MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃOUNIVERSIDADEFEDERALDOSVALESDO

**JEQUITINHONHA E MUCURI DIAMANTINA – MINASGERAIS**

LABVALE/PPGQ/PRPPG/UFVJM

[**www.ufvjm.edu.br**](http://www.ufvjm.edu.br/)

LABVALE

**LaboratóriodePesquisasemQuímicadoValedoJequitinhonha**

Relatório deAtividadesdoano2022

1. **INTRODUÇÃO**

OLaboratóriodePesquisasemQuímicadoValedoJequitinhonha(LABVALE)émultiusuário e vinculado diretamente à Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) daUFVJM. Este laboratório foi construído com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos(FINEP)frenteàchamadapúblicaMCT/FINEP/CT-INFRA-PRO-INFRA01/2005(CódigoContratual (01/09/2006): 01.06.0545.00 – Referência FINEP: 1099/06), sendo a referida obrapredial completamente inaugurada no final do ano de 2007 após longa espera da instalação daenergiaelétrica.OLABVALEfoiinicialmenteconcebidocomointuitodeabrigar“pesquisadoresemergentes” à época de forma temporária, tendo-se em vistas num futuro próximo o abrigo dealgunsdosdocentesdoaindavindouroProgramadePós-Graduaçãoem Química(PPGQ).

Desde o segundo semestre do ano de 2009, com o início das atividades do PPGQ, oLABVALE tem abrigado grande parte das pesquisas realizadas no âmbito deste Programa. OLABVALE abriga atualmentedois tipos distintos de laboratório: Tipo (1) - laboratórios deequipamentos específicos operado por técnicoresponsável (Difratometria de raios-X (DRX),MicroscopiaEletrônicadeVarredura(MEV)eMicroscopiadeForçaAtômica(MFA))eTipo(2)

- laboratórios de Eletroquímica e Eletroanalítica,onde vários docentesjuntamentecomseusdiscentesdegraduaçãoepós-graduaçãorealizamdiversaspesquisasemdiferentes linhas, como Eletrocatálise, Química Analítica, Conversão e Armazenamento deEnergia, EletroanalíticaeQuímicaAmbiental.

1. LABORATÓRIOSDOLABVALE,RESPONSÁVEISEOSEQUIPAMENTOS

Arelação deespaçoseequipamentosdoLABVALEencontra-senatabela1.

Tabela1-Relaçãodeespaçoseequipamentosporresponsável

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Laboratório** | **Docenteresponsável** | **Equipamentos** |
| Grupo de Eletroquímica Fundamental e Aplicada- LAB 1(Área:40m2) | Prof.LeonardoM.daSilva  Profa.DéboraV.Franco | PotenciostatoAUTOLABPGSTAT 128N  PotenciostatoAUTOLABPGSTAT302NGAMRY  (potenciostato commódulodeimpedância)EspectrofotômetroANALYTIKJENA  Specord210Purificadordeágua |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | PURELAB ModeloClassicDi-MK2FornoMuflaISOMEV |
| Grupo de Pesquisa em Eletroanalítica de Diamantina(Área:25m2) | Prof.WallansT.PdosSantos | Potenciostato /galvanostato101NPotenciostato/  galvanostato 128N commicrobalançadequartzo  Potenciosatato /galvanostatoµAutolab Type III  Potenciosatato /galvanostato M101 |
| Laboratório deAbsorçãoAtômica eCarbonoOrgânicoTotal(Área:15m2) | Prof. LeandroRodriguesLemosProfa. Débora V.Franco | Espectrofotômetro deAbsorção Atômica deChamaSpectrAA50BVarian  Analisador de TOCTeledyneTekmarModeloTorch |
| Laboratório deEspectroscopia  UV-Vis eCromatografiadeÍons  (Área:15m2) | Profa.DéboraV.Franco  Técnico DiltonMartinsPimentel | EspectrofotômetrodeAbsorção MolecularVARIAN  MicroscópioEletroquímico HCHInstrumentsCromatógrafodeíons  930 Compact IC Flex -Metrohm |
| LaboratóriodeMicroscopiaEletrônica deVarredura  (MEV-TESCAN)\*  (Área:15m2) | Prof. Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão  TécnicoJoséJ.S.Teles | MicroscópioEletrônicodeVarredura: Tescanmodelo VEGA 3 comanalisador EDX daOXFORD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LaboratóriodeMicroscopiaEletrônica deVarredura  (MEV-HITACHI)  ede  MicroscopiadeForça  Atômica (MFASHIMADZU)\*  (Área:15m2) | Prof. Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão  TécnicoJoséJ.S.Teles  Prof. João Paulo de Mesquita | MicroscópioEletrônicodeVarredura daHITACHImodelo TM-3000 comanalisadorEDX daOXFORD  MicroscópiodeForçaAtômica, AFM  (Shimadzu,modeloSPM9700)comacessórioparaKFM. |
| LaboratóriodeDifratometriade Raios-X(SHIMADZU)\*  (Área:15m2) | Prof.Manoel José Mendes Pires  TécnicoJoséJ.S.Teles  Técnico DiltonMartinsPimentel | Difratômetro de raios-Xda SHIMADZU,modeloXRD-6000 com módulode baixoângulo deincidênciaparaestudodefilmesfinos |

\*LaboratóriosTipo(1).

1. USODOSEQUIPAMENTOS EESPAÇO MULTIUSUÁRIO

Durante o ano de 2022 o purificador de água PURELAB - Classic Di-MK2 (Nova AnalíticaImp. Exp. Ltda) teve 90 atendimentos, totalizando um fornecimento de 79 litros de água milli-Q.

Foram realizados 155 atendimentos relacionados ao uso do equipamento DRX ShimadzuXRD6000, 434 atendimentos relacionados ao uso do equipamento MEV Hitachi TM3000. Nãoforam realizadosatendimentos relacionados aousodoequipamentoMEV TescanVega-LMH pois aguarda a manutenção.

Entretanto foi aprovado um projeto coordenado pelo Prof. Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão para a manutenção do Microscópio Eletrônico de Varredura Tescan Modelo: VEGA3 LMU mediante recursos da Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT/AÇÃO TRANSVERSAL – SOS EQUIPAMENTOS 2021 AV 02, no valor de Total: R$ 56.024,00. A manutenção ainda não tem data definida.

Também foi aprovado um projeto coordenado pelo Prof. Manoel José Mendes Pires para a manutenção do Difratômetro de raios-X Shimadzu modelo XRD6000 da UFVJM. Trata-se da CHAMADA FAPEMIG 02/2022 PROGRAMA DE APOIO A INSTALAÇÕES MULTIUSUÁRIOS no valor de Total: 127.360,63. A manutenção está agendada para fevereiro de 2022.

ForamatendidosprofessoresealunosdoscursosdeQuímica,Farmácia,CiênciasBiológicas, Ciência e Tecnologia, Engenharia Geológica, Engenharia Química,Engenharia de Alimentos e dos programas de Mestrado de Química, Mestrado emCiência e tecnologia de Alimentos.Mestrado em Produção Vegetal, Mestrado em Biocombustíveis, Mestrado em Geologia, Mestrado em Ciencias Farmacéuticas. Doutorado em Química e Doutorado em Produção Vegetal, além do Pós-doutorado em Quimica.

Durante o período analisado, 16 Docentes fizeram uso dos equipamentos de grande portedesse laboratório e foram atendidos 22 projetos das Linhas de Pesquisa do Programa de Pós-GraduaçãoemQuímica(PPGQ),ProgramaMulticêntricoemQuímicadeMinasGerais,Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Programa de Pós-Graduação emGeologia e Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Programa dePós-GraduaçãoemProduçãoVegetal,ProgramadePós-Graduaçãoem Biocombustíveis,alémde iniciação científica nos cursos de Química, Farmácia e ICT.

Além disso, há um fluxo médio de 25 alunos (IC, ME e DO) que fazem uso cotidiano desteslaboratórios. A grande maioria dos alunos é orientada pelos professores responsáveis peloLABVALE e de outros prédios próximos.

1. PRODUÇÕESCIENTÍFICASNOSANOSDE2022 VINCULADASAOLABORATÓRIO MULTIUSUÁRIO

Duranteoanode2022forampublicados 18artigos pelo pesquisadores que realização pesquisa vinculadasdiretamente ao LABVALE, sendoeles:

C. DA SILVA, DÉBORA A. ; PINZÓN C., MANUEL J. ; MESSIAS, ANDRESA ; FILETI, EUDES E. ; PASCON, ALINE ; [Franco, Débora V.](http://lattes.cnpq.br/6492042972234228) ; **DA SILVA, LEONARDO MORAIS** ; ZANIN, HUDSON G. . Effect of conductivity, viscosity, and density of water-in-salt electrolytes on the electrochemical behavior of supercapacitors: molecular dynamics simulations and in situ characterization studies. Materials Advances, v. 3, p. 611-623, 2022.

NUNES, WILLIAN ; PASCON, ALINE ; FREITAS, B. ; [Sousa, L G](http://lattes.cnpq.br/2930171845515113) ; [FRANCO, D. V.](http://lattes.cnpq.br/6492042972234228) ; Zanin, H ; **DA SILVA, LEONARDO** . Electrochemical Behavior of Symmetric Electrical Double-Layer Capacitors and Pseudocapacitors and Identification of Transport Anomalies in the Interconnected Ionic and Electronic Phases Using the Impedance Technique. Nanomaterials, v. 12, p. 676-699, 2022.

VENÂNCIO, RAISSA ; VICENTINI, RAFAEL ; COSTA, LENON H. ; TEÓFILO, REINALDO ; **da Silva, Leonardo M.** ; ZANIN, HUDSON . In-situ electrochemical and operando Raman techniques to investigate the effect of porosity in different carbon electrodes in organic electrolyte supercapacitors. JOURNAL OF ENERGY STORAGE, v. 50, p. 104219, 2022.

SANTOS, JOÃO PEDRO A. ; PINZÓN, MANUEL J. ; SANTOS, ERICK A. ; VICENTINI, RAFAEL ; PAGAN, CESAR J.B. ; **da Silva, Leonardo M.** ; ZANIN, HUDSON . Boosting energy-storage capability in carbon-based supercapacitors using low-temperature water-in-salt electrolytes. Journal of Energy Chemistry, v. 1, p. 1-10, 2022.

AMARAL, MURILO M. ; YUKUHIRO, VICTOR Y. ; VICENTINI, RAFAEL ; [Peterlevitz, Alfredo C.](http://lattes.cnpq.br/9070027265294977" \t "_blank" \o "Clique para visualizar o currículo) ; **da Silva, Leonardo M.** ; FERNANDEZ, PABLO ; ZANIN, HUDSON . Direct observation of the CO2 formation and C-H consumption of carbon electrode in an aqueous neutral electrolyte supercapacitor by in-situ FTIR and raman. Journal of Energy Chemistry, v. 1, p. 1-10, 2022.

NUNES, WILLIAN G. ; PIRES, BRUNO M. ; THAINES, ERICSON H.N.S. ; PEREIRA, GABRIEL M.A. ; **da Silva, Leonardo M.** ; FREITAS, RENATO G. ; ZANIN, HUDSON . Operando Raman spectroelectrochemical study of polyaniline degradation: A joint experimental and theoretical analysis. JOURNAL OF ENERGY STORAGE, v. 55, p. 105770, 2022.

COSTA, LENON H. ; VICENTINI, RAFAEL ; ALMEIDA SILVA, TIAGO ; VILELA FRANCO, DÉBORA ; **MORAIS DA SILVA, LEONARDO** ; ZANIN, HUDSON . Identification and quantification of the distributed capacitance and ionic resistance in carbon-based supercapacitors using electrochemical techniques and the analysis of the charge-storage dynamics. JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY, v. 1, p. 117140-117148, 2022.

ARRIEIRO, MARIANE O.B. ; ARANTES, LUCIANO C. ; MOREIRA, DEBORA A.R. ; PIMENTEL, DILTON M. ; LIMA, CAMILA D. ; COSTA, LÍVIA M.F. ; VERLY, RODRIGO M. ; **dos Santos, Wallans T.P.** . Electrochemical detection of eutylone using screen-printed electrodes: Rapid and simple screening method for application in forensic samples. ELECTROCHIMICA ACTA, v. xx, p. 140106-xx, 2022.

PORTO, LAÍS SALES ; FERREIRA, LUCAS FRANCO ; **PIO DOS SANTOS, WALLANS TORRES** ; PEREIRA, ARNALDO CÉSAR . Determination of organophosphorus compounds in water and food samples using a non-enzymatic electrochemical sensor based on silver nanoparticles and carbon nanotubes nanocomposite coupled with batch injection analysis. TALANTA, v. 246, p. 123477-xx, 2022.

BATISTA RODRIGUES, EDSON SILVIO ; MELLO E SILVA, GIOVANNA NASCIMENTO DE ; MACÊDO, ISAAC YVES LOPES DE ; **PIO DOS SANTOS, WALLANS TORRES** ; SOUZA, GUILHERME ROCHA LINO DE ; SANTOS, GABRIEL HENRIQUE ; WASTOWSKI, ISABELA JUBÉ ; ATES, HATICE CEREN ; DINCER, CAN ; GIL, ERIC DE SOUZA . Impedimetric Immunosensor for On-Site Measurement of Rituximab from Invasive and Non-Invasive Samples. JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY, v. 169, p. 057529-xx, 2022.

BARBOSA, S. L. ; NELSON, D. L. ; FREITAS, M. S. ; **DOS'SANTOS, WALLANS T. P.** ; KLEIN, S. I. ; CLOSOSKI, G. C. ; CAIRES, F. J. ; WENTZ, A. P. . Tandem Transesterification?Esterification Reactions Using a Hydrophilic Sulfonated Silica Catalyst for the Synthesis of Wintergreen Oil from Acetylsalicylic Acid Promoted by Microwave Irradiation. MOLECULES, v. 27, p. 4767, 2022.

DE FARIA, LUCAS V. ; ROCHA, RAQUEL G. ; ARANTES, LUCIANO C. ; RAMOS, DAVID L.O. ; LIMA, CAMILA D. ; RICHTER, EDUARDO M. ; **P DOS SANTOS, WALLANS T.** ; MUÑOZ, RODRIGO A.A. . Cyclic square-wave voltammetric discrimination of the amphetamine-type stimulants MDA and MDMA in real-world forensic samples by 3D-printed carbon electrodes. ELECTROCHIMICA ACTA, v. xx, p. 141002-xx, 2022.

MOREIRA, DÉBORA APARECIDA ; PIMENTEL, DILTON ; ARRIEIRO, MARIANE ; DOS SANTOS, SANDRO ; DA SILVA, RODRIGO ; **DOS SANTOS, WALLANS** . Simple and Rapid Determination of Clonidine in Pharmaceutical Samples by Voltammetry Using a Bare Glassy Carbon Electrode. ELECTROANALYSIS, v. xx, p. xx-xx, 2022.

ZATTAR, A. P. ; **MESQUITA, João Paulo de** ; [PEREIRA, F. V.](http://lattes.cnpq.br/8075726836651130) . Luminescent carbon dots obtained from cellulose and their applications as sensors for metal ions. MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS, v. 1, p. 126633-126643, 2022.

PEREIRA NEVES, HEYDER ; MAX DIAS FERREIRA, GABRIEL ; MAX DIAS FERREIRA, GUILHERME ; **RODRIGUES DE LEMOS, LEANDRO** ; DIAS RODRIGUES, GUILHERME ; ALBIS LEÃO, VERSIANE ; BARBOSA MAGESTE, APARECIDA . Liquid-liquid extraction of rare earth elements using systems that are more environmentally friendly: Advances, challenges and perspectives. SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY, v. 282, p. 120064, 2022.

SILVA ABREU, CHRISTIAN ; CAIRES NEVES, DILAINE SUELLEN ; GOMES, VINÍCIUS AZEVEDO ; Mageste, Aparecida Barbosa ; RODRIGUES, GUILHERME DIAS ; **de Lemos, Leandro Rodrigues** . Aqueous three-phase systems formed by poly(vinylpyrrolidone) + poly(ethyleneglycol) + lithium sulfate + water: Phase behavior and partition data. JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS, v. 355, p. 118959, 2022.

Martins, N. J. ; FERREIRA, MEIRIELE ANTUNES ; Bueno, R.T. ; GOMES, I. C. H. ; [Malagutti, A. R.](http://lattes.cnpq.br/3369101520304928" \t "_blank" \o "Clique para visualizar o currículo) ; **MOURÃO, H. A. J. L.** . Synthesis of SrTiO3/g-C3N4 Heterostructures by SonochemicalTreatment and Application in the Photodegradation of the Drug Amiloride Under Visible Radiation. REVISTA VIRTUAL DE QUÍMICA, v. 14, p. 692-699, 2022.

Martins, N. J. ; Barbosa, LRS\* ; COTA, V. E. P. ; **MOURÃO, H. A. J. L.** . MATERIAIS LAMELARES DE Ti APLICADOS EM PROCESSOS FOTOCATALÍTICOS. QUÍMICA NOVA (ONLINE), v. 45, p. 594-607, 2022.

1. NECESSIDADES DE DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Pode-se verificar que parte da manutenção dos equipamentos de grande porte foi aprovada via projeto FINEP (SOS EQUIPAMENTOS) e FAPEMIG (PROGRAMA DE APOIO A INSTALAÇÕES MULTIUSUÁRIOS). Ainda assim, faz-se necessário que a PRPPG tenha dotação orçamentária para manutenção do MEV Hitachi TM3000, dos espectrofotômetros UV-Vis, cromatógrafo de Íons e dos potenciostatos presentes no espaço multiusuário, fundamentado na importância destes equipamentos para a pesquisa da UFVJM, como apresentado neste relatório.

Outra coisa importante é que a PRPPG reserve em seu planejamento anual dotação orçamentária para aquisição de material permanente para atendimento dos projetos de pesquisa, como itens relacionados a equipamentos e infraestrutura dos laboratórios e salas do LABVALE (balanças, bomba à vácuo, vasilhame de nitrogênio com manômetros, computadores, geladeiras frost-free, noobreaks, datashow para o auditório, roteadores, bebedouro, mesas e cadeiras para a copa, cadeiras e armários para os laboratórios).

A grande instabilidade na rede elétrica e constantes quedas de energia no Campus JK colocam em risco a integridade e funcionamento dos equipamentos do prédio, sendo necessária a compra de noobreaks para evitar a queima de equipamentos, o que aumenta o gasto com manuteções corretivas que poderiam ser evitadas com a devida estabilização da rede elétrica.

CONCLUSÕES

Comopodeserverificado,oLABVALEconfereapoioefetivoaváriasatividadesdepesquisavinculadas não somente aos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Química(PPGQ),mastambémadiversosoutrospesquisadoreslotadosemoutrasfaculdadeseinstitutosdaUFVJM.Portanto,édesumaimportânciaqueboaspráticascontinuemsendoadotadasjuntoà PRPPG/UFVJM no que tange o gerenciamento do uso dos equipamentos de grande porte,bem como o aporte de recursos para se efetuar a manutenção corretiva ou preventivas destesbens. Faz-se necessário que a PRPPG destine também recurso para manutenção preventiva ecorretivadeoutrosequipamentos, bem como a aquisição de materiais permanentes e de consumo para que a pesquisa continue gerando .

Diamantina,Janeirode2023.

**EquipeTécnica**

Prof. Débora Vilela FrancoProf.JoãoPaulodeMesquita

Prof.LeandroRodriguesdeLemosProf. Leonardo Morais da SilvaProf.RodrigoMoreiraVerly

Prof.WallansTorresPiodosSantosTécnico Dilton Martins PimentelTécnicoJoséJoaquimdeSáTeles