

LISTA DE TEMAS DE PESQUISA

EDITAL Nº 16/2024 - PPGMQ

DOCENTE: ANA PAULA DORNELLES DE ALVARENGA

Contato: adalvarenga@inmetro.gov.br

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.

DOCENTE: EDISIO ALVES DE AGUIAR JUNIOR

Contato: eajunior@inmetro.gov.br

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

Contato: jraraujo@inmetro.gov.br

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA DE GRAFENO

A linha tem como objetivo geral o desenvolvimento de materiais de referência para fornecer subsídios ao estabelecimento de procedimentos para produtos de nanotecnologia. Estes materiais poderão ser certificados para uma ou mais propriedades e servirão como ferramenta para garantia da qualidade de medições e para a definição de um nanomaterial (teste positivo/negativo para nanomaterial).

Além da produção de MR's, nesta linha temática serão desenvolvidos programas de avaliação da conformidade para o grafeno e seus produtos tecnológicos.

FABRICAÇÃO DE NANOMATERIAIS DE CARBONO A PARTIR DE PIRÓLISE DE BIOMASSAS

Esta linha tem como objetivo a obtenção de material próximo em estrutura e propriedades físico-químicas ao óxido de grafeno reduzido (rGO) utilizando diferentes biomassas como material de partida em rota sintética onde não há uso de ácidos ou solventes orgânicos. O processo de síntese utiliza etapas de pré-tratamento da biomassa antes do processo de pirólise. Aplicações industriais diversas deste material inédito estão sendo testadas nesta linha.

METROLOGIA DE SUPERFÍCIES POR ESPECTROSCOPIA DE FOTOELÉTRONS

Nesta linha de pesquisa, a metrologia de superfícies vem sendo investigada por meio do estabelecimento de protocolos de medição em análises químicas utilizando a espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS).

DOCENTE: REGIS PINHEIRO LANDIM

Contato: rplandim@inmetro.gov.br

DESENVOLVIMENTO DE PADRONIZAÇÃO PRIMÁRIA EM CORRENTE ELÉTRICA

Trata-se da continuidade de um trabalho em andamento. A partir da lei de Ohm, e da realização das unidades de tensão contínua e de resistência contínua, via padrões primários, obtém-se a corrente elétrica contínua.

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

Trata-se da continuidade de um trabalho em andamento. 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

Trata-se da continuidade de um trabalho em andamento. 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.

DOCENTE: RICARDO KROPF SANTOS FERMAM

Contato: rkfermam@inmetro.gov.br

ORGANIZAÇÕES, INFRAESTRUTURA DA QUALIDADE E INOVAÇÕES

Objetivo: Uso da infraestrutura da qualidade para o desenvolvimento e implantação de novos serviços, processos e produtos em organizações públicas ou privadas.

Os candidatos interessados deverão estar formalmente 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. Serão priorizados os projetos que demonstrarem potencial de geração de impactos sociais, econômicos, tecnológicos, ambientais, etc.

Exemplos de tópicos de interesse:

- Estratégia e sustentabilidade.
- Inovação como estratégia organizacional.
- Inovações e tecnologias sociais.
- Inovações sustentáveis.
- Desenvolvimento regional e local.
- Governança, estratégia e acesso a mercados.
- Recursos e Capacidades Organizacionais.
- Empreendedorismo.
- Infraestrutura da qualidade, inovações e inclusão social.
- Infraestrutura da qualidade e suas interrelações no desenvolvimento organizacional e na inovação de produtos, processos e serviços.

Referências básicas (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. CHENG, Lin; FLEURY, André; FREITAS, Jonathan. Roadmapping: uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias. Elsevier Brasil, 2012.
4. GONCALVES, Antonio Carlos Porto. Empreendedorismo e desenvolvimento de novos negócios. Editora FGV, 2015.
5. HAMEL, Gary; PRAHALAD, Coimbatore K. Competindo pelo futuro. Rio de Janeiro: Campus, v. 301, 1995.
6. MONTGOMERY, DOUGLAS C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, p. 95-108, 2004.
7. PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. In: Gestão da qualidade: teoria e prática. 2010. p. 339-339.
8. PORTER, Michael E. Competição: estratégias competitivas essenciais. Gulf Professional Publishing, 1999.
9. PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva-Técnicas Para Análise De. Elsevier Brasil, 2004.
10. TROTT, Paul J. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. Bookman Editora, 2012.
11. <https://www.inetqi.net/documentation/quality-infrastructure-definition/>

DOCENTE: RODRIGO PEREIRA BARRETTO DA COSTA-FÉLIX

Contato: rpfelix@inmetro.gov.br

ULTRASSOM E FOTOACÚSTICA – MONITORAMENTO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS

FISCALIZAÇÃO DE ASPECTOS INTRÍNSECOS DE PRODUTOS REGULAMENTADOS PELO INMETRO VERSUS FISCALIZAÇÃO DE SELOS: ESTUDO COMPARATIVO

A Fiscalização de Aspectos Intrínsecos tem como objetivo verificar os requisitos intrínsecos obrigatórios de um produto regulamentado pelo Inmetro. Pode ocorrer por inspeções visuais, medições ou ensaios laboratoriais que deem suporte técnico à fiscalização, resultando na aplicação de penalidades normalmente de maior montante quando as irregularidades apresentam maior riscos para a sociedade.

Durante a atividade de Fiscalização de Selos, fiscais da RBMLQ-I visitam, principalmente, estabelecimentos comerciais espalhados pelo Brasil com o objetivo de retirar do mercado produtos que ostentam o uso do selo de identificação da conformidade sem autorização do Inmetro e produtos que devem ostentar o selo de identificação da conformidade e não se encontram com essa identificação.

A pesquisa tem como objetivo a comparação dos resultados alcançados na Fiscalização de Aspectos Intrínsecos em relação a de Selos, de forma a confirmar o investimento necessário nesse campo de atuação.

IDENTIFICAÇÃO DE LABORATÓRIOS NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS PARA APOIO AO PROCESSO DE VIGILÂNCIA DE MERCADO DO INMETRO

Para viabilização do processo operacional de Vigilância de Mercado, em especial, a Fiscalização de Aspectos Intrínsecos de objetos regulamentados pelo Inmetro, há necessidade de realização de ensaios laboratoriais cujo Inmetro não possui infraestrutura para prover em tempo hábil. Para tal, faz-se necessário a sensibilização, articulação com Instituições para realizar parcerias.

A pesquisa tem como objetivo a identificação de laboratórios nas Instituições públicas que podem ser de interesse para realização do processo de vigilância de mercado. Dentre os resultados previstos para a pesquisa tem-se: o cumprimento da missão do Inmetro "prover infraestrutura da qualidade para viabilizar soluções que adicionem confiança, qualidade e competitividade aos produtos e serviços disponibilizados pelas organizações brasileiras, em prol da prosperidade econômica e bem-estar da nossa sociedade".

APLICAÇÕES DE MÉTODOS DE ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA A TOMADA DE DECISÃO

SISTEMAS DE GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

MÉTRICAS PARA SUSTENTABILIDADE

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

GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES

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.

DOCENTE: THIAGO DE OLIVEIRA ARAÚJO

Contato: toaraujo@inmetro.gov.br

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 ai 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).

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA E ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA

A garantia da qualidade analítica faz uso de ferramentas da qualidade como Materiais de referência (MR/MRC) e ensaios de proficiência (EP) para assegurar a competência técnica de laboratórios. O Inmetro, como Instituto Nacional de Metrologia Brasileiro oferece essas ferramentas para a sociedade. Projetos desenvolvidos para aumentar a oferta dessas ferramentas são de grande importância para o setor produtivo e para sociedade. Estudos de viabilidade técnica e econômica, desenvolvimento de item de ensaio, estabelecimento de protocolos de comparação interlaboratorial são exemplos de projetos que podem ser conduzidos na área de análise inorgânica.

Publicações:

1. GOBBO, MAXIMILIANO SOARES LEMOS ARAUJO; **DE OLIVEIRA ARAUJO, THIAGO**; SALEMA, CLAUDIA OLIVEIRA FARIA. Metrology Applied in Decision-Making for Land Planning: A Guide for Critical Analysis to Guarantee the Quality of Land Use and Cover Results. Mapan-Journal of Metrology Society of India, v. 38, p. 1, 2023.
2. GOBBO, M. S. L. A.; **ARAUJO, Thiago O.**; SALEMA, C. O. F. Critical Analysis of Demographic Data Based on ISO/IEC 17,025 Standard for the Regionalization of Brazilian Anthromes. Mapan-Journal of Metrology Society of India, v. 38, p. 83-109, 2022.
3. CÂMARA, V; **ARAUJO, T**; CACIANO DE SENA, R; OSORIO, A; ALMEIDA, M. Development and validation of ICP OES methodologies for the determination of metals in powder milk for in proficiency test applications. JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES (PRINT), v. 1826, p. 012032, 2021.
4. OSORIO, ANA C. P.; DE SENA, RODRIGO C.; **ARAUJO, THIAGO DE O.**; DE ALMEIDA, MARCELO D.. Purity assessment using the mass balance approach for inorganic in-house certified reference material production at Inmetro. Accreditation and Quality Assurance, v. 24, p. 387-394, 2019.

5. **ARAUJO, Thiago**; REGO, Eliane; AGUIAR, Paula. Validação de Métodos de Medição. In: BERNARDES, Americo; COSTA-FELIX, Rodrigo (Org.). METROLOGIA Vol 1. Fundamentos. 1st Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. p. 96-116
6. GONCALVES, D. E. F. ; ALVARENGA, A. P. D. ; Borges, PP ; GOMES, J. F. S. ; **ARAUJO, T. O.**; PRODUÇÃO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA CERTIFICADO DE ÓXIDO DE HÓLMIO(III) EM AMPOLAS. QUIMICA NOVA, v. 41, p. 1162-1166, 2018.
7. GONÇALVES, D E F ; GOMES, J F S ; ALVARENGA, A P D ; BORGES, P P ; **ARAUJO, T O.** Metrological traceability of holmium oxide solution; JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES, v. 975, p. 012013, 2018.
8. ROCHA, M. S.; SILVA, L D; Sena, R. C.; **ARAUJO, T O**; Almeida, M. D.; SANCHEZ, M L F; SANZ-MENDEL, A. Single point calibration for quantitative speciation of selenomethionine in yeast *Saccharomyces cerevisiae* by HPLC-ICP-MS: using reliable, traceable and comparable. Journal of the Mexican Chemical Society, v. 62, p. 1, 2018.
9. GONCALVES, D. E. F.; GOMES, J. F. S.; ALVARENGA, A. P. D.; **ARAUJO, T. O.**; BORGES, PP; Desenvolvimento de Material de Referência de Óxido de Hólmio para Calibração da Escala de Comprimento de Onda de Espectrômetros: Estudos de Viabilidade. PERIÓDICO TCHÊ QUÍMICA V.15, P.239 - 246, 2017.
10. CAMPOS, R. C.; GODOY, J. M. O.; WAGENER, A. R.; HAUSER-DAVIS, R. A.; **ARAUJO, T. O.**; Elementos-Traço em Águas Subsuperficiais da Bacia de Campos In: Química Ambiental: Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste.1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, v.1, p. 125-155.
11. **ARAUJO, Thiago**; COSTA, LILIAN TEREZINHA; FERNANDES, JANAÍNA; AUCELIO, RICARDO QUEIROZ; CAMPOS, REINALDO C.; Biomarkers to Assess the Efficiency of Treatment with Platinum-Based Drugs: What Can Metallomics Add? Metallomics, v. 6, p. 2176-2188, 2014.
12. SILVA, LILIAN DA; Souza, J. R.; SANCHEZ, M. L. F.; ROCHA, M. S.;**ARAUJO, T. O.** Comparison of procedures for selenium species extraction from selenized yeast and evaluation of associated uncertainties. Brazilian Journal of Analytical Chemistry - BrJAC, v. 12, p. 499-508, 2013.
13. Rocha, Márcia S.; Mesko, Márcia F.; Silva, Fagner F.; Sena, Rodrigo C.; Quaresma, Maria Cristina B.;**Araújo, Thiago O.**; Reis, Lindomar A.; Determination of Cu and Fe in fuel ethanol by ICP OES using direct sample introduction by an ultrasonic nebulizer and membrane desolvator. Journal of Analytical Atomic Spectrometry, v. 26, p. 456, 2011.
14. Ávila, A. K.; **ARAUJO, T. O.**;Borges, R. M. H.; Couto, P. R. G.;Rosias, M. F. G.; Rocha, O. G. F.; Vaitsman, D. S.; Dias, V.; Evaluation of uncertainty sources associated with toxic trace element concentrations in rice. AccreditationandQualityAssurance, v.10, n.6, p. 277-282, 2005.
15. ÁVILA, Akie K; Araujo, Thiago O; COUTO, Paulo R G;BORGES, Renata M H; **Araujo, T. O.**Experimental design applied to the optimization of pyrolysis and atomization temperatures for As measurement in water samples by GFAAS. Metrologia, França, v. 42, n.5, p. 368-375, 2005.

ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA PRODUÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA NA ÁREA DE QUÍMICA ORGÂNICA

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

DESENVOLVER E VALIDAR MÉTODOS ANALÍTICOS PARA ANÁLISE DE BIOGÁS/BIOMASSA/HIDROGÊNIO

A energia gerada pelo hidrogênio renovável, produzido a partir da reforma de biogás ou conversão bioquímica de biomassa, desempenhará um papel confiável para reduzir as emissões de gases no setor de transporte, armazenamento de energia e outras aplicações industriais. Embora seja um aspecto crucial para o desenvolvimento do hidrogênio como combustível, pouco foi publicado e discutido sobre a análise de determinação e quantificação de pureza e impurezas presentes no biocombustível.

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.

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 SÃO/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 SÃO 17034. A participação dos laboratórios em EP é um requisito da norma ABNT NBR SÃO/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.

Publicações:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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. ; São 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.

5. 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.
6. 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

Contato: zmsoares@inmetro.gov.br

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)

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/APRESENTACAO](https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/ensino-e-pesquisa/pos-graduacao/pos-metrologia-e-qualidade/apresentacao)