

LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOLOGIA MOLECULAR ESTRUTURAL

DADOS 2020 - Período: Janeiro 2020 a Dezembro 2020

O Laboratório Central de Biologia Molecular Estrutural da Universidade Federal de Santa Catarina (CEBIME) é um centro multiusuário de pesquisa, ensino e extensão em biologia molecular estrutural que disponibiliza análises e tecnologias de última geração possibilitando o desenvolvimento de pesquisa de alto nível para a comunidade acadêmica (discentes, docentes, técnicos administrativos e pesquisadores) e empresas de qualquer área do conhecimento, seja local, nacional ou internacional.

O CEBIME, subordinado à Superintendência de Projetos da Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSC, foi inaugurado em 31/03/2011. O centro foi criado graças à ligação da UFSC com a Rede Proteoma do Estado de Santa Catarina e com a Rede Integrada de Estudos Genômicos e Proteômicos financiados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio da Finep, pela Fapesc e UFSC.

O CEBIME tem por finalidade estimular e promover avanços na pesquisa científica e tecnológica desenvolvida na Universidade Federal de Santa Catarina e em outras instituições parceiras. Desta forma, o centro conta com um presidente que atua em conjunto com o corpo técnico-científico composto por três servidores Técnicos Administrativos em Educação responsáveis pelo atendimento externo (usuários e comunidade acadêmica), pela administração e manutenção do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas (Tabela 1) e um Comitê Gestor conforme Portaria Nº 245/2012/GR de 28 de Fevereiro de 2012 e um comitê de usuários conforme Portaria Nº 1084/2017/GR de 11 de Maio de 2017. O servidor Mauro Dutra integrou a equipe em 21 de janeiro de 2019 no lugar da servidora Elis Rosa (permutação de setores). A servidora Martina Blank está em afastamento para realizar pós-doutoramento em instituição estrangeira (início em abril 2019).

Tabela 1. Quadro dos servidores técnicos administrativos em educação lotados no CEBIME.

Cargo	Servidor	Equipamentos
Químico	Mauro Henrique Dartora Dutra (M.Sc. Química)	Ion Trap, micrOTOF-Q II, UFLC Shimadzu.
Bióloga	Martina Blank (PhD. Biologia Celular e Molecular)	Maldi TOF, Ion Trap, micrOTOF-Q II.
Técnica em Biologia	Vanessa Almeida de Oliveira (PhD. Bioquímica)	Ion Trap, Maldi TOF, micrOTOF-Q II, UFLC Shimadzu e VP-ITC Microcal GE,

Atividades desenvolvidas pelo corpo técnico-científico

1. Auxiliar na manutenção geral da infraestrutura predial do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
2. Operar os equipamentos espectrômetros de massas, microcalorímetro e demais equipamentos do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
3. Controlar a qualidade do processo de análise;
4. Realizar a manutenção e limpeza dos espectrômetros de massa, microcalorímetro, sistema de águas e demais equipamentos do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
5. Preparar soluções e reagentes para uso no Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
6. Controlar estoque dos materiais de consumo do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
7. Gerenciar o laboratório conjuntamente com o responsável pelo mesmo;
8. Executar atividades administrativas de redação de memorandos e relatórios, cotações, acompanhamento de licitações, compras e recebimento de materiais;
9. Realizar o inventário patrimonial anual;
10. Redigir projetos de pesquisa e fomento;
11. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão;
12. Participar de cursos de capacitação para a operação dos equipamentos do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
13. Planejar e ministrar cursos de capacitação e extensão no Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas;
14. Executar outras atividades inerentes ao ambiente organizacional ou que venham a ser delegadas pela autoridade superior.

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos instalados no CEBIME foram adquiridos com recursos CT-INFRA, projetos FINEP/MCT Genoprot, FAPESC, CNPq Pesquisa, The Academy of Science for The Developing World, International Foundation for Sciences, PADCTIISBIO, Instituto Milênio de Biologia Estrutural e Bioimagem, INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem, CAPES Pró-equipamentos, dentre outros. A Plataforma Multiusuária de Espectrometria de Massas do CEBIME atualmente dispõe de três espectrômetros de massas responsáveis pela maior demanda de atendimento: Autoflex III Smartbeam MALDI TOF/TOF, Amazon X Ion Trap e micrOTOF-Q II (Bruker Daltonics, Bremen, Alemanha). Além destes são disponibilizados um UFLC Shimadzu, um VP-ITC MicroCal GE, um Sistema de Fotodocumentação Kodak, um Sistema de água ultrapura

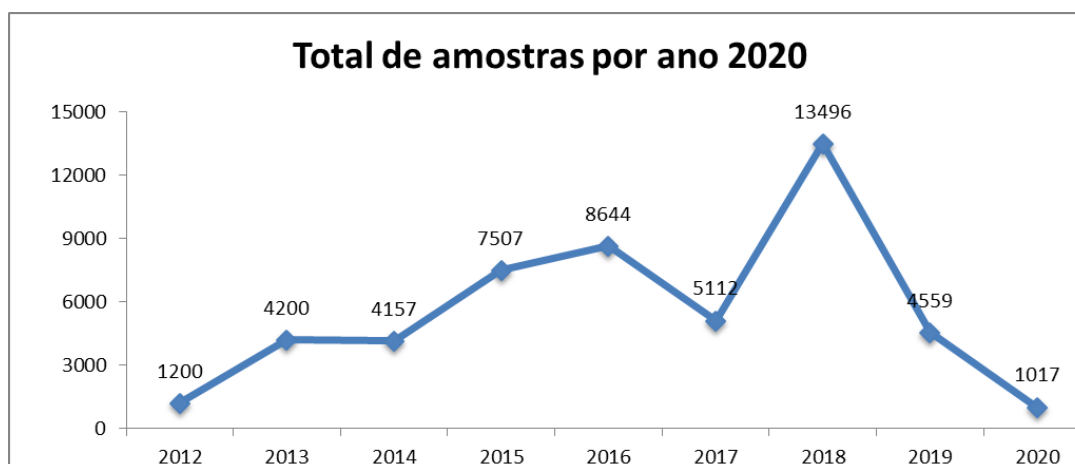
Millipore e outros equipamentos auxiliares.

ATIVIDADES DE PESQUISA

As estatísticas de uso demonstram que desde a sua implementação, em 2011, o CEBIME já realizou mais de 49.892 análises beneficiando 85 grupos de pesquisa de 19 programas de pós-graduação de 7 centros de ensino da UFSC nos campi Florianópolis, Araranguá e Curitibanos e ainda grupos de outras instituições nacionais e internacionais nas grandes áreas do conhecimento: Ciências Biológicas (Bioquímica, Fisiologia, Farmacologia, Microbiologia, Botânica, Genética), Ciências Exatas e da Terra (Física, Química, Geociências, Oceanografia), Engenharias (Química, Materiais, Biomédica), Ciências Agrárias (Agronomia, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca) e Ciências da Saúde (Odontologia, Farmácia, Nutrição). Até o presente momento o LabMMass/CEBIME/UFSC prestou serviços e colaborações a grupos de pesquisa de outras instituições - brasileiras e internacionais - somando mais de 26 instituições, dentre elas 7 universidades federais, 3 institutos federais, 3 universidades estaduais, 1 rede de laboratórios nacionais agropecuários (LANAGRO), 3 instituições privadas, e ainda cooperação com 10 universidades internacionais.

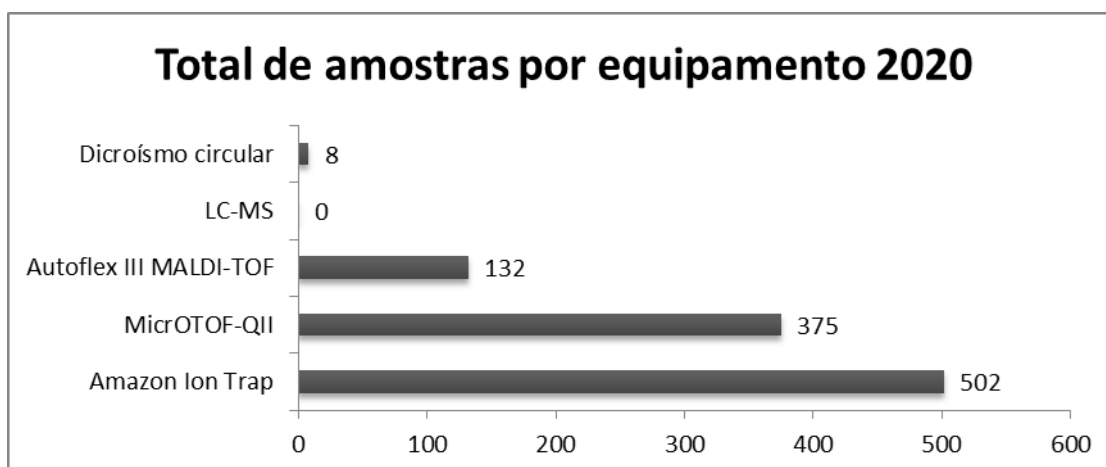
No período de Janeiro à Dezembro de 2020 os espectrômetros de massas auxiliaram nas análises 49.892 amostras. O número total de amostras analisadas desde 2012 até Dezembro de 2020 está representado na Figura 1 enquanto o número de amostras analisadas por equipamento no período de Janeiro até Dezembro de 2020 está representado na Figura 2.

Figura 1 - Número de amostras analisadas na plataforma de espectrometria de massas de 2012 a 2020.



Fonte: CEBIME

Figura 2 - Número de amostras analisadas por equipamento na plataforma de espectrometria de massas entre Janeiro e Dezembro de 2020.

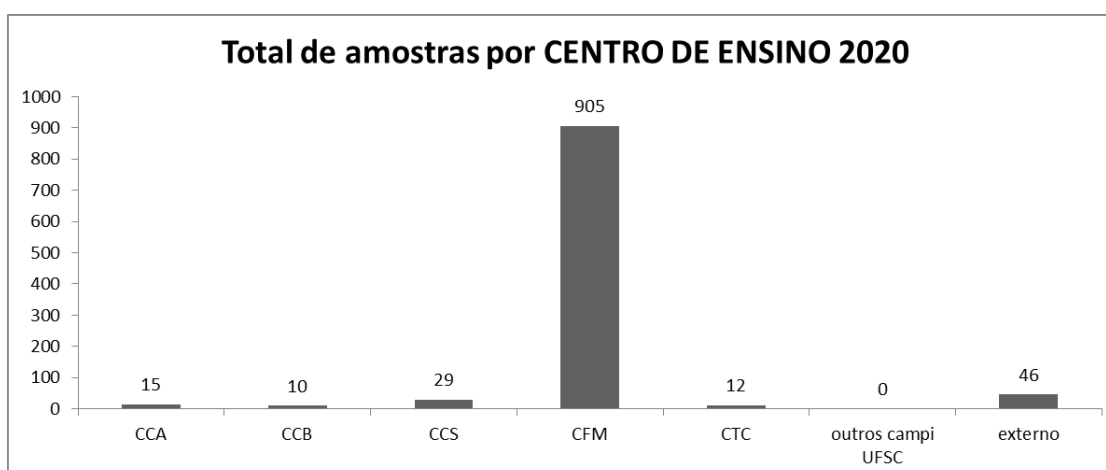


Total de amostras analisadas em 2020: 1004

Fonte: CEBIME

A Figura 3 apresenta os centros de ensino que utilizaram a infraestrutura multiusuária do CEBIME em 2020 e o total de amostras analisadas por cada centro. A diversificação dos centros de ensino que utilizam o laboratório central reflete o reconhecimento das atividades exercidas no Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas do CEBIME pela comunidade científica, bem como da sua consolidação como centro multiusuário na UFSC.

Figura 3 - Número total de amostras analisadas por centro de ensino na plataforma de espectrometria de massas em 2020.



Total de amostras analisadas em 2020: 1004

Fonte: CEBIME

ATIVIDADES DE ENSINO E EXTENSÃO

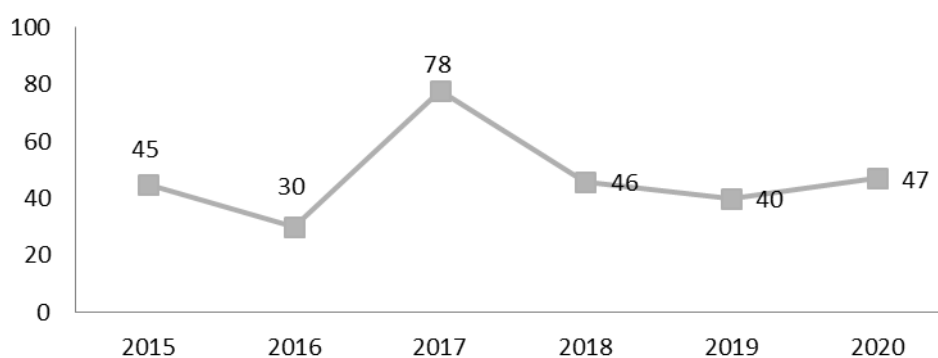
O CEBIME contribui para a formação de recursos humanos através do oferecimento de serviços especializados, aulas práticas nos cursos de graduação em Ciências Biológicas e Farmácia, treinamentos e cursos de extensão à comunidade científica nacional e internacional. Em 2019 o CEBIME iniciou parceria com o Prof. Dr. Luiz Augusto S. Madureira para visita técnica dos alunos da disciplina de Espectrometria de Massas ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Química.

Em 2017 o CEBIME participou do projeto de extensão “Curso Proteômica e MALDI-TOF/TOF – Centro Brasileiro Argentino de Biotecnologia” do Departamento de Ciência dos Alimentos do Centro de Ciências Agrárias que resultou no curso internacional “Curso de Proteômica como ferramenta analítica em biossegurança: Identificação de proteínas por MALDI-TOF/TOF – Chamada CNPq/MCTIC/CBAB Nº 13/2016” sediado nas instalações do Departamento de Ciência dos alimentos e no CEBIME.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A Figura 4 apresenta as publicações científicas (artigos, teses, dissertações, TCCs, congressos) dos usuários nos últimos anos.

Figura 4 - Produção científica do CEBIME de 2015 a 2020



Fonte: CEBIME

CONDUTAS E IMPLEMENTAÇÕES DO CEBIME

Sistema de Requisição de análises online

Em 2019 foi implementado o sistema de requisição de análises online. Anteriormente os usuários preenchiam um formulário que enviavam por e-mail e traziam impresso e assinado no dia das análises. Com o novo sistema todo o processo de requisição ocorre de forma online

através de um formulário Google onde o usuário faz um pré-cadastro com dados acadêmicos e insere o arquivo com a lista de amostras a serem analisadas (assinado digitalmente pelo orientador). O sistema trouxe agilidade no sistema de agendamento e controle do perfil dos usuários e análises realizadas. O formulário Google gera planilhas que facilitam a coleta de dados para os relatórios de atividades anuais.

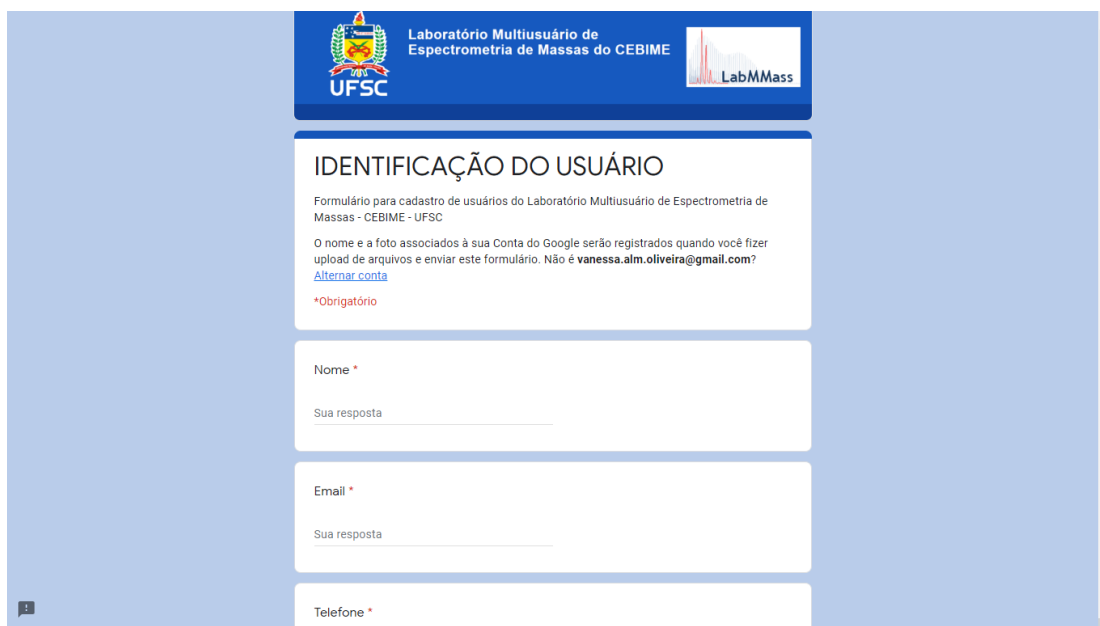
Figura 5 – Requisição de análises online.



The screenshot shows the website for the Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas do CEBIME (LabMMass) at UFSC. The main header is blue with the lab's logo and name. A search bar is in the top right. The main content area features a news article titled "NOVOS PROCEDIMENTOS PARA REQUISIÇÃO DE ANÁLISES" dated 25/02/2019. The article text states that the lab has updated its online request system. A sidebar on the right contains several utility links: "AGENDA", "ORÇAMENTOS E AGENDAMENTO", "PESQUISA DE SATISFAÇÃO", "HORÁRIO DE ATENDIMENTO AMPLIADO", and "Cebime". A left sidebar lists navigation options like "GERAL", "Home", "Histórico e infraestrutura", etc.

Fonte: CEBIME

Figura 6 – Formulário para requisição de análises online.



The screenshot displays the "IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO" (User Identification) form. The form is set against a light blue background and includes the lab's logo at the top. The title "IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO" is prominently displayed. Below the title, there is explanatory text: "Formulário para cadastro de usuários do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas - CEBIME - UFSC" and "O nome e a foto associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário. Não é vanessa.alm.oliveira@gmail.com?". A link "Alternar conta" is provided. A red asterisk indicates that the following fields are mandatory: "Nome", "Email", and "Telefone". Each field is represented by a white input box with a label and a "Sua resposta" placeholder.

PROJETOS FINEP

Em 2020 foi dado seguimento as contratações previstas nos projetos FINEP SOS equipamentos 450/2018 e SOS equipamentos 637/2018. O projeto CT-INFRA 03/2018 não teve recursos liberados em 2020.

O projeto CT-INFRA 2014 que continha recursos destinados à manutenção da plataforma foi cancelado pela FINEP.

PROJETOS FINEP

Em 2020 o CEBIME foi cadastrado na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa (PNIPE) do MCTI.

DIFICULDADES ENCONTRADAS NO ANO DE 2020

Recursos para manutenção dos equipamentos

Em 2020 a plataforma ficou descoberta de contrato de manutenção durante todo o ano devido a não disponibilização de recursos para a manutenção preventiva ou corretiva dos equipamentos. Devido à falta de recursos para o serviço de manutenção alguns equipamentos permaneceram grande parte de 2020 inativos: AUTOFLEX MALDI-TOF (inativo outubro 2018 - outubro 2020), Amazon e LCMS (inativos de julho 2019 - setembro 2020) e micrOTOF-QII (inativo de outubro 2020 – dezembro 2020).

Em outubro de 2020 foi realizada a manutenção corretiva para substituição de bomba de alto vácuo danificada (via recurso PROPESQ contrato 199-2019) do equipamento Amazon X Ion Trap. O equipamento que estava inativo desde de Julho de 2019 recebeu um novo computador com software atualizado via recurso SOS FINEP 637-2018 e retornou ao funcionamento pleno.

Ainda em outubro de 2020 foi realizada a manutenção preventiva no equipamento micrOTOF-QII, porém poucas semanas depois apresentou problema na controladora de alto vácuo e o equipamento ficou desligado aguardando manutenção. No mesmo período foi realizada a instalação de um novo software (adquirido via recurso SOS FINEP 450-2018) ao computador (adquirido no final de 2018 com recurso PROPESQ) para uso no equipamento micrOTOF-QII. O sistema anterior apresentou problemas que impediam a realização de análises de LC-MS.

Em novembro de 2020 foi realizada a manutenção corretiva para a substituição do laser danificado (via recurso do projeto CT-INFRA FINEP 124-2012) do equipamento AUTOFLEX

MALDI-TOF, que retornou ao funcionamento de modo parcial devido à falta de recursos para adquirir uma outra peça que estava danificada (PIE box pulser do modo LIFT). Desse modo o equipamento que não ficou apto para a realização de análises que demandem fragmentação, como análises de proteômica. O equipamento estava com fila de espera devido sua inatividade desde outubro de 2018 após queda de energia na subestação de rede elétrica que fornece eletricidade ao prédio.

Pandemia do coronavírus

No ano de 2020 as atividades presenciais seguiram normalmente de 01 de janeiro de 2020 a 17 de março de 2020. A partir do dia 18 de março as atividades presenciais foram paralisadas devido à pandemia mundial do coronavírus - Portarias Normativas da UFSC, nº 354/2020, 364/2020, 371/2020 e 379/2020.

Em cumprimento às portarias os servidores do CEBIME seguiram trabalhando até dezembro de 2020 em modo de semi-presencial majoritariamente em teletrabalho porém realizando as atividades presenciais essenciais do CEBIME: manutenções prediais de emergência, manutenções de equipamentos periódicas essenciais e análises de urgência para alunos da UFSC que precisavam defender dissertação de mestrado, tese de doutorado, escrever relatório final de pós-doutoramento ou publicar artigos – os atendimentos de urgência foram realizados dentro das possibilidades da plataforma visto que haviam equipamentos inativos no período (aguardando recurso para manutenção).

Descredenciamento como Laboratório Central Multiusuário da PROPESQ

Em atenção ao Ofício 46/2019/PROPESQ de 24 de julho de 2019, o CEBIME solicitou em setembro de 2019 o credenciamento do Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas (LabMMass) do CEBIME como um Laboratório Central Multiusuário (LCM) da PROPESQ. A solicitação foi julgada em 07 agosto de 2020 e em 21 de agosto de 2020 foi informado o indeferimento do pedido por meio de reunião com o comitê gestor dos Laboratórios Centrais Multiusuários da PROPESQ.

No período de 2011-2020 sob o nome de Laboratório Central de Biologia Molecular Estrutural (CEBIME) a plataforma integrou a rede de Laboratórios Centrais da UFSC gerenciados pela Pró-Reitoria de Pesquisa - PROPESQ (PORTARIA NORMATIVA NºS 74 /2016/GR – Portaria Normativa de 2 maio de 2016 Portaria Dispõe sobre as normas para a criação, o registro e o funcionamento de laboratórios de pesquisa multiusuários setoriais e centrais na Universidade Federal de Santa Catarina). Durante todo esse período a plataforma acumulou conquistas em

editais nacionais de apoio a infraestruturas reconhecidamente de caráter multiusuário:

1. 2014: projeto CT-INFRA 02/2014 – infelizmente cancelado em 2020.
2. Período de 2016-2 a 2017-2: projeto FINEP 124-2012. Em 2020 o mesmo projeto apoiou a compra de um novo laser para o Autoflex.
3. No final de 2017: CAPES Pró-manutenção via PROPG. Recurso utilizado para manutenção dos espectrômetros de massas da plataforma.
4. Em 2018-2: aprovação em três projetos FINEP:
 - a. FINEP SOS equipamentos 450/2018 - recursos para manutenção e atualização do espectrômetro de massas micrOTOF-QII. Utilização dos recursos em 2019-2020.
 - b. FINEP SOS equipamentos 637/2018 - recursos para manutenção e atualização dos espectrômetros de massas Amazon X e Autoflex. Utilização dos recursos em andamento (2019-2021).
 - c. CT-INFRA 03/2018 - sem previsão de recebimento e utilização dos recursos.

Ao longo dos anos a plataforma também teve auxílio da PROPESQ, PROPG e dos recursos PROEX e PROAP dos programas de Pós-graduação da Química (PPGQMC) e Bioquímica (PPGBQA).

É importante ressaltar que a aquisição dos equipamentos que compõem a infraestrutura do LABIME foi possibilitada através de recursos do CT-INFRA, com projetos FINEP/MCT Genoprot (que financiou 50% do prédio), FAPESC, CNPq Pesquisa, The Academy of Sciences for The Developing World, International Foundation for Sciences, PADCTIISBIO, Instituto Milênio de Biologia Estrutural e Bioimagem, INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem, CAPES Pró-Equipamentos, dentre outros. Alguns dos convênios que possibilitaram a compra dos equipamentos de grande porte: FINEP 032/2007 – convênio 01.06.1188.00 FAPEU 28/12/2006 a 28/06/2012 contrapartida pela FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA; FINEP 226/2006 – convênio 01.06.1188.00 FAPEU 28/12/2006 a 28/06/2012 – FINEP; FINEP 214/2007 – convenio 01.070.332.00 – FAPEU – 14/09/2007 a 14/07/2011 e FINEP 309/2007 – convênio 01.07.0528.00 – FAPEU.

Infelizmente com a decisão do descredenciamento a plataforma perde visibilidade e alcance para novos editais, fato este que gera preocupação quanto à manutenção do parque de equipamentos para a continuidade da prestação de serviços.

Os servidores do CEBIME lotados na PROPESQ desde 2011 serão transferidos para o departamento de Bioquímica do Centro de Ciências Biológicas a fim de continuar suas atividades no CEBIME.

Prestação de serviços prejudicada

A suspensão das atividades presenciais em todos os campi da UFSC, somado ao aguardo de recursos para restabelecer o funcionamento dos equipamentos (micrOTOF-QII inativo a partir de outubro de 2020, LC-MS inativo ao longo de todo ano de 2020, AUTOFLEX inativo até início de novembro de 2020 e AMAZON inativo até setembro de 2020) afetou de maneira significativa o número de análises processadas na plataforma em 2020.

Problemas com instalações e infraestrutura predial

Desde 2015 o prédio do CEBIME não teve avanço na resolução de um sistema de nobreak e gerador elétrico ativo (SPA 033973/2015). O nobreak instalado no CEBIME não está funcional, pois necessita de manutenção corretiva para a substituição de uma placa eletrônica e de seu sistema de baterias. Em 2020 a plataforma teve equipamentos danificados devido a desligamentos da rede elétrica. Tratando-se de equipamentos de alto custo de aquisição e manutenção é imprescindível que o prédio tenha um sistema de proteção a oscilações da rede elétrica.

Não houve avanço na apresentação de uma solução para a instalação de aparelhos de ar condicionado independentes do sistema chiller (SPA 59380/2018 e SPA 008979/2018) como relatado anteriormente no relatório de 2019. O sistema de refrigeração atual apresenta muitos episódios de vazamentos nos condicionadores e nas tubulações do sistema de refrigeração por água fria, vazamentos estes que usualmente são expressivos em termos de quantidade de água devido à pressão exercida pelas bombas do chiller. Esses vazamentos colocam os equipamentos do laboratório em risco por conta da umidade relativa da sala e por conta das inundações.

Até dezembro de 2020, como relatado em 2019, não houve execução ou apresentação de solução para a construção de um acesso pavimentado ao prédio do CEBIME (SPA 047943/2013). Não há calçada para pedestre e tão menos rampa para acesso de cadeirantes. Em dias de chuva intensa os servidores, alunos e usuários não conseguem entrar ou sair do prédio devido à inundação da área que é próxima a um córrego.