

CIÊNCIAS EXATAS E  
DA TERRA

## TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA TÊXTIL POR ELETROCOAGULAÇÃO.

Milton Pereira de Melo Júnior (PIBIC / Sistemas Elétricos / Campus Palmeira dos Índios), Michaelle Priscila Souza de Miranda (PIBICT / Eletrotécnica / Campus Palmeira dos Índios), Alyson Severino Gomes Tenório (PIBICT / Eletrotécnica / Campus Palmeira dos Índios), Abel Coelho da Silva Neto (Orientador, Campus Palmeira dos Índios), Sheyla Ferreira Lima Coelho (Coorientadora, Campus Palmeira dos Índios).

**Resumo:** A busca por métodos alternativos para o tratamento de efluentes é um campo amplo e promissor para contribuição com a sustentabilidade no uso e reaproveitamento dos recursos naturais. A produção industrial é uma realidade necessária para o mundo moderno e o uso da água nos processos, em especial na indústria têxtil, alvo desta pesquisa, é inevitável. A aplicação de métodos rápidos, de baixo custo e elevada eficiência para promover o reaproveitamento dos efluentes é de grande valia para a preservação do meio ambiente. No presente estudo investiga-se a eficiência da eletrocoagulação com ânodos ativos de alumínio para eliminar a cor de efluentes contaminados com corantes da indústria têxtil. Eletrolises foram realizadas combinando-se diferentes valores de densidade de corrente (20, 10, 4 e 2 mA/cm<sup>2</sup>) e tempo (30, 15 e 10 min.), analisando-se o percentual de remoção de cor pela redução da absorvância através de espectrofotometria com comprimentos de ondas específicos (570; 500; 380 nm). Três cores (azul, vermelho e verde) foram utilizadas separadamente para produzir as amostras a serem tratadas. Foram obtidos resultados de redução de cor superior a 92% para a cor verde e superior a 98% para as cores azul e vermelha. A elevada eficiência da eletrocoagulação no tratamento de efluentes contaminados com corantes têxteis, demonstrada pelo alto percentual de redução de cor obtido, aliada a simplicidade operacional e também a rapidez do método são fatores motivadores para a continuidade das pesquisas. As perspectivas futuras são para o estudo e a construção de um reator de fluxo contínuo, primeiramente em escala de bancada e posteriormente em escala piloto, com o qual seja possível um tratamento eficiente levando o efluente a níveis de contaminação mínimos e passível de reuso ou descarte de acordo com a legislação em vigor.

## **ESTUDO DO CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA TÊXTIL POR ELETROCOAGULAÇÃO.**

Michaelle Priscila Souza de Miranda (PIBICT / Eletrotécnica / Campus Palmeira dos Índios), Milton Pereira de Melo Júnior (PIBIC / Sistemas Elétricos / Campus Palmeira dos Índios), Laura Emília Araújo (PIBICT / Eletrotécnica / Campus Palmeira dos Índios), Abel Coelho da Silva Neto (Orientador, Campus Palmeira dos Índios), Sheyla Ferreira Lima Coelho (Coorientadora, Campus Palmeira dos Índios).

**Resumo:** A indústria têxtil é uma das maiores produtoras de efluentes líquidos. Os efluentes gerados nas indústrias têxteis variam enormemente em sua composição sendo constituídos de diversas substâncias químicas com coloração e com certo odor, prejudiciais ao meio ambiente. Desta maneira, torna-se essencial um apropriado sistema de tratamento para eliminação destes contaminantes. A técnica de eletrocoagulação é um método alternativo que vem demonstrando grande eficiência no tratamento de efluentes. Este trabalho teve como objetivo uma análise empírica do consumo de energia elétrica em kWh/m<sup>3</sup> no tratamento de efluente por meio de eletrolises onde foi empregada uma corrente de 0,1 A, tensão de 2,4 V, tempo de tratamento de 10 minutos e obtendo um percentual de redução de cor de 99% para o corante *Tupy*<sup>®</sup> *vermelho 13*. Foram usados eletrodos de alumínio com área submersa de 35,2 cm<sup>2</sup>, a densidade da corrente igual a 2,84 mA/cm<sup>2</sup>. Os resultados obtidos foram de grande expressividade, pois mostram a elevada eficiência do método na redução das cargas poluidoras com um consumo de energia elétrica equivalente a 0,04 kWh/m<sup>3</sup> e um custo financeiro em torno de 2.380,00 reais (por mês) para uma indústria. Se considerarmos os custos ambientais que esses resíduos causam para o ecossistema, para o próprio homem e para a própria indústria, que deve a sociedade a responsabilidade por seus poluentes e se também for levada em conta a eficiência do método, podemos concluir que a eletrocoagulação precisa continuar sendo explorada em nível de pesquisas, buscando a minimização dos custos operacionais, incluindo o uso de energias alternativas para promover as eletrólises, e também sua sistematização em um tratamento em fluxo contínua. As perspectivas futuras para este trabalho são de adequação de um reator eletrocoagulador usado para tratamento de água do petróleo desenvolvido por este grupo de pesquisa (patente nº PI 1010501-8 A2) para o tratamento de efluentes com corantes têxteis.

## **PRESENC@: SISTEMA PARA ACOMPANHAMENTO DA FREQUÊNCIA DE ALUNOS.**

Ana Paula de Moura Pereira (PIBICT/Informática/Câmpus Palmeira dos Índios), Walker Araújo Ataíde (Orientador/Câmpus Palmeira dos Índios), Emerson Ferreira de Araújo Lima (Co-orientador/Câmpus Palmeira dos Índios).

A frequência escolar é constitui um fator de suma importância para o aprendizado do aluno, visto que a presença em sala de aula promove uma melhor assimilação de informação se comparada à simples leitura do material didático. Diante deste contexto é necessário que haja um controle maior por parte da instituição acerca da assiduidade de seus alunos. Desta forma, torna-se viável o uso da tecnologia da informação para prover tal controle. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um sistema que possa automatizar o acompanhamento da frequência escolar do aluno, sendo realizado o monitoramento seu horário de entrada e saída da instituição, realizando a comunicação em tempo real aos seus respectivos responsáveis e disponibilizando a opção para gerar relatórios. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa acerca do controle de frequência no contexto geral, realizando-se de a análise do estado da arte. Com base em pesquisas realizadas, puderam ser definidos as funcionalidades que deveriam estar disponíveis na aplicação. Posteriormente, foi construída a arquitetura do sistema, bem como a definição das tecnologias a serem utilizadas e o ambiente de implementação. Após as definições realizadas, foi dada início à fase de codificação do sistema. A aplicação ainda encontra-se em implementação, sendo que já foi implementado o módulo responsável pelo cadastro dos discentes e usuários. Desta forma, será possível, em breve, a disponibilização de um protótipo para o estudo de caso no com os alunos do campus. Sendo assim, torna-se evidente que a automação é uma alternativa interessante para melhorar o controle da frequência, tornando-o mais preciso, seguro e de fácil acesso.

Apoio: CNPQ/IFAL.

## **OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NO ENSINO MÉDIO: OUTRAS POSSIBILIDADES PARA A PRÁTICA DO PROFESSOR.**

Leon Cavalcante Lima (PIBICT/Matemática/Campus Maceió), Arlyson Alves do Nascimento (Orientador/Campus Maceió).

Este projeto consistiu em investigar os conhecimentos matemáticos que são trabalhados pelos professores do Ensino Médio, proporcionando outras ferramentas de ensino que associem os conteúdos trabalhados com situações do cotidiano. Desta forma, este estudo visou contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática em Educação Básica além de suscitar a discussão sobre as propostas metodológicas para esse ensino e a formação desses professores para o uso de novas formas de ensinar. A partir dessas inquietações, nos surgiu o seguinte questionamento: **como os conhecimentos matemáticos no ensino médio são trabalhados de forma que os alunos possam associar os conteúdos à aplicação em situações reais do cotidiano?** Nesse sentido, este projeto teve como objetivo contribuir para a diminuição do distanciamento dos alunos com a Matemática, tendo como foco de análise as formas de trabalhos dos professores dessa área, possibilitando a construção de outras ferramentas pedagógicas para ensinar os conteúdos matemáticos abordados no ensino médio. Portanto, acreditamos que os conhecimentos matemáticos trabalhados em outra vertente que se distancie um pouco mais do viés tradicional de ensino possam instigar nos alunos o gosto para o estudo da Matemática, de modo a encarar esta disciplina numa perspectiva diferente. Essa investigação teve o caráter de pesquisa qualitativa, em que a obtenção dos dados foi realizada a partir dos estudos e contato direto do pesquisador com a situação pesquisada. Desta forma, a pesquisa foi desenvolvida em turmas do Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas – Campos Maceió. Como metodologia foi utilizada a pesquisa bibliográfica, estudo e escolha dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula; Observação da prática pedagógica do professor, a fim de verificar as formas de ensino dos conhecimentos matemáticos; Análise e elaboração do material de apoio pedagógico para as aulas, que associe os conhecimentos abordados em sala com as situações do cotidiano, utilizando outra abordagem de ensino que estreite a relação teoria e prática. Esta pesquisa foi bastante produtiva no campo da Matemática. Através dessa podemos aprofundar as discussões em torno no ensino desta matéria e melhor associar os seus conteúdos ensinados no Ensino Médio com situações do cotidiano dando apoio material aos professores e possibilitando ao estudante melhor compreensão dos conteúdos matemáticos.

## **DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES EDUCATIVAS PARA TV DIGITAL INTERATIVA COM NCL/LUA.**

Augusto César Souza Santos (PIBICT/Informática/Câmpus Arapiraca), Diôgo Ferreira Tenório (PIBICT/Informática/Câmpus Arapiraca), Maurício Vieira Dias Júnior (Orientador/Câmpus Arapiraca).

Atualmente contamos com meios tecnológicos que servem de suporte para aprendizagem, porém algumas aplicações contidas nestes meios apresentam certa “concorrência” não sendo possível a concretização deste ideal, como exemplo, Destacam-se as redes sociais (FaceBook, Twitter entre outros) que, quando não utilizadas para fins educativos, pode comprometer o tempo dedicado aos estudos dos adolescentes, que despendem tempo interagindo nestas ferramentas. O presente trabalho refere-se no desenvolvimento de aplicações para TV digital interativa com o foco na educação, através do T-learning, para tentar dinamizar os conteúdos abordados na sala de aula tradicional – ou seja – na modalidade presencial. Como forma metodológica de pesquisa, foram estudados e assimilados conteúdos educativos, de forma colaborativa entre os participantes do projeto, com o objetivo de elicitar subsídios, através de protótipos, para a criação de novos objetos de aprendizagem com intuito de dispor no formato virtual, via TV digital interativa. O uso da junção de linguagens de programação como NCL+Lua foi necessário, assim como a utilização de máquina virtual, a fim de emular um ambiente similar a realidade. Este trabalho, já conta com alguns resultados, além de propiciar a interdisciplinalidade, podemos citar também, o desenvolvimento de duas aplicações, uma referente ao assunto “Leis de Newton” da disciplina de Física, e outra, que aborda um jogo sobre a tabela periódica da disciplina Química, todas duas incorporam o T-aluno - um ambiente para TV direcionado ao estudo, que é capaz de promover ao aluno uma forma interativa de aprendizagem via TV.

## **PRODUÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMERICOS BIODEGRADAVEIS.**

Victor Parízio Guaribaba (PIBICT/Gestão Ambiental/Campus Marechal Deodoro), Adriana Santos Ribeiro (UFAL/Campus A. C. Simões), Ana Paula Praxedes (IFAL/Campus Palmeira dos Índios), Ana Paula Santos de Melo Fiori (Orientador/Campus Marechal Deodoro).

A questão ambiental é apresentada como um ponto de foco em toda a esfera global, em particular a utilização de combustíveis fósseis como matéria-prima e descarte inadequado de resíduos em áreas urbanas, que aparecem como um grande desafio para a comunidade científica. Entre as alternativas em estudo para minimizar os impactos ambientais tem relevância o uso de polímeros biodegradáveis, particularmente polímeros derivados de fontes renováveis. A quitosana é um biopolímero natural encontrado no exoesqueleto de crustáceos que se dissolve facilmente em ácidos orgânicos diluídos que possuem a capacidade de formar filmes. Neste trabalho foram preparados filmes de quitosana com diferentes nanoargilas, sendo as mesmas divididas em dois grupos: hidrofílicas e organofílicas, com o objetivo de melhorar suas propriedades mecânicas e produzir um material com características similares ou superiores aos convencionais. Para tanto inicialmente foi realizado o estudo do intumescimento das argilas, de forma a avaliar a interação das mesmas com os solventes propostos, em seguida preparou-se as amostras na forma de filmes finos, sendo as mesmas investigadas em relação as suas propriedades mecânicas (medição de espessura, força, tensão, deformação) e morfológicas (DRx, Microscopia de varredura, FTIR) de forma a avaliar o padrão de qualidade dos filmes. Como resultado observa-se a produção de um material singular, com características mecânicas e morfológicas similares aos encontrados nos materiais oriundos de combustíveis fósseis, porém com características de nanocompósitos e produzidos através de uma fonte renovável. Ao final do trabalho pode-se afirmar que a produção de nanocompósitos poliméricos biodegradáveis é perfeitamente viável, desde que suas propriedades sejam devidamente investigadas, podendo este material, ser uma alternativa a redução dos impactos ambientais causados pelos similares convencionais.

## **INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO E DIVULGAÇÃO DE ASTRONOMIA NO ESTADO DE ALAGOAS.**

Joel Honório Nascimento dos Santos (PIBICT/Informática/Campus Arapiraca), Tarciso da Silva Santos (PIBICT/Informática/Campus Arapiraca), Edfábio Pereira de Oliveira (PIBIC-Jr/Eletroeletrônica/Câmpus Arapiraca), Tiago Cordeiro de Oliveira (Orientador/Campus Arapiraca).

A astronomia é uma das mais antigas ciências, culturas pré-históricas deixaram registrados vários artefatos astronômicos. A astronomia é uma ciência natural que estuda corpos celestes e fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra. Ao longo do último século, a nossa visão sobre a globalidade do Universo alterou-se consideravelmente e continuará se modificando graças ao desenvolvimento científico e tecnológico dos nossos dias, a conquista do espaço, a divulgação sempre atualizada das observações astronômicas e das descobertas científicas em geral. Nesse projeto procuramos investigar o ensino de astronomia no estado em diferentes níveis de escolaridade; relatando as perspectivas, desafios e dificuldades; identificar grupos, associações e observadores tanto profissionais quanto amadores quanto as pesquisa desenvolvidas; procura de aprofundamento em temas astronômicos com pesquisas bibliográficas; criação de um grupo de estudo que divulgará e incentivará a realização da OBA (olimpíada brasileira de astronomia) no estado, em especial na cidade de Arapiraca e atualizações semanais de um blog de divulgação científica. Como resultados obtivemos: Relacionar o respectivo projeto de pesquisa com o ensino de Física no nosso campus e apoio ao projeto de extensão “ciência interativa”, analisou-se as orientações dos parâmetros curriculares nacionais quanto ao ensino de astronomia, realizou-se parcerias de cooperação com grupos especializados, aprofundamento de estudo com temas atuais relacionados à astronomia. Estas ações Contribuíram para uma melhor compreensão da real situação da astronomia no estado de alagoas, inserção e divulgação da OBA (olimpíada brasileira de astronomia) e olimpíadas de foguetes no estado de Alagoas e em especial no IFAL e divulgação de informações, curiosidades e notícias de astronomia através do blog.

## **UTILIZAÇÃO DA QUITOSANA COMO INIBIDOR DE CORROSÃO EM METAIS.**

Luciana Mayara Mendonça de Almeida (PIBICT/ Edificações, campus Palmeira dos Índios), Luana Mayara Silva de Oliveira (PIBICT/ Edificações, campus Palmeira dos Índios), Laura Emília Araújo PIBICT/ (Eletrotécnica/ Câmpus Palmeira dos Índios), Sheyla Ferreira Lima Coelho (Orientadora/ campus Palmeira dos Índios) e Abel Coelho Da Silva Neto (Orientador/ campus Palmeira dos Índios).

A corrosão na superfície do metal implica na sua fragilização e, com isso o desenvolvimento de sistemas protetores a superfície do metal é indispensável. Alguns autores destacam a importância do estudo do fenômeno em virtude do alto índice de problemas relacionados com a ocorrência da corrosão de armaduras no Brasil, onde grande parte das edificações está localizada na orla marítima, sujeita à ação da névoa salina com elevados teores de íons cloretos, elevada umidade relativa e temperatura que são condições propícias para acelerar a cinética do processo corrosivo. Estima-se que cerca de 16 a 20 bilhões de dólares ao ano são perdidos por peças metálicas corroídas ou com sua reparação. Dessa maneira, as camadas protetoras constituem uma importante prevenção contra a corrosão. Como a quitosana é de fácil obtenção, por ser encontrada em abundância na natureza e por ser proveniente da casca de crustáceos, e esta formar filmes de adesão a superfícies metálicas é uma candidata interessante para o estudo do seu emprego como inibidora da corrosão em metais. O objetivo deste estudo foi verificar a eficácia da quitosana como anticorrosivo em metais (zinco e alumínio). Para a fabricação do filme anticorrosivo, o processo foi dividido nas seguintes etapas: obtenção da solução de quitosana, recobrimento das placas, secagem, imersão das placas em meio corrosivo e análise da corrosão. Após 30 dias de análises gradativas e contínuas por visualização em microscópio estereoscópico, pôde-se observar que a solução de quitosana aplicada aos metais formava um filme aderente que inibiu a corrosão dos metais testados em relação ao controle. A partir dos resultados obtidos foi possível concluir a eficácia do uso da Quitosana na inibição da corrosão dos metais, justificando assim o seu uso.

## **ESTUDO TEORICO DA OXIDAÇÃO DA ATRAZINA E TERBUTILAZINA VIA OZÔNIO.**

Lucas Augusto Mota de Alcantara (PIBICT/Eletrônica/Câmpus Maceió), Joacy Ferreira Vicente (Orientador/Câmpus Maceió).

Atualmente, cresce a cada dia a demanda por alimentos, e a indústria precisa buscar formas de suprir essa necessidade. Com isso os produtores rurais buscam meios de aumentar sua produtividade, e acabam por utilizar agrotóxicos como a atrazina e a terbutilazina. Em alguns casos a utilização desses produtos pode causar danos à saúde humana devido à sua toxicidade, então encontrar uma forma de tornar tais produtos menos tóxicos ao homem se mostra muito importante. Uma das maneiras de diminuir a nocividade de agrotóxicos é através da reação de oxidação com ozônio. Nesse trabalho identificou-se o possível local de oxidação nas moléculas destes agrotóxicos. Foram utilizados métodos de cálculos químico-quânticos do tipo ab initio DFT que a partir da análise do orbital molecular e das cargas atômicas ajudou a elucidar o provável sítio de oxidação nas moléculas de atrazina e de terbutilazina. Esses cálculos foram facilmente resolvidos pela atual disponibilidade de softwares. O método ab initio DFT inserido no programa Gaussian 2003 foi utilizado na otimização da geometria molecular do ozônio e da atrazina e terbutilazina, bem como no cálculo das cargas atômicas de Mulliken e NBO. As representações do HOMO da atrazina e da terbutilazina foram obtidas utilizando o programa GaussView. A fim de confirmar as evidências observadas na representação do orbital molecular HOMO, foi feito o cálculo das cargas atômicas de Mulliken e de NBO, com a molécula no estado fundamental e após a oxidação, o que permitiu avaliar a mudança da densidade eletrônica. Foi considerada a perda de dois elétrons nas moléculas, visto que o ozônio ganha dois elétrons ao ser reduzido. Observou-se que a remoção de dois elétrons leva a mudanças na densidade eletrônica de vários átomos das moléculas, que pode ser verificada pela variação das cargas atômicas. Para os átomos onde houve diminuição na densidade eletrônica, foi calculada a variação de carga. Com isso foi possível verificar quais átomos sofreram maior variação em sua carga, e a partir disso, identificar os principais sítios de oxidação das moléculas de atrazina e de terbutilazina. Com a identificação destes sítios de oxidação, na próxima etapa será feito o estudo do mecanismo de ação do ozônio nessa região das moléculas de atrazina e de terbutilazina. E, portanto, será dado um importante passo para futuramente usar ozônio na oxidação de agrotóxicos.

## UTILIZAÇÃO DE BIOPOLÍMEROS PARA O DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS ELETRÓPTICOS.

Gilberto Vieira dos Santos (PIBICT/Eletrotécnica/Câmpus Palmeira dos Índios), Ana Paula Perdigão Praxedes (Orientador/IFAL-PI), Ítalo Nunes de Olivera (UFAL/Câmpus Maceió), Adriana Santos Ribeiro (UFAL/Câmpus Maceió).

A quitosana é um polímero biocompatível que possui um amplo leque de aplicações inovadoras de grande interesse de pesquisadores de ciências biomédicas, tais como a entrega controlada de fármacos (drug - delivery), terapia fotodinâmica e a criação de pele artificial e de suturas cirúrgicas. Uma das razões é que este polímero é abundante na natureza, estando presente na carapaça de alguns crustáceos, como o camarão por exemplo. Recentemente, filmes à base de quitosana têm-se apresentado como uma excelente alternativa para o desenvolvimento de dispositivos eletro-ópticos orgânicos. De fato, muitos trabalhos têm sido dedicados ao estudo de como depositar estes filmes em substratos sólidos condutores e responder qual é a melhor técnica para o tratamento dos substratos que permita depositar um filme de forma homogênea. Embora a deposição de filmes à base de quitosana desperte grande interesse devido a sua potencial aplicabilidade em novos dispositivos, há poucos estudos sobre a estabilidade destes filmes na presença de agentes externos. Neste trabalho são investigados os efeitos da irradiação UV sobre as propriedades de umedecimento (wetting phenomenon) de filmes de quitosana dopados com corantes derivados do grupo dansila. Em particular, é analisada a dinâmica de umedecimento de gotas de glicerol nos filmes após irradiá-los no comprimento de onda de sua principal banda de absorção. A partir da análise da evolução temporal do ângulo de contato nas diferentes amostras, foi possível determinar a energia livre de Gibbs que caracteriza a interação glicerol/filme e o número de sítios envolvidos no processo de adsorção do fluido pelo substrato. Nossos resultados mostram que a interação glicerol/filme diminui à medida que aumenta-se o número de pulsos laser no qual o filme é bombeado. Este comportamento reflete a degradação dos filmes sob irradiação UV e depende da estrutura molecular do corante utilizado. Observamos também filmes com diversas camadas e constatamos que a absorção aumenta com o acréscimo do número de camadas. Vale ressaltar que medidas de teste foram realizadas com o gotejamento de água em superfícies vítreas.

## **IMPLANTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE SOFTWARE NO IFAL.**

Jean Barros Teixeira (PIBICT/Sistemas de informação/Câmpus Maceió), José Wellison (PIBICT/Sistemas de informação/Câmpus Maceió), Paulo Barbosa (PIBICT/Sistemas de informação/Câmpus Maceió), Ricardo R G Nunes Filho (Orientador/IFAL/Campus Maceió), Marcílio Ferreira de Souza Júnior (Colaborador/IFAL/Campus Maceió).

O projeto de implantação de uma fábrica de software no IFAL se deu por iniciativa de alguns professores no intuito de preparar os alunos para o mercado. Esse é um dos grandes desafios enfrentados pelos alunos que, em sua maioria, sentem grande dificuldade de por em prática tudo aquilo que lhes foi ensinado na graduação. O objetivo deste projeto foi de levar aos alunos situações que seriam vivenciadas no mercado de trabalho ainda na graduação, de forma que eles pudessem aplicar o conhecimento adquirido em sala de aula durante a execução do projeto. Desta forma, esperou-se beneficiar o mercado de trabalho com a formação de profissionais qualificados, bem como apoiar projetos de pesquisa que tenham como resultado o desenvolvimento de softwares. A metodologia adotada tem como fundamento proporcionar um cenário onde os estudantes estarão imersos na prática de mercado e em contínua interatividade com professores e colegas. Adotou-se o processo de desenvolvimento SCRUM, por ser configurável, com uma abordagem iterativa e incremental, e que possibilita aos participantes executarem competências, em momentos distintos, de gerente de projeto, arquiteto de software, engenheiro de software, analista de requisitos, engenheiro de testes e de processos, desenvolvedor, entre outros. Como resultado tem-se o desenvolvimento do EngSoft, uma plataforma virtual baseada em parques tecnológicos, que foi o projeto piloto executado dentro do projeto fábrica de software. A execução do projeto piloto teve início em março de 2012 e conta com lançamentos periódicos de versões com novas melhorias e/ou funcionalidades. Atualmente existem dois projetos em fase de especificação e prototipação, ambos voltados ao apoio do desenvolvimento de crianças com autismo, e que serão desenvolvidos na fábrica de software. Com a execução do projeto piloto, pode-se perceber o ganho de experiência obtido pelos membros deste projeto, bem como a motivação para atuar nesta área. O fato de levar os alunos a situações corriqueiras e até mesmo adversas que ocorrem com frequência em um ambiente de desenvolvimento de software os tornaram bem mais preparados. O valor educacional, as experiências inovadoras e a contribuição para a formação de profissionais com um diferencial competitivo são os principais resultados alcançados por este projeto até o presente momento, o que poderia ser replicado por outras instituições com cursos superiores que possuam disciplinas de desenvolvimento e engenharia de software.

Agradecemos ao IFAL que, através da PRPI, apoiou o execução deste projeto.

## **PROTÓTIPO DE UM SOFTWARE PARA AUXÍLIO NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM AUTISMO.**

Ezequiel Batista Farias (PIBICT/Bacharelado em Sistemas de Informação/Câmpus Maceió),  
Mônica Ximenes Carneiro da Cunha (Orientador/Câmpus Maceió).

O projeto em si visa desenvolver os módulos iniciais de uma ferramenta que auxilie na alfabetização de crianças autistas. O autismo é uma síndrome caracterizada por déficits qualitativos na área comunicativa, na cognição, além da falta de concentração e comprometimento das habilidades sociais. Os indivíduos que a apresentam, sentem extrema dificuldade em aprender pelos métodos convencionais de ensino, precisando de uma metodologia ajustada a estas carências. Através do conhecimento advindo da área de Sistemas de Informação (S.I.) pretende-se criar uma ferramenta totalmente alinhada aos benefícios da abordagem TEACCH, mundialmente difundida, que auxilia crianças com autismo a se alfabetizarem, proporcionando uma forma eficaz e dinâmica de aprender. Na busca para se atingir este objetivo se fez necessário inicialmente realizar uma série de levantamentos bibliográficos, com o intuito de se ter um maior domínio sobre a problemática autista. O referencial teórico serviu como base para realização de uma sequência de entrevistas e o ambiente visitado foi a AMA-AL (Associação de Amigos do Autista de Alagoas). O material coletado nesta etapa serviu de apoio para a elaboração de funcionalidades na ferramenta, que propiciaram a entrada no processo de especificação e priorização dos requisitos do sistema a ser “construído”. Nesse processo todas as características identificadas foram documentadas e serviram de base para a criação de modelos de tela e diagramação do sistema tentando representar as funcionalidades mais críticas do sistema. Todo o processo de modelagem das telas foi supervisionado por profissionais que lidam diretamente com a construção das atividades, que atualmente são elaboradas de forma manual na AMA-AL. Vários modelos de telas foram elaborados e melhorados com o intuito de adequá-los ao máximo ao “mundo” autista. O projeto se encontra atualmente na fase de implementação dos módulos iniciais do software. Esses módulos permitirão ao profissional montar novas atividades, cadastrar elementos, programar uma sequência de atividades a serem executadas pela criança etc. A criança autista será a principal beneficiada com o software, pois o mesmo irá otimizar o seu processo de alfabetização, através da metodologia TEACCH. Tudo isso reflete na redução do tempo de elaboração das atividades além do aumento da diversidade no material a ser apresentado à criança, proporcionando uma maior adaptabilidade da atividade ao seu nível de desenvolvimento.

## **JOGOS NO AUXÍLIO DE APRENDIZAGEM NA ROTINA DIÁRIA DE CRIANÇAS ESPECIAIS.**

Maria Vanessa Pereira dos Santos (PIBICT/Bacharelado em Sistemas de Informação/Campus Maceió), Mônica Ximenes Carneiro da Cunha (Orientador/Campus Maceió), Leonardo Melo Medeiros (Orientador/Campus Maceió).

Jogos digitais costumemente são atrelados como passatempo e ociosidade, mas a aplicabilidade vai muito além de puro divertimento. Surge desta forma uma nova categoria denominada jogos sérios, com uma temática e um objetivo bem definidos, não deixando de lado a diversão. Possui uma vasta abrangência em diversos segmentos como: áreas da saúde, educação, simulação, treinamento, marketing, cognição. O projeto do jogo ROTAUT engloba a temática de jogos sérios e utiliza a perspectiva de tecnologias assistivas. Este tipo ou categoria de tecnologia é um facilitador para que atividades simples tornem-se prováveis para aquelas pessoas que possuam algum tipo de deficiência. Podendo ser recursos simples até sofisticados aparatos tecnológicos. O público alvo do jogo são as crianças portadoras do espectro autista. O autismo é considerado um transtorno do desenvolvimento de causas neurológicas, definido de acordo com critérios eminentemente clínicos, que afeta as áreas de interação social, comunicação e comportamento de um indivíduo. A rotina autista é a proposta que deverá ser ensinada no jogo, devido a importância na educação infantil, por funcionar como uma espécie de moldura que organiza os três domínios na área da saúde: físico, psicológico e o social. Nas crianças autistas, este conceito é mais decisivo e estruturante, pois visa obter melhoras no comportamento e automonitoramento. O objetivo do projeto é propor um jogo usual que possa atuar na rotina de crianças autistas. Já os objetivos específicos envolvem o levantamento de requisitos, especificação, elaboração e protótipos de tela. A metodologia utilizada segue a abordagem qualitativa, concentrando-se em questões comportamentais e de observações que são feitas por especialistas, com viés positivista, uma vez que a procura de retratar fielmente no jogo a rotina autista, sem margem para interpretação por parte do pesquisador. O projeto se encontra na fase de programação dos ambientes. No decorrer do ano foi realizado todo um processo de concepção e estruturação para fornecer os subsídios para a atual fase. As etapas concluídas anteriormente foram: revisão teórica, levantamento de requisitos, especificação dos requisitos, elaboração do documento Game Design, que detalha todas as etapas do jogo. Com o estudo e pesquisa multidisciplinar realizada, chegou-se à conclusão que o jogo atuará de forma terapêutica no acompanhamento da previsibilidade das ações das crianças autistas.

## **PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E MAGNÉTICA DAS NANOFERRITAS DE CÁLCIO TIPO Y VIA PROCESSO SOL-GEL PROTEICO.**

Isabela Rodrigues Quintela (PIBICT/Agroecologia/Câmpus Piranhas), Bruna da Costa Andrade (Orientadora/Câmpus Piranhas), Marcelo Andrade Macêdo (UFS/Câmpus São Cristóvão).

A hexaferrita tipo Y vem chamando atenção da comunidade científica devido à presença de importantes características físicas com fundamental importância para aplicações em ímãs permanentes. A ferrita de cálcio ( $\text{Ca}_2\text{Me}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$ ) com substituição do ferro pelo alumínio para  $\text{Me} = \text{Zn}$  foi sintetizado pela técnica de combustão sol-gel. A produção da ferrita de cálcio tipo Y ( $\text{Ca}_2\text{Co}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$ ) dopada com bário foi produzida, pela primeira vez, via processo sol-gel protéico pelo qual utiliza água de coco como agente precursor com o objetivo de otimizar a produção do material. Para obtenção do pó, foram dissolvidos, em quantidade estequiométrica, os nitratos de cálcio, cobalto e ferro com acetato de bário em água de coco. A solução formada foi desidratada a  $100\text{ }^\circ\text{C}$  por 24h formando um xerogel. O mesmo passou por dois processos de calcinação, o primeiro a  $500\text{ }^\circ\text{C}$  por 1h para liberação dos compostos orgânicos e o segundo a  $1000\text{ }^\circ\text{C}$  por 2h para formação do pó desejado. A caracterização estrutural e magnética foi obtida utilizando o difratograma de raios x (DRX) da Rigaku e o magnetômetro da Quantum Design com sistema de detecção SQUID com campo magnético aplicado de até 7T. Por DRX, identificou-se a formação da estrutura hexagonal com grupo espacial  $\text{P6}_3/\text{mmc}$  para as ferritas de cálcio tipo Y dopadas com bário, com fase espúria de hematita. Pelas curvas de magnetização em função da temperatura e histerese verificou-se um comportamento ferromagnético com temperatura de Curie superior a temperatura ambiente. Este projeto foi financiado pelo PIBICT.

## **PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E MAGNÉTICA DAS NANOFERRITAS DE CÁLCIO TIPO M VIA PROCESSO SOL-GEL PROTEICO.**

Deisiane Oliveira Andrade (PIBICT/Agroindústria/Câmpus Piranhas), Bruna da Costa Andrade (Orientadora/Câmpus Piranhas), Marcelo Andrade Macêdo (UFS/Câmpus São Cristóvão).

As hexaferrita vem sendo corriqueiramente estudadas devido a presença de importantes características físicas com fundamental importância para aplicações em microondas e gravações magnéticas. A ferrita de cálcio ( $\text{CaFe}_{12}\text{O}_{19}$ ) dopada com íons terras raras ou íons com raio iônico grande tem sido sintetizados pelo método complexo de polimerização, técnica de autocombustão, cerâmica normal e reação do estado sólido. A busca por materiais com baixo custo de produção é de fundamental importância. Dessa forma, a utilização da água de coco como agente precursor faz-se necessária, bem como a caracterização física da ferrita em pó. Para síntese foram dissolvidos, em quantidade estequiométrica, o nitrato de cálcio e de ferro em água de coco. A solução formada foi desidratada a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24h formando um xerogel. O mesmo passou pelo primeiro processo de calcinação a  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 1h para retirada do material orgânico. O material desejado foi formado ao passar pelo segundo processo de calcinação a  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 2h. Para caracterização estrutural e magnética foram utilizados o difratograma de raios x (DRX) da Rigaku e o magnetômetro da Quantum Design. Através das análises foram identificadas por DRX a formação da estrutura hexagonal com grupo espacial  $P6_3/mmc$  para as ferritas de cálcio dopadas, com fase espúria de hematita. Pela técnica de magnetização em função da temperatura e pelas curvas de histerese verificou-se um comportamento ferromagnético com temperatura de Curie superior a temperatura ambiente. Este projeto foi financiado pelo PIBICT.

## **ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DA LAGOA MANGUABA DO MUNICÍPIO DE MARECHAL DEODORO.**

Jeniffer McLaine Duarte de Freitas (PIBICT/Meio Ambiente/Campus Marechal Deodoro), Luis Carlos F. Oliveira (Orientador/Campus Marechal Deodoro), José Ginaldo da S. Júnior (Orientador/Campus Marechal Deodoro).

A lagoa Manguaba é a maior do estado de Alagoas, com aproximadamente 34 quilômetros quadrados, essa lagoa é geradora de muitos atrativos para o turismo local, pois os passeios de barcos por ilhas e ilhotas através de seus canais. O encontro da lagoa com o mar garante aos turistas um passeio belíssimo e inesquecível por alagoas no município de Marechal Deodoro. O presente trabalho tem a intenção de identificar possíveis problemas locais e propor possíveis soluções para o problema gerado. Este projeto terá uma revisão bibliográfica sobre o tema proposto durante toda execução do projeto vigente. Pois o mesmo pode sofrer modificações para se adequar aos materiais que disponibilizamos no instituto federal. As metodologias envolvidas de uma forma simplificada para essas técnicas são adaptadas da literatura especializada, usando o método titulométrico. A leitura de periódicos da Web of Science / Portal Periódicos CAPES e livro de química ambiental vem trazendo novidades sobre o conhecimento no que diz respeito em análises em águas, a coleta está sendo realizada com garrafas de refrigerante de 2 litros de cor branca, pois permite uma análise imediata como, por exemplo, a cor e turbidez da amostra e sua propriedade organoléptica um fator importante também para serem coletados como dados. As análises de pH, alcalinidade e dureza das amostras até o presente momento está de forma aceitável como previsto para esse tipo de amostra. Já as análises de DQO e DBO demanda química de oxigênio e demanda bioquímica de oxigênio respectivamente ainda não foram identificadas devido a reagentes presentes no Campus, esse fator não será preponderante para não termos esse resultados numa interação entre os Campus Marechal Deodoro e Maceió será de suma importância para o entrosamento e enriquecimento da pesquisa uma vez que o Campus Maceió disponibiliza dos reagentes necessários para as análises em questão. Vale salientar que esses indicadores serão de grande importância para um melhor controle dos índices aceitos para o consumo humano e desta forma termos uma idéia geral de como está às águas da lagoa manguaba.

## **ABSORBING PHASE TRANSITION OF THE CONTACT PROCESS IN SIERPINSKI CARPET FRACTAL.**

Carlos Argolo (Orientador/UFAL/Campus Maceió), Octávio Yuri Nobre Azevedo Lemos(PIBICT/Eletrônica/ Campus Maceió), Lucas Alexandre (PIBICT/Edificações/Campus Maceió), Pedro H. Barros (Monitor de Física /Informática/Campus Maceió) Fernanda S. Santana (Bolsista de Estudo/ Química/Campus Maceió) e Marcelo Lyra (UFAL/Campus Maceió).

By means of Monte Carlo procedure we investigate the critical behavior of a stochastic lattice model describing a contact process in the sierpinsky carpet fractal. We simulate the model defined on a Fractal lattice and determine the threshold of absorbing phase transition, that is, the critical phase boundaries related to the transition between an active state, where both species coexist and an absorbing state where one of the species is extinct. Using steady state simulations and finite size scaling analysis we calculated the order parameter, order parameter fluctuations, correlation length and their critical exponents. Our steady state numerical results provided the critical exponents of the directed percolation universality class for this fractal. We show that some of them vary for the fractal we used compared to those of the regular integer dimension lattices. Differently from some results of the litterature, we have found that all the values of the critical exponents interpolates in lines of the regular-lattice results. We have also checked the validity of the hyperscaling relation and present the data collapse curves. We have also calculated the short-time relaxation dynamic of the same quantities and determined their corresponding dynamical critical exponents. They are consistent with the hyperscaling relation. We have investigated the critical behavior of a stochastic spatial structured model in which infected and healthy individuals reside on the sites of a Sierpinski fractal lattice and are described by discrete stochastic variables. We showed that the proposed model presents a transition from an active state to an absorbing one at a critical infection probability. From numerical simulations of this irreversible model defined in this fractal lattice and using finite size scaling analysis, we computed relevant critical exponents governing this non-equilibrium phase transition. The results are consistent with the ones of the directed percolation universality class for the fractal. We have shown that some exponents may vary.

## **DIAGNÓSTICO QUALITATIVO DAS ÁGUAS DO RIO JACARECICA (MACEIÓ-AL) EM ASSOCIAÇÃO COM A DINÂMICA DO USO E COBERTURA DO SOLO.**

Tarciéri de Souza Bezerra (PIBICT / Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental / *Campus* Marechal Deodoro), Michely Libos (Orientadora / *Campus* Marechal Deodoro), Renato de Mei Romero (Colaborador / *Campus* Marechal Deodoro), Rosilene Mendonça Nicácio (UFAL / *Campus* A. C. Simões).

A urbanização produz numerosas variações no ambiente natural e propicia a ocorrência de diversos impactos. Em se tratando de bacias urbanas, as alterações no uso e cobertura do solo propiciam modificações em diversas variáveis socioeconômicas e ambientais. Dessa forma, estudos voltados ao entendimento das alterações dos ambientes naturais que sofreram processos intensos de ocupação e crescimento não planejado, ganham relevância. Neste contexto, este estudo teve, como objetivo a avaliação e monitoramento das alterações do ambiente natural da bacia hidrográfica do rio Jacarecica. A metodologia adotada envolveu as seguintes etapas: 1) pesquisa bibliográfica e consolidação de banco de dados secundários; 2) levantamento de dados *in situ*; e 3. tratamento, processamento e análise dos dados. Como resultados, pode-se ainda afirmar que a bacia do rio Jacarecica sofre uma urbanização sem planejamento o que impulsiona a degradação dos recursos naturais nela contidos, a saber, os recursos hídricos e os recursos vegetais. Pode-se observar também a utilização do solo desta bacia para a implantação de programas de governo federal, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) com a construção dos condomínios que compõem o Projeto Governamental: Minha Casa, Minha Vida. Os corpos d'água encontram-se, em algumas partes, canalizados, em outras, completamente poluídos visualmente, uma vez que, por problemas técnicos estruturais no campus, não puderam ser realizadas as análises de qualidade de água da bacia do rio Jacarecica, como previsto na proposta de projeto.

Este trabalho teve apoio do Financeiro do CNPq, através do projeto: 480258/2011-2.

## **DESENVOLVIMENTO DE SENSORES QUÍMICOS NANOESTRUTURADOS PARA DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS COM ATIVIDADE ANTIMALÁRICA.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), João Paixão dos Santos Neto (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Kleyfton Soares da Silva (Licenciatura em Química/IFAL/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

A malária tem sido, e ainda é, uma das maiores causadoras de morbidade e mortalidade no mundo e ocupa a primeira posição entre as doenças tropicais e parasitárias de maior prejuízo socio-econômico. Entre os medicamentos, destaca-se a artemisinina (ARN, uma lactona sesquiterpênica contendo um heterociclo 1,2,4-trioxano), isolada da planta *Artemisia annua* e a terapia mais aceita atualmente é a ACT (do inglês “Artemisinin Combined Therapy” ou Terapia Combinada com Artemisinina). Por essa razão, o desenvolvimento de novas tecnologias que possam detectar e quantificar artemisinina (ARN) e seus derivados, de forma simples e eficiente, traria vantagens tanto para o cultivo e colheita da planta *Artemisia annua* pelo agricultor, quanto para a verificação de ausência de adulteração em medicamentos e, ainda, para uma melhor compreensão do mecanismo de ação biológica do fármaco. Neste sentido, o presente trabalho descreve o desenvolvimento de um sensor químico nanoestruturado fundamentado na tecnologia de nanotubos de carbono (MWCNT) para detecção e quantificação de ARN, inicialmente a partir de padrões selecionados. Inicialmente, a superfície do eletrodo de carbono vítreo foi modificada a partir de deposição sucessivas de alíquotas de MWCNT (5,0  $\mu$ L) e mediador redox (protoporfirina de ferro, 5,0  $\mu$ L). Com intuito de verificar o comportamento da sonda eletroquímica, foi selecionada a técnica eletroquímica de voltametria cíclica. A sonda redox apresentou atividade eletrocatalítica no sentido catódico ( $E = -0,50V$  vs. Ag/AgCl) frente a detecção de ARN. Por outro lado, o mesmo sistema na ausência de modificação química na superfície não é sensível ao reconhecimento do fármaco, sendo o dispositivo químico, portanto, uma alternativa simples e inovadora frente à determinação ARN.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO MOLECULAR E SEU USO COMO PLATAFORMAS NANOBIOANALÍTICAS PARA DETECÇÃO DE COMPOSTOS COM ATIVIDADE ANTIMALÁRICA.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), João Paixão dos Santos Neto (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Mayrane Carla Marques do Nascimento (Licenciatura em Química/IFAL/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

A química de reconhecimento molecular, fundamentada no emprego de MIP (“Molecularly Imprinted Polymers”) em conjunto com nanotubos de carbono (NTC), surge como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de dispositivos moleculares tendo em vista as propriedades únicas dos NTC, incluindo sua versatilidade, pois oferece métodos simples de manipulação, estrutura, configuração, composição e características químicas dos materiais produzidos. Por esta razão, somando-se as propriedades intrínsecas dos MIP tais como reconhecimento a nível molecular e efeito catalítico devido a possibilidade de ancorar estrategicamente complexos metálico presentes na matriz polimérica (porfirinas e/ou ftalocianinas), torna-se possível a construção de dispositivos versáteis com alternativas promissoras para contornar os diversos problemas observados durante a empregabilidade dos diversos sensores químicos reportados recentemente na literatura, como por exemplo, baixa seletividade, inviabilizando seu uso com finalidade prática. Assim, o presente trabalho descreve o desenvolvimento de novas plataformas, fundamentada na tecnologia do MIP com foco na detecção de compostos antimaláricos (artemisinina, ARN). A ARN foi usado como molécula molde (template), o ácido meta-acrílico como monômero funcional, etileno glicol dimetacrilato como reagente de ligação cruzada, o trimetilpropano trimetacrilato como reagente de ligação cruzada e o iniciador radicalar 2,2'-azo-bis-iso-butironitrila e protoporfirina (como centro ativo do MIP) foram polimerizados na presença da molécula do molde. O sensor amperométrico usado para detecção do ARN foi preparado através da modificação da superfície do eletrodo de carbono vítreo com a hemina-MIP e NTC. Assim, sob condições otimizadas, o sensor apresentou uma faixa linear de resposta de 10,0-50,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , com sensibilidade de 5,0 nA L  $\mu\text{mol}^{-1}$  e um limite de detecção de 3,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , sendo, portanto, uma ferramenta estratégica e viável para reconhecimento de fármacos, como por exemplo, a ART.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **DESENVOLVIMENTO DE SENSORES QUÍMICOS FUNDAMENTADOS NA TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO MOLECULAR E NANOTUBOS DE CARBONO PARA MONITORAMENTO DE ESPÉCIES DE INTERESSE AMBIENTAL.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Perlla Maria Luna do Nascimento (PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Taime Victor Lima de Araujo (Química Industrial/IFAL/Enfermagem/UFAL/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

O aumento inadvertido na produção e utilização de produtos químicos, verificado nas últimas décadas, tem causado problemas de poluição ambiental de maneira generalizada, praticamente em todas as partes do mundo. Por essa razão, o monitoramento de agrotóxicos, bem como de seus produtos de degradação, às vezes mais tóxicos que as substâncias de origem, nas diferentes matrizes, tem sido recomendado. Para contornar esta problemática, esforços foram voltados para o desenvolvimento de métodos eletroanalíticos, utilizando eletrodos quimicamente modificados (EQMs), possibilitando assim, a determinação de diversos analitos no meio ambiente. No presente trabalho é descrito o desenvolvimento de um sensor químico para detecção e quantificação de espécies de interesse ambiental, nitrofenol. Inicialmente, o eletrodo de carbono vítreo foi submetido a um processo de limpeza de superfície (através do uso de alumina) para retirada de possíveis impurezas e teste via sonda eletroquímica, numa faixa de potencial pré-selecionada (-0,5V a 0,5V vs. Ag/AgCl) e velocidade de varredura de potencial de  $50 \text{ mVs}^{-1}$  (controlado via potenciostato/galvanostato). Em seguida, o eletrodo foi modificado com uma dispersão de nanotubos de carbono em DMF ( $5 \text{ } \mu\text{L}$ ). Assim, sob condições otimizadas, a plataforma do sensor químico apresentou excelente estabilidade, ótima faixa linear de resposta ( $1-1000 \text{ } \mu\text{mol L}^{-1}$ ), tempo de resposta em 5 ms, limite de quantificação de  $1 \text{ } \mu\text{mol L}^{-1}$  e sensibilidade de  $6 \text{ nAL } \mu\text{mol}^{-1}$ . O sensor químico apresenta-se como uma alternativa inovadora aos métodos clássicos de análise para detecção de nitrofenol.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **PLATAFORMAS DE PAPEL E SEU EMPREGO NA CONFIGURAÇÃO DE NOVOS DISPOSITIVOS QUÍMICOS PARA DETERMINAÇÃO DO pH EM AMOSTRAS DE SOLO.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Erivaldo de Oliveira Costa (UFAL/Câmpus Maceió), Thâmmara Maria da Silva Almeida (PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Walker de Lima Cordeiro (Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Ana Paula Gomes da Silva (PIBIC-JR, Química Industrial/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

No Brasil, o maior problema relacionado à reação do solo diz respeito ao fato de que aproximadamente 70% dos solos cultivados apresentam acidez excessiva (baixos valores de potencial hidrogeniônico, pH). Por essa razão, a maioria dos solos brasileiros apresenta limitações ao estabelecimento e desenvolvimento dos sistemas de produção de grande parte das culturas, em decorrência dos efeitos da acidez. No presente trabalho é descrito a construção de plataformas inovadoras fundamenta na tecnologia de papel e modificado com corantes naturais e sua aplicação na detecção do pH do meio. Com o intuito de verificar qual tipo de papel apresenta melhor resposta, foram utilizados o papel qualitativo da J. Prolab, papel quantitativo da Sigma-Aldrich e papel cromatográfico da whatman número 1. A fim de obter uma melhor resposta durante as análises, o dispositivo utilizado foi desenvolvido com 3,0 mm de largura, 1,5 cm de comprimento e com duas regiões de detecção. Estes parâmetros foram utilizados devido à simplicidade de fabricação desse dispositivo. A captura da imagem do dispositivo foi realizada com a utilização de uma câmera Sony (7,2 mega pixels), com zoom óptico de 4x. A câmera foi colocada em um suporte universal a uma distância de aproximadamente 13,0 cm do sensor. Observou-se que para uma distância menor que 13,0 cm, houve uma perda de foco da imagem. De posse do tamanho do dispositivo, foram definidos os volumes do analito e do indicador, com o intuito de obter a melhor resposta para o dispositivo desenvolvido. Durante as análises, 0,5  $\mu\text{L}$  da solução de indicador foram adicionados nas áreas de detecção e em seguida foi adicionado 5,0  $\mu\text{L}$  do um padrão ácido na zona inicial de percolação. Após a reação do ácido com o elemento de reconhecimento (indicador) foi delimitado uma zona reacional, onde obteve-se as respostas referente a mudança de coloração, particularmente neste caso, foi possível detectar os extremos da janela de pH (pH=1 e pH=12), comprovando, portanto, que o dispositivo químico desenvolvido é simples, sensível e surge como alternativa aos métodos clássicos de análise.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **TITLE-VANISHING ORDER PARAMETER CRITICAL FLUCTUATIONS OF AN ABSORBING-STATE TRANSITION DRIVEN BY LONG-RANGE INTERACTIONS.**

Carlos Argolo (Orientador / IFAL / Campus Maceió), Lucas Alexandre Silva Melo (PIBICT/Edificações/Campus Maceió), Octavio Yuri (PIBICT / Eletrônica / Campus Maceió), Pedro H. Barros (Monitor de Física / Informática/Campus Maceió) e Marcelo Lyra(UFAL/Campus Maceió).

We study the critical behavior of the absorbing state phase transition depicted by a contact process one-dimensional model system with power-law decaying interactions. The system dynamical processes include particle creation at a rate which decays with the distance from the nearest particle as  $1/r^\alpha$ . This model displays an absorbing state phase transition with critical exponents varying continuously with the interaction exponent  $\alpha$ . We provide a finite-size scaling analysis of the stationary order parameter density, one of its moment ratio, its logarithmic derivative and fluctuations. We also follow the short-time relaxation dynamic of these quantities to estimate their corresponding dynamical critical exponents. The estimated exponents are shown to be consistent with the hyperscaling relation. We report an unconventional regime on which the critical order parameter fluctuations vanishes in the thermodynamic limit. We present the model and describe the main aspects of the numerical simulation. We present our results for the critical behavior based on the finite-size scaling of data obtained from simulations in linear chains in the stationary state. We explored the single length and time scales hypothesis to report a set of stationary and dynamical critical exponents for distinct regimes of the activation process. We explored the fact that the absence of detailed balance leading to the non validity of the fluctuation dissipation theorem for absorbing state phase transitions, together with the long-range character of the interactions, favors the emergence of a non conventional second order phase transition on which the order parameter fluctuations vanish at criticality. We have numerically unveiled that such regime indeed sets up for small values of  $\alpha$ , at which the critical exponent of the order parameter fluctuations becomes negative. The space-time evolution of the relaxation process evidenced the key role played by the long-range process in this regime. In the presence of a long-range activation process, the critical activation rate is rather small which implies in a faster critical relaxation and a quite sparse critical active population is able to support the critical active state. While equilibrium second order transitions always present diverging critical fluctuations, a new class of non-equilibrium absorbing state phase transitions with vanishing critical fluctuations is supported by systems with long-range interactions.

## **A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA.**

Kleyfton Soares da Silva (PIBID/Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Mayrane Carla Marques do Nascimento (PIBID/Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Maria Renata Costa Alves (PIBID/Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Enaura Farias Vergeti de Siqueira (PIBID/Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Johnnatan Duarte de Freitas (Orientador/Câmpus Maceió).

Discussões para tratar de metodologias que atendam os objetivos da educação brasileira e da realidade vivenciada pelos alunos revelam a necessidade da utilização de recursos tecnológicos em sala de aula, visto que, o resultado da fusão de algumas mídias – imagens, áudios, vídeos – é capaz de incentivar, dinamizar as aulas e demonstrar conteúdos/processos de difícil compreensão. Com o objetivo de propor diferentes métodos para o ensino de química, foram desenvolvidas atividades expositivas com vídeos envolvendo assuntos de química, para alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública, localizada na cidade de Maceió/AL, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. As atividades foram conduzidas de modo a facilitar o entendimento de alguns assuntos que foram estudados teoricamente e experimentalmente durante o ano letivo de 2012. Os vídeos foram coletados no Youtube® e abordaram conteúdos relativos à história da química, nomenclatura dos compostos orgânicos, química no cotidiano etc. Foi um trabalho de observação e intervenção e os resultados foram analisados a partir de questionários. Com os resultados, constatou-se a relevância do projeto na escola para que os alunos compreendam melhor os conteúdos de química. Os alunos afirmaram que a exposição do vídeo facilitou a compreensão dos conteúdos abordados, os monitores/bolsistas tiraram as dúvidas de forma clara, e 38% dos alunos disseram que os critérios para nomeação dos compostos orgânicos (nomenclatura) foi o que mais os chamou a atenção.

Projeto fomentado pela CAPES/PIBID/IFAL.

## **SENSORES QUÍMICOS FUNDAMENTADOS EM PLATAFORMAS DE PAPEL PARA A DETERMINAÇÃO DO ÁCIDO XANTURÊNICO PRESENTE NO SANGUE DO MOSQUITO AEADES AEGYPTI.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Erivaldo de Oliveira Costa (UFAL/Câmpus Maceió), Perlla Maria Luna do Nascimento (PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Walker de Lima Cordeiro (Licenciatura em Química/Câmpus Maceió), Ana Paula Gomes da Silva (PIBIC-JR, Química Industrial/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

A dengue é uma doença viral originária do sudeste da Ásia presente em países como o Brasil, pois, o clima tropical favorece para a proliferação dessa doença. O mosquito *Aedes aegypti* transmissor da dengue apresenta a 4,8-diidroxiquinolina-2-ácido carboxílico (ácido xanturênico) em abundância no seu intestino e atua como um importante antioxidante. Portanto, o desenvolvimento de dispositivo capaz de identificar e quantificar a concentração desse analito é muito importante. Neste trabalho investigou-se a utilização dos papéis qualitativo, quantitativo e cromatográfico como plataforma para o desenvolvimento de um dispositivo cuja finalidade é a detecção do ácido xanturênico (AX). Para a determinação em papel foi utilizado íons  $\text{Fe}^{2+}$  proveniente do sulfato de ferro (II) e amônio ( $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) já que este íon está presente na hemoglobina e seu complexo com o AX apresenta coloração verde, favorecendo assim, a utilização do sistema em papel. A determinação do complexo formado foi investigada por espectrofotometria no ultravioleta e visível e por meio da análise termogravimétrica. Esse complexo foi testado com a finalidade de obter dados experimentais que visem à quantificação do antioxidante em estudo. A quantificação do AX foi feita utilizando os papéis como dispositivo microfluídico em que o complexo foi formado. Os resultados obtidos indicaram que o papel qualitativo apresentou melhor resposta com limite de detecção de  $\text{LD}=1,79 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  e quantificação  $\text{LQ}=5,98 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$  quando variou a concentração do antioxidante. O estudo também foi realizado em um período máximo de 71 dias, sendo verificada sua estabilidade, indicando que para algumas cores não houve perda de resposta do sensor de papel. A quantificação do ácido xanturênico presente no mosquito *Aedes aegypti* pôde ser estudada por meio da espectrofotometria no UV-VIS devido a sua simplicidade e sensibilidade. Contudo, nas condições estudadas os resultados obtidos indicaram que a concentração da substância em estudo foi 0,47 nmol por intestino. Fica claro, portanto, que a construção do dispositivo em plataforma de papel com detecção química surge de forma inovadora para a detecção desse antioxidante presente no mosquito.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR QUÍMICO NANOESTRUTURADO PARA DETECÇÃO SELETIVA DE ANTIOXIDANTES.**

João Paixão Santos Neto (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Erivaldo de Oliveira Costa (UFAL/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

O desenvolvimento de novos sensores químicos tem sido o foco de muitos trabalhos no campo da eletroquímica como pode ser observado na literatura científica com seletiva política editorial e alto fator de impacto, justificado, por exemplo, pela versatilidade, simplicidade e alta sensibilidade no reconhecimento de analitos-alvo. Assim sendo, no trabalho é descrito o desenvolvido de um sensor químico modificado com nanotubos de carbono funcionalizado com ácido ferúlico (AF) ativado tendo como finalidade a detecção de antioxidantes tais como o ácido ascórbico (AA) e ácido úrico (AU). Após o processo de imobilização (polimerização via técnica potenciodinâmica,  $E_i = -0,25$  e  $E_{\square} = 0,8$  vs. Ag/AgCl), a poli-AF, foi eletrogerada *in situ* sobre o MWCNT depositado em carbono vítreo, gerando, o par redox quinona/hidroquinona,  $E^{\circ} = 0,20$  V vs. Ag/AgCl. Com intuito de verificar o comportamento da sonda eletrogerada, foi selecionada a técnica eletroquímica de voltametria cíclica. A sonda redox apresentou atividade electrocatalítica ( $E = 0,20$ V vs. Ag/AgCl) frente a detecção de AA. Por outro lado, o mesmo sistema nanoestruturado não é sensível ao reconhecimento electrocatalítico de AU, sendo, portanto, uma alternativa simples e inovadora para a determinação simultânea de AA e AU em matrizes biológicas, uma vez que esses analitos apresentam o mesmo potencial de detecção quando do uso de sistemas convencionais para reconhecimento (eletrodos não modificados).

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio, CNPq/FAPEAL/PRONEX e CAPES/PNPD.

## **SENSOR QUÍMICO NANOESTRUTURADO FUNDAMENTADO NA TECNOLOGIA DE NANOTUBOS DE CARBONO E *p*-NITROANILINA ATIVADA *IN SITU* PARA DETECÇÃO DE NADH.**

Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), João Paixão dos Santos Neto (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Kleyfton Soares da Silva (Licenciatura em Química/IFAL/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

Atualmente, vários estudos têm enfatizado a eletroquímica das coenzimas, pois estes estão relacionados ao processo de transferência de elétrons da enzima. Além disso, em muitos casos, as coenzimas fazem parte do sítio ativo da enzima, o qual é a região onde ocorre a reação redox e, em sua ausência a enzima não consegue catalisar a reação do substrato para o produto. Por essa razão, a compreensão das reações de transferência de elétrons envolvidos entre as coenzimas/enzimas e eletrodo é indispensável, uma vez que, devem ser levados em consideração o tamanho, os diferentes tipos de interações e a orientação da enzima depositada sobre a superfície do eletrodo. Dessa forma, o estudo do comportamento eletroquímico das coenzimas, sem a presença de enzima, tanto em solução como imobilizados sobre diferentes materiais eletródicos é de fundamental importância. Neste contexto, a nicotinamida adenina dinucleotídeo (NADH) é uma coenzima bastante estudada devido à grande quantidade de enzimas desidrogenases que dependem do processo redox desta, e devido a sua importância como transportador de elétrons em células vivas. Sabe-se, por exemplo, que existem mais de 250 enzimas que dependem da NAD(H) e 150 NAD(P). No presente trabalho é descrito, de forma inovadora e simples, o desenvolvimento de um sensor químico a base de nanotubos de carbono de paredes múltiplas (do inglês, MWCNT) e funcionalizados com uma nova sonda eletroquímica, a *p*-nitroanilina (*p*-NA) para detecção eletrocatalítica de  $\square$ -nicotinamida adenina dinucleotídeo (NADH). Após o processo de imobilização (polimerização via técnica potenciodinâmica,  $E_i = 0,0$  e  $E_{\square} = 1,0$  vs. Ag/AgCl), o grupo nitro (R-NO<sub>2</sub>) presente na *p*-NA foi ativado eletroquimicamente *in situ* a partir de varreduras sucessivas de potencial no sentido catódico entre 0,6 e -1,0V vs. Ag/AgCl. Em seguida, a sonda eletroquímica formada (R-NO/R-NHOH,  $E = 0,0$  V vs. Ag/AgCl) mostrou-se estável e bastante sensível para oxidação eletrocatalítica de NADH em tampão fosfato 0,1 mol L<sup>-1</sup>, pH = 7,0 e potencial de detecção em 0,0 V vs. Ag/AgCl, tornando-se, portanto, uma excelente alternativa para determinação da coenzima.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio e CAPES/PNPD.

## **DESENVOLVIMENTO DE NOVOS SENSORES QUÍMICO A BASE DE NANOREADORES BIOMIMÉTICOS FUNDAMENTADO NA TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO MOLECULAR**

Jonadab dos Santos Silva (Química Industrial/Bacharelado em Química/IFAL/UFAL/Câmpus Maceió), Joab Serra Rodrigues da Silva (PIBITI/PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Mayrane Carla Marques do Nascimento (Licenciatura em Química/IFAL/Câmpus Maceió), Thâmmara Maria S. Almeida (PIBIC/Tecnologia de Alimentos/Câmpus Maceió), Marília Oliveira Fonseca Goulart (UFAL/Câmpus Maceió), Phabyanno Rodrigues Lima (Orientador/Câmpus Maceió).

A serotonina ou 5-hidroxitriptamina (5-HT) compõe o grupo das aminas biogênicas (neurotransmissores), apresentam funções diversas, como o controle da liberação de alguns hormônios e a regulação do ritmo circadiano, do sono e do apetite, entre outras. Este trabalho descreve um método de análise do 5-HT utilizando polímeros com impressão molecular (MIP) a base de ferriprotoporfirina (FePP-hemina) para mimetizar a peroxidase. As partículas de MIP foram preparadas via método de polimerização por precipitação com a hemina introduzida como o centro catalítico para mimetizar o sítio ativo da enzima peroxidase. A 5-HT foi usado como molécula molde (template), o ácido meta-acrílico (MAA) como monômero funcional, etileno glicol dimetacrilato (EGDMA) como reagente de ligação cruzada, o trimetilpropano trimetacrilato (TRIM) como reagente de ligação cruzada e o iniciador radicalar 2,2'-azo-bis-iso-butironitrila (AIBN) foram polimerizados na presença da molécula do molde. O sensor amperométrico usado para detecção do 5-HT foi preparado através da modificação da superfície do eletrodo de carbono vítreo com a hemina-MIP. Assim, sob condições otimizadas, o sensor apresentou uma faixa linear de resposta de 5,0-100,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , com sensibilidade de 5,0 nA L  $\mu\text{mol}^{-1}$  e um limite de detecção de 3,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ . O sensor apresentou boa repetibilidade (RSD=3,0% para n=10) e ótima seletividade para o 5-HT na presença de outras moléculas similares. Os resultados obtidos neste trabalho, 5-HT em MIP, mostraram que o polímero biomimético apresenta características notáveis para seu uso como mimetização da peroxidase, bem como um reconhecimento semelhante aos sistemas específicos enzima-substrato.

Pesquisa fomentada pelo CNPq/PRPI-IFAL/PIBIC/PIBITI, CNPq/UNIVERSAL, FAPEAL/CNPq-PPP, CNPq/INCT-Bio, CNPq/FAPEAL/PRONEX e CAPES/PNPD.

## **GESTÃO DE RISCOS DO PROCESSO DE GOVERNANÇA DE CONTRATOS DE TERCEIRIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.**

Emerson Pereira Gomes (PIBIC/Sistemas de Informação/Campus Maceió), Raphael Souza (Voluntário /Sistemas de Informação/Campus Maceió), Mônica Ximenes (Orientador/Campus Maceió), Tércio Rodrigues Bezerra (Orientador/Campus Maceió), Ricardo Rubens Gomes Nunes Filho (Orientador/Campus Maceió).

A terceirização da tecnologia da informação está sendo cada vez mais explorada pelas organizações, de modo que a responsabilidade das atividades não ligadas a sua atividade-fim possam ser executadas por empresas especialistas no assunto. Isto permite que as organizações possam focar em suas atividades principais e aumentar o valor dos seus processos de negócio. Essa transferência de responsabilidade, entre as organizações e as empresas terceirizadas, se dá através da celebração de contratos. Muitos gestores de TI apontaram o contrato como o mais importante fator para um bem-sucedido relacionamento de terceirização de TI (*Information Technology Outsourcing* - ITO) por ser “o único mecanismo para estabelecer o equilíbrio de poder entre as partes”, bem como um importante mecanismo para a gestão de riscos de ITO. Apesar da importância do contrato, as organizações têm dificuldades para monitorar os benefícios entregues pela terceirização e avaliar os riscos envolvidos no processo. O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma base de conhecimento capaz de ser utilizada por *frameworks* de gestão de riscos em Gestão de Contratos de ITO capazes de apoiar o processo de decisão dos gestores em ITO através das informações da base de conhecimento. A partir da revisão bibliográfica sobre gestão de riscos em ITO, está sendo feita a identificação, catalogação e categorização dos fatores de riscos, fatores de impacto e seus respectivos indicadores, que posteriormente alimentarão uma base de conhecimento para o *framework*. Após o levantamento e catalogação dos dados, será realizado um levantamento de campo do tipo *survey* com gestores de contratos de ITO para verificar as frequências de ocorrência de cada fator de risco, os mapeamentos entre riscos e impactos, suas respectivas relevâncias e as magnitudes dos impactos, com o objetivo de alimentar o *framework*. Após a análise dos dados, bem como validação estatística, espera-se como resultado uma base de conhecimento consistente que apoie os gestores no processo de decisão em gestão de riscos em ITO.

## **REFA: UM EQUIPAMENTO DE REGISTRO ELETRÔNICO DE FREQUÊNCIA DOS ALUNOS UTILIZANDO COMPUTAÇÃO EMBARCADA.**

João Paulo da Silva Sousa (PIBIC/ Informática/Câmpus Maceió), Bruno Gabriel Cavalcante Lima (PIBIC/ Eletrônica/Câmpus Maceió), Alysson Darllan Santos Ferreira Lopes (PIBIC/ Informática/Câmpus Maceió), Juliana Rosendo Giacomo (PIBIC/ Informática/Câmpus Maceió), e Edison Camilo de Moraes Júnior (Orientador/Câmpus Maceió).

**RESUMO:** O acompanhamento da frequência escolar dos alunos em uma escola é um indicador importante no controle da evasão e no processo ensino-aprendizagem dos alunos. O uso de indicadores é fundamental para gestão do ensino nas escolas, assim como, a confiabilidade e a rapidez na geração destes indicadores permitindo, quando utilizados de forma correta, tomadas de decisões nos processos de ensino da instituição mais eficazes. O objetivo deste projeto foi desenvolver um equipamento para o registro eletrônico diário da presença dos alunos na escola gerando informações confiáveis e em tempo real da frequência dos estudantes. Para isto foi utilizado computação embarcada através dos microcontroladores PIC programado com a linguagem C, da qual envia os dados para um sistema internet que gera consultas/relatórios básicos e gerenciais com as informações on-line de um determinado período. A metodologia da pesquisa é aplicada utilizando os conhecimentos dos discentes adquiridos nos cursos técnicos de eletrônica e informática onde a simulação do circuito eletrônico e a programação em linguagem C foram desenvolvidas através dos softwares Proteus e MikroC, respectivamente. Os resultados alcançados foram criar um programa internet para consultar e emitir os relatórios sobre os dados relativos a frequência dos alunos on-line ajudando no processo de tomada de decisões, bem como a criação do circuito eletrônico do equipamento de registro de frequência dos alunos além de testes de validação do produto criado usando a ferramenta de design de circuitos eletrônicos e simulação de microcontroladores Proteus.

Fonte de Recurso: PROJETO CHAMADA MCT/FINEP/CT-PETRO – PROMOPETRO FINEP e FAPEAL

## **ANÁLISE QUANTITATIVA DA QUALIDADE DA GASOLINA VENDIDA EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS DE MACEIÓ.**

Alana de Almeida Mota (ITI, Química, Campus Maceió), Alysson Darllan Santos Ferreira Lopes (ITI, Informática, Campus Maceió), Juliana Giacomo Rosendo (Sem Bolsa, Informática, Campus Maceió), Rogério Fernandes de Souza (Orientador, Campus Maceió), Robert Fischer (Colaborador, UFAL, Campus Maceió).

A qualidade da gasolina vendida no Brasil tem sido constante objeto de questionamento, devido a algumas formas de adulteração com solventes orgânicos, que compromete a qualidade do produto que chega aos consumidores. A busca pela melhoria da qualidade dos combustíveis tem sido uma tônica da agência reguladora, ANP, através de especificações regulamentadas por lei, no sentido de atender à política energética nacional, aos interesses do consumidor e a preservação do meio ambiente. Apresentamos deste trabalho os resultados obtidos na determinação da qualidade da gasolina vendida em alguns postos de combustíveis de Maceió. Utilizamos os métodos densidade específica e teor de álcool anidro na gasolina. A densidade da gasolina C, a 20°C, situa-se entre 0,7300 g/ml e 0,7700 g/ml. Já o percentual de etanol anidro pode variar de 18% a 25%. Para a realização dos testes de qualidade coletamos, no mês de novembro, amostras de gasolina C em cinco postos (A, B, C, D e E) de diferentes distribuidoras em diversos bairros de Maceió. Os valores da densidade obtidos para as amostras A, B, C, D e E foram 0,6990, 0,7189, 0,7244, 0,7239 e 0,6872 g/ml, respectivamente. A faixa de variação da densidade para as amostras A, B e C (a 23,6°C) foi de 0,7280 a 0,7680g/ml e para as amostras D e E (a 22,6°C) foi de 0,7200g/ml a 0,7600g/ml. Estes resultados mostram que três das cinco amostras pesquisadas estão fora dos padrões aceitáveis quanto ao teste de densidade específica, todavia nossos resultados apresentam alguma imprecisão, o que pode ser explicado pela falta de materiais adequados para a realização do experimento. Quanto ao teste de teor de álcool os resultados obtidos para as amostras foram, respectivamente, 19,59, 20,05, 22,25, 17,37 e 18,40 %. Observamos, portanto, que as amostras estão dentro dos padrões aceitos por lei, com exceção da amostra D, que apresentou uma quantidade inferior de álcool em sua composição, este resultado indica que a amostra possui maior quantidade de gasolina e conseqüentemente tende a um melhor rendimento de um motor à gasolina. Concluimos em nossa avaliação da qualidade da gasolina vendida em Maceió que o índice de não conformidade para o parâmetro densidade específica é de 60% o que pode ser devido a imprecisão pela utilização de material inadequado. Quanto ao teor de álcool foi obtido um índice de não conformidade de 20 %, que está dentro do observado para as amostras de gasolina coletadas pela ANP no mês de novembro que foi de 47,8%.

Suporte Financeiro FINEP, FUNDEPES e CNPq.

## **UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE BASEADOS NA LOCALIZAÇÃO E NO CONTEXTO SOCIAL DO USUÁRIO.**

Daniel Duarte Alves (PIBICT/Técnico em Informática/Câmpus Palmeira dos Índios), Gilton Silva (Colaborador/Sistemas da Informação/Câmpus Maceió), Ivo Calado (Orientador/Câmpus Palmeira dos Índios).

A Computação Móvel tem se demonstrado como um grande destaque em meio às áreas da Computação, tanto pelo seu aprimoramento quanto pelo seu crescimento em relação à adesão por parte dos usuários a dispositivos como tablets e smartphones. Tendo em vista a popularização de tais dispositivos, este trabalho visa apresentar um sistema de recomendação baseado na localização e no contexto social do usuário. Através deste, pretende-se fazer uso dos dados fornecidos pela localização geográfica do usuário juntamente com informações obtidas através de redes sociais para prever e recomendar Pontos de Interesse (POI), locais ou serviços em uma determinada região geográfica com o quais o usuário se identifica ou pode potencialmente se identificar, facilitando com isso o acesso a novas regiões ou serviços, automatizando ações de modo a fornecer uma maior interação e poder de escolha do usuário entre estes. Para a construção da aplicação foi selecionada a plataforma móvel Android, devido à sua alta popularidade e acessibilidade das ferramentas de desenvolvimento. A ferramenta de recomendação escolhida foi o Apache Mahout, devido ao seu suporte e precisão, e os dados sociais do usuário foram extraídos da rede social Facebook, devido à sua alta adesão e fácil recuperação dos dados. A arquitetura da aplicação possui o dispositivo móvel como lado cliente (lado responsável por enviar solicitações e exibir os resultados) e um servidor com a parte do sistema de recomendação capaz de deduzir e encaminhar as sugestões. A aplicação resultante do desenvolvimento revelou-se precisa e útil ao usuário, conseguindo traçar pontos de interesse ao determinar a localização geográfica e coletar os dados da aplicação com eficiência e de forma transparente ao usuário. Diante dos resultados pertinentes às fases de concepção e testes do sistema, bem como de análises como usabilidade da interface gráfica e verificação do tempo de resposta, nota-se que a aplicação fornece recomendações úteis a quem acessa, adequando-se à concepção atual dos aplicativos para dispositivos móveis, que possuem vantagens como fácil experiência de acesso ao sistema e problemáticas como a qualidade das conexões com a internet e com o sistema de posicionamento global.

Este trabalho contou com o fomento do CNPq.