

# LISTA DE TEMAS DE PESQUISA

## EDITAL Nº 15/2023 - PPGMQ

**DOCENTE: ANA PAULA D. ALVARENGA**

### **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS EM POLARIMETRIA APLICADA.**

Esse tema abrange pesquisas em aplicações de polarimetria em medidas de rotação óptica em materiais cristalinos e líquidos, e à avaliação da incerteza de medição associada.

#### **Publicações**

1. Alvarenga, A. D.; N.C.E. Pereira; L.V.G. Tarelho; França, R S; Belaidi, H –Polarimetry at Inmetro: Calibration of quartz control plates by high resolution polarimetry. July 2010 OIML Bulletin pg. 5, ISSN 0473-2812. (<http://www.oiml.org/bulletin>).
2. Alvarenga, A. D.; Pereira, N.C.E.; Gomes, B. S.; Grieneisen, H. P. H. Evaluation of measurement uncertainties for polarimetric calibration of quartz control plates. Anais do 6º Congresso Brasileiro de Metrologia “Metrologia2011”, 27—30 setembro 2011, Natal, RN, Brasil.
3. Silva, C R; Guedes, M B; Pereira, N C E; Alvarenga, A D. Assembly of a Faraday modulator for polarimetric measurements. Journal of Physics Conference Series, v.575, p.012019 - , 2015.
4. Souza, L P; Guedes, M B; Cunha, K C; Alvarenga, A P D. Measurements and uncertainty budget for chiral liquids optical rotation at 633 nm. Journal of Physics Conference Series, v.975, p.012032 - , 2018.

### **APLICAÇÕES DE TOMOGRAFIA DE COERÊNCIA ÓPTICA EM MATERIAIS E SISTEMAS BIOLÓGICOS.**

A tomografia de coerência óptica (OCT) é um método não invasivo e não destrutivo de estudar sistemas em uma escala microscópica por imageamento. Este tema compreende pesquisas de aplicações em estudos de tecidos biológicos assim como em materiais inorgânicos.

**EDISIO ALVES DE AGUIAR JUNIOR**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MODELOS PARA GESTÃO EM METROLOGIA LEGAL**

**EDUCAÇÃO PARA METROLOGIA E QUALIDADE**

**MEDIDAS REGULATÓRIAS APLICADAS A METROLOGIA E QUALIDADE**

**DOCENTE: JOYCE RODRIGUES DE ARAÚJO**

**DESENVOLVIMENTO DE SENSORES ELETROQUÍMICOS A BASE DE NANOMATERIAIS DE CARBONO**

O principal objetivo deste projeto é o desenvolvimento de sensores eletroquímicos a base de grafeno e nanotubos de carbono obtidos por CVD, e de grafeno obtido por esfoliação eletroquímica do grafite para determinação de moléculas orgânicas encontradas em fármacos.

**FILMES POLIMÉRICOS FLEXÍVEIS, TRANSPARENTES E CONDUTORES RECOBERTOS COM ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO APLICADOS COMO ELETRODO EM DISPOSITIVOS ORGÂNICOS**

O objetivo deste trabalho consiste na preparação de filmes finos de grafeno, sob polímeros flexíveis, e avaliação da eficiência desses dispositivos comparando-os com dispositivos fabricados utilizando o eletrodo de óxido de estanho dopado com índio (ITO, do inglês indium tin oxide), já disponíveis no mercado, produzidos também pelo Inmetro.

**NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS REFORÇADOS COM ÓXIDO DE GRAFENO**

O objetivo deste trabalho é avaliar a resposta eletromecânica de um nanocompósito de poliestireno com óxido de grafeno reduzido vislumbrando a sua aplicação como sensor de pressão em nanodispositivos e/ou área médica. Estes objetivos serão atingidos através da preparação dos

nanocompósitos PS-rGO, testando diferentes teores de carga, e verificando sua resposta em ensaios de tensão-deformação acontecendo simultaneamente às medições de resistência elétrica. Estes resultados serão comparados com o desempenho de materiais semelhantes e, já disponíveis no mercado, tais como o nanocompósito poliestireno-negro de carbono (do inglês carbon black), produzidos também pelo Inmetro.

#### **PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDOS METÁLICOS ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SUPERFÍCIES**

Crescimento de filmes de óxidos ultrafinos,  $MxOx$ , onde (  $M=Al$ ,  $Mg$  e  $Co$ ) sobre  $Cu_3Au$  e Silício. Caracterização da superfície pelas técnicas de XPS, LEED, STM e microscopia eletrônica de varredura e de transmissão.

#### **VALIDAÇÃO CRUZADA ENTRE DIFERENTES TÉCNICAS DE MEDIÇÕES DE MÓDULO DE YOUNG EM NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS**

O objetivo deste projeto de pesquisa é o desenvolvimento de um protocolo de medição de propriedades mecânicas de materiais compósitos de interesse industrial, tais como o compósito de nylon-6 reforçado com óxido de grafeno, materiais estes que possuem aplicações na área de construção civil, eletrônica, embalagens, automobilística etc. Os materiais compósitos serão preparados pelo método de extrusão em pequena escala e os corpos de prova serão caracterizados por medidas de análise dinâmico-mecânica e ensaios de tensão-deformação visando estabelecer uma correlação entre o módulo de Young obtido pelas diferentes técnicas de ensaio. O ensaio irá gerar também um protocolo de estimativa da incerteza de medição para os ensaios mecânicos das curvas tensão vs. deformação o que poderá ser implementado em outros laboratórios de ensaio.

#### **NANOMETROLOGIA APLICADA AO ESTUDO DE LIGANTES ASFÁLTICOS DE ÓXIDO DE GRAFENO UTILIZADO COMO AGENTE REJUVENESCEDOR - MATERIAL DE REFERÊNCIA**

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de misturas asfálticas utilizando óxido de grafeno incorporado ao ligante como agente rejuvenescedor. Será preparado um material de referência de asfalto modificado por ligante de óxido de grafeno visando sua caracterização mecânica, térmica e estrutural.

**DOCENTE: LUIZ FERNANDO RUST DA COSTA CARMO**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS DE MEDIÇÃO E AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE SEGUROS USANDO BLOCKCHAINS**

**DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAL PARA COMBATE A FRAUDES METROLÓGICAS E DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE USANDO INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL**

**DOCENTE: RAPHAEL CARLOS SANTOS MACHADO**

**ANÁLISE DE CÓDIGO E SEGURANÇA DE SOFTWARE**

**CRIOGRAFIA E PROTOCOLOS DE SEGURANÇA**

**TESTES DE SEGURANÇA BLACK-BOX**

**SEGURANÇA E DEFESA CIBERNÉTICA**

**SEGURANÇA DE INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS**

**DOCENTE: REGIS PINHEIRO LANDIM**

**DESENVOLVIMENTO DE UM DIVISOR RESISTIVO DE TENSÃO CONTÍNUA DE ALTA EXATIDÃO**

Trata-se do desenvolvimento de um divisor resistivo de tensão contínua de alta exatidão e de um método de medição para utilização no padrão primário de tensão contínua, ampliando sua faixa de operação dos atuais 10 V contínuos para até 1.100 V contínuos.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM DIVISOR RESISTIVO DE TENSÃO ALTERNADA DE ALTA EXATIDÃO**

Trata-se do desenvolvimento de um divisor resistivo de tensão alternada de alta exatidão e de um método de medição para utilização no padrão primário de tensão alternada, ampliando sua faixa de operação dos atuais 10 V de pico para até 1.100 V de pico, para frequências de até 100 Hz.

## **CARACTERIZAÇÃO DA DIFERENÇA AC-DC DE CONVERSORES TÉRMICOS DE TENSÃO ELÉTRICA**

Consiste em medir e caracterizar a diferença ac-dc de conversores térmicos de tensão usando um padrão primário de tensão.

## **RASTREABILIDADE EM FONTES DE TENSÃO CA COM FREQUÊNCIAS ATÉ 1 MHZ**

Consiste em desenvolver um método para prover rastreabilidade em fontes de tensão ca com frequências até 1 MHz.

## **DESENVOLVIMENTO DE UMA PONTE COMPARADORA DE CORRENTE CRIOGÊNICA CA**

Consiste em desenvolver hardware, software e procedimento para adaptar a uma Ponte Comparadora de Corrente Criogênica, que atualmente opera em cc, para operar em ca.

## **ANÁLISE DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE BATERIAS ESTACIONÁRIAS DO TIPO VRLA (VALVE REGULATED LEAD ACID)**

Consiste em identificar todas as normas e regulamentos relacionados a baterias estacionárias do tipo VRLA (Valve Regulated Lead Acid), no que se refere aos testes e condições elétricas, sua aplicação na avaliação da conformidade e analisar o panorama atual da Avaliação da Conformidade das baterias disponibilizadas no mercado brasileiro.

## DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DO FUTURO E PROSPECÇÃO ESTRATÉGICA

Objetivo: "O futuro é múltiplo e incerto..." (Godet, 1971). Portanto, construir o futuro ou modificá-lo são opções acessíveis e de interesse estratégico. A partir dos estudos de futuro é possível desenvolver estratégias vencedoras e minimizar riscos aos negócios, auxiliando na tomada de decisão de investimentos por gestores e empreendedores.

Os candidatos interessados deverão estar diretamente envolvidos em organizações públicas ou privadas, com projetos e trajetória profissional compatíveis com análise estratégica, tomada de decisão, desenvolvimento de políticas públicas, desenvolvimento de produtos e serviços, desenvolvimento tecnológico e de estudos de mercado.

### Referências (recomendadas):

1. BAILLY, Jean-Paul. Prospective, débat, décision publique. Editions des Journaux officiels, 1998.
2. BOOD, Robert Paul; POSTMA, Theodorus Johannes Bernardus Maria. Scenario analysis as a strategic management tool. Graduate School/Research Institute Systems, Organisation and Management, 1998.
3. DE LAS NIEVES SÁNCHEZ-GUERRERO, Gabriel. Methodology for Building Trend Scenarios. In: Problem Solving In Operation Management. Springer, Cham. p. 17-45.
4. GODET Michel. Manuel de prospective stratégique (Tome 1 :Une indiscipline intellectuelle ; Tome 2 : L'Art et la méthode). Paris : Édition Dunot, 1997.
5. GODET, Michel; DURANCE, Philippe; GERBER, Adam. Strategic foresight la prospective. Cahiers du LIPSOR, Paris, 2008.
6. HEJAZI, Alireza. A Systematic Approach in Strategic Foresight. 2012.
7. MARCIAL, Elaine C. Análise estratégica: estudos de futuro no contexto da inteligência competitiva. Brasília: Thesaurus, 2011.
8. RODRÍGUEZ-RIVERO, Rocío et al. Applying the strategic prospective approach to project management in a development project in Colombia. International Journal of Project Management, 2020.
9. ROUBELAT, Fabrice Collaborateur et al. La prospective: pratiques et méthodes. Editions Economica, 1993.

10. TORRIERI, Francesca. Scenario Analysis and Strategic Environmental Assessment. In: Strategic Environmental Assessment and Urban Planning. Springer, Cham, 2020. p. 31-45.
11. website: <http://pt.lapropective.fr/>

## **DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL EM QUALIDADE E INOVAÇÃO**

Objetivo: Desenvolvimento e implantação de novos serviços, processos e produtos, voltados para a área da qualidade e/ou da inovação, em organizações públicas ou privadas.

Os candidatos interessados deverão estar diretamente envolvidos em organizações públicas ou privadas, com projetos compatíveis com o desenvolvimento de atividades, áreas de negócio, políticas e serviços organizacionais com relação ao paradigma da qualidade e da inovação.

### **Referências (recomendadas):**

1. BASTOS, Tigre Paulo; MAIA, Pinheiro Alessandro. Inovação em serviços e a economia do compartilhamento. Saraiva Educação SA, 2019.
2. BESSANT, John; TIDD, Joe. Inovação e empreendedorismo. Bookman Editora, 2009.
3. DE SOUZA ANTUNES, Adelaide Maria. Setores da Indústria Química Orgânica. Editora E-papers, 2007.
4. CHENG, Lin; FLEURY, André; FREITAS, Jonathan. Roadmapping: uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias. Elsevier Brasil, 2012.
5. HAMEL, Gary; PRAHALAD, Coimbatore K. Competindo pelo futuro. Rio de Janeiro: Campus, v. 301, 1995.
6. GONCALVES, Antonio Carlos Porto. Empreendedorismo e desenvolvimento de novos negócios. Editora FGV, 2015.
7. MONTGOMERY, DOUGLAS C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, p. 95-108, 2004.
8. PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. In: Gestão da qualidade: teoria e prática. 2010. p. 339-339.
9. TROTT, Paul J. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. Bookman Editora, 2012.
10. WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. Editora Blucher, 1957.

**DOCENTE: RODRIGO PEREIRA BARRETTO DA COSTA-FÉLIX**

**METROLOGIA EM ULTRASSOM – MEDIÇÕES EM CONCRETO**

**ULTRASSOM E FOTOACÚSTICA – MONITORAMENTO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS**

**DOCENTE: THIAGO DE OLIVEIRA ARAÚJO**

**DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E ESTIMATIVA DE INCERTEZA DE MÉTODOS ANALÍTICOS**

A garantia de adequação ao uso pretendido das metodologias de medição aplicadas na química analítica, bio-analítica e química forense é de fundamental importância para a confiabilidade dos resultados obtidos. Uma estratégia consistente para validação das metodologias e estimativa de suas incertezas de medição são temas de grande interesse da comunidade científica.

**DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS DE QUANTIFICAÇÃO POR ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA DE ALTA RESOLUÇÃO E FONTE CONTÍNUA HR CS AAS / ICP-OES / ICP-MS**

Métodos de espectrometria atômica são de grande importância na pesquisa, indústria e laboratórios prestadores de serviço, com aplicações em meio ambiente, farmacologia, saúde entre outras. O desenvolvimento de metodologias analíticas confiáveis, que garantam rastreabilidade a SI é de fundamental importância para toda a sociedade.

**DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS BIOANALÍTICOS**

A aplicação de análises químicas a sistemas biológicos vem ajudando a esclarecer fenômenos ainda não compreendidos pela ciência. A interação da química analítica com a biologia possibilita a investigação de sistemas biológicos complementando a informação e permitindo a avaliação de novos parâmetros. Os sistemas de medição utilizados em bioanálise são complexos e em geral não apresentam garantia metrológica associada. A avaliação das fontes de incerteza e a validação desses métodos permite avaliar a qualidade dos resultados analíticos obtidos com estes sistemas.



## **METALÔMICA**

A determinação das espécies elementares presentes em sistemas biológicos, bem como a elucidação das suas funções são o objeto de estudo da Metalômica. Área de estudo que, assim como as outras ômicas, objetiva lançar um olhar abrangente sobre os sistemas vivos. As moléculas de maior interesse são proteínas contendo hetero-elementos (Fe, Co, Se, As, Pt etc).

**DOCENTE: VANDERLÉA DE SOUZA**

## **DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA**

Os MRC se constituem como ferramentas fundamentais para assegurar a qualidade das medições nas áreas química, físico-química e biológica, sendo peças chave na promoção e manutenção de um sistema de medições universal e coerente, pois tornam possível a transferência dos valores medidos (valor este atribuído a uma dada propriedade) de um local para outro, ou seja, os MRC são essenciais para o estabelecimento da cadeia de rastreabilidade em um processo de medição e, conseqüentemente, o seu uso assegura a confiabilidade e a comparabilidade dos resultados. Esta proposta visa orientar alunos no desenvolvimento de materiais de referência e materiais de referência certificados (MR/MRC) segundo os requisitos da norma ABNT NBR ISO 17034 (Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência – publicada em Junho de 2017) e as orientações do ABNT ISO Guia 30 (Materiais de referência - Termos e definições selecionados), ABNT ISO Guia 31 (Conteúdo de certificados, rótulos e documentação associada) e ISO Guide 35 (Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability).

## **ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA PRODUÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA**

A realização de um estudo de viabilidade pode ser incluída na produção do material de referência quando ainda não se tem o domínio de todas as etapas do processo. Neste projeto, o estudo de viabilidade será realizado com o intuito de esclarecer questões relacionadas à escolha da matriz apropriada e a melhor maneira de prepará-la de forma a se obter um material adequado ao uso pretendido, que seja suficientemente homogêneo e estável.

## **DESENVOLVER E VALIDAR MÉTODOS ANALÍTICOS PARA A PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA PARA GASES MEDICINAIS**

O Inmetro, estabeleceu, juntamente com a Anvisa, as metodologias analíticas de determinação de pureza e impurezas das monografias dos gases medicinais prioritários a serem estudados. São elas: monografias do ar sintético medicinal, ar comprimido medicinal, óxido nitroso medicinal, dióxido de carbono medicinal e nitrogênio medicinal.

## **ESTADO DA ARTE DOS MATERIAIS DE REFERÊNCIA APLICADOS A PROCESSOS ANALÍTICOS TECNOLÓGICOS, INDÚSTRIA 4.0**

Quais seriam os requisitos específicos para Materiais de Referência utilizados no controle on-line ou processos de produção on-line? A iniciativa da indústria 4.0 baseia-se principalmente em "robótica" como hardware. O controle da produção desde o início até o final é um desafio crescente para garantia de qualidade do produto finalizado. Isso é independente se os processos são totalmente robotizados ou ainda controlados por pessoas em certas instâncias. A abordagem para o controle de processos, depende muito de medições automatizadas (independentes do homem), que devem ser robustas, fáceis e não muito caras. Uma delas envolve os métodos espectroscópicos, usando todos os tipos de análise multivariada para avaliação dos dados.

## **DESENVOLVIMENTO E ORGANIZAÇÃO DE COMPARAÇÕES INTERLABORATORIAIS**

As comparações interlaboratoriais (CI) são amplamente utilizadas para vários propósitos e seu uso tem aumentado significativamente em nível internacional. Dentre as aplicações das CI destaca-se a atribuição de valores a materiais de referência, a avaliação de sua adequação para uso em ensaios ou procedimentos de medição específicos e ainda, a organização de ensaios de proficiência. Quando a CI se constitui em um ensaio de proficiência (EP), esta deve ocorrer conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17043 (Avaliação de Conformidade – Requisitos Gerais para ensaios de proficiência). Já, quando a CI é utilizada para atribuição de valores a materiais de referência, além dos requisitos da norma anterior, também são seguidos os requisitos da norma ABNT NBR ISO 17034. A participação dos laboratórios em EP é um requisito da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e tem o objetivo de avaliar a habilidade de um laboratório em realizar um determinado ensaio ou medição de modo competente e demonstrar a confiabilidade dos resultados gerados. A organização de um EP requer

uma extensa análise estatística. No escopo desta proposta, a análise estatística dos itens de EP e do desempenho dos laboratórios será realizada segundo a norma ISO 13528 (Statistical Methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons).

#### **Publicações:**

1. DOS SANTOS, SILVIO FRANCISCO; BRANDI, HUMBERTO SIQUEIRA; BORSCHIVER, SUZANA; SOUZA, VANDERLÉA. Estimating vulnerability to risks: an application in a biofuel supply chain. *Clean Techn Environ Policy* v.19: 1257-1269, h <https://doi.org/10.1007/s10098-016-1320-y>, 2017
2. SOUZA, VANDERLEA; SCHANTZ, MICHELE; MATEUS, VINICIUS L.; ALBERICI, ROSANA M.; DO REGO, ELIANE C. P.; ROCHA, WERICKSON F.; RODRIGUES, JANAINA M.; Eberlin, Marcos N. Using the L/O ratio to determine blend composition in biodiesel by EASI-MS corroborated by GC-FID and GC-MS. *Analytical Methods*. v.8, p.682 - 687, 2016.
3. DOS SANTOS, SILVIO FRANCISCO; BORSCHIVER, SUZANA; SOUZA, VANDERLÉA. Mapping Sustainable Structural Dimensions for Managing the Brazilian Biodiesel Supply Chain. *Journal of Technology Management & Innovation*. v.9, p.27- 43, 2014.
4. GUIMARAES, E. D. F.; RODRIGUES, J. M.; CRUZ, M. H. C. D. L.; SARTORI, A. V.; SOUZA, V.; FIGUEROA-VILLAR, J. D. Determination of PAHs: A Practical Example of Validation and Uncertainty Assessment. *Journal of Chromatographic Science*. v.00, p.1 - 11, 2013.
5. MONTEIRO, TÂNIA MARIA; RODRIGUES, JANAÍNA MARQUES; REGO, ELIANE CRISTINA PIRES DO; CARVALHO ROCHA, WERICKSON FORTUNATO; MATTOS, JULIANA SWENSSON; NUNES, FERNANDA FIGUEIREDO; CUNHA, VALNEI SMARÇARO; LA CRUZ, MARCUS HENRIQUE CAMPINO; SOUZA, VANDERLÉA. Development of a certified reference material for cachaça: an effective material for quality assurance. *Accreditation and Quality Assurance*. v.18, p.197 - 206, 2013.
6. Caixeiro, J.M.R. (Janaína, M. R. Caixeiro); GUIMARAES, E. F.; SOUSA, M. V. B.; FRAGA, I. C. S.; SOUZA, V.; CUNHA, V. S. Certified Reference Material to water content determination in bioethanol fuel. *Química Nova (Online)*. v.35, p.1011 - 1015, 2012.
7. VIOLANTE, F. G. M. ; BASTOS, L. H. P. ; CARDOSO, M. H. W. M. ; Rodrigues, Janaina Marques ; GOUVEA, A. V. ; Borges, C. N. ; SANTOS, P. R. F. ; SANTOS, D. S. ; Goes, H. C. de A. ; SOUZA, V. ; Sao Jose, A. de ; BANDEIRA, R. D. C. C. ; CUNHA, V. S. ; NOBREGA, A. W. . Proficiency Testing for the Determination of Pesticides in Mango Pulp: A View of the Employed Chromatographic Techniques and the Evaluation of Laboratories? Performance. *Journal of Chromatographic Science*, v. 47, p. 833-839, 2009.

8. SOUZA, V.; Caixeiro, J.M.R.; BANDEIRA, R. D. C. C.; VALENTE, L. A. N.; SOUSA, M. V. B.; SILVA, V. F.; SILVA, R. A. L. Evaluation of stability of ethanol in water certified reference material: measurement uncertainty under transport and storage conditions. Accreditation and Quality Assurance. v.13, p.717 - 721, 2008.
9. RIBEIRO, C. C.; AUGUSTO, C. R.; CUNHA, V. S.; SOUZA, V. Análise Metrológica de Dióxido de Carbono em Ar Sintético para a Medição Confiável de Gases do Efeito Estufa. Petro & Química. v.8, p.50 - 53, 2007.

**DOCENTE: ZEMAR MARTINS DEFILIPPO SOARES**

#### **VIBROMETRIA (LASER) EM ACÚSTICA**

Utilização de métodos óticos para a determinação de: impedâncias acústicas (velocidade de partícula e pressão sonora), análise modal, sensibilidade de transdutores (microfones capacitivos e alto-falantes) e níveis de pressão sonora em câmaras.

#### **ELETROACÚSTICA E SAÚDE AUDITIVA**

Desenvolvimento de dispositivos destinados a calibração de Aparelhos de Emissão Otoacústica Evocada e BERA. Desenvolvimento de sistemas de medição de parâmetros de desempenho acústico de Aparelhos de Amplificação Sonora Individual.

#### **PROCESSAMENTO DE SINAIS EM ACÚSTICA**

Aplicações de processamento de sinais em acústica de salas, na caracterização e determinação de impedância acústica de materiais e, também, na calibração de transdutores acústicos (microfones capacitivos)

**DOCENTE: SILVIO FRANCISCO DOS SANTOS**

#### **MÉTRICAS PARA SUSTENTABILIDADE**

#### **GESTÃO TECNOLÓGICA EM LABORATÓRIOS (DE ENSAIOS, CALIBRAÇÃO E PRODUTORES DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA)**

### Alguns artigos sobre os temas:

1. Selecting portfolios for composite indexes: application of Modern Portfolio Theory to competitiveness, 2017. S. F. dos Santos, H. S. Brandi
2. Estimating vulnerability to risks: an application in a biofuel supply chain, 2017. S. F. dos Santos, H. S. Brandi
3. Principais mudanças da ISO/IEC 17025: a visão do Instituto Nacional de Metrologia, 2017, S. F. dos Santos
4. Application of the GUM approach to estimate uncertainties in sustainability systems
5. Introducing measurement science into sustainability systems, 2015. S. F. dos Santos, H. S. Brandi
6. Model framework to construct a single aggregate sustainability indicator: an application to the biodiesel supply chain, 2015. S. F. dos Santos, H. S. Brandi
7. A canonical correlation analysis of the relationship between sustainability and competitiveness, 2014. S. F. dos Santos, H. S. Brandi
8. Mapping sustainable structural dimensions for managing the Brazilian biodiesel supply chain, 2014. S. F. dos Santos, S. Borschiver, V. de Souza.
9. Os desafios para o estabelecimento da governança de uma rede de cooperação em metrologia química, 2013, Vanderlea de Souza, Silvio F dos Santos.
10. Biocombustíveis: mercado, desafios e perspectivas, BORSCHIVER, S.; SOUZA, V.; SANTOS, S. F. Revista Brasileira de Engenharia Química, São Paulo, 2013.
11. Fatores determinantes para a sustentabilidade da cadeia produtiva do biodiesel no Brasil, 2013. S. F. dos Santos, S. Borschiver, V. de Souza.
12. The implementation of the CIPM MRA and quality management system based on peer review processes: the case of the Brazilian National Metrology Institute. 2010. Santos, S. F.

---

LISTA DE DOCENTES COM LINK DO CURRÍCULO LATTES DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://WWW.GOV.BR/INMETRO/PT-BR/ASSUNTOS/ENSINO-E-PESQUISA/POS-GRADUACAO/POS-METROLOGIA-E-QUALIDADE/POS-METROLOGIA-E-QUALIDADE-INDEX](https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pos-graduacao/pos-metrologia-e-qualidade/pos-metrologia-e-qualidade-index)