
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FATEC ITAQUERA
SEMESTRE II – 2018**

FICHA DE INSCRIÇÃO

Os projetos, relacionados abaixo, terão início no 2º semestre de 2018 e poderão concorrer a bolsas de iniciação científica. O tempo de conclusão dos projetos de pesquisa é de 12 meses e ao concluí-lo, o aluno receberá um certificado de realização de trabalho de iniciação científica.

O período de inscrição é de 08/05/2018 a 16/06/2018. Preencha **todos** os dados abaixo em letra de forma:

NOME: _____ MATRICULA: _____

CURSO: _____ SEMESTRE: _____

FONE: _____ E-MAIL: _____

DISPONIBILIDADE (horas/semana): _____ HORÁRIO (disp): _____

ESCOLHA UM PROJETO, DOS DESCRITOS ABAIXO, PARA SE INSCREVER NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA:

Projeto nº: _____

Autor: _____

Esta ficha de inscrição deverá ser enviada para o e-mail da Comissão de Pesquisa da CEPE-FI (Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão da Fatec Itaquera), fatecitaquerapesquisa@gmail.com, ou na secretaria da coordenação, com a Sra. Patrícia.

Regulamento do programa de Iniciação Científica :

<http://www.fatecitaquera.edu.br/alunos/iniciacao-cientifica>

PROJETOS

Projeto 1: Avaliação da qualidade do processo de soldagem por fusão a arco encoberto com fio contínuo utilizando

Autor: Prof. Dr. Sidney Leal da Silva

Coautor: Prof. Dr. Alberto Eloy Anduze Nogueira

Objetivo: As técnicas e métodos ópticos de *Speckle* têm apresentado grandes perspectivas nas análises de superfícies em materiais. *Speckle* é um ramo da Óptica que estuda o padrão de interferência em superfícies de materiais. O método aplicado neste trabalho identificará quantitativamente a qualidade da solda realizada em metais por meio de soldagem por fusão a arco encoberto com fio contínuo. Os dados para a análise serão extraídos com o auxílio do padrão de *Speckle* nas superfícies soldadas. Os resultados deste método serão comparados com métodos convencionais da literatura utilizados na Identificação dessa qualidade. O potencial sucesso desse trabalho trará abrirá portas para uma nova alternativa no estudo da qualidade nos processos de soldagem.

Projeto 2: A nova indústria e suas tecnologias: Computação na Nuvem, *IIoT* e *Big Data / Analytics*.

Autor: Prof. Dr. Fernando Luis de Almeida

Objetivo: Após dois séculos de produção industrial, os empresários e os governos começaram a debater a indústria do futuro, incorporando tecnologias que permitam a produtividade e a redução de custos. A digitalização, os sistemas ciberfísicos (integração e comunicação entre os *softwares* e os *hardwares*), a realidade aumentada, a computação na nuvem, a internet das coisas industriais e as máquinas inteligentes são exemplos de tecnologias agregadas ao processo de produção industrial. A isto, deu-se o nome de “indústria 4.0”(em referência à 4ª Revolução Industrial), de “Manufatura Avançada” ou de “*Made in China*”, no conceito alemão, estadunidense e chinês, respectivamente. Neste projeto de Iniciação Científica (IC), o objetivo geral será o desenvolvimento de um protótipo de “Fábrica Inteligente”, implementando os seguintes

conceitos da “Indústria 4.0”: Computação na Nuvem, *IIoT* e *Big Data / Analytics*. Os trabalhos serão orientados pelos eixos temáticos de sustentabilidade e de Inteligência artificial. Por fim, no que tange os conceitos da “Indústria 4.0”, serão analisados os dados advindos de sensores, por comunicação remota e em nuvem, para a geração de padrões apresentando as vantagens e limitações do protótipo de “Fábrica Inteligente”, que poderá ser aplicado a um ambiente industrial e hospitalar.

Projeto 3: Desenvolvimento de um sensor inteligente para o mapeamento de espécies químicas em fluxo de sangue suíno.

Autor: Prof. Dr. Fernando Luis de Almeida

Objetivo: Neste projeto de iniciação científica (IC) será desenvolvido um protótipo de sensor inteligente composto de alguns microeletrodos em ouro (diâmetro entre 2 μm e 5 μm) recobertos com polímero condutor imidazol funcionalizado com cobre(II) (Au-PIIm-Cu(II)), microeletrodos de referência (Ag/AgCl ou compatível) e microeletrodo auxiliar de ouro com 120 μm^2 de área, para a medição cronoamperométrica *in vitro* do íon nitrito (NO_2^-). O sensor inteligente, além de ser utilizado para a medição do íon nitrito, será também empregado na avaliação de algumas espécies interferentes encontradas em amostras de fluidos biológicos (por exemplo: íons sulfatos (SO_4^{2-}), nitratos (NO_3^-) e cloretos (Cl^-); íon hidrogênio (H^+); ácido úrico (AU); ácido ascórbico (AA); e paracetamol (PA)). Atualmente, na literatura, encontram-se diversos trabalhos científicos que relacionam a concentração do íon nitrito ao metabolismo energético de pacientes. Porém, na medição eletroquímica desse íon em fluidos sanguíneos, há uma considerável complexidade experimental, devido à concentração na ordem nanomolar de nitrito e a uma infinidade de espécies interferentes em meio bioquímico. Nesse sentido, existem atualmente poucos procedimentos que abordam a medição eletroquímica do nitrito juntamente com a avaliação das espécies interferentes no sangue. O sensor a ser desenvolvido possibilitará medições *in vitro* dos íons nitrito na faixa de concentração nanomolar, as quais serão comparadas pelo método de quimioluminescência. Usando a técnica de cronoamperometria, será empregado um potencial fixo em torno de +50 mV_{Ag/AgCl} 3 M NaCl sendo que as soluções de medida serão comutadas com a ajuda um sistema de análise em fluxo. Os resultados do

estudo piloto realizados utilizando-se o sensor desenvolvido no doutorado de Almeida (2014) mostraram ser possível a medição da concentração de íons nitrito com sensibilidade de $1,8 \cdot 10^5 \text{ A mol}^{-1} \text{ cm}$ usando o sangue suíno com diluição de 50% em solução fisiológica de referência. Isso sugere a possibilidade de obter-se uma sensibilidade muito mais elevada quando comparada aos sensores comerciais existentes. Espera-se com a medição cronoamperométrica *in vitro* do nitrito, desenvolver um procedimento para a sua medição clínica. O sensor inteligente contendo um conjunto de microeletrodos com diversas áreas de trabalho será fabricado em uma mesma pastilha e também será configurado para permitir medições de concentração de nitrito com alto grau de confiabilidade a ser estabelecido a partir de um estudo estatístico prévio das medições do nitrito realizadas por cronoamperometria e quimioluminescência em microeletrodos individuais de diversos tamanhos.

Projeto 4: Introdução à Astronomia: medidas de velocidade e aceleração de *CME's*

Autor: Prof. Me. Rogério Rodrigues de Souza

Objetivo: Propõe-se um projeto de iniciação científica para medir as magnitudes da velocidade e aceleração de Ejeções de Massa Coronal, do inglês *Coronal Mass Ejection (CME)* do *Sol*. Serão utilizadas imagens obtidas com o satélite *Solar and Heliospheric Observatory (SOHO)* em operação há mais de 22 anos. Inicia-se a apresentação do projeto com os objetivos geral e específico. As razões para a criação do projeto são enfatizadas na seção Justificativa. A introdução teórica relativa à importância dos *CME's* é abordada em Referencial teórico. As ações para a realização das medidas de magnitudes da velocidade e da aceleração dos *CME's*, bem como a sua organização temporal são tratadas, respectivamente, nas seções Metodologia e Cronograma. Finaliza-se com a abordagem das expectativas bem como dos recursos utilizados, respectivamente nas seções, Resultados esperados e Recursos necessários, e encerra-se com as conclusões e bibliografia recomendada.

Projeto 5: Associação de sistema fotovoltaico com sistema solar térmico.

Autor: Prof. Me. Dalmácio Almeida

Objetivo: Este projeto tem como objetivo dar continuidade aos estudos já iniciados no primeiro semestre de 2018 onde foi proposto a introdução na Fatec Itaquera um estudo técnico-científico o uso de anteparos translúcidos para diminuir a temperatura sobre o painel fotovoltaico. O uso desse recurso só será possível em se tratando de instalação em regiões com temperaturas excessivas, como o nordeste brasileiro por exemplo. A proposta tem como objetivo buscar um aumento da eficiência da geração de energia através do painel fotovoltaico que é prejudicada com o aumento de temperatura pois, como são equipamentos manufaturados a base de materiais semicondutores, são sensíveis ao aumento da temperatura. Uma outra expectativa é poder contar, no final do projeto, com uma estação de ensaios e estudos para que os discentes e docentes da Fatec Itaquera possam realizar novos experimentos, e que os resultados deste projeto sejam consistentes para gerar um artigo técnico-científico a ser submetido para publicação.
