sobrepostos, o mesmo efeito luminoso ocorrerá normalmente em uma lente comum. O desvio (abertura do leque) nos prismas que compõem a lente, no entanto é muito pequeno, porque suas superfícies não são tão inclinadas umas em relação às outras; onde isso acontece com maior intensidade (devido à curvatura da lente) é nas bordas: ali o ângulo se fecha mais. No centro da lente praticamente não há desvio, pois as superfícies são quase paralelas. Por isso, o desvio em questão aparece mais próximo das bordas da lente, ou seja, próximo das bordas da imagem. A imagem formada em um anteparo por essa lente apresentará assim, de maneira mais visível próximo de suas bordas, as cores do arco-íris misturadas com o desenho da imagem. Em outras palavras, esta aberração óptica é uma imperfeição na reprodução correta das cores da imagem. Este fato ocorre porque, como cada cor tem um desvio diferente ao passar pela lente (o azul desvia mais do que o vermelho por exemplo, devido ao fato de possuírem comprimentos de onda diferente), a imagem formada pela lente no anteparo, correspondente aos raios azuis, forma-se antes (mais próximo da lente) do que a dos raios vermelhos, fato mais acentuado nas bordas, como mencionado acima. Galileu Galilei foi o primeiro homem a utilizar o telescópio para o estudo da esfera celeste, com ele foi capaz de observar manchas no sol, fases em Vênus, crateras na Lua e até Luas em Júpiter, estas constatações provaram que os corpos celestes que a humanidade conhecia até então não funcionavam da forma como se imaginava, os planetas não giravam em torno da Terra, mas sim em Torno do Sol, estava provado o heliocentrismo. Com o sucesso das descobertas de Galileu Galilei a partir de suas observações dos céus com uma luneta de pouco mais de vinte vezes de aumento, muitos astrônomos adotaram este instrumento para seus estudos. A partir daí, surgiram telescópios com diâmetros cada vez maiores e tubos gigantescos. Mas para terem lentes maiores, necessitaram aumentar sua espessura e principalmente, precisavam corrigir a aberração cromática nestes. Na tentativa de eliminar estas imperfeições na imagem, os cientistas da época estudaram incansavelmente novas configurações ópticas para estes instrumentos tão importantes para observações celestes. Entre estes, podemos destacar: Robert Hooke; Cassini; Cassegrain; Johannes Kepler e o criador do telescópio refletor Isaac Newton. A aberração esférica foi descoberta por René Descartes ao estudar lentes esféricas e constatar que elas não produzem imagens pontuais de objetos pontuais. Estudando a geometria ótica de lentes de superfícies hiperboloides e elipsoides demonstra que elas poderiam eliminar a aberração esférica. Descartes chegou a encomendar e testar lentes não esféricas, construídas por um excelente construtor Frances, mas os resultados o decepcionaram. O problema é que Descartes não entendia bem o problema da aberração cromática (outro problema diferente que ocorre em lentes simples, de um único material), problema esse que precisa ser considerado para obter-se lentes perfeitas, ainda não resolvido na época de Descartes ou em suas lentes. Além da aberração esférica e cromática, as lentes ainda apresentam outros problemas: coma, astigmatismo e deformação paraxiais. Como a tentativa de modificar a curva das lentes falhou em resolver a aber-

ração cromática, os astrônomos da época procuraram eliminar parcialmente a aberração cromática com a construção de telescópios de tubo cada vez mais longos. Quanto mais longa a distância focal da lente objetiva e consequentemente o comprimento do tubo, menor a aberração cromática da imagem. Esse era um fato experimental. Cerca de quarenta anos após a descoberta da aberração esférica por Descartes, a tentativa infrutífera de superar a aberração cromática, Johannes Hevelius chegou a construir e utilizar telescópios com tubos tão longos com quarenta e três metros de comprimento. Kepler e Galileu foram contemporâneos. Quando em dos exemplares do telescópio de Galileu Galilei lhe caiu nas mãos, como presente de um príncipi, pode realizar observações criteriosas realizadas em equipe. E mais, pode estudar o aparelho em si, e assim, entender e descrever seu princípio de funcionamento. Como resultado de um curto período de reflexão e estudo do telescópio de Galileu criou a ciência da ótica geométrica, isto é, a parte da ótica que descreve aproximadamente a trajetória dos raios de luz dentro dos instrumentos visuais, assim como ela é entendida atualmente, registrando essa ciência em um pequeno livro. Também, idealizou e descreveu um tipo de telescópio totalmente novo, constituído de duas lentes convergentes, o telescópio de Kepler, mais fácil de se construir era mais poderoso que o telescópio de Galileu. Entre 1670 e 1672 Isaac Newton trabalhou intensamente em problemas relacionados com a ótica e a natureza da luz. Newton demonstrou, de forma clara e precisa, que a luz branca é formada por uma banda de cores (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta) que podiam separar-se por meio de um prisma. Como resultado de muito estudo, concluiu que qualquer telescópio refrator sofreria de uma aberração hoje denominada aberração cromática, que consiste na dispersão da luz em diferentes cores ao atravessar uma lente. Para evitar esse problema, Newton construiu um telescópio refletor (conhecido como telescópio newtoniano). O telescópio refletor newtoniano substitui a lente objetiva por um espelho secundário plano inclinado quarenta e cinco graus sobre o eixo ótico do telescópio que reflete a imagem para o lado do tubo onde ela pode ser observada. Isaac Newton constatou também que a única forma de se eliminar as aberrações cromáticas é substituindo a lente por um espelho côncavo. Hoje sabemos que isso não é verdade. Para telescópios refratores atualmente a correção da aberração cromática é feita montando-se lentes compostas com duas peças justapostas ou acopladas, uma positiva e outra negativa, que podem ser ou não cimentadas entre si. Em uma lente simples, a aberração cromática implica na separação de cores conforme o espectro eletromagnético da fonte de luz. Neste caso, um pequeno segmento de uma zona circular da lente funciona como um prisma. A combinação de lentes compostas, corretora da aberração cromática de duas cores do espectro, define uma objetiva acromática. Para fabrica-la é preciso usar dois tipos de vidro com propriedades óticas diferentes. A combinação de duas lentes as vezes é chamada duplete acromático. Os tipos de vidro empregados e as curvaturas das lentes da composição são escolhidos para que os focos de duas cores diferentes do espectro eletromagnético visível ( por exemplo, vermelho, azul e amarelo) ocorram no mesmo plano focal. Quando o duplete corrige o cromatismo do vermelho e azul, sobra uma ponta de aberração cromática secundária amarela, verde, etc. Mas o resíduo de cores não corrigidas é inferior ao que seria caso não houvesse a correção das cores azul e vermelho, que se encontram para os extremos do espectro visível. Quando a correção é para o azul, sobra um pouco de aberração secundária do vermelho. Um pouco de aberração vermelha em uma ocular pode ser interessante na observação astronômica na superfície terrestre, pois a atmosfera espalha lateralmente mais luz azul do que vermelha, isto é, em relação a direção de propagação de um feixe luminoso branco. O chamado duplete acromático corrige a aberração cromática para duas cores previamente selecionadas no projeto da composição. O duplete acromático é composto por: Lente crown, uma lente biconvexa positiva frontal (isto é, uma lente de campo, voltada para onde está o objeto observado no infinito) feita de vidro crown, em geral do vidro tipo crown borossilicato, por exemplo, com nome BK-7; Lente flint, uma lente posterior ( voltado para o lado oposto do campo) com curvatura de um menisco negativo, feita de vidro tipo flint (isto é, vidro de sílica com grande porção de silício em sua composição, mas é comum encontrar-se chumbo em sua composição, resultando em um vidro de densidade ou índice de refração relativamente maior). Um dos vidros flint mais usados em duplete acromático é o chamado flint F-2. A lente de vidro flint de curvatura negativa ( lente divergente) apresenta curvatura que se encaixa na superfície convexa da lente de campo do duplete.

**Palavras-chave:** Aberração Cromática, Correção, Telescópios.

**Autor:** Maria Elenice Silva Lima  
**E-mail:** elenice.silva.es@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental  
**Fomento:** Funcap

**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Anna Kelly Moreira da Silva

**Coautor:** Daniele Maria Alves Teixeira - IFCE - Campus Sobral

## **Elaboração de barra de cereal enriquecida com farinha de albedo de maracujá amarelo (passiflora edulis f. Flavicarpa)**

Atualmente no Brasil o resíduo orgânico constitui cerca de 65% do resíduo coletado, mas apenas 1,5% desse resíduo é reaproveitado de alguma forma e, na maioria das vezes quando reaproveitado, é destinado a compostagem. Entretanto poderia ser indicado a própria alimentação humana e associar valor a esses subprodutos é de interesse econômico, social, científico e tecnológico, principalmente após ser comprovado que os mesmos possuem um alto valor nutricional. Aliado a isto o Brasil é um dos grandes produtores e exportadores da indústria de alimentos no mundo, exportando atualmente em grande quantidade suco de frutas, sendo a polpa do maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) a mais utilizada, devido a sua abundância em todo o país. Contudo, as indústrias de extração de suco de maracujá geram uma significativa quantidade de resíduos sólidos resultantes do processo de corte e extração do suco dessa fruta, constituído por epicarpo (casca), mesocarpo (parte branca), endocarpo (poupa), e sementes, com alto conteúdo em fibra total, que atualmente são subutilizados. O reaproveitamento desses resíduos, principalmente do albedo (parte branca) e cascas são rico em pectina, niacina (vitamina B3), ferro, cálcio, e fósforo. Em humanos, a niacina atua no crescimento e na produção de hormônios, assim como previne problemas gastrointestinais. Os minerais atuam na prevenção da anemia (ferro), no crescimento e fortalecimento dos ossos (cálcio) e na formação celular (fósforo). Portanto, os resíduos de alimentos (orgânicos), principalmente frutas que geralmente, são desprezados, poderiam ser utilizados como fontes alternativas de nutrientes, com o objetivo de aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, bem como solucionar deficiências dietéticas do excesso alimentar, podendo ser fabricados outros subprodutos alimentícios. Nas últimas décadas, com a mudança no estilo de vida das pessoas, alimentos saudáveis e convenientes (pequenos) estão ganhando cada vez mais espaço no mercado, sendo a barra de cereais um bom exemplo desse tipo de produto. Devido ao crescimento de consumo das barras, empresas alimentícias investem cada vez mais na produção, sendo que as barras de cereais atingem diversos públicos, desde atletas até pessoas que desejam reduzir seu peso corporal. Em virtude disso, este trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade técnica do reaproveitamento dos resíduos gerados na indústria alimentícia, mas especificamente os resíduos gerados nos diversos processamentos do maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), utilizando o albedo como matéria-prima para a fabricação de barras de cereais, minimizando assim a quantidade de resíduos gerados. Para elaboração das barras de cereais foram utilizadas quatro formulações, Amostra BC 01, sem acréscimo da farinha do albedo do maracujá, Amostra BC 02, 3% da farinha, Amostra BC 03, 7% da farinha e Amostra BC 04 11% da farinha avaliando assim seu poder nutricional e valor calórico. Para a obtenção da farinha de albedo de maracujá inicialmente as frutas foram lavadas em água corrente, com o auxílio de uma pequena escova, para a retirada de sujidades, logo após foram higienizados em água clorada 200 ppm, por 15 min. Seguido de corte manual e descascamento para obtenção do albedo, o qual passou pelo processo de branqueamento, permanecendo em água fervente (100°C) por 7 minutos. Em seguida foram transferidos para bandejas de alumínio, levadas à estufa a 105°C, após decorrido 12h, o albedo desidratado foi triturado em liquidificador industrial, seguido de trituração em multiprocessador, logo após foi peneirado e armazenado em potes her-



méticos. Os ingredientes para produção das barras de cereais, exceto o albedo, foram adquiridos no comércio da cidade de Sobral - CE. As barras de cereais foram elaboradas contendo uma fase líquida (xarope de aglutinação 58%) e uma fase sólida (ingredientes secos 42%). Na fase líquida, as proporções dos ingredientes do xarope de aglutinação foram determinadas por meio de uma sequência de testes preliminares. Os ingredientes da fase sólida foram compostos por: aveia em flocos, flocos de arroz, castanha de caju e farinha de albedo do maracujá (nas formulações BC 02, BC 03 e BC 04 em substituição da aveia em flocos de acordo a concentração de cada uma) e os ingredientes da fase líquida foram compostos por: gordura vegetal, açúcar mascavo, mel de abelha, xarope de glicose e polpa de maracujá. Os ingredientes secos foram misturados e homogêneos manualmente por 5 minutos e levados ao forno aquecido a 100°C por 15 min. Já os ingredientes do xarope de aglutinação (exceto a polpa de maracujá) foram misturados e levados para o banho-maria (100°C/5 min). Decorrido esse tempo, os ingredientes secos e tostados foram adicionados ao xarope de aglutinação, permanecendo no banho-maria por mais 5 minutos, após 4 minutos destes foi adicionado a polpa de maracujá, continuando a misturá-los por mais 1 minuto. Depois de misturados, os ingredientes secos e xarope formaram uma massa que foi prensada e moldada em forma envolvida com papel manteiga, onde permaneceram até atingir temperatura ambiente, separadamente, BC 01, BC 02, BC 03 e BC 04. Posteriormente, foram fracionadas (aproximadamente 14 gramas) e acondicionadas em papel manteiga, seladas e armazenadas em potes herméticos. As análises físico-químicas realizadas nas barras de cereais foram determinadas de acordo com metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz: Determinação de Proteínas – Método de Kjeldahl clássico, determinação do resíduo por incineração (cinzas), determinação do extrato seco total a 105°C (umidade), determinação quantitativa de lipídio total pela extração direta em Soxhlet, determinação de fibra bruta, teor de carboidratos e valor calórico. O teor de carboidratos foi calculado pela diferença entre 100 e a soma das porcentagens de proteína, cinzas, umidade, lipídeos e fibras, Para o cálculo do valor calórico foram utilizados fatores de conversão de Atwater: 4 kcal/g (proteína), 4 kcal/g (carboidratos) e 9 kcal/g (lipídios). As análises microbiológicas foram realizadas conforme metodologia descrita pelo Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos. Foram realizadas as seguintes análises: Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais, sendo as de Coliformes Termotolerantes indicada para cereais estabelecido pela Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Foi aplicado o teste de aceitação, com escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representava a nota máxima gostei extremamente e 1 a nota mínima desgostei extremamente. Os provadores avaliaram os atributos cor, aroma, textura, sabor, impressão global e intenção de compra do produto com o objetivo de verificar sua aceitação do produto pelos consumidores. A equipe sensorial foi composta por 60 provadores não treinados entre estudantes, funcionários e professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral. A amostra foi codificada aleatoriamente com três dígitos e foi servida em copos plásticos descartáveis de 50 mL a temperatura ambiente, em cabines individuais e na forma de blocos completos casualizados. As amostras foram acompanhadas de copo d'água e da ficha de avaliação. Os resultados foram analisados por meio de Análise de Variância (Anova) e para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey, com significância estatística ao nível de 5% de probabilidade. Utilizou-se como ferramenta o programa Sisvar versão 5.01, para as físico-químicas foram analisados as médias e desvio padrão como ferramenta o programa Microsoft Excel 2010. Foi calculado também o rendimento, após desidratação do albedo o rendimento de farinha foi de 9,28%, visto que para 4.754,62 gramas de albedo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), foram obtidas, 441,15 gramas de farinha de albedo. No que diz respeito ao albedo, o rendimento encontrado para 9.820,89 gramas de maracujás foi de 48,41%, correspondente as 4.754,62 gramas de albedo. Na avaliação físico-química os valores variaram de 5,95% a 8,62% para proteínas; 0,88% a 1,37% para cinzas; 8,26% a 13,15% para umidade; 2,53% a 3,89% para lipídios; 20,90% a 23,73% para fibras; 50,60% a 59,27% para carboidratos; e 259,65% a 294,69% para valor calórico. Comparados com outros trabalhos, os resultados das análises encontram-se dentro dos padrões exigidos pela literatura, mostrando que a substituição parcial da aveia em flocos pela farinha de albedo de

maracujá não altera a qualidade do produto final, enriquecendo-o de fibras e proteínas, e diminuindo lipídios e carboidratos, tornando o produto mais saudável. Já as microbiológicas foram avaliadas as amostras BC 01 e BC 02, com base na Resolução da ANVISA RDC nº.12. de 02 de janeiro de 2001, as formulações BC 01 e BC 02 seguiram as boas práticas higiênicas de manipulação de alimentos. A Resolução estabelece para barras de cereais, entre outros, padrões microbiológicos para Coliformes Termotolerantes, onde o máximo permitido é de 5 NMP/g. Os dois tratamentos estão de acordo com a legislação vigente já que não apresentaram valores para Coliformes Termotolerantes. A legislação vigente não exige a análise de coliformes totais, entretanto esta indica as condições higiênico-sanitárias dos alimentos. Nesse experimento os valores se mantiveram em 3 NMP/mL. Se tratando da análise sensorial, em relação aos atributos cor, observou-se que a substituição à aveia não foi percebida pelos provadores, ou seja, não houve diferença significativa entre as amostras, já em relação aos atributos aroma, textura, sabor e impressão global observa-se que houve diferença significativa entre as amostras. Isso mostra que a substituição parcial de farinha da casca de maracujá pela aveia nas barras de cereais, causa uma diferença no aroma e sabor do produto, sendo perceptível aos provadores. Observou-se que o atributo sabor da formulação BC 04 foi o atributo que apresentou as menores médias, indicando que a adição da maior quantidade de farinha de maracujá, ou seja, 11% de albedo de maracujá amarelo o alterou, conseqüentemente, afetando a aceitação global dessa formulação por parte dos provadores. Com relação aos resultados da escala hedônica que varia dos extremos 1 (desgostei extremamente) ao extremo 9 (gostei extremamente), em se tratando do atributo cor que, (56,7%) dos provadores indicaram terem gostado extremamente e gostado muito da cor da formulação BC 01; (57%) da formulação BC 02; (45%) formulação BC 03 e (48,4%) formulação BC 04. Vale ressaltar que nenhum provador desgostou muito ou desgostou extremamente do atributo cor, e apenas 6,6% desgostaram ligeiramente, e 1,7% desgostaram moderadamente. Foi avaliada também a intenção de compra dos provadores e foi observado que 15%, 40% dos avaliadores afirmaram que certamente comprariam e provavelmente comprariam respectivamente o produto obtido a partir das formulações, 40% dos provadores afirmaram que talvez comprariam, e apenas 3,3% e 1,7% afirmaram que provavelmente não comprariam, e certamente não comprariam respectivamente. Porém, vale ressaltar que o atributo sabor da formulação BC 04 (11% de albedo de maracujá) foi o atributo que apresentou menor aceitação, por apresentar um sabor característico amargo. Entretanto, essa formulação apresentou maiores resultados de proteínas e fibras, e menores resultados de lipídios, carboidratos e valor calórico, se apresentado em termos nutricionais melhor do que as demais formulações e as barras produzidas comercialmente. As análises realizadas nas barras de cereais forneceram resultados consistentes e mostraram que esta técnica é eficiente e interessante aumentando o valor agregado de tal subproduto. Neste trabalho observou-se que a substituição parcial da matéria-prima aveia em flocos (muito utilizada em processamento de barras de cereais), pela matéria-prima farinha de albedo de maracujá, mostrou-se um processo tecnológico viável para o reaproveitamento dos subprodutos do processamento de maracujás pelas indústrias de polpa. As barras de cereais produzidas tiveram uma boa aceitação sensorial, onde a maioria dos provadores afirmaram que gostaram extremamente e gostaram muito, afirmando que certamente comprariam e provavelmente comprariam o produto. As barras de cereais elaboradas apresentaram valores mais elevados de proteínas e fibras quando comparada com as barras comerciais, trazendo benefícios à saúde. E apresentaram valores menores de lipídios e carboidratos, diminuindo assim o conteúdo calórico do alimento. Com relação às análises de cinzas e umidade foram constatados que as mesmas atendem aos padrões de aceitabilidade.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, Reaproveitamento, Alimento.

**Autor:** Lucas Roberto do Nascimento

**E-mail:** lucaslp23@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Nórlia Nabuco Parente

**Campus:** Sobral

**Curso:** Licenciatura em Física

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Cristóvão Jean de Sousa Cardozo - IFCE- Campus Sobral

Mariana Teixeira de Castro - IFCE- Campus Sobral

### Astronomia no ensino médio

A Astronomia pode ser considerada a ciência mais importante para a sociedade pois com suas descobertas o mundo pode evoluir, ela está presente desde as primeiras civilizações e nos acompanha ainda hoje trazendo novas descobertas que nos mostram a imensidão do universo. O presente trabalho mostra os resultados de uma pesquisa que tenta verificar a visão dos alunos, da E.E.E.P. Lysia Pimentel Gomes Sampaio Sales, em relação à Astronomia como disciplina que possa compor a grade curricular do ensino médio. O artigo é baseado na aplicação do Projeto Astronomia Na Escola realizado pelos bolsistas do PIBID, que tenta levar um pouco dos conhecimentos da Astronomia para esses alunos através de um minicurso se configurando como uma popularização dessa ciência, observando a sua importância para a sociedade. Pensando nisso o projeto se torna uma forma de levar aos alunos conhecimentos importantes da astronomia fazendo uma popularização sendo feito uma pesquisa qualitativa durante a sua realização a fim de verificar a sua visão sobre a possibilidade de a Astronomia vir a ser uma disciplina que componha a Grade curricular do Ensino médio. O Projeto Astronomia Na Escola se deu na forma de um minicurso com uma turma de 45 alunos do primeiro ano em dois encontros. No decorrer das aulas, foram repassados diversos conteúdos pertinentes a Astronomia, sendo que o minicurso foi ministrado pelos bolsistas do Pibid, entre os temas abordados foram, História da Astronomia, Sistema Solar, Estrelas, Galaxias e O Universo. Com o minicurso foram realizados, fazendo parte do processo de execução, as avaliações diagnóstica inicial e a de satisfação final, para a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos em relação a astronomia e para observar se houve alguma mudança nesses conhecimentos e se foi corrigido algum conhecimento errôneo. Assim foi possível obter os dados para a pesquisa que visava, como já dito antes, verificar a visão dos alunos a respeito da Astronomia como disciplina. Houve também a confecção de certificados para todos os alunos participantes do minicurso, que foram entregues pouco tempo depois do encerramento do projeto.

**Palavras-chave:** Astronomia, Ensino, Ensino Médio.



**Autor:** Rodrigo Linhares dos Santos  
**E-mail:** linharodrigo@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Edilson Mineiro Sa Junior

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial  
**Fomento:** IFCE

## **Conversor com capacitor comutado com elevado fator de potência para o acionamento de leds de potência**

Os diodos emissores de luz (LED) mais recentes, com maior intensidade luminosa e, conseqüentemente, mais eficientes, possuem maior potência individual, o que torna possível a sua utilização para iluminação em geral. Com o rápido desenvolvimento da tecnologia LED, eles tornaram-se mais competitivos que as lâmpadas convencionais de iluminação, devido às vantagens como longa vida útil, alta eficiência luminosa, baixa manutenção e ausência de metais pesados. Os LEDs são alimentados eletricamente através de um circuito eletrônico de acionamento ou conversor e tem como função ajustar os valores de tensão e corrente da fonte de alimentação para níveis contínuos dos arranjos de LEDs. A busca por soluções para reatores eficientes e de baixo custo se tornou hoje o foco de muitas pesquisas. Este trabalho propõe um conversor com capacitor comutado para acionamento de LEDs de potência. Diferente dos tradicionais capacitores comutados, o conversor proposto utiliza um pequeno indutor para evitar a operação forçada da carga e descarga e assim reduzir o esforço de corrente no circuito. O circuito proposto fornece uma correção do fator de potência (PFC) inerente, os capacitores comutados são utilizados como capacitores de isolação e os interruptores são desligados em corrente zero permitindo a operação por corrente nula (ZCS - Zero Current Switching). Além disso a potência transferida para os LEDs independente da tensão de saída  $V_o$ , por tanto, o conversor não necessita de um sensor de corrente para estabilizar a potência aplicada aos diodos emissores de luz. A descrição básica da topologia é apresentada e um protótipo de 54 W, conectado à rede elétrica de 220 V foi implementado com uma frequência de comutação de 80 kHz. Os resultados experimentais apresentaram uma fator de potência de 0,994, um rendimento de 78,26 % e o valor da corrente média nos LEDs obtido foi equivaleu a 93% do valor nominal, o que demonstra viabilidade técnica do conversor proposto para reator eletrônico para LEDs de potência.

**Palavras-chave:** Conversor com Capacitor Comutado, LED de potência, Elevado fator de potência.

**Autor:** Beatriz de Abreu Araújo

**E-mail:** bia10\_pcj@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisco Jose Carvalho Moreira

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Francisco José Carvalho Moreira

### **Extração, análise da composição, caracterização e purificação de compostos de óleos essenciais de quatro plantas antagônicas e avaliação in vitro do efeito nematocida em nematóides das galhas (*meloidogyne javanica* e *m. Enterolobii*)**

Os nematóides são vermes de corpo aproximadamente cilíndrico, geralmente, esguios e alongados, afinando-se de modo gradual ou abrupto nas extremidades anterior e posterior. Contudo, há relevantes exceções, em que as fêmeas tornam-se obesas, apresentando formas aberrantes, lembrando um limão ou uma pêra, um rim ou outra conformação não peculiar ao Filo Nematoda. Estes parasitas habitam os mais variados ambientes ou ecossistemas onde exista água, sendo no geral sensíveis a fortes temperaturas. Algumas espécies, no entanto, já conseguem suportar ambientes com baixa umidade por meses ou anos, como no interior de sementes mantidas armazenadas. Todos os fitonematóides passam pelo menos uma parte da sua vida no solo, inclusive aqueles que atacam a parte aérea das plantas. A maior concentração de nematóides está em torno dos primeiros 30 centímetros de profundidade, o que corresponde à faixa de solo densamente ocupada pelas raízes, principalmente as absorventes. O termo óleo essencial é empregado para designar líquidos oleosos voláteis, dotados de aroma forte quase sempre agradável, extraídos de plantas por processos específicos, que se formam em um grande número de plantas a partir do metabolismo secundário. São os principais componentes bioquímicos de ação terapêutica das plantas aromáticas e medicinais. A maioria das espécies de *Croton* são produtoras de óleos essenciais cuja composição química é rica em mono- e sesquiterpenoides, além de fenilpropanoides. Esses componentes voláteis, que são os responsáveis pelo agradável aroma dessas plantas, apresentam uma enorme diversidade estrutural, o que aumenta as chances desses óleos essenciais de se tornarem verdadeiras fontes de substâncias bioativas. Um dos maiores gêneros da família Euphorbiaceae, o *Croton* é constituído por aproximadamente 1.300 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais. Compreendem plantas de hábitos heterogêneos que vão desde árvores, arbustos, subarbustos, ervas e trepadeiras. Com cerca de 300 espécies. O Brasil é um dos principais centros de diversidade do gênero, que está representado nos mais variados ambientes e tipos vegetacionais. No Nordeste, a maioria das espécies é conhecida popularmente como marmeleiros, canelas e velames. Espécies desse gênero são frequentemente utilizadas na medicina popular (na forma de infusões, chás e emplastos) para aliviar a dor, para tratamento de cânceres, no alívio da constipação intestinal, no tratamento de diarreias e outras desordens digestivas, no controle da diabetes, na cura de feridas, no tratamento da inflamação e da hipertensão. No campo científico, estudos realizados com algumas espécies deste gênero têm revelado várias atividades farmacológicas, como: ação antidiabética e ações antiinflamatória, antiulcerogênica, analgésica e anti-hipertensiva. O objetivo do trabalho foi analisar a composição química do óleo essencial das folhas de marmeleiro prateado e canela brava (Euphorbiaceae: *Croton*) do Semiárido cearense. O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal do Ceará, campus Sobral no período de maio a julho de 2015 no laboratório de biotecnologia do departamento de Alimentos. Folhas de Marmeleiro (*Croton blanchetianus* Baill) e Canela brava (*Croton zehntneri*) foram coletadas em maio de 2015 no município de Pacujá - Ceará, Brasil, para extração do óleo essencial. O óleo essencial das folhas secas de marmeleiro (60g) e canela brava (100g) foi extraído por hidrodestilação através aparelho do tipo Clevenger® por um período de duas horas. As folhas secas foram transferidas para um balão de destilação que seguiu por um processo de aquecimento com o auxílio de mantas térmicas atingindo

uma temperatura, por volta, de 80° C possibilitando assim a origem de vapores e a extração dos constituintes voláteis das folhas. A extração do óleo essencial do marmeleiro e canela brava foi extraído no Laboratório de Biotecnologia, do departamento de Alimento, no Instituto Federal do Ceará, campus Sobral, Ceará. A análise da composição química dos óleos essenciais foi realizada no Laboratório de Produtos Naturais, do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará - UFC, no Campus do Pici, em Fortaleza-CE. Os constituintes químicos majoritários presentes no óleo essencial de *Croton blanchetianus* Baill e *Croton zehntneri* pertencem à classe dos monoterpenos e sesquiterpenos, tendo como compostos majoritários o Estrangol; Alpha pineno; 3-carene; Caryophyllene; Cyclohexane; Aristolene e Azuelne respectivamente. Na análise dos óleos essenciais foi possível identificar que na espécie *croton zehntneri* (canela brava) o componente químico majoritário de maior predominância foi o Estrangole, com 96,24% de área. Já na análise do óleo de *croton blanchetianus* Bail (marmeleiro) o componente de maior predominância foi o Cyclohexane com 15,89%.

**Palavras-chave:** Croton, Análise química, Componentes voláteis.

**Autor:** Maria Catiana de Vasconcelos  
**E-mail:** katiana.vasconcelos22@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Luis Gonzaga Pinheiro Neto

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** Funcap

### **Crescimento inicial do meloeiro, com utilização de hidrogéis para otimização do uso da água**

A água é o insumo básico da sobrevivência de todas as espécies e indicador do desenvolvimento de uma região, além disso, ela é um dos fatores essenciais na agricultura, necessita da utilização de novas tecnologias para um uso mais racional deste insumo na busca por sustentabilidade, como a utilização de hidrogéis de origem orgânicas. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do hidrogel de origem orgânica no crescimento inicial do meloeiro. O experimento foi conduzido em estufa, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral. O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas com 4 repetições, sendo as parcelas formadas por 4 lâminas de irrigação (0,5, 1, 1,5 e 2 litros nas bandejas) e as subparcelas com ou sem hidrogel, tendo cada unidade experimental 20 plantas. As variáveis analisadas foram altura da planta, diâmetro do caule e número de folhas. Na variável altura da planta a lâmina correspondente a 1,47L.dia<sup>-1</sup> proporcionou a maior altura dentre os tratamentos de (3,86cm), apesar do uso do hidrogel não afetar a altura. Para o diâmetro do caule a utilização do hidrogel apresentou resultados superiores comparados com os sem hidrogel. O diâmetro do caule não foi influenciado pela lâmina aplicada.

**Palavras-chave:** Cucumis melo L,, lâminas de irrigação,, retenção de água no solo.

**Autor:** Krla da Fonseca Silva**E-mail:** karla236fonseca@gmail.com**Tipo de bolsa:** PIBIC**Orientador:** Francisco Jose Carvalho Moreira**Campus:** Sobral**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem**Fomento:** IFCE

## **Produção de biomassa de oito espécies de plantas antagônicas e controle de nematoides das galhas (*Meloidogyne enterolobii*), em campo, em três épocas de avaliação**

Os nematoides são atualmente bastantes presentes nas lavouras, sua população depois de instalada em uma determinada área cultivada poderá levar a baixas produções, sendo que seu controle é muitas vezes oneroso onde o uso de agrotóxicos, causando poluição no solo, lençol freático e morte da flora microbiana. Nesse sentido, a busca de alternativas ecológicas e sustentáveis que amenize tais impactos ou controlem esses patógenos de solo que deixam tantos prejuízos na agricultura, assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da produção de biomassa de oito espécies de plantas antagônicas no controle de nematoides das galhas (*M. enterolobii*), em campo, em três épocas de incorporação. O ensaio foi conduzido em campo, no Instituto Federal do Ceará, campus Sobral no período de outubro de 2014 a maio de 2015. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com oito tratamentos (*Crotalaria ochroleuca*, *C. spectabilis*, *C. juncea*, *C. bevilflora*, *Canavalia ensiformis*, *Cajanus cajan*, *Stizolobium aterrimum*, *Lupinus albus*), com parcelas subdivididas no tempo (três épocas - 30, 60 e 90 DAT), com cinco repetições. Para a verificação do efeito das plantas antagônicas sobre o nematoide, após a incorporação transplantou-se tomate, que após 45 dias foram avaliados quanto à população do nematoide. Utilizou-se duas testemunhas com tomateiros Santa Clara, uma (sem nematoide) e outra com nematoide. As mudas de todas as plantas antagônicas e testemunhas foram produzidas em bandejas de isopor de 128, contendo como substrato uma mistura de solo+esterco (1:1). Um dia após o transplante realizou-se a inoculação do nematoide, sendo utilizados 10 ml de solução contendo 4.000 ovos/J2. Os ovos/J2 foram obtidos de raízes de tomates infestadas multiplicadas em Telado Agrícola, sendo processados pelas técnicas do liquidificador contendo fitonematoides das galhas por vaso com solo v:v. Foram avaliadas os parâmetros relativos à reprodução do nematoide: número de galhas (NG); número de ovos (NO) e as características de desenvolvimento das plantas antagônicas: altura da planta (AP), comprimento da raiz (CR), peso fresco da parte aérea (PFPA) e raiz (PFR) e dos tomateiros. As crotalárias mostraram-se bastante promissoras no controle dos fitonematoides, o tratamento com *C. juncea* obteve um índice elevado de biomassa em relação às demais. A espécie tremoço branco não se desenvolveu, morrendo antes da primeira avaliação.

**Palavras-chave:** Biomassa, nematoides das galhas, controle alternativo.

**Autor:** Açucena de Gois Parente  
**E-mail:** acucena.gois.p@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Edilson Mineiro Sa Junior

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Açucena de Gois Parente  
Joniel Bastos Barreto

### **Motorização de um triciclo para cadeirante através de um sistema fotovoltaico autônomo**

Este projeto propõe o desenvolvimento de triciclo para cadeirantes alimentado através de um sistema fotovoltaico autônomo, tendo em vista o grande número de pessoas com deficiência motora. Inicialmente, os níveis médios de irradiação solar no Brasil e no Ceará são analisados, demonstrando a possibilidade do uso da energia solar fotovoltaica para alimentar cadeiras de rodas, além de ser uma fonte de energia com abundância, baixa manutenção, confiabilidade, não poluente, é renovável, silenciosa e com facilidade de instalação. Em sistema fotovoltaico, conversores CC-CC se fazem bastante necessário como um controlador de carga a partir da energia obtida pelos geradores fotovoltaicos. O conversor utilizado neste projeto é um conversor QZS não isolado que é uma das topologias de conversores de alto ganho que melhor se adequa ao trabalho proposto. A revisão bibliográfica e a busca em bases de patentes mostram que a ainda não foram propostas patentes de triciclos alimentados por painéis fotovoltaicos, os quais suportam uma quantidade maior de módulos fotovoltaicos e, conseqüentemente, uma maior autonomia. Posteriormente, as fases do projeto, que determinam os métodos a serem utilizados no seu desenvolvimento, são apresentadas e o cronograma de atividades foi desenvolvido em coerência com estas fases. Os resultados esperados demonstram características inovadoras, sendo possível gerar direitos de patente de invenção.

**Palavras-chave:** triciclo, fotovoltaico, cadeirante.

**Autor:** Joniel Bastos Barreto

**E-mail:** joniel.bb@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Edilson Mineiro Sa Junior

**Outro orientador:** Rafael Vitor e Silva

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Açucena de Gois Parente

## **Motorização de um triciclo para cadeirante através de um sistema fotovoltaico autônomo**

Este projeto propõe o desenvolvimento de triciclo para cadeirantes alimentado através de um sistema fotovoltaico autônomo, tendo em vista o grande número de pessoas com deficiência motora. Inicialmente, os níveis médios de irradiação solar no Brasil e no Ceará são analisados, demonstrando a possibilidade do uso da energia solar fotovoltaica para alimentar cadeiras de rodas, além de ser uma fonte de energia com abundância, baixa manutenção, confiabilidade, não poluente, é renovável, silenciosa e com facilidade de instalação. Em sistema fotovoltaico, conversores CC-CC se fazem bastante necessário como um controlador de carga a partir da energia obtida pelos geradores fotovoltaicos. O conversor utilizado neste projeto é um conversor QZS não isolado que é uma das topologias de conversores de alto ganho que melhor se adequa ao trabalho proposto. A revisão bibliográfica e a busca em bases de patentes mostram que a ainda não foram propostas patentes de triciclos alimentados por painéis fotovoltaicos, os quais suportam uma quantidade maior de módulos fotovoltaicos e, conseqüentemente, uma maior autonomia. Posteriormente, as fases do projeto, que determinam os métodos a serem utilizados no seu desenvolvimento, são apresentadas e o cronograma de atividades foi desenvolvido em coerência com estas fases. Os resultados esperados demonstram características inovadoras, sendo possível gerar direitos de patente de invenção.

**Palavras-chave:** Autônomo, Cadeirante, Fotovoltaico.

**Autor:** Bruno Felipe de Oliveira  
**E-mail:** brunofeoliveira014@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Daniele Maria Alves Teixeira

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Monique de Oliveira Maia

### **Avaliação físico-química e microbiológica de gelatina extraída de peles de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*)**

A gelatina é um importante biopolímero funcional amplamente utilizado em alimentos para melhorar a sua elasticidade, consistência e estabilidade. Obtida não somente de pele e ossos de animais terrestres, mas também de peles ou ossos de peixes. Neste trabalho foi realizado o processo de extração de gelatina a partir de peles de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). As peles a serem utilizadas atualmente são resíduos do processo de filetagem que ocorre em cooperativa de produtores do município de Nova Jaguaribara, Ceará, onde está também situado o Açude Castanhão. A metodologia do projeto consiste em realizar extrações com tratamentos ácidos e alcalinos e posterior transformação do gel em pó, como forma de apresentação da gelatina comercial. E realizar caracterização da gelatina como análises físico químicas, microbiológicas e reológicas comparando com as já existentes no mercado. A gelatina adquirida obteve resultados para as análises físico-química de umidade os tratamentos obtiveram resultados entre 6,37 a 7,97%; Cinzas resultados médios de 0,80 a 1,04%; Proteínas valores de 52,77 a 89,00%; Para viscosidade valores de 9,20 a 20,10 (mP. as); Rendimento de 3,45 a 21,99%; Para resultados de microbiológicas foram de ausência de *Salmonella ssp* e *E.coli*; para Coliformes Totais e Coliformes termotolerantes obteve resultado de >3NMP.

**Palavras-chave:** proteína, composição centesimal, peixe.



**Autor:** Maely da Silva Campos

**E-mail:** maelyscampos@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Aline de Carvalho Oliveira

**Campus:** Sobral

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Ana Nadiele Rios

Eliel Albuquerque Aguiar

Aline de Carvalho Oliveira

### **Adsorção de corantes têxteis em *Phaseolus vulgaris* após influências físicas e químicas da biomassa**

O tingimento é um processo fundamental para a indústria têxtil, porém essa atividade produz efluentes com alto teor de corantes que possuem uma baixa demanda bioquímica de oxigênio e são tóxicos para a comunidade aquática. Diversas técnicas vislumbram a remoção desses corantes, mas em geral apresentam custo elevado, enquanto os bioadsorventes caminham na proposta sustentável de aproveitamento de biomassas vegetais e são mais viáveis financeiramente. A vagem do feijão comum, *Phaseolus vulgaris*, será testada para verificar a sua eficácia como adsorvente. Será avaliada a influência de fatores físicos e químicos sobre a biomassa, como a granulometria e a temperatura, objetivando aperceber a eficiência do bioadsorvente. A vagem do feijão será triturada em moinho e, em seguida, passará por uma separação granulométrica. A fim de testar a influência de fatores químicos, a biomassa será dividida em três alíquotas. A primeira alíquota não passará por tratamentos químicos, a segunda e a terceira serão imersas em solução básica e ácida, respectivamente. Posteriormente, as biomassas passarão por uma lavagem em água destilada até obter pH neutro. Finalmente serão filtradas e expostas à temperatura de  $65^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  durante 48 horas para completa secagem, ficando, então, prontas para serem utilizadas como bioadsorventes. Nos ensaios serão postos em contato 0,1g da biomassa adsorvente com 100ml de solução de corantes diversos com concentrações entre 10 e 100mg/L. Os experimentos serão conduzidos com dois corantes separados e, após, com os dois corantes juntos para teste de competição. Espera-se encontrar um bom adsorvente de corantes têxteis em solução, bem como, dar um aproveitamento ou destino final adequado para a biomassa da casca do feijão.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, *Phaseolus vulgaris*, Adsorção.

**Autor:** Antonia Carlota de Souza Lima

**E-mail:** carlotasouza\_@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Francisca Joyce Elmiro Timbo Andrade

**Outro orientador:**

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade - IFCE - Campus Sobral

Maria Eduarda Santos Portela - IFCE - Campus Sobral

Maria Luiza Freire Fontele - luizaffontele@gmail.com

## Óleo essencial de *Origanum vulgare* ssp. *Hirtum* na conservação de panifícios

*Origanum vulgare* L. (Lamiaceae), mais conhecido como orégano, tem origem no sul da Europa e tem utilização medicinal, aromática e condimentar, sendo sua principal composição química seu óleo essencial, rico em timol e flavonóides, tendo atividade antioxidante, antimicrobianas contra bactérias e outros patógenos presentes nos alimentos, esse óleo e seus constituintes químicos tem mostrado eficiência no combate do crescimento e sobrevivência de bactérias e fungos contaminantes de alimentos, bem como inibindo a produção de toxinas microbianas. Este projeto tem como objetivos analisar a ação antifúngica do óleo essencial (OE) de *Origanum vulgare* ssp. *Hirtum* em diferentes concentrações em embalagens com pães, bem como a ação antifúngica do orégano aplicado diretamente na formulação dos pães, comparando-as com antifúngico comercial, assim como, a avaliação sensorial dos produtos elaborados. Para elaboração dos pães com orégano baseou-se na tradicional formulação de pão tipo hot-dog, com concentrações de 0,5; 1 e 1,5% de orégano, além das amostras controles com antifúngico comercial e sem nenhum conservante. Para avaliar a ação do OE de orégano na embalagem para pães, o mesmo foi aplicado em concentrações de 25 e 50% diluído em óleo mineral, sendo pincelado uniformemente na embalagem de polietileno as quais foram acondicionados os pães. As amostras foram acondicionadas ao abrigo de luz e umidade e armazenadas em prateleiras à temperatura ambiente (28°C), no período de 0, 3, 6, 9 e 12 dias de armazenamento ou até o desenvolvimento de fungos. Com a análise sensorial dos pães com orégano na massa, observa-se que não houve diferença significativa entre as amostras. Já para o tempo de prateleira dos pães, observa-se que tanto as amostras com orégano na massa como as que continham OE na embalagem, a amostra de pão sem nenhum conservante começou a apresentar colônias de fungos no sexto dia de armazenamento. Já as demais amostras apresentaram contaminações apenas no nono dia de armazenamento, sendo ainda em menor percentual ao se comparar com a amostra com antifúngico comercial. Os resultados desta pesquisa indicaram que os pães com orégano tiveram boa aceitação pelos consumidores e que a incorporação de orégano na massa do pão, bem como, o uso de seu óleo essencial, pode servir como um agente antifúngico natural e tem potencial para o uso no desenvolvimento de embalagem ativa no setor de panificação.

**Palavras-chave:** Óleo Essencial, Embalagens, Pão.

**Autor:** Maria Luiza Freire Fontele

**E-mail:** luizaffontele@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Francisca Joyce Elmiro Timbo Andrade

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Maria Luiza Freire Fontele

Maria Eduarda Santos Portela Bezerra

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade

## **Utilização de galactomanana de caesalpinia pulcherrima como substituto de gordura em bolo funcional light/diet enriquecido com linhaça**

Os alimentos funcionais são alimentos que provêm a oportunidade de combinar produtos comestíveis de alta flexibilidade com moléculas biologicamente ativas, como estratégia para consistentemente corrigir distúrbios metabólicos, resultando em redução dos riscos de doenças e manutenção da saúde. A preocupação em ter uma alimentação mais saudável, tem feito crescer também o interesse por alimentos funcionais que desempenham um papel importante no organismo quanto ao funcionamento metabólico e fisiológico, prevenindo agravos à saúde. Com isso, a indústria alimentícia tem investido no desenvolvimento de novos produtos com menor teor de gorduras e calorias, através da utilização de novos ingredientes e novas formulações que possam atender a estas exigências do mercado atual. O objetivo deste trabalho foi a extração da galactomanana de *Caesalpinia pulcherrima*, bem como a elaboração do bolo light/diet utilizando edulcorantes, linhaça e galactomananas de *Caesalpinia pulcherrima*. O mesmo foi desenvolvido na Planta Piloto de Panificação do IFCE-campus Sobral. A extração da galactomanana teve rendimento médio de 12%. Foram desenvolvidas três formulações de bolo, sendo a linhaça, ingrediente que visa à funcionalidade do organismo, com concentrações de 5%, 10% e 15%. O edulcorante, utilizado como substituinte do açúcar, com 5% e a galactomanana, previamente extraída das sementes de *Caesalpinia pulcherrima*, foi adicionada à formulação do bolo em um percentual de 0,6%. Posteriormente as amostras foram avaliadas quanto a composição nutricional, bem como, as características sensoriais. Obtiveram-se bolos com boas características sensoriais e concluiu-se que não houve diferença significativa entre as amostras, obtendo boa aceitação dos consumidores, sendo possível a elaboração de bolos funcionais light/diet utilizando linhaça, edulcorante como substituto da sacarose, assim como parte da gordura por galactomanana, apresentando um produto com boas características sensoriais e podendo servir como mais uma opção para diabéticos.

**Palavras-chave:** Edulcorantes, Polissacarídeo, Fibras.

**Autor:** Izabelly de Matos Ferreira

**E-mail:** izabellymatos@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Herlene Greyce da Silveira Queiroz

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Mônica Albuquerque da Silva

Paolo Germano Lima de Araujo

Francisca Fabrine Farias Martins

## Extração e hidrólise enzimática de óleo de macaúba para produção de monoacilglicerol

A macaúba é um fruto muito conhecido no Ceará, encontrando-se principalmente em regiões serranas. O desperdício desse fruto é imenso devido falta de pesquisa e elaboração de projetos para o aproveitamento dos mesmos. Da macaúba pode ser extraído o óleo e a polpa, porém o óleo a cada dia ganha mais espaço nas indústrias química, farmacêuticas e na alimentícia. A hidrólise de óleos transformam triacilgliceróis em mono- e diacilgliceróis, compostos com propriedades emulsificantes muito utilizados na indústria de panificação. O objetivo deste trabalho é a extração e hidrólise enzimática do óleo da amêndoa de macaúba para a produção de monoacilglicerol. Inicialmente as macaúbas foram descascadas e cozidas por 30 min, em seguida realizou-se o despolpamento manual. As polpas foram acondicionadas em sacos plásticos e congeladas, os cocos foram submetidos ao processo de secagem em estufa a gás por circulação de ar por 1h e 30min a 180°C. Em seguida, os cocos foram quebrados para obtenção das amêndoas, as mesmas foram submetidas ao processo de redução de tamanho. O farelo das amêndoas foi prensado em prensa tipo expeller manual de bancada, obtendo-se o óleo e a torta. O óleo passou por processo de sedimentação e filtração. Obteve-se um rendimento de 24,09% de óleo em relação ao peso das amêndoas. Realizaram-se análises de índice de acidez, índice de peróxidos e índice de saponificação para caracterização do óleo de macaúba. Para a hidrólise utilizou-se 2,5% de lipase pancreática suína adicionada ao óleo de macaúba e manteve-se em agitação por 10 horas a 35°C. Para a inativação da enzima, aumentou-se a temperatura para 70°C por 10 min em seguida o óleo passou por processos de sedimentação e filtração. O óleo hidrolisado da amêndoa de macaúba encontra-se de acordo com parâmetros de qualidade estabelecidos para óleos vegetais como o óleo de oliva. Após a hidrólise o óleo de macaúba apresentou um maior índice de acidez indicando a liberação de mono- e diacilgliceróis tornando-se uma alternativa para o uso do óleo de macaúba como emulsificante em produtos alimentícios e uma alternativa de renda para as regiões onde há desperdício de frutos de macaúba.

**Palavras-chave:** Macaúba, hidrólise enzimática, óleo.

**Autor:** Mônica Albuquerque da Ilva  
**E-mail:** monica.albuquerque93@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Herlene Greyce da Silveira Queiroz

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Izabelly de Matos Ferreira  
Paolo Germano Lima de Araujo  
Francisca Fabrine Farias Martins

## **Utilização de óleo de macaúba (*acrocomia aculeata*) hidrolisado como substituinte de gordura hidrogenada na fabricação de pão**

A macaúba é uma palmeira arborescente perene, frutífera, nativa de florestas tropicais, tipicamente brasileiras. No Brasil ocorre principalmente nos estados do Ceará, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e por toda região Sul. O óleo de polpa da macaúba apresenta coloração laranja intensa devido à presença de carotenóides e contém proporção de ácido graxo monoinsaturado similar ao azeite de oliva. Este perfil de ácido graxo está relacionado diretamente com a redução de doenças cardiovasculares e controle de dislipidemias. O pão é apreciado tanto na forma de lanche ou como acompanhamento nas refeições. Assim, torna-se necessário o conhecimento das características sensoriais de um produto novo, visto que o melhoramento da qualidade de um produto representa uma oportunidade de agregar valor de mercado ao mesmo. O objetivo deste trabalho é o aproveitamento do óleo de macaúba hidrolisado para substituição da gordura vegetal hidrogenada na fabricação de pães. Realizou-se a elaboração de quatro formulações de pão com óleo de macaúba hidrolisado (OM) em substituição da gordura vegetal hidrogenada (GH) para melhoria de processos. Em seguida as quatro formulações foram submetidas análise sensorial com 100 provadores não treinados. Os resultados da análise sensorial das quatro formulações foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% de probabilidade através do programa estatístico SISVAR. Todas as formulações foram bem aceitas recebendo notas de 6,95 a 7,73, sendo que a F4 contendo 2% de óleo hidrolisado e 0% de gordura hidrogenada obteve a maior nota. A amostra com maior aceitação foi submetida às análises físico-química e microbiológica. A (F4) está de acordo com os padrões microbiológicos fixados pela RDC nº 12, apresentando ausência para coliformes a 45°C/g e Salmonella spp. Observou-se a possibilidade da substituição total de gordura hidrogenada por óleo hidrolisado da amêndoa de macaúba no pão de forma, sendo formulação 4(F4) (2% OH, 0% GH) a mais aceita entre os consumidores, recebendo notas positivas em todos os atributos sensoriais e também intenção de compra, além de apresentar composição centesimal e análises microbiológicas adequadas para um produto de qualidade. Foi possível produzir um alimento com melhor qualidade podendo ser uma alternativa de renda para população da região.

**Palavras-chave:** Macaúba, Óleo hidrolisado, Pão.

**Autor:** Maria Luciana Da Silva Mesquita  
**E-mail:** lucianamesquita2013@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário  
**Orientador:** Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** IFCE

### **Avaliação dos teores de alumínio em solos cultivados com hortaliças no Planalto da Ibiapaba**

A Serra da Ibiapaba, também conhecida como Serra Grande, Chapada da Ibiapaba e Cuesta da Ibiapaba, é uma região montanhosa que se localiza nas divisas dos estados do Ceará e Piauí. É grande produtora de hortaliças e flores que são exportadas para a Europa e também é grande produtora de cana-de-açúcar e derivados como cachaça, rapadura, mel e alfenim, entre outros, distribuindo estes produtos para toda a Região Norte do Ceará e parte do Piauí. A fertilidade do solo é um dos fatores socioeconômicos que influenciam na produção das culturas agrícolas. O Al é o metal mais abundante no solo, uma vez que a maior parte dos minerais primários e secundários das rochas formados pela ação do intemperismo são alumino silicatos, que quando decompostos pela água carregada de gás carbônico, liberam o alumínio na forma trocável (Al<sup>3+</sup>). Trata-se de um elemento anfótero que pode atuar como cátion em meio ácido e como ânion em meio básico, sendo o pH o principal fator que controla a sua disponibilidade no solo. Embora o alumínio não seja considerado elemento essencial para espécies vegetais, em baixas concentrações ele pode estimular o crescimento de algumas plantas. O trabalho foi dividido em duas etapas: laboratório e campo, no qual primeiramente foi realizada uma pesquisa nos livros de registro de análises de solo do laboratório de solo do IFCE- Campus Sobral de envio de amostra de solo do Planalto da Ibiapaba do ano posterior, que no qual foi escolhido cinco propriedades para se fazer uma visita e em seguida a coleta de solo em três profundidade. Sendo levado para o laboratório onde foi realizado a análise de solo dos mesmos. Com os resultados obtidos observou-se que mesmo continua com alta concentração de alumínio no solo, mesmo tendo sido corrigido principalmente nas profundidades de 20-40 e 40-60. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os teores de alumínio no solo em diferentes profundidades, através de análises química e física do solo, visando assim estabelecer uma melhor forma de se trabalhar com o mesmo, pois este elemento é altamente tóxico as plantas ocasionando danos no sistema radicular e consequentemente a queda da produtividade.

**Palavras-chave:** Toxicidade, Fertilidade, Produtividade.

**Autor:** Cosma Silva dos Santos  
**E-mail:** cosmasilvasq@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem  
**Fomento:** IFCE

**Orientador:** Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza

## **Avaliação da produtividade das hortaliças cultivadas no planalto da Ibiapaba em solos com elevados teores de alumínio**

O alumínio é o elemento mais metálico mais abundante na crosta terrestre. A solubilidade desse elemento aumenta em pH abaixo de 5,5 e acima de 7,5. O excesso de alumínio inibe a formação normal de raízes, tornando-as engrossadas, inchadas, com coloração marrom, menos ramificadas, quebradiças e ocasionalmente com manchas necróticas. Através do acompanhamento das análises de solo enviado por produtores do planalto da Ibiapaba para o Laboratório de Solos e Água para Irrigação do IFCE – Campus Sobral, tem-se observado um aumento crescente dos teores de alumínio nos solos cultivados com hortaliças na referida região. Baseado no exposto tornou-se relevante pesquisar quais as causas que tem proporcionado o aumento deste elemento nos solos visando à correção destas causas e conseqüentemente o aumento da produtividade agrícola. O estudo foi realizado em áreas pertencentes ao Planalto da Ibiapaba, situado na porção ocidental do Ceará no limite com o estado do Piauí. As áreas em estudo foram as que apresentaram altos teores de alumínio de amostras de solos enviadas ao Laboratório de Análises de Solos e Água para Irrigação, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral. Nestas áreas selecionadas foram coletadas amostras de que apresentaram elevados teores de alumínio e aplicados questionários aos produtores sobre o histórico da produtividade da área e quais os produtos químicos (defensivos e fertilizantes) utilizados durante o plantio. As amostras de água foram coletadas em tubos plásticos com volume de 2.000 mL os quais foram previamente lavados com água destilada e secados. No ato da coleta cada amostra recebeu um número de identificação e, posteriormente, foram mantidas refrigeradas ou acondicionadas em geladeira até serem feitas as análises. Nestas amostras foram determinados os teores de carbonato, bicarbonato, cálcio, cálcio+magnésio, cloreto, sulfato, pH (Potencial Hidrogeniônico) e CE (Condutividade Elétrica). Os valores médios de pH variam entre 4,64 a 6,71 para as cinco amostras analisadas. A classificação da CE quanto ao uso das águas na irrigação é de nenhuma restrição em todas as amostras, pois encontra-se na faixa  $< 0,7$  dS m<sup>-1</sup>. A classificação do Cloreto quanto ao uso das águas na irrigação é de restrição ligeira a moderada para as amostras 01 e 02. Enquanto que para as amostras 03, 04 e 05 apresentam nenhuma restrição para o uso na irrigação. Os íons cálcio, cálcio+magnésio, carbonatos, bicarbonato e sulfato apresentaram valores dentro da faixa para valores normais em água de irrigação, indicando que há nenhuma restrição em relação ao uso para irrigação. Os valores de pH indicam acidez das águas e classificam seu uso na irrigação como risco alto. O potencial de salinização dos solos das cinco amostras é menor pela em relação presença do cálcio e do bicarbonato. Apesar de terem sido observadas águas de diferentes qualidades, predominaram águas de boa qualidade e não apresentam problemas sérios quanto à salinidade.

**Palavras-chave:** Alumínio, Produtividade, Água.



**Autor:** Antônio Aionésio Souza da Silva

**E-mail:** aioneziosouza@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Juliana de Brito Marques do Nascimento

**Campus:** Sobral

**Curso:** Licenciatura em Física

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** José Rodrigues Do Nascimento Neto

## O uso de TIC para a promoção da acessibilidade do ensino de física para pessoas surdas

A política educacional atual é vista como uma proposta de educação para todos independentemente das diferenças. Entretanto, educação para todos, não pode ser entendida como a mesma educação para todos os alunos, sem respeitar as especificidades de cada grupo. Sendo assim, a escola, enfrenta, hoje, a tarefa de viabilizar os direitos educacionais dos surdos, de forma a contemplar seu desenvolvimento integral. Neste contexto, é importante refletir sobre os requisitos para a inclusão dos surdos no sistema educacional, principalmente em relação à aquisição de conceitos científicos, compreensão de sistemas complexos e desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio inferencial e qualitativo. Para os surdos, as dificuldades encontradas por qualquer estudante em sala de aula somam-se a outras, de caráter específico, como as características da língua de sinais (FARIA, 2001, 2003; FERNANDES, 2003; QUADROS e KARNOPP, 2004). Devido à sua especificidade linguística, a escolarização desse grupo torna-se um processo bastante complexo, pois existem diversos fatores que dificultam o pleno acesso ao conhecimento. O primeiro deles é o acesso à informação que se dá por meio da língua de sinais. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa-ação com o intuito de tornar acessível para pessoas surdas os materiais didáticos produzidos pelos bolsistas do curso de licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE): softwares educacionais elaborados pelo Programa de Educação Tutorial (PET), vídeo-aulas produzidas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), e os materiais didáticos bilíngues criados pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). Foi realizado um levantamento de sinais específicos da área da Física, para fins de formar um glossário em Libras gravado em vídeo, a fim de colaborar nas traduções dos materiais didáticos de Física. Este trabalho visa contribuir com a inclusão social, científica e tecnológica de pessoas surdas.

**Palavras-chave:** TICs, Física, Libras.



**Autor:** Edmar Miranda Ávila Júnior

**E-mail:** edmar\_avila@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC JR

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Guilherme F Moraes Pires Júnior

**Campus:** Sobral

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Lucas Freitas Ximenes

Wilton B Fraga

## **Síntese e caracterização da cerâmica CaBi<sub>4</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>15</sub> (CBT) aplicado a uma antena ressoadora dielétrica**

Com os recentes avanços da indústria de telecomunicações se faz cada vez mais necessário o desenvolvimento de matérias que apresentem altos valores de constante dielétrica, baixa perda dielétrica e uma boa estabilidade térmica. Muitos materiais para rádiofrequência e micro-ondas têm sido amplamente usados em uma variedade de aplicações nestes segmentos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e caracterização da cerâmica CaBi<sub>4</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>15</sub> (CBT), material conhecido por suas excelentes propriedades dielétricas, principalmente elevados valores de constante dielétrica. A matriz cerâmica foi produzida a partir do método cerâmico convencional ou método do estado sólido, com a utilização de moagem mecânica de alta energia e tratamento térmico. A matriz cerâmica foi calcinada a 800 °C por 2h e conformada em fôrma cilíndrica depois da moagem de 6h. Posteriormente a sinterização foi realizada a 1150 °C durante 4h para promover uma melhor densificação. A Difração de Raios-X foi utilizada na caracterização e confirmação da fase cerâmica. A análise da antena foi realizada usando um monopolo com plano de terra e os dados foram colhidos em um analisador de rede. Os resultados mostram a frequência de ressonância em 1,94 GHz e perda de retorno de -40,4 dB. As medidas de caracterização dielétrica em rádiofrequência e micro-ondas, realizadas em temperatura ambiente, tiveram um alto valor de constante dielétrica ( $\epsilon_r = 154,6$ ) e tangente de perda dielétrica ( $\tan\delta$ ) da ordem de  $10^{-2}$ . Logo, pode-se perceber que a matriz cerâmica apresentada é potencialmente aplicável em diversos dispositivos eletrônicos em rádiofrequência e como antena ressoadora dielétrica em micro-ondas.

**Palavras-chave:** CaBi<sub>4</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>15</sub>, Difração de Raios-X, Micro-ondas.

**Autor:** Antonia Isabela Soares Ximenes

**E-mail:** isabelaximenes52@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza

**Campus:** Sobral

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

### **Avaliação dos métodos utilizados para a correção da acidez do solo no planalto da Ibiapaba**

A acidez do solo causa danos ao sistema radicular das plantas pelo efeito do alumínio tóxico, que está presente no solo quando seu pH for inferior a 5,5. Em solos ácidos alguns nutrientes essenciais as plantas, como o fósforo e o molibdênio, são poucos disponíveis. Também ocorrem prejuízos relacionados com a redução da disponibilidade e absorção de nutrientes, a drástica diminuição do volume de solo explorado pelas raízes das plantas aumenta os efeitos negativos das estiagens. O presente projeto tem como foco avaliações de diferentes tipos de correção da acidez do solo do Planalto da Ibiapaba, causada pelo Alumínio. As correções testadas serão com o fertilizante orgânico Algen em 2 diferentes quantidades de 4g/planta e 60g/planta, a primeira com resultado da análise de solo efetuada e a segunda utilizado pelos produtores da região, testados em um período de 90 dias, das quais serão cultivados a cultura da beterraba após o primeiro mês, que também é cultivada pelos produtores da região. Onde terão duas análises química efetuadas pelo laboratório de solos do IFCE Sobral, durante este período a primeira após 60 dias e a segunda aos 90 dias, e nas duas análises serão avaliados o solo pela análise química para a observação dos efeitos dos corretivos no solo.

**Palavras-chave:** análise química, corretivo, solo.

**Autor:** Lucas Freitas Ximenes

**E-mail:** lucasfreitas\_fisica@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Danilo Sousa Rocha

**Outro orientador:** Guilherme Francisco de Moraes Pires Júnior

**Campus:** Sobral

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Lucas Freitas Ximenes - IFCE - Sobral, Ceará, Brasil

Edmar Miranda Ávila Júnior - IFCE - Sobral, Ceará, Brasil

### **Síntese e caracterização da cerâmica Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub> (BZN) aplicado a uma antena ressoadora dielétrica**

A tecnologia envolvida nos sistemas de telecomunicações vem avançando nas mais diversas áreas, dentre elas a de antenas para uso na região de rádiofrequência e micro-ondas. Nosso trabalho baseia-se na caracterização dielétrica da matriz cerâmica Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub> (BZN), para aplicação em componentes eletrônicos em rádiofrequência e em micro-ondas como antenas ressoadoras dielétricas. A fase cerâmica foi preparada através da síntese do estado sólido. Os reagentes de partida foram pesados em suas devidas estequiometrias e a mistura foi moída em moinho planetário de alta energia por 1h. Em seguida, os pós foram calcinados a 1000 °C durante 2h para obtenção da fase desejada, e conformada em fôrma cilíndrica para realização das medidas dielétricas. A sinterização foi realizada a 1100°C por 4h visando promover uma melhor densificação. A confirmação da fase cerâmica foi realizada por Difração de Raios-X. A análise da antena foi realizada usando um monopolo com plano de terra e os dados foram colhidos em um analisador de rede. Os resultados indicaram uma frequência de ressonância em 2,33 GHz e perda de retorno em -45,4 dB. Além disso, valor de constante dielétrica ( $\epsilon_r$ ) de aproximadamente 90,8 e tangente de perda dielétrica ( $\tan\delta$ ) por volta de  $4,85 \times 10^{-2}$ . Com isso, pode-se perceber que a matriz cerâmica apresentada é potencialmente aplicável em diversos dispositivos eletrônicos em rádiofrequência e como antena ressoadora dielétrica em micro-ondas. Palavras-chave: Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub>, Difração de Raios-X, Micro-ondas, Monopolo, Rádiofrequência, Sinterização.

**Palavras-chave:** Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub>, Difração de Raios-X, Micro-ondas.

**Autor:** Lucas Freitas Ximenes

**E-mail:** lucasfreitas\_fisica@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Danilo Sousa Rocha

**Outro orientador:** Guilherme Francisco de Moraes Pires Júnior

**Campus:** Sobral

**Curso:** Licenciatura em Física

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Lucas Freitas Ximenes - IFCE - Sobral, Ceará, Brasil

Edmar Miranda Ávila Júnior - IFCE - Sobral, Ceará, Brasil.

### **Síntese e caracterização da cerâmica Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub> (BZN) aplicado a uma antena ressoadora dielétrica**

A tecnologia envolvida nos sistemas de telecomunicações vem avançando nas mais diversas áreas, dentre elas a de antenas para uso na região de rádiofrequência e micro-ondas. Nosso trabalho baseia-se na caracterização dielétrica da matriz cerâmica Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub> (BZN), para aplicação em componentes eletrônicos em rádiofrequência e em micro-ondas como antenas ressoadoras dielétricas. A fase cerâmica foi preparada através da síntese do estado sólido. Os reagentes de partida foram pesados em suas devidas estequiometrias e a mistura foi moída em moinho planetário de alta energia por 1h. Em seguida, os pós foram calcinados a 1000 °C durante 2h para obtenção da fase desejada, e conformada em fôrma cilíndrica para realização das medidas dielétricas. A sinterização foi realizada a 1100°C por 4h visando promover uma melhor densificação. A confirmação da fase cerâmica foi realizada por Difração de Raios-X. A análise da antena foi realizada usando um monopolo com plano de terra e os dados foram colhidos em um analisador de rede. Os resultados indicaram uma frequência de ressonância em 2,33 GHz e perda de retorno em -45,4 dB. Além disso, valor de constante dielétrica ( $\epsilon_r$ ) de aproximadamente 90,8 e tangente de perda dielétrica ( $\tan\delta$ ) por volta de  $4,85 \times 10^{-2}$ . Com isso, pode-se perceber que a matriz cerâmica apresentada é potencialmente aplicável em diversos dispositivos eletrônicos em rádiofrequência e como antena ressoadora dielétrica em micro-ondas. Palavras-chave: Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub>, Difração de Raios-X, Micro-ondas, Monopolo, Rádiofrequência, Sinterização.

**Palavras-chave:** Bi<sub>1.5</sub>ZnNb<sub>1.5</sub>O<sub>7</sub>, Difração de Raios-X, Micro-ondas.

**Autor:** Cássia Maria Matias Barbosa  
**E-mail:** cassiamaatias@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** VOLUNTÁRIO  
**Orientador:** José Gerardo Carneiro

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Eugenio Pacelli Nunes Brasil de Matos - IFCE- Campus Acaraú  
Daniele Maria Alves Teixeira Alves - IFCE-Campus Sobral

### **Fracionamento de polissacarídeos sulfatados totais da alga marinha verde caulerpa mexicana**

Polissacarídeos sulfatados são polímeros complexos e heterogêneos formados de unidades repetitivas de açúcares, ricos em radicais sulfatados. Varias atividades biológicas tem sido relatado aos polissacarídeos sulfatados, estando intimamente relacionado à sua estrutura e padrão de sulfato, que irão influenciar em suas propriedades físico-químicas. A cromatografia de troca iônica apresenta grande eficiência no fracionamento e purificação de polissacarídeos sulfatados. O objetivo deste estudo foi fracionar os PST de algas marinhas verdes *Caulerpa mexicana* através de cromatografia de troca iônica em coluna de DEAE-celulose, procurando traçar seu perfil cromatográfico e seus rendimentos. O perfil cromatográfico apresentou quatro frações de polissacarídeos sulfatados (F I; F II; F III e F IV) eluídas nas concentrações 0,50; 0,75; 1,0 e 1,25 M de NaCl, respectivamente. O rendimento de cada pico foi respectivamente: 24%, 36,5%, 3%,1,9%, sendo os maiores rendimento as frações F I e F II. Concluímos que os PS de algas marinha verde *Caulerpa mexicana* extraídos pelo método enzimático apresenta perfil cromatográfico de troca iônica com quatro picos nas eluições de concentrações 0,50; 0,75; 1,0 e 1,25 M de NaCl.

**Palavras-chave:** chlorophyta, polímeros sulfatados, cromatografia.

**Autor:** Francisco Gustavo Oliveira Souza

**E-mail:** gustavosousa15@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Rousseau Saraiva Guimarães Lima

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Mecatrônica Industrial

**Fomento:** IFCE

### **Desenvolvimento prático de um sistema flexível de manufatura, modelagem e análise por rede de petri**

Com a evolução do mercado consumidor do ponto de vista de exigências relacionadas à tecnologia, inovação e rápida mudança de conceito sobre produtos manufaturados, a indústria viu-se forçada a adaptar seu sistema de produção. Paralelo a isso temos os avanços tecnológicos da automação e de sistemas de informações que, correlacionados, suprem a indústria com tecnologia necessária para que se adapte as rápidas mudanças do mercado. Frente a isso, surge o conceito de Sistemas Flexíveis de Manufatura (SFM). Daí viu-se a necessidade do desenvolvimento prático de um Sistema Flexível de Manufatura com modelagem e análise por Rede de Petri com configuração de uma plataforma didática que simule processos industriais automatizados para que a comunidade acadêmica aplique os conhecimentos provenientes da multidisciplinaridade que o curso oferece, vivenciem as qualificações exigidas pelas indústrias de manufatura de alto nível, bem como gerar novos estudos e pesquisas baseados na plataforma de Manufatura Flexível. Para que o processo flua com eficiência, o sistema será modelado por Rede de Petri, ferramenta que gera gráficos estruturais do processo que mostra o roteiro de produção ideal, evitando que haja conflitos na demanda de recursos e solicitação de processos.

**Palavras-chave:** SFM, Rede de Petri, Automação Industrial.

**Autor:** Shely Oliveira Lima  
**E-mail:** shelyoliv@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Leiliane Teles César

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Leiliane Teles César  
Mateus Martins Cruz

### **Revestimentos comestíveis antimicrobianos de quitosana para vegetais minimamente processados**

A crescente demanda pela praticidade do consumo de produtos naturais minimamente processados, como hortaliças e frutas frescas, associada à conveniência da vida atual, tem incentivado o interesse desses produtos por muitos consumidores. Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de revestimento comestível a base de quitosana, polissacarídeo com ação antimicrobiana, atóxico, biocompatível, extraída da quitina contida na carcaça de camarões, oriundas de resíduos da carcinicultura regional nordestina, extraída por processos físico-químicos de desproteinização, desmineralização e despigmentação e posterior desacetilação do material quitinoso e transformação em quitosana, com o propósito de aumentar a vida de prateleira de cenouras minimamente processadas usando revestimentos comestíveis antimicrobianos de 1,5 e 2,0% de quitosana, ácido acético a 10% e 3% de amido para ambas as formulações. Os mesmos obtiveram bom rendimento e ação ao decorrer das análises físico-químicas de sólidos solúveis totais com 7,6 e 9° Brix, com acidez titulável e pH ácidos em torno de 2% respectivamente obtendo semelhanças, e do estudo de vida útil contra microrganismos patogênicos e deteriorantes determinados pelo regulamento técnico da ANVISA, sendo feitas análises de Coliformes fecais e totais e de Salmonella durante oito dias, sendo estas realizadas em dias alternados tendo início após a elaboração do revestimento e imersão das cenouras minimamente processadas nele no dia zero, e posteriormente nos dias 02, 04 e 07, acompanhando o crescimento microbiano e a perda de peso com o passar dos dias. Ambos os revestimentos tanto o de 2,0 quanto o de 1,5% do polímero obtiveram eficácia na ação antimicrobiana durante todos os dias de análises, comparados às amostras controle. As perdas de peso no armazenamento a frio (10°C) analisadas demonstraram-se menores com o recobrimento a base de quitosana com média de decréscimo de massa de 1,37% em relação as não recobertas com 2,32%, obtendo assim resultados satisfatórios para o rendimento de massa e de sanidade microbiológica ao longo da vida de prateleira do vegetal minimizado.

**Palavras-chave:** Revestimento, Quitosana, Cenoura.

**Autor:** Laércio Ferreira Neri

**E-mail:** lferreiramneri@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Leiliane Teles César

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Leiliane Teles César

## Elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial de geleia orgânica mista de abacaxi (*Ananas comosus* L.) com água de coco (*Cocos nucifera* L.)

O abacaxi (*Ananas comosus*) é uma espécie tropical de grande interesse econômico para o Brasil. Todas as variedades de abacaxi de interesse da fruticultura pertencem à espécie *Ananas comosus* (L.) Merrill. Infinitudes de produtos industrializados oriundos do processamento fazem da agroindústria do coco uma atividade de retorno econômico garantido face à grande demanda pelos produtos finais e com boas perspectivas de preço e de mercado nacional e internacional para absorção desses produtos. O objetivo desse estudo foi avaliar a estabilidade microbiológica e sensorial de geleia de abacaxi com água de coco armazenada à temperatura ambiente. A geleia de abacaxi com água de coco foi preparada no Laboratório de Processamento de Frutos do IFCE – Campus Sobral seguindo a seguinte formulação: 2,812,5 g de polpa integral de abacaxi (31,25% dos ingredientes), 1,687,5 g de água de coco orgânica (18,75% dos ingredientes), 4,500 g de açúcar orgânico (50,00% dos ingredientes) e 135 g de pectina comercial (mais 1,50% sobre o peso dos ingredientes). Os frutos foram higienizados em solução de cloro ativo a >10 ppm por 15 minutos de imersão total, lavagem e enxague antes de serem processados. Os abacaxis Pérola foram adquiridos no Mercado central de Sobral-CE. Para obtenção da polpa, os abacaxis foram descascados manualmente com facas sobre tábuas plásticas e liquidificados até ficarem líquidos. As 18 unidades de cocos verdes e secos, provavelmente do 2º após o 7º mês de idade, de coqueiros anão e gigante foram adquiridos de plantas cultivadas em domicílios no município de Mucambo-CE. Os cocos tiveram sua parte superior descascada e perfurada, a água coletada foi passada em peneiras plásticas. O rendimento de polpa de abacaxi e água de coco foi calculado pela fórmula:  $R = E \times 100/F$ . Os sólidos solúveis totais dos extratos foram medidos em refratômetro de bancada. A polpa e água foram levadas misturadas ao fogo baixo para fogão indústria em panela de aço inoxidável juntamente com uma porção de cerca da metade do açúcar para diluição, após a diluição a outra metade do açúcar foi adicionada e diluída, a mistura foi mexida constantemente para evitar a fervura com formação de bolhas, por fim a pectina foi adicionada e a mistura foi mexida vigorosamente para sua dispersão. A geleia foi envasada com auxílio de jarra e funil plástico em potes de vidro com capacidade para 240 e 600 mL, preenchidos com headspace de  $\frac{1}{4}$ , 20,4 cm, fechados hermeticamente com tampas metálica. A geleia envasada foi submetida a esterilização por 15 minutos em água fervente (100°C) sob imersão completa com tampa virada para cima; seguida de resfriamento e água corrente. O rendimento do produto final foi calculado através da fórmula:  $R = P \times 100/I$  (sendo, R: rendimento em porcentagem; P: peso produto final; I: peso dos ingredientes); o peso do produto final foi estimado através da seguinte fórmula:  $P = G - V$  (sendo, P: peso do produto final; G: peso do pote com geleia, V: peso do pote vazio). O produto foi armazenado protegido da luz, calor excessivo, umidade excessiva e odores estranhos. A temperatura ambiente (°C) e umidade relativa do ar (%UR) foram medidas com termômetro e hidrômetro modelo TH05(A), com precisão de temperatura de  $\pm 1^\circ\text{C}$  (0°C~35°C) e de umidade 5% (40%~80%UR e 0°C~35°C) e 8% para %UR restantes. O produto foi armazenado por 180 dias, tendo sua qualidade microbiológica e sensorial avaliada em 180 dias de armazenamento e sua qualidade sensorial avaliada em 150 dias de armazenamento. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do IFCE, em conformidade com a resolução nº 12, que



descreve no item 1 Frutas, produtos de frutas e similares análise de Bolores e Leveduras/g para geleias não comercialmente estéreis. As análises foram realizadas em plaqueamento de superfície. Os resultados foram lidos em 5 dias de incubação em estufas desligadas. Durante as Análises Sensoriais, em cada tempo 70 provadores não treinados avaliaram cerca de 10 g de geleia acompanhada biscoitos salgados, foi aplicado teste de aceitação com escala hedônica de 9 pontos (1 – Desgostei extremamente a 9 – Gostei extremamente) para os atributos Cor, Aroma, Textura, Sabor e Impressão global juntamente com o teste afetivo de escala de atitude ou de intenção com 5 pontos (1 – Certamente não compraria a 5 – Certamente compraria); conduzidos no Laboratório de Análise Sensorial do IFCE. Das 420 avaliações, foram validadas por preenchimento correto da ficha 360; as notas obtidas no teste aceitação e afetivo foram submetidas a análise de variância (ANOVA) experimento inteiramente casualizado e teste de Tukey em programa Assistat versão 7,7 beta. A água de coco utilizada tinha 6,2°Brix e a polpa de abacaxi utilizada tinha 15,5°Brix. O rendimento de água de coco foi de 27,46% sobre o peso dos frutos, acima do aproximado (25%) indicado. O presente estudo obteve rendimento de 14,77% em peso de água de coco, cerca de 110 mL/fruto. Foram obtidos 41,92% de polpa de abacaxi. O presente estudo obteve rendimento de 93,59% do peso da matéria-prima utilizada (g) no preparo de geleia de abacaxi com água de coco. Com relação aos atributos sensoriais, o sabor foi um atributo que manteve-se estável e acima dos demais atributos até 90 dias de armazenamento. Todos apresentaram queda a partir de 120 dias de armazenamento, entretanto ao longo do total de 150 dias de armazenamento, não foram obtidas médias inferiores a 7 (Gostei moderadamente) e 4 (Provavelmente compraria). No período de 0 dias de armazenamento a contagem de bolores e leveduras esteve ausente de colônias. Ao longo do armazenamento o número de colônias esteve abaixo do mínimo recomendado: entre 10 e 150 colônias por placa. No período de 180 a contagem final de Bolores e Leveduras/g foi  $0,6 \times 10^4$  UFC/g, enquanto a tolerância para amostra indicativa segundo a legislação é 104 UFC/g; portanto, o produto está dentro do limite permitido para consumo. O método de produção contribuiu para a conservação do produto ao longo armazenamento. O produto demonstrou-se estável sensorialmente ao longo de 120 dias, uma vez que suas médias apresentaram-se em acima de 7 e 4.

**Palavras-chave:** geleia, abacaxi, água de coco.

**Autor:** Samio Souza de Lima  
**E-mail:** samio.lima8@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Danilo Sousa Rocha

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Licenciatura em Física  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Raul Augusto Souza

### **Termologia no ensino médio uma visão conceitual e prática – Escola Dr. Ribeiro Ramos - Sobral - CE**

Este trabalho é fruto de um projeto desenvolvido na escola pública - Ribeiro Ramos em Sobral/CE. O Projeto Termologia tem como função envolver os alunos no plano conceitual e prático da Termologia, conteúdo presente no currículo do 2º ano do Ensino Médio. Tendo em vista que os alunos dessa escola estavam privados do acesso ao laboratório, dado a uma reforma do ambiente, nosso objetivo foi de proporcionar esses experimentos de acordo com o conteúdo abordado em sala de aula. Reconhecemos que o Ensino da Física torna-se mais efetivo quando os alunos podem confrontar a teoria com o exercício da prática em laboratórios. Para oportunizar a vivência dos alunos com os experimentos selecionamos aqueles podiam ser de fácil compreensão, baixo custo e reciclagem de material. Deste modo, alcancem uma aprendizagem mais significativa e percebam a Termologia presente no cotidiano de forma criativa. Os resultados mostraram que - ao demonstrar a aplicabilidade da Termologia no cotidiano - obtivemos maior interação, aprendizagem e curiosidade dos alunos nas aulas. A participação dos alunos foi uma das partes principais deste trabalho, fazendo do ambiente escola algo prazeroso e de grande importância, as discussões serviram para socialização dos conteúdos e maior aproximação com os próprios membros da sala.

**Palavras-chave:** Termologia, Ensino, Experimentação.

**Autor:** Mateus Martins Cruz

**E-mail:** mateusmartinsns@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Leiliane Teles César

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Leiliane Teles César

Shely Oliveira Lima

## **Revestimentos comestíveis antimicrobianos de quitosana para melancia minimamente processada**

O consumo de minimamente processados cresce a cada ano no país, isso se dá principalmente pela alta variedade e praticidade. A melancia é um desses produtos mais consumidos e mais perecíveis. A fim de evitar contaminações microbiológicas e aumentar o shelf life dos produtos a indústria alimentícia busca inovações tecnológicas para atender tais necessidades, uma das novidades é o uso de revestimentos comestíveis, que são caracterizados pela alta aderência ao fruto sem causar alterações sensoriais. A quitosana é um polissacarídeo extraído principalmente em carapaças de crustáceos, sendo utilizada como matéria-prima na produção desses revestimentos por sua ação antimicrobiana, ser uma forma de reaproveitamento dos resíduos da carcinicultura. No projeto foram desenvolvidos revestimentos com 1,5 e 2% de quitosana para melancias minimamente processadas. As análises físico-químicas realizadas nos revestimentos foram de acidez, pH e refração, as análises realizadas nos revestimentos aderidas ao fruto foram as microbiológicas de Coliformes e Salmonella e perda de peso. As análises físico-químicas obtiveram refração de 7,6°Brix no revestimento a 1,5% e 9°Brix no revestimento a 2%, pH ácido nos dois revestimentos e acidez em torno de 2%, as análises microbiológicas foram satisfatórias no tempo analisado se comparado às análises controles, a perda de peso também foi mais satisfatória em frutos revestidos do que em frutos controles, tornando assim eficiente o revestimento desenvolvido.

**Palavras-chave:** Revestimento, Quitosana, Melância.

**Autor:** Luan Santana de Oliveira

**E-mail:** luansdo@gmail.com

**Tipo de bolsa:** Voluntário

**Orientador:** Paolo Germano Lima de Araújo

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Ana Josymara Lira Silva

Samara de Mesquita Braga

## Aproveitamento de subprodutos da indústria de frutos para formulação de geleias

Muitos resíduos da cenoura (*Daucus carot*), acerola (*Malpighia glabra* L.), maracujá (*Passiflora edulis* flavicarpa) e da laranja (*Citrus sinensis*) são desperdiçados pelo setor agroindustrial além de outros ramos alimentícios como pequenos estabelecimentos. São alimentos ricos em vitaminas tais como: A e C, além de diminuírem o colesterol LDL, no caso da pectina. Este trabalho visa à elaboração de geleias de cenoura e acerola através da pectina extraída do maracujá e do albedo da laranja como forma de reaproveitamento de resíduos agroindustriais. Para a elaboração da geleia foi utilizado a pectina comercial para se ter uma noção básica relacionado as características necessárias para as mesmas. A pectina do maracujá para ser extraída passou pelas seguintes etapas: despulpamento, trituração, fermentação, cocção, adição de álcool etílico, secagem, adição de ácido nítrico, filtragem e secagem. Já a da laranja o método de extração baseia-se no trabalho de STHEL (2014) cujas etapas são: remoção do albedo, trituração, secagem, adição de ácido sulfúrico, aquecimento com agitação, decantação, filtração, adição de álcool, coagulação e posterior secagem. A geleia de acerola apresentou aroma e sabor não desejável devido ao processo de cocção que foi submetido e a quantidade de pectina utilizada na geleia de cenoura se mostrou maior do que o necessário. Assim concluiu-se que devido a presença de pectina na cenoura a taxa de 1% de pectina na geleia deixou-a como consistência muito firme. A extração da pectina do albedo da laranja se mostrou bastante desafiadora devido a separação das fases durante o processo.

**Palavras-chave:** Pectina, Geleia, Extração.

**Autor:** Samara Pereira dos Santos  
**E-mail:** samarinaholanda@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBITI  
**Orientador:** Daniele Maria Alves Teixeira

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Georgia da Maciel Dias de Moraes  
Liviany Sampaio da Silva Chacon  
Luciana Antônia Araújo de Castro

### **Sorvete utilizando carragena de alga marinha nativa, *Hypnea musciformis*, como estabilizante - uma análise sensorial**

O sorvete é um produto obtido pelo congelamento, sob contínua agitação, de uma mistura pasteurizada de produtos lácteos ou não, açúcares, corantes, aromatizantes, estabilizantes e emulsificantes, em diversas proporções, visando atender aos padrões recomendados por uma regulação específica. O presente trabalho estuda o uso da carragena, polissacarídeo natural, extraído da alga *Hypnea musciformis* como um estabilizante para sorvetes. As algas foram secas ao sol por 24h e guardadas em recipientes hermeticamente fechados até o processo de extração. A carragena foi extraída em meio alcalino com hidróxido de potássio 6% e precipitadas com álcool etílico na proporção de 1:2. A carragena extraída foi utilizada como estabilizantes em sorvetes sabor morango. No presente trabalho foi desenvolvido quatro formulações onde F1-Sorvete sabor morango com estabilizante Liga Neutra (0,2%); F2 - Sorvete sabor morango com carragena (0,1%) e galactomanana (0,1%); F3 - Sorvete sabor morango sem estabilizante; F4- Sorvete sabor morango com carragena (0,2%) as formulações foram realizados em duas bateladas. As amostras de sorvete de morango produzido apresentaram-se dentro dos padrões microbiológicos exigidos pela legislação vigente. Aplicou-se o teste sensorial com 150 provadores não treinados usando a escala hedônica de 1 a 9 pontos, sendo aplicado o teste de tuckey para comparação das médias. Para os atributos avaliados as formulações F2 e F4 não apresentaram diferença significativa a nível de 5% de significância. Estas formulações foram os que apresentaram maiores médias variando entre 7,64 e 8,12 indicando que o aditivo carragena ou carragena mais galactomanana na mesma concentração não diferiram nos parâmetros avaliados. No entanto as formulações F1 e F3 apresentaram diferenças apenas para os atributos cor e textura com médias variando entre 6,63 e 7,58. Os resultados demonstram que o uso da carragena no sorvete de morango agradou aos provadores e que todos os sorvetes produzidos apresentaram-se na zona de aceitação da escala hedônica.

**Palavras-chave:** polissacarídeo, gelados comestíveis, aditivo.

**Autor:** Liviany Sampaio da Silva Chacon

**E-mail:** liviany\_sampaio@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Daniele Maria Alves Teixeira

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentis

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Thallyne de Brito Alves

Samara Pereira dos Santos

Luciana antônia aráujo de Castro

### **Análises físico-químicas de sorvete com carragena da alga, *Hypnea musciformis*, como aditivo**

A indústria de algas marinhas movimenta um valor anual de U\$\$ 5,5-6 bilhões de dólares, sendo que U\$\$ 5 bilhões é devido a produtos alimentícios enquanto o bilhão restante vem da extração de ficocolóides (carragena, ágar e alginato) e da produção de fertilizantes e aditivos para alimentação animal. A carragena possui diversas propriedades funcionais que permitem seu uso, principalmente, na indústria alimentícia, cosmética e farmacêutica. Atualmente, cerca de 70% de todos os produtos que se aplica carragena são utilizados na indústria alimentícia, existindo vários usos em produtos aquosos, cárneos e lácteos. Este polissacarídeo, na indústria alimentícia, pode atuar como espessantes, estabilizantes, inibidor da cristalização, entre outras propriedades. Os mesmos atuam modificando o comportamento da água nos alimentos, diminuindo a fricção entre os componentes auxiliando no processamento e palatabilidade, propiciando o controle da cristalização de soluções saturadas de açúcar e impedindo a formação de cristais de gelo em sorvetes. Neste trabalho foram produzidos quatro formulações de sorvetes F1, F2, F3 e F4 contendo o estabilizante liga neutra, carragena da alga *Hypnea musciformis*, carragena da alga *Hypnea musciformis* e galactomanana e um sorvete sem estabilizante, respectivamente. Os produtos formulados com estes estabilizantes, foram avaliados quanto a sua composição (umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidrato por diferença, pH, sólidos totais e brix) e teste de derretimento nas diferentes amostras. Os valores de umidade mostraram-se entre 45,06% e 50,51%. Já para cinzas 0,58% e 0,62%. Proteínas, apresentaram valores variando de 10,01% a 11,00%, lipídeos de 3,28% e 3,79%, carboidratos 31,15% e 43,10%; pH de 6,27% e 6,71%, sólidos totais entre 49,48% e 57,31% e para Brix° 39,69% a 41,42%. Esses valores estão dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2005), que estabelece um teor mínimo de 2,5% de proteínas e lipídeos e de no mínimo 28% de sólidos totais para o sorvete de leite. Para os valores de pH e Brix°, houve diferença estatística entre os tratamentos. Sendo que o menor valor foi para o tratamento com liga neutra e o maior valor par ao sorvete apenas com carragena.

**Palavras-chave:** polissacarídeo, gelados comestíveis, composição centesimal.

**Autor:** Mariana Teixeira de Castro  
**E-mail:** maarytdc2@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Danilo Sousa Rocha

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Licenciatura em Física  
**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Wescley Moreira Canafstula - IFCE - Campus Sobral  
Danilo Sousa Rocha - IFCE - Campus Sobral

## Telescópio espacial kepler, em busca de novos mundos

O sistema solar não é a fronteira definitiva quanto à existência de vida no universo. Essa é a esperança da equipe de cientistas que compõe a fase K2 da missão Kepler da Nasa (Agência Espacial Americana). A K2, iniciou operações no dia 30 de maio e é uma das sondas espaciais do ExEP (Programa de Exploração de Exoplanetas) junto com a WFIRST, e o LBTI (Large Binocular Telescope Interferometer) que tem um programa de pesquisa voltado para responder uma das mais antigas, complexas e inspiradoras questões colocadas para a humanidade: somos os únicos no cosmo?. A sonda Kepler foi lançada em 2009 com a promessa de encontrar exoplanetas. Para isso seguia o rastro de estrelas distantes – entre 500 e três mil anos luz do sistema solar. Um sensor de luz (fotômetro), capaz de monitorar mais de 150 mil astros simultaneamente a luz das estrelas para avaliar instabilidades provocadas pelo trânsito de planetas em suas órbitas. Kepler não permanece na órbita da Terra, mas sim em uma órbita de perseguição à órbita solar da Terra, a fim de que a Terra não oculte estrelas que estejam sendo observadas pelo observatório, além de este ficar distante das luzes da Terra. A sonda tem uma massa estimada de 995 kg, e seu principal instrumento é um fotômetro de 0,95 metro de diâmetro. Ele tem um campo de visão aproximado de dois punhos fechados, na distância de um braço esticado. Em funcionamento, bate uma foto a cada três segundos e custou em torno de 550 milhões de dólares. O telescópio espacial recebeu o nome em homenagem ao astrônomo alemão do século XVII Johannes Kepler, a quem se deve a descoberta de que os planetas descrevem elipses em torno do Sol e não círculos perfeitos. O objetivo da missão é explorar a estrutura e a diversidade dos sistemas planetários. Para atingir este objetivo, um grande número de estrelas deverão ser observadas. Esta missão vai procurar: Determinar quantos planetas do tipo da Terra e de grandes planetas existem nas proximidades da região habitável (é uma faixa de distância em torno de uma estrela onde um planeta possa vir desenvolver alguma forma de vida, sem ser muito quente e nem ser muito frio. Os planetas Mercúrio e Netuno são exemplos de planetas que estão fora da região habitável, por apresentarem temperaturas extremas.) de um amplo espectro variável de estrelas; Determinar o tamanho das órbitas deste planetas; Estimar quantos planetas existem em sistemas de múltiplas estrela; Determinar o tamanho e o tipo da órbita, brilho, tamanho, massa e densidade dos planetas gigantes de período curto; Identificar membros adicionais a cada descoberta de um sistema planetário, fazendo o uso de outras técnicas; Determinar as propriedades das estrelas que hospedam sistemas planetários. A missão Kepler foi designada a testar as seguintes hipóteses: A maioria das estrelas como o Sol tem planetas como a Terra, dentro ou próximo da região habitável; Uma média de dois planetas do tamanho da Terra situados a uma distância entre 0,5 e 1,5 UA, baseado no nosso Sistema Solar e nas teorias de Wetherill (1996). A missão Kepler também fornecerá dados para futuras missões da NASA semelhantes como a missão Space Interferometry Mission (SIM) e a missão Terrestrial Planet Finder (TPF), pois ela permitirá que: Sejam identificadas estrelas que tenham características comuns e que possam ser hospedeiras de planetas, e assim submetê-las a uma pesquisa mais profunda; Seja definido o volume de espaço necessário a ser pesquisado, otimizando a pesquisa; A futura sonda SIM seja apontada para os sistemas estelares dos quais já se saiba que tenham planetas do tipo da Terra em suas órbitas. Entre os métodos de detecção para planetas extrassolares podemos destacar: Velocidade radial, é a velocidade de um objeto na direção da linha



de visada, isto é, a velocidade com que o objeto se aproxima ou se afasta do observador enquanto que a velocidade angular é esse afastamento, medido em graus por um terceiro observador, no caso, transversalmente posicionado; Astrometria, é o método de detecção de planetas mais antigo de todos, usada desde 1938. Este método consiste em medir o movimento da estrela em busca da influência gravítica causada pelos planetas. Infelizmente nem os nossos melhores telescópios nos permitem obter medições fiáveis, e apenas foi possível até hoje usar este método para confirmar a descoberta de planetas pela técnica das velocidades radiais. Pulsares, são os relógios mais precisos do Universo, emitindo radiação em intervalos de tempo sempre iguais. A regularidade entre os pulsos é tal que o intervalo entre os mesmos tem uma precisão de 10-13 segundos. A presença de um objecto a rodar em torno de um pulsar faz com que os dois orbitem em torno do centro de massa do sistema. Assim a radiação emitida pelo pulsar chega a nós afetada de um atraso (ou adiantamento) temporal, dependendo da distância a que o pulsar se encontrava de nós quando emitiu o seu flash de luz. A análise do intervalo entre os diferentes pulsos permite-nos dizer que o pulsar tem algum outro objeto em sua órbita; O efeito de micro-ampliação gravitacional, ocorre quando o campo gravítico de um planeta e da sua estrela mãe ampliam a luz recebida de um estrela distante que está por trás, para além deles. Para que tal aconteça é necessário que o planeta e a estrela mãe passem precisamente entre a estrela de fundo e a Terra. Como tais eventos são raros (e têm apenas uma duração compreendida entre as 2 e as 20 horas), uma enorme quantidade de estrelas distantes deve ser monitorizada de modo a que sejam detectados planetas a uma taxa razoável. Este método é otimizado para a detecção de planetas na direcção do centro da Galáxia devido à enorme quantidade de estrelas de fundo que tal alinhamento proporciona. A grande vantagem proveniente da utilização de microlentes gravitacionais é que permite detecção de planetas com baixa massa (ou seja, com massas iguais à massa da Terra) com a utilização de instrumentos actuais. A desvantagem é que o alinhamento provavelmente nunca mais se repetirá e assim as detecções não podem ser confirmadas. Além disso os planetas detectados podem estar a uma distância da ordem de vários milhares de anos-luz pelo que não poderá ser usado nenhum outro método para confirmar a sua existência. No entanto se suficientes estrelas de fundo puderem ser observadas com uma boa precisão poderemos determinar quão comuns são planetas como a Terra na nossa Galáxia; Método dos trânsitos, um método desenvolvido recentemente em que se detecta a obscuração provocada pelo planeta quando este passa em frente da estrela-mãe. Este método só é aplicável na pequena percentagem de estrelas em que a órbita do planeta passa em frente da estrela. No entanto pode ser usado em estrelas muito distantes, desde que seja detectável a variação no fluxo recebido por nós quando o planeta efetua o trânsito. Uma importante mais-valia desta abordagem é fornecer uma estimativa do raio do planeta, impossível de obter por outros meios disponíveis atualmente. Em 11 de janeiro de 2011 os cientistas da NASA confirmaram a descoberta do primeiro planeta rochoso, chamado Kepler-10b. Medindo 1,4 vez o tamanho da Terra. A descoberta desse chamado exoplaneta é baseada em mais de oito meses de dados, coletados pelo observatório de maio de 2009 e início de janeiro de 2010. Em 2 de fevereiro de 2011 cientistas da NASA anunciaram a descoberta da estrela batizada de Kepler-11, a 2 000 anos-luz da Terra, que é bem parecida com o Sol. São seis planetas identificados até agora ao redor da Kepler-11, variando entre 2,3 e 13,5 vezes a massa da Terra - os maiores têm dimensões comparáveis a Urano e Netuno. Cinco deles têm períodos orbitais entre 10 e 47 dias, o que significa que a órbita de todos eles fica dentro de uma região que cabe dentro da órbita de Mercúrio. É um sistema planetário absolutamente compactado. O sexto planeta é maior e só um pouco mais distante, com um período orbital de 118 dias e uma massa ainda indeterminada - se estivesse em nosso Sistema Solar, orbitaria entre Mercúrio e Vênus. Em 15 de agosto de 2013 a NASA anunciou que Kepler não iria mais continuar procurando por planetas usando o método de trânsito depois de tentativas para resolver seus problemas com duas das quatro rodas de reação que falharam. Um relatório de engenharia foi elaborado para avaliar as capacidades da nave espacial, das suas duas rodas ativas de reação e seus propulsores. Em 23 de julho de 2015 cientistas da NASA anunciaram a descoberta do planeta mais parecido com a Terra batizado de Kepler 452b. Ele é muito parecido à Terra, porém é maior - tem cerca de 5 vezes a massa da Terra e o seu equador é maior em



cerca de 60%. Kepler 452b tem também mais seis milhões de anos de idade do que o planeta onde vivemos. Encontra-se na zona habitável da sua estrela. Em 15 de agosto de 2013 a NASA anunciou que Kepler não iria mais continuar procurando por planetas usando o método de trânsito depois de tentativas para resolver seus problemas com duas das quatro rodas de reação que falharam. Um relatório de engenharia foi elaborado para avaliar as capacidades da nave espacial, das suas duas rodas ativas de reação e seus propulsores. Resolver o problema à distância era impossível. Ir até a nave seria muito caro. Então, uma equipe de cientistas elaborou uma solução muito criativa, testada ano passado. A nave poderia ser estabilizada contrabalançando a pressão exercida pelas duas rodas com a pressão do vento solar, um tipo de emissão contínua de partículas do Sol. A solução daria à nave um equilíbrio instável, já que a pressão do vento solar não pode ser controlada. A nave teria de variar seu campo de visão. As pequenas variações de posição representam uma perda de cobertura temporal da região do espaço observada, já que antes era possível ficar anos observando o mesmo campo. A qualidade dos dados captados, no entanto, continua a mesma. Um dos campos de busca é o aglomerado M67, cujas estrelas têm idade parecida com a do Sol (4.6 bilhões de anos). A Nasa aprovou mais dois anos de financiamento para a K2 – foram solicitados 32 milhões de dólares para cobrir custos em 2016 e 2017 – o que será importante para fazer ligação com a próxima grande missão desenvolvida no Harvard Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), o Transiting Exoplanet Survey Satellite, TESS. Pronto em 2017, ele será o próximo caçador de exoplanetas da Nasa e o elo entre o Kepler e Plato, missão da ESA, Agência Espacial Europeia, que parte em 2024. Em janeiro de 2015, a sonda Kepler e de suas observações de acompanhamento detectaram 1.000 planetas confirmados, incluindo Júpiteres quentes, super-Terras, planetas circumbinários e planetas localizados em zonas habitáveis de suas estrelas hospedeiras. Além disso, Kepler detectou mais de 3.601 candidatos a planetas não confirmados e 2.165 estrelas binárias eclipsando.

**Palavras-chave:** Astronomia, Telescópio Espacial, Exoplanetas.

**Autor:** Wesley Mendes Lopes da Silva  
**E-mail:** wesleymendesfisica@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Marcus Vinicius Nunes de Oliveira

**Campus:** Sobral  
**Curso:** Licenciatura em Física  
**Fomento:** CNPq

## Estudo das propriedades acústicas de um modulador acusto-óptico baseado em fibras de cristal fotônico

A comunicação é um marco histórico que revolucionou o mundo, desde os primatas, até aos dias atuais. As origens da comunicação de massa são a extensão do homem para com o meio em que vive, e isso já vem muito antes dos nossos ancestrais andarem eretos. Fibras ópticas, que transmitem informações em forma de pulsos ópticos curtos a longas distâncias, em velocidades extremamente altas, são um dos grandes êxitos tecnológicos do século XX. Esta tecnologia desenvolveu-se a um ritmo incrível, desde o primeiro guia de onda monomodo de baixa perda em 1970 até ser um dos principais componentes da rede de telecomunicações global atual. A exploração das propriedades acústicas em PCFs permite alterar suas propriedades ópticas. Tal mecanismo tem sido usado na modulação de redes de Bragg, em lasers em fibra e moduladores. Um exemplo da aplicação do efeito acusto-óptico pode ser descrito quando uma onda acústica com determinada frequência, produzida por um transdutor piezoelétrico, é acoplada na PCF através de uma corneta acústica. Se um modo de vibração flexural é excitado na fibra, um campo de deformação caracterizado por curvaturas periódicas é criado, afetando tanto os parâmetros geométricos da PCF como o índice de refração da sílica. A onda acústica será responsável pelo acoplamento de uma parte dessa energia após determinado comprimento de interação. As propriedades desse tipo de modulação ainda são pouco exploradas. Portanto, partiu-se daí o interesse em compreender melhor essa modulação e suas características. O estudo das propriedades da modulação acusto-óptica só foi possível com a utilização de simulação computacional através do software MatLab. O principal objetivo do trabalho foi a caracterização das propriedades acústicas dessa modulação em fibra de cristal fotônico, tais como, frequência, período e velocidade de modos acústicos na fibra.

**Palavras-chave:** Fibras ópticas, Modulação, Acusto-óptico.

**Autor:** Pedro Victor Veras Paiva

**E-mail:** pedro\_veras2007@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Irrigação e Drenagem

**Fomento:** Funcap

## **Efeitos da salinidade em mudas de noni cultivadas em ambiente protegido na presença e ausência de composto orgânico**

A salinidade é um dos estresses abióticos que mais afeta o crescimento das plantas em todo o mundo, sendo que a utilização de espécies tolerantes é uma das principais estratégias para o enfrentamento do problema. Informações sobre a tolerância de plantas de noni (*Morinda citrifolia* L) a salinidade ainda são escassas. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da salinidade da água de irrigação sobre o crescimento inicial das plantas de noni na ausência ou presença de matéria orgânica. O experimento foi totalmente conduzido em área do Instituto Federal do Ceará - Campus – Sobral desde a germinação em bandejas quadriculadas de isopor até chegar a aplicação dos tratamentos. O delineamento estatístico adotado foi em blocos ao acaso dispostos no esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. Testou-se cinco níveis de salinidade da água de irrigação (CEa: 0,3;1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 dS m<sup>-1</sup>) na ausência e presença de composto orgânico totalizando 80 vasos. Foram feitas duas avaliações, aos 30 e 60 dias das variáveis altura de planta, diâmetro de caule, comprimento de raiz, peso fresco da parte aérea e da raiz, massa seca da parte aérea e da raiz, índice de qualidade de Dickson e área foliar aos 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos. Notou-se que os diferentes níveis de sais testados influenciaram estatisticamente em todas as variáveis analisadas. Os aumentos dos níveis de sais da água de irrigação influenciaram negativamente no desenvolvimento inicial do noni. A matéria orgânica influenciou positivamente no desenvolvimento inicial do noni nas avaliações. Os diferentes níveis de sais influenciaram as propriedades físicas e químicas no solo.

**Palavras-chave:** *Morinda citrifolia* L, Salinidade, Matéria Orgânica.

**Autor:** Suyane Viana Neres

**E-mail:** suyane.viana@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBITI

**Orientador:** Georgia Maciel Dias de Moraes

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Gersina dos Santos Silva

Daniele Maria Teixeira de Sá

Luciana Antônia Araújo de Castro

## **Elaboração de bebida mista de acerola e caldo de cana e avaliação sensorial da incorporação de diferentes espessantes naturais**

Este trabalho teve como objetivo elaborar uma bebida mista e avaliar sensorialmente a ação da Pectina genu comercial, carragena e galactomanana extraída de *Caesalpinia pulcherrima*, como espessantes em caldo de cana adicionado de polpa de acerola. Foi elaborada quatro formulações após a clarificação do caldo de cana, na qual foi utilizado os espessantes naturais pectina genu, carragena e galactomanana de *Caesalpinia Pulcherrima*, nas concentrações de 0,2%, 0,07% e 0,2 %, respectivamente e uma formulação padrão, sem o uso de espessantes. A quantidade de polpa de acerola adicionada nas quatro formulações foi de 10% . O tratamento térmico utilizado foi o hot park, onde a bebida mista de caldo de cana com polpa de acerola foi submetida ao tratamento térmico de 100°C por 60 minutos, dentro da própria embalagem, e mantida sob refrigeração. As bebidas formuladas foram analisadas, quanto as características sensoriais ao longo de 250 dias de armazenamento. A adição do espessante carragena a bebida mista, não foi satisfatória, pois formou um grande volume de precipitado, deixando a bebida com aparência desagradável, desta forma, esta amostra não foi submetida a análise sensorial, pois a aparência do produto é fator decisivo no momento da compra, visto que é o primeiro atributo a ser levado em consideração pelos consumidores. Com os resultados obtidos na análise sensorial, verificou-se que não houve diferença significativa  $p > 0,05$ , em relação à variação dos tempos para todas as amostras. No entanto ao ser avaliado a mudança de espessante para o atributo cor, nos tempos 14 e 28, a bebida adicionada de galactomana obteve um melhor desempenho sensorial, isso provavelmente ocorreu em virtude da bebida ter ficado mais clara ao longo do período de armazenamento. Ao ser avaliado a textura, as amostras adicionadas de espessantes não diferiram estatisticamente entre si, diferindo apenas da amostra controle, fato este justificado pela presença do espessante que tem o poder de conferir corpo a bebida, característica esta apreciada pelos consumidores. Ao ser avaliado os atributos sabor e impressão global, em todos os tempos, a amostra que obteve melhor desempenho foi a adicionada de galactomana, que apresentou média em torno de 7,0 o que na escala hedônica corresponde a gostei moderadamente. Desta forma podemos inferir que a bebida adicionada de galactomanana obteve um melhor desempenho sensorial podendo assim ser comercializada.

**Palavras-chave:** carragena, galactomanana, pectina.

**Autor:** Thallyne de Brito Alves

**E-mail:** thallyneba@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Daniele Maria Alves Teixeira

**Campus:** Sobral

**Curso:** Tecnologia em Alimentos

**Fomento:** CNPq

**Coautor:** Antonia Elaine Frutuoso - Mestre pelo IFCE - Campus Limoeiro

Lia Magalhães de Almeida - UECE, Fortaleza, Ceará, Brasil

Daniele Maria Alves Teixeira Sá - Docente do IFCE - Campus Sobral

### **Efeito antibacteriano do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (dc) stapf frente à *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus***

Os óleos essenciais são, geralmente, uma mistura complexa de hidrocarbonetos, alcoóis e compostos carbonílicos. O presente trabalho estudou o efeito antimicrobiano do óleo essencial de capim limão *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf sobre a *E. coli* e o *S. aureus*. As bactérias utilizadas para a avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial foram *Escherichia coli* ATCC 25922 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Para o preparo do inóculo microbiano, as bactérias foram ativadas em meio Brain Heart Infusion, incubados a 35°C por 18 horas. A diluição das bactérias foi realizada em solução salina 0,90% até a obtenção de leitura 0,08 em espectrofotômetro com comprimento de onda de 560 nm relacionado à escala de Mac Farland que corresponde a  $1,5 \times 10^8$  UFC/mL. A determinação da atividade antimicrobiana foi realizada pelo método de difusão em disco de papel de filtro através do método preconizado por Kirby-Bauer. O volume do extrato utilizado foi de 0,5µL, sendo impregnado nos discos de 6 mm de diâmetro, os quais foram colocados em placas de Petri contendo as bactérias semeadas individualmente em Agar Muller Hilton. As placas foram incubadas a 35°C por 18 horas. Os resultados foram expressos a partir da leitura de medição do diâmetro dos halos de inibição do crescimento bacteriano. Os resultados foram expressos a partir da leitura de medição do diâmetro dos halos de inibição do crescimento bacteriano. A atividade antibacteriana do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf frente aos microrganismos testados encontrados no presente estudo foram de 7,75 e 8,25 mm para *E. coli* e *S. aureus*, respectivamente. No presente estudo a bactéria Gram-negativa apresentou maior resistência ao óleo testado em comparação com a Gram-positiva. óleos

**Palavras-chave:** óleos voláteis, capim limão, halos.





**Campi**  
**Tabuleiro do Norte**  
**Tauá**  
**Tianguá**





**Autor:** Francisco Diogo Alves Duarte

**E-mail:** diogo\_fad@hotmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Cícera Carla do Nascimento Oliveira

**Campus:** Tabuleiro do Norte

**Curso:** Tecnologia em Agronegócio

**Fomento:** CNPq

## variação dos preços de alguns itens da cesta básica em Quixadá

O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento dos preços do Arroz, açúcar, Café, Feijão, Leite em Pó, Macarrão, Massa de Milho e Óleo de Soja itens que compõem a cesta básica, a pesquisa foi realizada no município de Quixadá no Sertão Central do Ceará, portanto a mesma é de fundamental importância, pois, poderá auxiliar no planejamento e na tomada de decisão por parte das pessoas que compram vende ou especulam nessa região. Buscando identificar se há ou não sazonalidade e quais são os melhores momentos para efetuação das compras em larga escala observando as diferenças apresentada nos valores durante os meses examinado de cada produto estudado. Os dados foram colhidos mensalmente através de visitas aos supermercados locais de portes pequenos, médios e grandes o início foi em Agosto de 2014 durando até Julho de 2015. Os valores foram comparados e arquivados para que pudéssemos, de forma resumida, perceber as oscilações através de gráficos e tabela. Os resultados obtidos mostram que existem produtos que, praticamente, não oscilam no caso Massa de Milho que variou pouco durante o período considerado, todavia há produtos, como o feijão, que tem sua precificação dependendo de vários fatores, tais como estações do ano, deslocamento da origem até o destino final, cidade de venda do produto, implicando que há períodos de altas e baixas em seus preços, o que pode ser uma oportunidade para quem tiver essa informação ou ameaça para que desconhecera-la assim faz da previsão de preços uma ferramenta indispensável para os agentes do mercado. Os métodos usados foram quantitativos, onde foi usado a ANOVA (Análise de Variância), através do software livre R, a fim de comparar as médias mensais.

**Palavras-chave:** Preço, Previsão, Mercado.

**Autor:** Francisco Wesley Alves Oliveira

**E-mail:** f.wesley1@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC

**Orientador:** Thiago Queiroz de Oliveira

**Outro orientador:** Jorge Fredericson de Macedo Costa da Silva

**Campus:** Tauá

**Curso:** Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações

**Fomento:** IFCE

## **Sistema de controle de acesso remoto usando biometria baseado em internet das coisas**

Esse trabalho se baseia na criação de programas para o controle dos sistemas automatizados e essa será acessada através da Internet (Internet das Coisas). Além de proporcionar o aprendizado em outras áreas, como de hardware, modelagem de sistemas e design com a utilização de recursos biométricos por impressão digital, será feito um software para liberação de entradas monitoradas via Internet.

**Palavras-chave:** Controle de Acesso, Biometria, Internet das Coisas.

**Autor:** Darlla de Carvalho Cavalcante  
**E-mail:** darlallima@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Jackson Nunes e Vasconcelos

**Campus:** Tianguá  
**Curso:** Técnico em Agricultura  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Cley Anderson Silva de Freitas

### **Estudo do uso de extratos de *Tephrosia toxicaria* pers. no controle do arapuá (*trigona spinipes* fabr.) na produção do maracujazeiro amarelo**

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e a produção nacional vem crescendo a cada ano. A região Nordeste é líder em produtividade e o estado do Ceará, fica atrás apenas da Bahia, sendo a região da Ibiapaba, a responsável por 77% da produção do Estado. A produtividade do maracujá poderia ser maior e uma das limitações é que o maracujazeiro é uma planta monóica, mas auto-incompatível, sendo necessária a polinização cruzada para o sucesso na produção. Esse processo acontece de forma artificial (processo manual) ou através da ação da abelha mamangava (*Xylocopa* spp.), principal agente polinizador natural. As pragas também são limitadoras do aumento na produção e uma delas é a abelha conhecida como arapuá (*Trigona spinipes*), consideradas as mais prejudiciais ao maracujazeiro. Ele destrói as flores do maracujazeiro e devido à sua agressividade, as visitas do mamangava são reduzidas e a produção de frutos sofre drástica redução, causando grande prejuízo no cultivo. Diversas estratégias de controle culturais, químicas e biológicas tem sido investigadas para o controle de pragas no maracujazeiro. 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 maracujá. Uma alternativa viável e econômica é o uso de extratos de plantas como defensivos agrícolas naturais. A literatura relata a presença de diversos rotenóides em *Tephrosia toxicaria* Pers; tais substâncias possuem diversas atividades biológicas, dentre elas inseticida e larvicida. Diante da importância da produção de maracujá na Ibiapaba, o controle orgânico da praga é de extrema relevância econômica e para a saúde dos consumidores. Portanto, o presente projeto de pesquisa propôs o uso de suas folhas, talos, raízes e vagens no combate ao arapuá. O experimento vem sendo desenvolvido no campus Tianguá do IFCE.

**Palavras-chave:** *Tephrosia toxicaria* Pers., Arapuá, Maracujazeiro.

**Autor:** Fabio Batista Ferreira

**E-mail:** fabimbatista85@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Jackson Nunes e Vasconcelos

**Campus:** Tianguá

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Cley Anderson Silva de Freitas

### **Estudo do uso de extratos de *Tephrosia toxicaria pers.* no controle do arapuá (*trigona spinipes fabr.*) na produção do maracujazeiro amarelo**

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e a produção nacional vem crescendo a cada ano. A região Nordeste é líder em produtividade e o estado do Ceará, fica atrás apenas da Bahia, sendo a região da Ibiapaba, a responsável por 77% da produção do Estado. A produtividade do maracujá poderia ser maior e uma das limitações é que o maracujazeiro é uma planta monóica, mas auto-incompatível, sendo necessária a polinização cruzada para o sucesso na produção. Esse processo acontece de forma artificial (processo manual) ou através da ação da abelha mamangava (*Xylocopa spp.*), principal agente polinizador natural. As pragas também são limitadoras do aumento na produção e uma delas é a abelha conhecida como arapuá (*Trigona spinipes*), consideradas as mais prejudiciais ao maracujazeiro. Ele destrói as flores do maracujazeiro e devido à sua agressividade, as visitas do mamangava são reduzidas e a produção de frutos sofre drástica redução, causando grande prejuízo no cultivo. Diversas estratégias de controle culturais, químicas e biológicas tem sido investigadas para o controle de pragas no maracujazeiro. 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 maracujá. Uma alternativa viável e econômica é o uso de extratos de plantas como defensivos agrícolas naturais. A literatura relata a presença de diversos rotenóides em *Tephrosia toxicaria Pers*; tais substâncias possuem diversas atividades biológicas, dentre elas inseticida e larvicida. Diante da importância da produção de maracujá na Ibiapaba, o controle orgânico da praga é de extrema relevância econômica e para a saúde dos consumidores. Portanto, o presente projeto de pesquisa propôs o uso de suas folhas, talos, raízes e vagens no combate ao arapuá. O experimento vem sendo desenvolvido no campus Tianguá do IFCE.

**Palavras-chave:** *Tephrosia toxicaria Pers.*, Arapuá, Maracujazeiro.

**Autor:** Geyziária Fernandes Araújo  
**E-mail:** geyziariafernandes@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Jackson Nunes e Vasconcelos

**Campus:** Tianguá  
**Curso:** Técnico em Agricultura  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Cley Anderson Silva de Freitas

### **Estudo do uso de extratos de *Tephrosia toxicaria* pers. no controle do arapuá (*trigona spinipes* fabr.) na produção do maracujazeiro amarelo**

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e a produção nacional vem crescendo a cada ano. A região Nordeste é líder em produtividade e o estado do Ceará, fica atrás apenas da Bahia, sendo a região da Ibiapaba, a responsável por 77% da produção do Estado. A produtividade do maracujá poderia ser maior e uma das limitações é que o maracujazeiro é uma planta monóica, mas auto-incompatível, sendo necessária a polinização cruzada para o sucesso na produção. Esse processo acontece de forma artificial (processo manual) ou através da ação da abelha mamangava (*Xylocopa* spp.), principal agente polinizador natural. As pragas também são limitadoras do aumento na produção e uma delas é a abelha conhecida como arapuá (*Trigona spinipes*), consideradas as mais prejudiciais ao maracujazeiro. Ele destrói as flores do maracujazeiro e devido à sua agressividade, as visitas do mamangava são reduzidas e a produção de frutos sofre drástica redução, causando grande prejuízo no cultivo. Diversas estratégias de controle culturais, químicas e biológicas tem sido investigadas para o controle de pragas no maracujazeiro. 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 maracujá. Uma alternativa viável e econômica é o uso de extratos de plantas como defensivos agrícolas naturais. A literatura relata a presença de diversos rotenóides em *Tephrosia toxicaria* Pers; tais substâncias possuem diversas atividades biológicas, dentre elas inseticida e larvicida. Diante da importância da produção de maracujá na Ibiapaba, o controle orgânico da praga é de extrema relevância econômica e para a saúde dos consumidores. Portanto, o presente projeto de pesquisa propôs o uso de suas folhas, talos, raízes e vagens no combate ao arapuá. O experimento vem sendo desenvolvido no campus Tianguá do IFCE.

**Palavras-chave:** *Tephrosia toxicaria* Pers., Arapuá, Maracujazeiro.

**Autor:** Antônio Noberto Rodrigues de Melo  
**E-mail:** noberto\_18@hotmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Jackson Nunes e Vasconcelos

**Campus:** Tianguá  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Cley Anderson Silva de Freitas

### **Estudo do uso de extratos de *Tephrosia toxicaria* pers. no controle do arapuá (*Trigona spinipes* fabr.) na produção do maracujazeiro amarelo**

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e a produção nacional vem crescendo a cada ano. A região Nordeste é líder em produtividade e o estado do Ceará, fica atrás apenas da Bahia, sendo a região da Ibiapaba, a responsável por 77% da produção do Estado. A produtividade do maracujá poderia ser maior e uma das limitações é que o maracujazeiro é uma planta monóica, mas auto-incompatível, sendo necessária a polinização cruzada para o sucesso na produção. Esse processo acontece de forma artificial (processo manual) ou através da ação da abelha mamangava (*Xylocopa* spp.), principal agente polinizador natural. As pragas também são limitadoras do aumento na produção e uma delas é a abelha conhecida como arapuá (*Trigona spinipes*), consideradas as mais prejudiciais ao maracujazeiro. Ele destrói as flores do maracujazeiro e devido à sua agressividade, as visitas do mamangava são reduzidas e a produção de frutos sofre drástica redução, causando grande prejuízo no cultivo. Diversas estratégias de controle culturais, químicas e biológicas tem sido investigadas para o controle de pragas no maracujazeiro. 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 maracujá. Uma alternativa viável e econômica é o uso de extratos de plantas como defensivos agrícolas naturais. A literatura relata a presença de diversos rotenóides em *Tephrosia toxicaria* Pers; tais substâncias possuem diversas atividades biológicas, dentre elas inseticida e larvicida. Diante da importância da produção de maracujá na Ibiapaba, o controle orgânico da praga é de extrema relevância econômica e para a saúde dos consumidores. Portanto, o presente projeto de pesquisa propôs o uso de suas folhas, talos, raízes e vagens no combate ao arapuá. O experimento vem sendo desenvolvido no campus Tianguá do IFCE.

**Palavras-chave:** *Tephrosia toxicaria* Pers., Arapuá, Maracujazeiro.



**Campus  
Umirim**





**Autor:** Johnnatan Assunção Pinheiro Lima

**E-mail:** johnnatan.pinheiro@bol.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Maria Gorete Pereira

**Campus:** Umirim

**Curso:** Integrado em Agropecuária

**Fomento:** IFCE

## **A contribuição do processo ensino-aprendizagem no desenvolvimento humano de discentes do curso técnico integrado em agropecuária do IFCE - Campus Umirim**

O presente trabalho realiza uma análise da contribuição do processo de ensino-aprendizagem no desenvolvimento de discentes no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Umirim. A primeira parte do trabalho aborda alguns conceitos relacionados à temática estudada, incluindo a aprendizagem construtivista e desenvolvimento humano na perspectiva sócio interacionista, fazendo uma relação entre desenvolvimento humano e processo de ensino-aprendizagem. Esses conceitos auxiliam a perceber que existe uma relação bastante intrínseca entre o ambiente escolar e o processo de ensino-aprendizagem e que essa relação contribui significativamente para o desenvolvimento humano de jovens que interagem no espaço escolar através da relação docente-discente. A segunda parte aborda a trajetória da educação profissional brasileira e a criação dos Institutos Federais, dando ênfase aos conceitos de educação inclusiva, escola em tempo integral e cursos integrados, bem como relatando um pouco da história do sistema de internato no Brasil e como essas formas de educação funcionam no âmbito do IFCE – campus Umirim. Mesmo estando inserida nesse contexto, essa instituição, especificamente, tem sua origem, enquanto Escola Agrícola, pertencente ao campus Crato e só em 2012 passou a funcionar como campus vinculado apenas ao IFCE, funcionando em tempo integral e com sistema de internato, atendendo a uma clientela oriunda, em sua maioria, da zona rural do Vale do Curu e de Aracatiçu. A terceira parte se refere à caracterização da instituição pesquisada: sua origem e como funciona o curso técnico integrado em Agropecuária, sua matriz curricular e uma breve análise dos indicadores de aprendizagem. Há uma percepção dos altos índices de evasão e de retenção escolar no curso investigado durante o período de três anos, nos quais os discentes permanecem no ambiente escolar. A quarta e última parte se refere à análise da pesquisa de campo realizada, de forma qualitativa e quantitativa, tendo em vista que a mesma integra em seu contexto questionários e entrevistas semiestruturadas. Por último, a conclusão do trabalho dá ênfase à escola que atende às necessidades do/a filho/a do/a trabalhador/a, quando se percebe que, embora haja todo um atendimento de demanda às necessidades dessa camada da população, ainda faltam melhores resultados, principalmente na garantia da permanência com sucesso de aprendizagem no espaço escolar e, de maneira peculiar, nesse curso, voltado para a qualificação de trabalhadores/as da área da Agropecuária, carente de profissionais na região do Vale do Curu e de Aracatiçu.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, Desenvolvimento humano, Discentes.

**Autor:** Rebeca de Castro Sales  
**E-mail:** rebecacastro1301@gmail.com  
**Tipo de bolsa:** PIBICJR  
**Orientador:** Outro  
**Outro orientador:** Ana Paula Aquino Benigno

**Campus:** Umirim  
**Curso:** Integrado em Agropecuária  
**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Antônia Haressa Oliveira dos Santos  
José Davi Ferreira da Silva Nogueira

### **Investigação das contribuições e das limitações da iniciação científica para a formação profissional e a construção do conhecimento de química de alunos do ensino médio integrado**

O presente estudo objetiva avaliar as contribuições da Iniciação Científica à formação profissional e à construção da aprendizagem de química através do desenvolvimento de uma proposta de pesquisa baseada na produção e uso de recursos didáticos por alunos do Ensino Médio Integrado. Para isso, o presente trabalho foi desenvolvido através da produção de materiais didáticos, como vídeo amador e história em quadrinho (HQ) de experimentos sendo os materiais produzidos por alunos/bolsistas do Ensino Médio Integrado, aplicação/avaliação dos recursos em sala de aula e investigação das colaborações e limitações da Iniciação Científica à ampliação dos conhecimentos químicos pelos bolsistas participantes. Em todas as etapas foram envolvidos os alunos do Ensino Médio Integrado do IFCE - Campus Umirim.

**Palavras-chave:** Iniciação Científica, Experimento, Vídeo.

**Autor:** Antônia Haressa Oliveira dos Santos

**E-mail:** haressaoliveira@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Ana Paula Aquino Benigno

**Campus:** Umirim

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Rebeca de Castro Sales

José Davi Ferreira da Silva Nogueira

### **Avaliação de uma proposta didática de produção de vídeo de experimento de química por alunos do ensino médio**

O presente trabalho teve por objetivo avaliar as contribuições de uma proposta didática baseada na produção de vídeos amadores de experimento de química por alunos do Ensino Médio, para isso foi estimulada a produção dos recursos supracitados e foi realizado aplicação de questionário. A atividade de produção de vídeo amador foi desenvolvida no Instituto Federal do Ceará - Campus Umirim, sendo realizado em duas turmas de alunos do 1º e 2º ano do Ensino Médio Integrado. As turmas do 1º ano produziram 15 vídeos e as turmas do 2º ano produziram 10 vídeos. A aceitação pela produção dos vídeos foi destacável. Todos os alunos participaram da proposta de produção de vídeo digital de experimento e os resultados evidenciam que os alunos recorreram à realização de experimentos com materiais simples e facilmente encontrados. A produção dos vídeos possibilitou a manifestação dos estudantes a partir do concreto, do senso comum e de sua linguagem para a discussão mais rigorosa do conhecimento químico em questão em uma atividade com grande potencialidade à aprendizagem por envolver cognitivamente e ludicamente os estudantes.

**Palavras-chave:** Proposta didática, Vídeo digital, Experimento.

**Autor:** José Davi Ferreira da Silva Nogueira

**E-mail:** josedaviferreira@yahoo.com.br

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Ana Paula Aquino Benigno

**Campus:** Umirim

**Curso:** Integrado em Agropecuária

**Fomento:** IFCE

**Coautor:** Antônia Haressa Oliveira dos Santos  
Rebeca de Castro Sales

### **A produção de vídeos e o lúdico como prática pedagógica em aulas de química: guia de orientação ao professor**

O guia de orientações ao professor sobre a produção de vídeos como prática pedagógica em aulas de química foi um material educacional, fruto de projeto de pesquisa, envolvendo estudo/pesquisa sobre as contribuições ao caráter lúdico e à aprendizagem em química de uma proposta de ensino baseada na produção de vídeos digitais amadores de experimentos por estudantes de Ensino Médio. O guia educacional produzido teve como objetivo divulgar os pontos positivos, negativos da proposta de uso da produção de vídeos de experimentos em aulas de química e sugestões para otimizar o trabalho com esse recurso em sala de aula.

**Palavras-chave:** Guia de orientação ao professor, Produção de vídeos, Atividade lúdica.

**Autor:** María Gabriela Cipriano Campos

**E-mail:** maria.gabrielacc24@hotmailcom

**Tipo de bolsa:** PIBICJR

**Orientador:** Outro

**Outro orientador:** Marieta María Martins Vieira

**Campus:** Umirim

**Curso:** Integrado em Agropecuária

**Fomento:** IFCE

### **Análise dos aspectos produtivos e econômicos da pecuária familiar no semiárido**

Objetiva-se analisar, planejar e executar melhorias através de tecnologias para pecuária familiar visando melhor convivência com o semiárido. Serão selecionadas vinte propriedades que tenham o perfil de pecuária familiar, inseridas em municípios da região semiárida do Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu, em seguida serão coletados dados relacionados ao manejo alimentar, reprodutivo e sanitário no intuito de identificar a(s) melhor(es) tecnologias(s) a ser(em) aplicada(s) para cada manejo necessariamente adotado. Serão analisados os indicadores técnicos, zootécnicos e econômicos - lucro da atividade (R\$/mês), margem bruta (R\$/kg PV) e margem líquida (R\$/kg PV) - utilizando-se planilhas do Programa Excel®.clique aqui

**Palavras-chave:** Manejo, Produção animal, Ração.

**Autor:** Luana de Lima Batista

**E-mail:** luanabdlima@outlook.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC JR

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Anderson Ibsen Lopes de Souza

**Campus:** Umirim

**Curso:** Não informado

**Fomento:** CNPq

## Como promover o letramento literário em sala de aula

A presente pesquisa tem como objetivo analisar como atividades didáticas envolvendo a literatura em sala de aula, numa perspectiva de letramento, podem levar o educando ao desenvolvimento de suas capacidades crítica e argumentativa, ou seja, podem contribuir com a formação de seres reflexivos, que apresentem indícios de autoria em suas atividades interlocutivas, que demonstrem autonomia quando do contato com a linguagem. Como sujeitos da pesquisa, selecionamos os alunos de uma turma de 1º ano do ensino médio da escola estadual de ensino médio Maria Iracema Uchoa Sales, localizada na cidade de Umirim-CE, procurando realizar intervenções mensais nas aulas de língua portuguesa, no intuito de promover um espaço de diálogo e a prática social de leitura e de escrita entre os educandos. Entendendo que as atividades de reflexão sobre textos literários em sala de aula têm o potencial de formar leitores com papel ativo na relação comunicativa, basear-nos-emos na teoria do letramento literário de Rildo Cosson (2007), a qual toma a literatura como uma ferramenta capaz de influenciar os sujeitos na aquisição do domínio significativo da arte da palavra. Buscaremos aqui compreender como se dá o letramento literário entre jovens cujo contato com obras literárias fora do ambiente escolar é reduzido ou praticamente nulo, e entender como essa formação cultural influencia na construção textual a partir da organização sintática do código linguístico.

**Palavras-chave:** letramento literário, formação cultural, autonomia.

**Autor:** Luana de Lima Batista  
**E-mail:** luanabdlima@outlook.com  
**Tipo de bolsa:** PIBIC JR  
**Orientador:** Não informado  
**Outro orientador:** Anderson Ibsen Lopes de Souza

**Campus:** Umirim  
**Curso:** Não informado  
**Fomento:** CNPq

## Como promover o letramento literário em sala de aula

A presente pesquisa tem como objetivo analisar como atividades didáticas envolvendo a literatura em sala de aula, numa perspectiva de letramento, podem levar o educando ao desenvolvimento de suas capacidades crítica e argumentativa, ou seja, podem contribuir com a formação de seres reflexivos, que apresentem indícios de autoria em suas atividades interlocutivas, que demonstrem autonomia quando do contato com a linguagem. Como sujeitos da pesquisa, selecionamos os alunos de uma turma de 1º ano do ensino médio da escola estadual de ensino médio Maria Iracema Uchoa Sales, localizada na cidade de Umirim-CE, procurando realizar intervenções mensais nas aulas de língua portuguesa, no intuito de promover um espaço de diálogo e a prática social de leitura e de escrita entre os educandos. Entendendo que as atividades de reflexão sobre textos literários em sala de aula têm o potencial de formar leitores com papel ativo na relação comunicativa, basear-nos-emos na teoria do letramento literário de Rildo Cosson (2007), a qual toma a literatura como uma ferramenta capaz de influenciar os sujeitos na aquisição do domínio significativo da arte da palavra. Buscaremos aqui compreender como se dá o letramento literário entre jovens cujo contato com obras literárias fora do ambiente escolar é reduzido ou praticamente nulo, e entender como essa formação cultural influencia na construção textual a partir da organização sintática do código linguístico.

**Palavras-chave:** letramento literário, formação cultural, autonomia.

**Autor:** Debora Castro Vaz Costa

**E-mail:** deboracastrovaz@gmail.com

**Tipo de bolsa:** PIBIC JR

**Orientador:** Não informado

**Outro orientador:** Anderson Ibsen Lopes de Souza

**Campus:** Umirim

**Curso:** Não informado

**Fomento:** IFCE

## Como promover o letramento literário em sala de aula

A presente pesquisa tem como objetivo analisar como atividades didáticas envolvendo a literatura em sala de aula, numa perspectiva de letramento, podem levar o educando ao desenvolvimento de suas capacidades crítica e argumentativa, ou seja, podem contribuir com a formação de seres reflexivos, que apresentem indícios de autoria em suas atividades interlocutivas, que demonstrem autonomia quando do contato com a linguagem. Como sujeitos da pesquisa, selecionamos os alunos de uma turma de 1º ano do ensino médio da escola estadual de ensino médio Maria Iracema Uchoa Sales, localizada na cidade de Umirim-CE, procurando realizar intervenções mensais nas aulas de língua portuguesa, no intuito de promover um espaço de diálogo e a prática social de leitura e de escrita entre os educandos. Entendendo que as atividades de reflexão sobre textos literários em sala de aula têm o potencial de formar leitores com papel ativo na relação comunicativa, basear-nos-emos na teoria do letramento literário de Rildo Cosson (2007), a qual toma a literatura como uma ferramenta capaz de influenciar os sujeitos na aquisição do domínio significativo da arte da palavra. Buscaremos aqui compreender como se dá o letramento literário entre jovens cujo contato com obras literárias fora do ambiente escolar é reduzido ou praticamente nulo, e entender como essa formação cultural influencia na construção textual a partir da organização sintática do código linguístico.

**Palavras-chave:** letramento literário, formação cultural, autonomia.







**INSTITUTO  
FEDERAL  
CEARÁ**



**Rua: Lívio Barreto, 94 Joaquim Távara**  
**Cep: 30130-110 Fone: (85) 34012328**  
**IFCE: <http://ifce.edu.br>**  
**PRPI: <http://ifce.edu.br/prpi>**