

# Relatório

de Atividades **2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Pesquisa  
**PROPESQ**



**RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2018**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA (PROPESQ)**

**Sebastião Roberto Soares**

Pró-Reitor de Pesquisa

**Armando Albertazzi Gonçalves Júnior**

Superintendente de Projetos (SP)

**André Avelino Pasa**

Presidente do Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME)

**Hernán Francisco Terenzi**

Presidente do Laboratório Central de Biologia Molecular e Estrutural (CEBIME)

**Milton Luiz Horn Vieira**

Presidente do Laboratório de Tecnologia de Mídia (Tecnídia)

**Dachamir Hotza**

Presidente da Comissão Gestora do Laboratório Interdisciplinar do Desenvolvimento de Nanoestruturas (LINDEN)

**Ylmar Corrêa Neto**

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH)

**Carlos Rogério Tonussi**

Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)

**Ricardo Ruiz Mazzon**

Presidente da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio)

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ESTRUTURA</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ATIVIDADES REALIZADAS E PRINCIPAIS RESULTADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 CÂMARA DE PESQUISA</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 COORDENADORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA</b> .....	<b>8</b>
4.2.1 <i>Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) e Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX) 2018</i> .....	10
<b>4.3 SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS</b> .....	<b>12</b>
4.3.1 <i>Coordenadoria de Fomento e Apoio à Pesquisa</i> .....	12
4.3.2 <i>Coordenadoria do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT)</i> .....	17
4.3.3 <i>Coordenadoria de Projetos Institucionais</i> .....	21
<b>4.4 COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)</b> .....	<b>24</b>
4.4.1 <i>Visitas de fiscalização aos biotérios da UFSC</i> .....	25
4.4.2 <i>Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (CIUCA)</i> .....	25
4.4.3 <i>Movimentação de processos</i> .....	25
<b>4.5 COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH)</b> .....	<b>26</b>
4.5.1 <i>Papel consultivo e educativo do CEPSH-UFSC</i> .....	27
4.5.2 <i>Movimentação de Processos</i> .....	27
<b>4.6 COMISSÃO INTERNA DE BIOSSEGURANÇA (CIBIO-UFSC)</b> .....	<b>28</b>
4.6.1 <i>Unidades operativas e instalações credenciadas:</i> .....	28
<b>4.7 LABORATÓRIOS CENTRAIS MULTIUSUÁRIOS</b> .....	<b>29</b>
4.7.1 <i>Laboratório Central de Biologia Molecular Estrutural - CEBIME</i> .....	29
4.7.2 <i>Laboratório Central de Microscopia Eletrônica – LCME</i> .....	37
4.7.3 <i>Laboratório de Tecnologia de Mídia - TECMÍDIA</i> .....	46
4.7.4 <i>Laboratório Interdisciplinar para o Desenvolvimento de Nanoestruturas - LINDEN</i> .....	47

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Principais investimentos dos recursos financeiros Propesq 2018 .....	8
Quadro 2 - Quadro demonstrativo do orçamento da Propesq .....	9
Quadro 3 - Bolsas de Produtividade CNPq .....	13
Quadro 4 – Grupos de Pesquisa por Grande Área.....	13
Quadro 5 - Participação em Grupos de Pesquisa.....	14
Quadro 6 - Projetos de pesquisa vigentes por Unidade .....	15
Quadro 7 - Recursos de projetos de pesquisa vigentes em 2018 por Unidade .....	16
Quadro 8 - Número de bolsas separadas por tipo e fonte de recursos no ciclo 2018/2019.....	18
Quadro 9 - Número de apresentações orais no 28º SIC e no 8º SIC-EM.....	20
Quadro 10 - Relação dos projetos apoiados através de editais CT-INFRA .....	22
Quadro 11 - Projetos aprovados ainda sem assinatura FINEP .....	22
Quadro 12 - Protocolos de Pesquisa .....	26
Quadro 13 - Protocolos de Aula .....	26
Quadro 14 - Projetos de Pesquisa com seres humanos apreciados até 2018.....	27
Quadro 15 - Unidades e instalações credenciadas.....	29
Quadro 16 - Quadro dos servidores técnicos administrativos em educação lotados no CEBIME .....	30
Quadro 17 - Corpo Técnico LCME e Equipamentos .....	38
Quadro 18 - Distribuição de usuários e de projetos por Centro. ....	40
Quadro 19 - Demonstrativo de horas de uso e manutenção no período 2018-2019: MEV, FEG, TEM 100, TEM 200 e Confocal.....	44
Quadro 20 - Tabela de custos (valores em reais/hora). ....	45
Quadro 21 - Análises realizadas por laboratório (2018).....	48
Quadro 22 - Empresas atendidas (2018).....	48

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Perfil dos participantes em grupos de pesquisa em 2018 .....	14
Gráfico 2 - Total investido por ano .....	23
Gráfico 3 - Número de amostras analisadas na plataforma de espectrometria de massas de 2012 a 2018 .....	32
Gráfico 4 - Número de amostras analisadas por equipamento na plataforma de espectrometria de massas entre Janeiro e Dezembro de 2018 .....	33
Gráfico 5 - Número total de amostras analisadas por centro de ensino na plataforma de espectrometria de massas em 2018.....	33
Gráfico 6 - Produção científica do CEBIME de 2015 a 2018.....	34
Gráfico 7 - Número total de projetos submetidos entre os anos 2013 e 2019 por microscópio .....	41
Gráfico 8 - Número de horas de operação (MEV e FEG) e manutenção dos equipamentos (mMEV e mFEG) de microscopia eletrônica por varredura, 2018. ....	42
Gráfico 9 - Número de horas de operação (TEM100 e TEM200) e manutenção (mTEM100 e mTEM200) dos equipamentos microscopia eletrônica de transmissão.....	42
Gráfico 10 - Número de horas de operação e manutenção do microscópio Confocal, 2018. ..	43
Gráfico 11 - Quantidade de publicações entre 2016-2019 .....	44

**Figuras**

Figura 1 - Página principal site do CEBIME.....	35
Figura 2 - Agenda de análises disponível no site do CEBIME .....	36

## 1. APRESENTAÇÃO

A Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) tem por missão “contribuir para a concretização e o fortalecimento do papel social da UFSC nas áreas de pesquisa e inovação tecnológica por meio de políticas institucionais, do desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação sobre projetos e atividades relacionados a essas áreas com divulgação dos resultados das pesquisas realizadas no âmbito da Universidade.” Esta missão define a visão da PROPESQ que consiste em propiciar a concretização de projetos de pesquisa de ponta e de ações que viabilizem o desenvolvimento sustentável de uma sociedade cidadã.

Do ponto de vista político-administrativo, compete à PROPESQ propor as diretrizes que nortearão as ações de pesquisa da UFSC, bem como zelar pela qualidade do trabalho e pela adequação dos meios às finalidades da universidade.

Neste contexto, a PROPESQ estabeleceu as seguintes diretrizes para a pesquisa na UFSC para o período 2016-2020:

- estimular atividades de pesquisa;
- celeridade na tramitação administrativa;
- ampliação das relações com os diversos segmentos da sociedade;
- estabelecimento de um sistema de informação na área de pesquisa na UFSC;
- estímulo aos laboratórios multiusuários;
- estabelecimento de um plano físico e gerencial para pesquisa;
- incluir a internacionalização como elemento transversal;
- incentivar a pré-incubação de ideias nos laboratórios de pesquisa.

Estas diretrizes orientaram o estabelecimento de um plano de ações, cujo resultado, para o ano de 2018, constitui este relatório.

Os relatórios de atividades de anos anteriores e todas as informações sobre a PROPESQ, incluindo aspectos legais, estão disponíveis no sítio eletrônico [www.propesq.ufsc.br](http://www.propesq.ufsc.br).

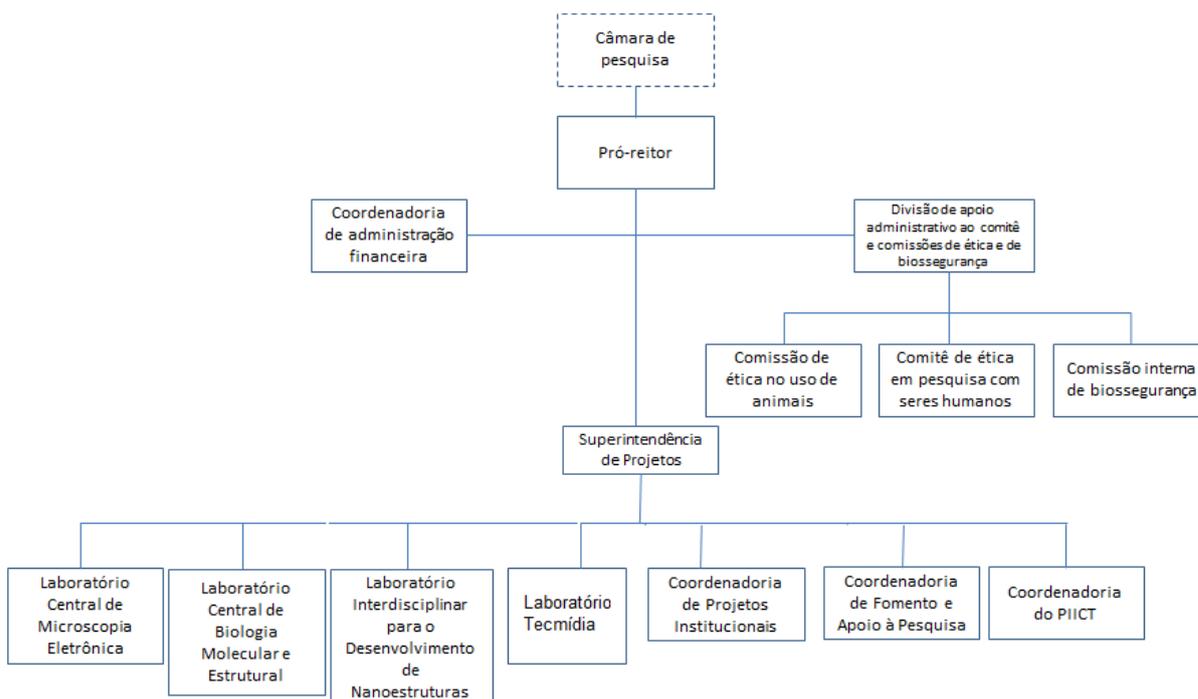
Comentários, sugestões, críticas e elogios são sempre bem-vindos e irão ajudar na constante busca de melhoria contínua. Nosso e-mail para contato: [propesq@contato.ufsc.br](mailto:propesq@contato.ufsc.br)

**Sebastião Roberto Soares**

**Pró-Reitor de Pesquisa**

## 2. ESTRUTURA

A Pró-Reitoria de Pesquisa está estruturada atualmente da seguinte forma:



Fonte: PROPESQ 2018.

O organograma apresentado representa o formato atual dos setores vinculados a PROPESQ.

## 4. ATIVIDADES REALIZADAS E PRINCIPAIS RESULTADOS

### 4.1 Câmara de Pesquisa

A Câmara de Pesquisa é um órgão deliberativo e consultivo em matéria de pesquisa na UFSC, vinculado ao Conselho Universitário, e é composta por representantes docentes dos 15 Centros de Ensino e 3 representantes do corpo discente. Em 2018 foram realizadas 5 sessões ordinárias da Câmara de Pesquisa. Dentre as principais atividades desenvolvidas pela Câmara no exercício, destacam-se a discussão e a aprovação da resolução que dispõe sobre os Laboratórios Centrais Multiusuários da UFSC, a aprovação da resolução que dispõe sobre metodologia para estimativa e destinação de receitas provenientes do ressarcimento institucional dos custos indiretos com a execução de projetos de pesquisa da UFSC, a aprovação de regimentos internos de pesquisa de departamentos de ensino, a prestação de

contas em relação aos recursos destinados à pesquisa pela PROPESQ no exercício de 2018 e a discussão sobre as diretrizes para a pesquisa no quadriênio de 2018-2022.

#### 4.2 Coordenadoria Administrativa e Financeira

A Coordenadoria Administrativa e Financeira da PROPESQ é responsável por autuar, receber e movimentar processos relacionados às atividades administrativas da PROPESQ e de outros órgãos da UFSC, envolvendo a gestão de pessoas da unidade, compras, contratações e dos bens patrimoniais, emitir pareceres relacionados aos projetos de pesquisa, além de assessorar o Pró-Reitor de Pesquisa em suas atividades e agenda.

A Coordenadoria atua na gestão financeira dos recursos provenientes do duodécimo da UFSC e de taxas de pesquisa, em conformidade com o disposto na Resolução Normativa nº. 72/CUn/2016, de 31 de maio de 2016, e Resolução Normativa nº. 71/CUn/2015, de 31/05/2016, que tratam, respectivamente, do Programa Institucional de Desenvolvimento das Atividades de Pesquisa (PIDAP) e do Programa de Apoio às Atividades de Pesquisa (PAAP).

Os principais investimentos a partir dos recursos financeiros da Pró-Reitoria de Pesquisa estão detalhados no quadro 1, abaixo. Na sequência, destaca-se de forma ampla o orçamento da PROPESQ, que em 2018 totalizou R\$ 1.828.365,42. Deste total R\$ 1.429.612,94 foram destinados a auxílio financeiro de estudantes (bolsas), especialmente de Iniciação Científica, conforme pode ser observado no Quadro 2 demonstrativo:

**Quadro 1 - Principais investimentos dos recursos financeiros PROPESQ 2018**

<b>INVESTIMENTO EM ATIVIDADES DE PESQUISA</b>	<b>VALOR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Chamada 1/PROPESQ/2018	R\$ 456.486,19	Recurso distribuído às unidades de ensino da UFSC para aplicação em infraestrutura de pesquisa
Bolsas PIBIC	R\$ 1.424.612,94	Inclui recursos provenientes de taxas, além do orçamento PIBIC
Manutenção LCMU	R\$ 285.050,24	Compras e contratações de serviços aos LCMU
Diárias/Passagens PROPESQ	R\$ 93.750,03	Apoios à docentes e servidores técnico-administrativos em educação na participação de eventos, treinamentos e cursos voltados à atividades de pesquisa
Apoio Atividades de Pesquisa	R\$ 88.686,79	Transferência de recursos para apoio à pesquisa a outras unidades da UFSC
SEPEX	R\$ 23.152,24	Taxas e Comunicação Visual

Fonte: Coordenadoria Administrativa e Financeira/ PROPESQ

## Quadro 2 - Quadro Demonstrativo do Orçamento da PROPESQ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA					
QUADRO DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO DA UFSC POR UNIDADE ADMINISTRATIVA					
DEZEMBRO 2018					
NATUREZA DA DESPESA		ORÇAMENTO	ORÇAMENTO LIBERADO	DESPESAS REALIZADAS	SALDO
3350.41	Transferências a Instituições Privadas	1.500,00	1.500,00	1.500,00	0,00
3390.14	Diárias	41.939,81	40.382,24	34.956,10	5.426,14
3390.18	Auxílio Financeiro a Estudantes (Bolsas)	1.429.612,94	1.429.612,94	1.429.612,94	0,00
3390.20	Auxílio Financeiro a Pesquisadores				0,00
3390.30	Material de Consumo	76.088,67	75.074,44	25.685,52	49.388,92
3390.31	Premiações Cult.Art.Científicos e Outros.				0,00
3390.32	Material Distribuição Gratuita				0,00
3390.33	Passagens	57.386,80	55.937,90	52.502,40	3.435,50
3390.35	Serviços de Consultoria				0,00
3390.36	O.S.T. Pessoa Física	2.000,00	2.000,00	2.000,00	0,00
3390.39	O.S.T. Pessoa Jurídica	136.577,60	136.577,60	136.577,60	0,00
3390.40	Serviços de Tecnologia da Inf. E Comunic.				0,00
3390.47	Obrigações Tributárias e Contrib.	2.285,38	2.285,38	2.285,38	0,00
3390.92	Despesas de Exercícios Anteriores				0,00
3390.93	Indenizações e Restituições				0,00
3391.39	O.S.T.Pessoa Jurídica Op.Intra-Orçament.	250,00	250,00	250,00	0,00
3391.47	Obrigações Tributárias Op.Intra-Orçament.				0,00
3391.92	Despesas de Exercícios Anteriores				0,00
4490.51	Obras e Instalações				0,00
4490.39	O.S.T.Pessoa Jurídica				0,00
4490.52	Equipamentos e Material Permanente	67.901,53	67.901,53	67.901,53	0,00
3390.30	Imprensa	12.822,69	12.569,13	7.534,73	5.034,40
3390.39	Hospedagem e Alimentação				0,00
4590.61	Aquisição de Imóveis				0,00
3390.33	Despesas com Locação de Veículos				0,00
3390.37	Locação de mão de obra	2.696,00	2.696,00	2.696,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>1.828.365,42</b>	<b>1.824.091,16</b>	<b>1.760.806,20</b>	<b>63.284,96</b>
31/12/18					

Fonte: DGO/UFSC 2018

A Coordenadoria instaura e executa processos administrativos destinados à manutenção e melhoria de infraestruturas de pesquisa multiusuárias da UFSC, incluindo compras de materiais e contratações de serviços, através de processos licitatórios.

Foram movimentados, através do Sistema de Processos Administrativos (SPA) 2.431 processos, solicitações e correspondências digitais envolvendo a PROPESQ.

Através da Coordenadoria Administrativa e Financeira são concedidos apoios a servidores técnico-administrativos em educação e docentes na participação de eventos, treinamentos e cursos voltados à atividades de pesquisa com a concessão de passagens e diárias. Foram concedidas 122,5 diárias, totalizando R\$ 40.668,10 e passagens, no montante de R\$ 53.081,93 no exercício de 2018. As passagens referem-se a trechos de ida e volta e foram concedidas à técnicos-administrativos em educação e docentes para representação da instituição em reuniões de âmbito nacional e audiências, bem como para participação e apresentação de trabalhos em congressos, encontros e simpósios. A partir de 2018, ainda, a

Pró-Reitoria de Pesquisa passou a coordenar a Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX) da UFSC, que até 2017 estava sob a responsabilidade da PROEX.

#### 4.2.1 SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (SNCT) E SEMANA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (SEPEX) 2018

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) tem o objetivo de promover a popularização da ciência e da tecnologia por meio de eventos de divulgação científica. A coordenação nacional da SNCT é realizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia Inovações e Comunicações (MCTIC) e na UFSC, a SNCT é articulada pela Pró-Reitoria de Pesquisa. Em 2018, o coordenador da SNCT na UFSC foi o professor Armando Albertazzi Gonçalves Júnior, então Superintendente de Projetos na PROPESQ, e o tema central do evento foi “Ciência para a redução das desigualdades”.

Esse setor, representando a Universidade Federal de Santa Catarina (Campus Florianópolis), submeteu projeto à Chamada Pública MCTIC/CNPq Nº 02/2018, cujo objetivo é selecionar e apoiar projetos de eventos de divulgação e popularização da ciência, de abrangência regional ou estadual/distrital, em todas as Unidades Federativas, para execução durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018.

Selecionado para a “Linha A - Projetos de Abrangência Estadual ou Distrital”, o projeto intitulado “Ciência para a redução das desigualdades: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na Universidade Federal de Santa Catarina”, foi contemplado com o valor de R\$100.000,00 (cem mil reais). O recurso foi destinado à realização da SNCT em todos os Campi da UFSC, para custear o transporte das mais de 30 escolas públicas ao evento, assim como para auxiliar os laboratórios inscritos para as ações de "Portas Abertas". As demandas foram encaminhadas por cada Campi que, dentro dos requisitos do edital, foram atendidas conforme disponibilidade financeira e atendimento aos requisitos da chamada. A SNCT 2018 foi contemplada pela UFSC em seus cinco Campi: Araranguá, Blumenau, Curitibanos, Florianópolis e Joinville.

Como parte da SNCT, a 17ª Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSC foi coordenada pela PROPESQ em 2018. O evento seguiu aquele tema central, tendo uma abrangência em todas as áreas do conhecimento: exatas, humanas, sociais, ambientais, biológicas/saúde, etc. Permitiu a apresentação de uma série de trabalhos científicos e sociais voltados à temática, sendo um tema desafiador para todas as esferas da sociedade, proporcionando grande interação entre visitantes e pesquisadores/estudantes/expositores.

Concentrou-se entre os dias 18 e 20 de outubro de 2018, tendo ações importantes antes e após essa data. Uma delas, prevista no edital da SNCT, é chamada "Portas Abertas", quando um ou mais laboratórios são auxiliados com materiais de consumo e se propõem a realizar dinâmicas científicas e tecnológicas com os visitantes escolares. Estes, por sua vez, combinam com a PROPESQ o dia e horário para a visita. Tanto os laboratórios quanto as escolas e o transporte de seus alunos foram auxiliados através da verba aprovada pelo MCTIC, em edital da SNCT. As ações de Portas Abertas ocorreram ao longo de setembro e 1ª metade de outubro de 2018.

Outra atividade ocorrida fora dos dias oficiais foi a Sepex Extramuros, realizada na Praça XV de Novembro, no centro de Florianópolis, em 26 e 27 de outubro. Através de uma parceria com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) de SC, presidida pelo Prof. André Ramos e sua equipe, a UFSC reuniu outras instituições com amostras científicas e interações relacionadas às pesquisas tangentes a toda sociedade catarinense. Houve visitas e participações populares muito além do previsto, contemplando assim o objetivo de apresentar à sociedade uma parte do que a nossa universidade e outras instituições de ciência produzem para melhorar a vida em geral.

Nos dias 18, 19 e 20 de outubro, então, houve uma série de atividades dentro e também fora dos domínios do Campus Trindade. No Trapiche da Beira-Mar Norte, por exemplo, o Veleiro Eco, projeto do Prof. Orestes Alarcon e sua equipe de pesquisadores, recebeu visitantes de muitas escolas particulares e públicas, oferecendo-lhes dinâmicas sobre sustentabilidade, tecnologia para navegação, teatro sobre a vida marinha, etc. No espaço central da UFSC, por sua vez, em sua praça da cidadania, era possível visitar estandes, participar de minicursos, de palestras, de amostras fotográficas, de atividades artístico-culturais e lidar com uma multiplicidade de conhecimentos didaticamente apresentados em interação com os visitantes. Nesse sentido, os números da 17ª Sepex foram:

- 111 estandes homologados
- Cerca de 1250 expositores de trabalhos
- 176 minicursos homologados
- Cerca de 3800 inscritos nos minicursos
- 32 escolas auxiliadas com o transporte. 61 ônibus disponibilizados
- Cerca de 20 mil visitantes
- O estande "Autotestes para HIV" foi o mais visitado, tendo o seu estoque de materiais (camisinhas masculinas e femininas e de autotestes) se esgotado ainda no segundo dia de evento.

A proposta do evento em 2018 foi manter a maior abrangência de municípios

envolvidos nas atividades da SNCT. Para isso, os Campi estabeleceram atividades que envolveram os municípios vizinhos, de tal forma que os municípios de Frei Rogério, São Cristóvão do Sul, São José, Palhoça, Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, Paulo Lopes, Governador Celso Ramos, São Bento do Sul e Jaraguá do Sul, entre outros, foram contemplados com as atividades, além dos municípios que detém campus universitário.

### **4.3 Superintendência de Projetos**

#### **4.3.1 Coordenadoria de Fomento e Apoio à Pesquisa**

A Coordenadoria de Fomento e Apoio à Pesquisa está subordinada à Superintendência de Projetos da Pró-reitoria de Pesquisa, da Universidade Federal de Santa Catarina, e tem por objetivos: levantar dados e informações sobre a produção científica e técnica dos servidores; acompanhar os grupos de pesquisa da UFSC, registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP); acompanhar o trâmite acadêmico dos projetos de pesquisa, coordenar a organização do sistema de registro de pesquisa (Sigpex) e orientar os professores quanto à elaboração e à tramitação acadêmica de projetos de pesquisa; organizar e incluir informações e notícias relativas à divulgação científica nas páginas e redes sociais oficiais da Propesq.

Os indicadores de pesquisa apresentados neste relatório incluem números de: a) bolsistas de produtividade em pesquisa e tecnologia; b) grupos de pesquisa certificados no DGP; c) projetos de pesquisa registrados no Sigpex e d) postagens e visualizações nas páginas de internet vinculadas à Pró-reitoria de Pesquisa. Os dados foram obtidos de diferentes fontes, tais como: CNPq (Plataforma Lattes e Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil); sistema de gerenciamento de pesquisa da UFSC (Sigpex); Plataforma Stela Experta e plataforma de estatísticas de sites (*Google Analytics* e *Facebook*).

O quadro 3 apresenta a distribuição de bolsistas CNPq de Produtividade em Pesquisa e de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora por categoria de bolsa.

**Quadro 3 - Bolsas de Produtividade CNPq**

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade</b>
Produtividade em Pesquisa 1A	22
Produtividade em Pesquisa 1B	45
Produtividade em Pesquisa 1C	42
Produtividade em Pesquisa 1D	73
Produtividade em Pesquisa 2	256
Produtividade em Pesquisa SR (Sênior)	7
Produtividade Desen. Tec. Extensão Inovadora	27
<b>Total de bolsas de Produtividade</b>	<b>472</b>

Fonte: CNPq

Com relação aos grupos de pesquisa do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP), o quadro 4 mostra os dados dos grupos de pesquisa certificados pela UFSC nos anos de 2015 a 2018, categorizados pelas grandes áreas do conhecimento.

**Quadro 4 - Grupos de Pesquisa por Grande Área**

<b>Grande Área</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Ciências Agrárias	43	35	31	40
Ciências Biológicas	47	48	40	52
Ciências da Saúde	78	79	60	78
Ciências Exatas e da Terra	79	73	69	68
Ciências Humanas	120	125	112	124
Ciências Sociais Aplicadas	110	111	101	111
Engenharias	111	107	87	96
Linguística, Letras e Artes	48	54	44	52
Outras	0	1	1	3
<b>Total de Grupos de Pesquisa</b>	<b>636</b>	<b>633</b>	<b>545</b>	<b>624</b>

Fonte: DGP/CNPq

Os grupos de pesquisa são formados por pesquisadores, estudantes, técnicos e colaboradores estrangeiros. Além disso, podem existir instituições parceiras que participam das atividades dos grupos de pesquisa da UFSC. O quadro 5 apresenta os números de participação e de linhas de pesquisa dos grupos de pesquisa de 2015 a 2018. No ano de 2018, estiveram registrados 11.898 participantes de grupos, entre pesquisadores, estudantes, técnicos, colaboradores e instituições. Esses grupos compreenderam 2.504 linhas de pesquisa.

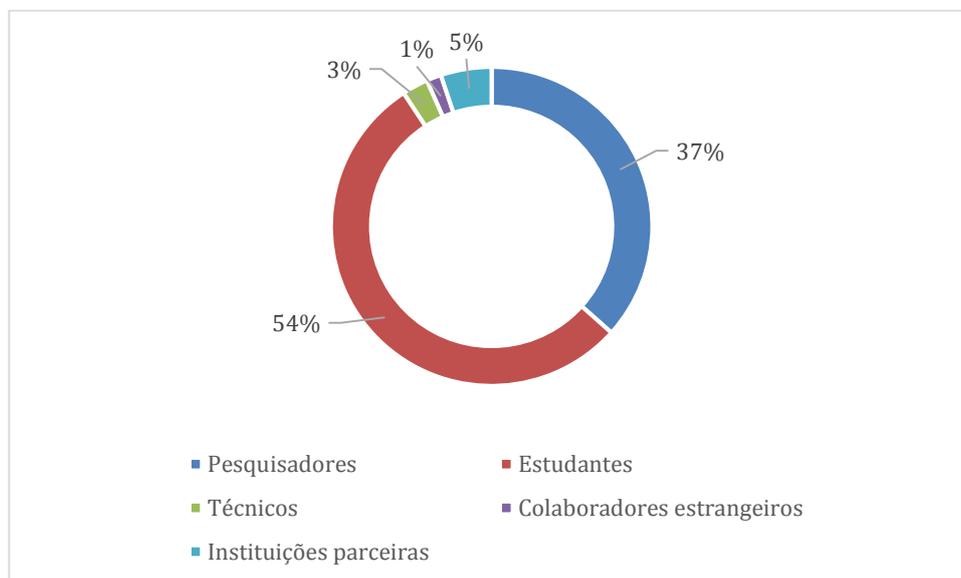
**Quadro 5 - Participação em Grupos de Pesquisa**

<b>Perfil</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Pesquisadores	4368	4249	3855	4356
Estudantes	6660	6822	5779	6445
Técnicos	223	294	262	312
Colaboradores estrangeiros	*	150	125	172
Instituições parceiras	*	580	480	609
<b>Total de participantes</b>	<b>11251</b>	<b>12095</b>	<b>10501</b>	<b>11898</b>
<b>Linhas de pesquisa</b>	<b>2935</b>	<b>2573</b>	<b>2172</b>	<b>2504</b>

Fonte: DGP/CNPq

\*Os dados relativos ao ano de 2015 não estavam disponíveis.

O Gráfico 1 mostra a distribuição dos tipos de participantes nos 624 grupos de pesquisa certificados pela UFSC, no ano de 2018:

**Gráfico 1 - Perfil dos participantes em grupos de pesquisa em 2018**

Fonte: DGP/CNPq

O quadro 6 apresenta dados sobre a distribuição do total de projetos de vigentes nas unidades de ensino nos últimos quatro anos.

**Quadro 6 - Projetos de pesquisa vigentes por Unidade**

UNIDADE DE ENSINO	PROJETOS DE PESQUISA VIGENTES			
	2015	2016	2017	2018
Araranguá	106	159	115	113
Centro de Blumenau	71	112	93	107
Colégio Aplicação	1	9	6	*
Curitibanos - Centro de Ciências Rurais	121	134	130	119
Centro de Ciências Agrárias	279	286	203	221
Centro de Ciências Biológicas	371	366	297	291
Centro de Comunicação e Expressão	284	285	211	210
Centro de Ciências Jurídicas	56	59	51	49
Centro de Ciências da Saúde	569	505	394	349
Centro de Desportos	32	37	38	39
Centro de Ciências da Educação	162	160	162	148
Centro de Filosofia e Ciências Humanas	269	302	232	214
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas	225	206	198	178
Centro Socioeconômico	183	175	148	147
Centro Tecnológico	729	670	556	487
Administração Central	4	3	5	5
Joinville	93	111	152	100
Hospital Universitário	**	**	**	7
<b>TOTAL</b>	<b>3572</b>	<b>3622</b>	<b>2938</b>	<b>2785</b>

Fonte: Sispex/Setic

\* Os projetos de pesquisa lotados no Colégio de Aplicação estão contidos no quantitativo dos projetos de pesquisa do Centro de Ciências da Educação (CED), a partir do ano de 2018.

\*\* Os projetos de pesquisa lotados no Hospital Universitário estão contabilizados a partir de 2018.

Os projetos vigentes no ano de 2018, que tiveram aporte financeiro, contabilizam um total de 430, ou seja, 15,44% do total de projetos. No quadro 7, são apresentados os recursos injetados em projetos de pesquisa, por unidade de ensino.

**Quadro 7 - Recursos de projetos de pesquisa vigentes em 2018 por Unidade**

<b>UNIDADE DE ENSINO</b>	<b>RECURSOS DE PROJETOS DE PESQUISA VIGENTES NO ANO DE 2018</b>
Araranguá - Centro Ciências, Tecnologias e Saúde	R\$7.716.011,90
Centro de Blumenau	R\$217.560,00
Curitibanos - Centro de Ciências Rurais	R\$1.128.479,51
Joinville - Centro Tecnológico de Joinville	R\$14.987.488,19
Centro de Ciências Agrárias	R\$30.533.189,87
Centro de Ciências Biológicas	R\$9.293.359,39
Centro de Comunicação e Expressão	R\$895.309,64
Centro de Ciências Jurídicas	R\$5.299.200,00
Centro de Ciências da Saúde	R\$11.815.464,65
Centro de Desportos	R\$548.793,00
Centro de Ciências da Educação	R\$1.254.120,96
Centro de Filosofia e Ciências Humanas	R\$7.027.485,36
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas	R\$22.951.021,62
Centro Sócioeconômico	R\$665.992,60
Centro Tecnológico	R\$233.687.134,52
Administração Central	R\$1.593.943,52
HU	R\$ 401.302,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$350.015.856,73</b>

Fonte: Sigpex/Setic

A Pró-Reitoria de Pesquisa contribui com a divulgação de oportunidades de pesquisa e financiamento, assim como com a disseminação e a difusão das pesquisas desenvolvidas na universidade.

No ano de 2018, o site da Pró-reitoria de Pesquisa teve um total de 44.715 visualizações, provenientes de 13.589 usuários. A página foi reestruturada no ano anterior, buscando tornar mais acessíveis e atrativos os menus e seus conteúdos, além de publicar semanalmente notícias relacionadas à pesquisa. A Propesq conta com a colaboração de um(a) bolsista PIBE, estudante de jornalismo, o que nos possibilita produzir conteúdo a partir de entrevistas com pesquisadores da UFSC.

O Portal de Oportunidades de Pesquisa tem como objetivo divulgar oportunidades para pesquisadores. Durante o ano de 2018, a página publicou 1.617 oportunidades e teve 24.803 visualizações, provenientes de 6.167 usuários.

Algumas das publicações do POP foram replicadas na página do facebook da Propesq, assim como outras informações referentes à pesquisa na UFSC, o que resultou em, no mínimo, uma postagem diária. Durante o ano de 2018, a página foi seguida por 1.774 perfis/páginas e curtida por 1.719 usuários.

### **4.3.2 Coordenadoria do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT)**

A UFSC participa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) há mais de 20 anos, do Programa Institucional de Iniciação Tecnológica e de Inovação (PIBITI/CNPq) há 11 anos, do Programa Institucional de Iniciação Científica com Ações Afirmativas (PIBIC-Af/CNPq) há 10 anos e do Programa Institucional de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM/CNPq) há 9 anos.

No ano de 2018, para o ciclo 2018/2019, o Conselho Nacional de Pesquisas Científicas (CNPq) concedeu à UFSC, comparado ao ciclo 2017/2018, um aumento de 10 bolsas no PIBIC/CNPq, totalizando 447, e 12 no PIBITI/CNPq, totalizando 35. A cota de bolsas PIBIC-Af/CNPq foi mantida em 27, enquanto a de PIBIC-EM/CNPq foi reduzida de 87 para 43.

Em contrapartida aos recursos concedidos pelo CNPq a UFSC manteve a disponibilidade de recursos próprios para o pagamento de bolsas. Foram 313 bolsas ao PIICT, das quais 292 direcionadas ao Programa Bolsa de Iniciação à Pesquisa Institucional (BIPI/UFSC) e 21 para o Programa Institucional de Bolsas e Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/UFSC). Parte da contrapartida institucional vem de recursos diretamente da Pró-Reitoria de Pesquisa. Esta contrapartida teve um aumento substancial a partir do Edital de 2014, uma vez que a Resolução do PIICT, aprovada pelo Conselho Universitário em maio de 2014, prevê a contrapartida de pelo menos 1 (uma) bolsa UFSC para cada 2 (duas) do CNPq. Com isso, espera-se atender à demanda atual e partir para um incremento real das atividades de Iniciação Científica (IC) na instituição.

A configuração da distribuição de bolsas no ciclo 2018/2019, de agosto de 2018 a julho de 2019, pode ser observada no quadro 8, a seguir:

**Quadro 8 - Número de bolsas separadas por tipo e fonte de recursos no ciclo 2018/2019**

<b>Fonte</b>	<b>Tipo</b>	<b>ago/2018 - jul/2019</b>
<b>CNPq</b>	<b>PIBIC / CNPq</b>	447
	<b>PIBIC-Af / CNPq</b>	27
	<b>PIBITI / CNPq</b>	35
	<b>PIBIC-EM / CNPq</b>	43
<b>UFSC</b>	<b>BIPI / UFSC</b>	292
	<b>PIBITI / UFSC</b>	21
<b>TOTAL PIICT</b>		<b>865</b>

Fonte: Coordenadoria do PIICT

A distribuição das bolsas obedece a critérios descritos nos editais anuais específicos de cada programa. No ciclo 2018/2019 a UFSC conseguiu atender a pouco mais que 60% da demanda de bolsas solicitada.

Todo o processo de inscrição de projeto, avaliação, seleção e acompanhamento dos Programas de Iniciação Científica (IC) e Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI) para a graduação foram inseridos e mantidos em sistema institucional específico, ainda precário em determinados aspectos. As mesmas etapas foram realizadas ainda mais precariamente através de formulários e arquivos enviados por correio eletrônico no Programa para o Ensino Médio (PIBIC-EM), que tem como objetivo despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino médio e profissional.

A solicitação de um sistema mais funcional, eficiente e completo vem sendo feita há anos à Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SeTIC), com quem as tratativas para materialização se iniciaram em 2017 mas não foram concluídas até o término do ciclo 2018/2019.

Além dos Programas com bolsas de IC e ITI, a UFSC mantém também um programa com alunos voluntários. O Programa de Iniciação Científica Voluntária da UFSC, criado em 30 de junho de 2005, tem como objetivo estimular estudantes de graduação atuantes em pesquisa não contemplados com bolsa a continuar as atividades de IC. Considerando o interesse existente na participação dos programas e o número limitado de bolsas, a Propesq possibilita o cadastramento destes estudantes, independente da concessão de bolsas. O registro tem como objetivo formalizar a participação, obedecendo às regras do programa.

Durante o ano de 2018, os pesquisadores da UFSC tiveram sob sua orientação 563

novos cadastros de alunos de IC voluntários, mostrando que ainda há uma demanda reprimida de interessados em IC que precisa ser atendida. Os professores orientadores da UFSC ainda mantêm outras bolsas originadas das cotas dos pesquisadores bolsistas de produtividade do CNPq, refletindo o compromisso institucional assumido e a preocupação com a formação dos futuros pesquisadores do país.

A Coordenadoria PIICT também organiza a apresentação dos trabalhos dos estudantes (bolsistas e voluntários, de graduação e do ensino médio) de IC e ITI por meio de um Seminário de Iniciação Científica (SIC) do qual também podem participar estudantes externos à UFSC.

Desde 2016, na sua 26ª edição, o SIC foi reformulado e aos estudantes foi exigido que, na inscrição, além de um resumo fosse também produzido e inscrito um vídeo com a apresentação do projeto de pesquisa desenvolvido. O resumo teve peso de 20% sobre a nota final e foi avaliado quanto à apresentação de forma clara e sintética dos elementos mais importantes do trabalho e à adequação linguística. O vídeo (de 2 a 5 minutos) teve peso de 80% sobre a nota final e foi avaliado considerando-se os seguintes critérios:

- a) conteúdo - se abrange os elementos mais importantes do trabalho;
- b) atratividade - capacidade de despertar interesse;
- c) boa distribuição do tempo;
- d) comunicabilidade - se conseguiu transmitir de forma clara a essência do trabalho desenvolvido;
- e) originalidade do trabalho;
- f) relevância do trabalho;
- g) contribuição para a formação do aluno; e
- h) atendimento a itens obrigatórios, relacionados ao formato, nome e descrição.

Apesar das inscrições também ocorrerem através sistema institucional específico, os vídeos ainda precisavam ser publicados em canal próprio do aluno/professor/laboratório em formato aceito por esta plataforma para que pudessem ser compartilhados pela Propesq em canal próprio do [SIC](#). O mesmo modelo foi mantido em 2017 e em 2018.

O SIC de 2018 contou com a apresentação dos resultados dos trabalhos desenvolvidos no ciclo 2017/2018 e expôs 815 vídeos produzidos pelos inscritos e exibidos em totens interativos durante a 17ª SEPEX, sendo [801](#) de alunos da graduação e [14](#) de estudantes do ensino médio.

As apresentações orais foram realizadas entre os dias 15 e 19 de outubro, no Auditório Elke Hering, na Biblioteca Universitária (BU) da UFSC. Para essas foram

selecionados os trabalhos de IC que obtiveram melhor nota geral (resumo + vídeo) de cada departamento, além dos 5 trabalhos melhor avaliados de ITI e 7 do Ensino Médio. Foram 81 estudantes convidados, divididos por grandes áreas do conhecimento (IC) e por programa, conforme o quadro 9:

**Quadro 9 - Número de apresentações orais no 28º SIC e no 8º SIC-EM**

IC			ITI	EM
Ciências da Vida	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas e Sociais, Artes e Linguagens	PIBITI	Ensino Médio
29	21	19	5	7

Fonte: Coordenadoria do PIICT

Vale ressaltar que no SIC são inscritos apenas resumos referentes a atividades de pesquisa, ou seja, trabalhos referentes a atividades de extensão, tanto de alunos da UFSC quanto de externos, são direcionados para apresentação na Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX).

Os vídeos e resumos melhor avaliados por professores de cada departamento foram convocados para as apresentações orais e, nesta etapa, os dois estudantes com melhor nota em cada uma das grandes áreas do conhecimento foram premiados, da mesma forma que o trabalho de ITI melhor avaliado. O trabalho do ensino médio com melhor nota na apresentação oral também foi premiado.

A solenidade de entrega dos prêmios aos Destaques da Iniciação Científica 2018 aconteceu no dia 28 de novembro de 2018, na Sala dos Conselhos do prédio da Reitoria e contou com a presença do Magnífico Reitor, professor Ubaldo César Balthazar, do Pró-Reitor de Pesquisa, Sebastião Roberto Soares, do Superintendente de Projetos de Pesquisa, Professor Armando Albertazzi Gonçalves Junior, servidores da Coordenadoria do PIICT, além dos estudantes e respectivos orientadores dos trabalhos premiados.

Os estudantes de graduação com as apresentações orais melhor avaliadas receberam inscrição e passagens de ida e volta para a participação na Jornada Nacional de Iniciação Científica (JNIC) 2019, durante a [71ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência \(SBPC\)](#) de 21 a 27 de julho de 2019, no campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), em **Campo Grande, MS**, com o tema “Ciência e inovação nas fronteiras da bioeconomia, da diversidade e do desenvolvimento social”, bem

como com uma bolsa no valor de **R\$ 800,00** (oitocentos reais) destinada a auxiliar nos custos de hospedagem e alimentação durante o evento.

Um aluno do Ensino Médio foi contemplado com 1 (um) notebook, concedido pela Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos (FEPESE).

Toda a divulgação de informações e avisos acerca desta coordenadoria é realizada nos sites do [PIICT](#) e do [SIC](#).

### **4.3.3 Coordenadoria de Projetos Institucionais**

#### 4.3.3.1 CT-INFRA

O CT-Infra é um fundo setorial de Ciência e Tecnologia criado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia/Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para viabilizar a modernização e ampliação da infraestrutura e dos serviços de apoio à pesquisa desenvolvida em instituições públicas de ensino superior e de pesquisas brasileiras, por meio da construção e reforma de laboratórios, compra de equipamentos, serviços de manutenção de equipamentos, entre outras ações. No site <http://propesq.ufsc.br/ct-infra/> constam a relação de projetos contratados, as fotos de obras realizadas e de equipamentos adquiridos, bem como outras informações sobre as atividades da coordenadoria.

#### a) Projetos apoiados pela FINEP

Com objetivo de consolidar a infraestrutura institucional de pesquisa visando o fortalecimento do modelo de geração de conhecimento científico, tecnológico e cultural como instrumento fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, a Universidade Federal de Santa Catarina, ciente do seu compromisso, submeteu propostas em todos os editais CT-Infra/FINEP, apresentando propostas de projetos de pesquisa de grande relevância institucional, com o intuito de captar recursos financeiros para a modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa universitária.

Desde a instituição do programa CT-Infra, em 2001, a UFSC obteve a aprovação R\$ 75.853.791,92, em de 14 projetos convênio, listados no Quadro 10.

**Quadro 10 - Relação dos projetos apoiados através de editais CT-INFRA**

ANO	Nº CONVÊNIO	VALOR
2001	23.01.0394	R\$ 5.800.000,00
2003	01.03.0006	R\$ 3.800.000,00
2005	01.05.0348	R\$ 3.083.000,00
2006	01.06.0616	R\$ 2.700.803,00
2007	01.07.0332	R\$ 2.890.071,00
2008	01.08.0400	R\$ 4.690.680,00
2009	01.09.0486	R\$ 2.496.409,00
2009	01.09.0374	R\$ 10.323.179,00
2010	01.10.0603	R\$ 8.608.868,00
2011	01.11.0020	R\$ 959.939,00
2012	01.12.0269	R\$ 9.631.610,00
2013	01.13.0226	R\$ 8.524.741,00
2013	01.13.0349	R\$ 10.507.454,00
2018	01.18.0174	R\$ 1.837.037,92
	Total	R\$ 75.853.791,92

Fonte: FINEP/FAPEU/Coordenadoria de Projetos Institucionais.

Os projetos submetidos aos editais listados no quadro 11 foram aprovados, entretanto até o momento os convênios não foram assinados pela FINEP.

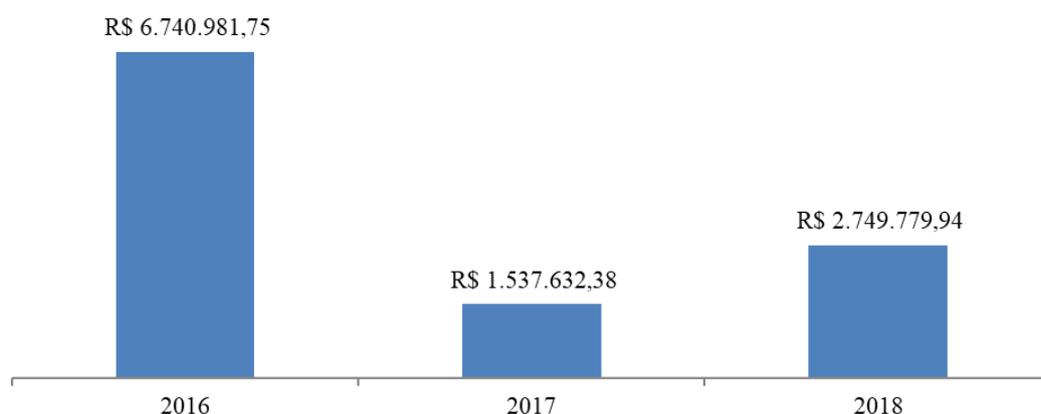
**Quadro 11 - Projetos aprovados ainda sem assinatura FINEP**

ANO	Nº da Chamada Pública	VALOR
2014	02/2014	R\$ 1.593.943,52
2018	03/2018	R\$ 1.817.197,05
	04/2018	R\$ 1.818.406,35
	Total	R\$ 5.229.546,92

Fonte: FINEP/FAPEU/Coordenadoria de Projetos Institucionais.

b) Investimentos realizados com recursos CT-Infra

Do total de recursos contratados, foram investidos de 2001 a 2018 um total de **R\$ 53.602.363,69** em equipamentos, obras e manutenção da infraestrutura de pesquisa da UFSC. Apresenta-se no gráfico 2, o total investido ao ano, nos últimos três anos.

**Gráfico 2 – Total investido por ano**

Fonte: Coordenadoria de Projetos Institucionais/Departamento de Projetos e Pesquisa/PROPESQ  
Convênios: 01.09.0374.04, 01.10.0603.03, 01.12.0269.02, 01.13.0226.01, 01.13.0349.00, 01.18.0174.00

#### 4.3.3.2 APOIO AO PESQUISADOR

Em 2018, foram estruturadas atividades de apoio aos pesquisadores e às Fundações na submissão de propostas de projetos de pesquisa a órgãos financiadores, bem como na documentação necessária para a formalização do convênio ou contrato.

A página específica de “Apoio ao Pesquisador”, vinculado ao site da PROPESQ: <http://propesq.ufsc.br/apoio-ao-pesquisador/>, disponibiliza documentos e informações de apoio na submissão de proposta e contratação de projetos de pesquisa.

No ano de 2019, foram realizadas 162 atividades de apoio ao pesquisador e às Fundações de Apoio, envolvendo criação/atualização de cadastros institucionais, participação no grupo de trabalho TramitaFácil, a assessoria na submissão de proposta e/ou contratação de projetos de projetos de pesquisa, distribuídos entre os editais/financiadores:

*Academy of Medical Sciences Grant* do Reino Unido

BNDES

CELESC

CNPQ

EMBRAER

FAPESC

FINEP

Fundação Boticário

Fundação Catarinense de Cultura

FURNAS

L'oreal Brasil

Ministério da Saúde

Ministério do Direitos Humanos

*National Board of Medical Examiners*

Organização Mundial da Saúde

Prêmio Péter Murányi

União Europeia

Universidade de Glasgow

University of East Anglia - UEA

#### **4.4 Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)**

A evolução contínua das áreas de conhecimento humano, com especial ênfase àquelas de biologia, medicina humana e veterinária, e a obtenção de recursos de origem animal para atender a necessidades humanas, como nutrição, trabalho e vestuário, repercutem no desenvolvimento de ações de experimentação animal. Por essa razão preconizam-se posturas éticas concernentes aos diferentes momentos de desenvolvimento de estudos com animais de experimentação

(<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/concea/index.html>).

Neste contexto, a UFSC regulamentou sua CEUA ([www.ceua.ufsc.br](http://www.ceua.ufsc.br)) em 1999 para avaliar os procedimentos de uso de animais, tanto na pesquisa como em sala de aula, de forma responsável e ética como fonte de conhecimento e bem-estar para a sociedade. Assim, todos os projetos envolvendo o uso de vertebrados são obrigatoriamente submetidos à apreciação de seus membros para análise da ética experimental e acompanhamento dos procedimentos aprovados, uma necessidade fundamental na área de Ciências da Vida e regulado por lei pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA).

Ainda, com vistas a promover a melhor qualidade e ética na utilização de animais, a CEUA-UFSC vem desde 2012 interagindo com seus usuários para introduzir novas exigências para a submissão de protocolos de pesquisa. Desta feita, a partir de setembro de 2015 a CEUA-UFSC passou a exigir certificação de manejo de animais de laboratório, dos membros estudantes de pós-graduação das equipes de pesquisa. Esta certificação é oferecida por meio de cursos com carga horária mínima de quinze horas presenciais e devem contemplar a ementa mínima estabelecida pela CEUA para o manejo e bem estar de animais

de laboratório. A organização e administração destes cursos são atribuições dos centros de pesquisa e ensino ou programas de pós-graduação, e pode ser implementado na forma de disciplinas ou cursos de extensão. Em março de 2017, a CEUA-UFSC tornou obrigatório também a certificação de manejo para alunos de graduação que participam dos projetos de pesquisa.

#### 4.4.1 Visitas de fiscalização aos biotérios da UFSC

A CEUA mantém as visitas aos biotérios de experimentação cadastrados em consonância com a missão de fiscalizar e educar os usuários. Os biotérios visitados recebem um selo de visita da CEUA-UFSC, roteiros de boas práticas são deixados com os responsáveis e um relatório da visita é posteriormente enviado ao responsável pelo biotério. Em havendo necessidade de alguma alteração no ambiente e/ou equipamento, é dada ciência ao responsável para posterior avaliação. Até o momento, muito poucas circunstâncias graves, que afete o bem estar dos animais, foi encontrada. Nestes poucos casos, a interdição do biotério foi rapidamente suspensa com a correção de procedimentos e do ambiente.

#### 4.4.2 Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (CIUCA)

A UFSC encontra-se devidamente cadastrada e, tendo atendido a todas as exigências para o credenciamento da instituição, obteve o CIAEP definitivo (nº 01.0127.2014). Estando assim em situação regular para suas atividades que envolvam animais. O credenciamento foi renovado em 2018.

#### 4.4.3 Movimentação de processos

Em 2018 a CEUA-UFSC realizou 11 reuniões. Analisou 114 protocolos de pesquisa e destes, 94 foram aprovados, 1 está pendente e 14 foram reprovados. Também foram analisados 8 protocolos de aula prática, sendo 8 aprovados.

A movimentação de processos de Protocolos de Pesquisa e de Aulas Práticas está mostrada nos quadros 12 e 13. Além dos protocolos novos, também foram analisadas solicitações de adendos e relatórios.

**Quadro 12 - Protocolos de Pesquisa**

<b>ANO</b>	<b>Aprovados</b>	<b>Pendentes</b>	<b>Não Aprovados</b>	<b>Cancelados</b>	<b>Retirados</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2013</b>	42	09	10	03	11	<b>75</b>
<b>2014</b>	30	05	--	06	--	<b>41</b>
<b>2015</b>	30	04	01	--	--	<b>35</b>
<b>2016</b>	69	09	03	--	--	<b>81</b>
<b>2017</b>	100	13	4	--	--	<b>117</b>
<b>2018</b>	<b>94</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>--</b>	<b>5</b>	<b>114</b>

Fonte: Sistema Eletrônico da CEUA

**Quadro 13 - Protocolos de Aula**

<b>ANO</b>	<b>Aprovados</b>	<b>Pendentes</b>	<b>Não Aprovados</b>	<b>Cancelados</b>	<b>Retirados</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2013</b>	01	01	01	00	00	<b>03</b>
<b>2014</b>	09	01	--	--	--	<b>10</b>
<b>2015</b>	15	--	--	--	--	<b>15</b>
<b>2016</b>	20	--	--	--	--	<b>20</b>
<b>2017</b>	15	--	--	--	--	<b>15</b>
<b>2018</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Fonte: Sistema Eletrônico da CEUA

#### **4.5 Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH)**

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC ([www.cep.ufsc.br](http://www.cep.ufsc.br)) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à UFSC, com a finalidade de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, bem como contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Por conseguinte, todo e qualquer projeto de pesquisa que envolva seres humanos no âmbito da UFSC, deve ser submetido à apreciação dos membros do colegiado.

O CEPSH-UFSC foi constituído em 1997, e tem seu registro junto a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) renovado até julho de 2018.

O CEP disponibiliza em sua página na internet, informações sobre a submissão de projetos, emendas, notificações, relatórios, bem como o regimento interno, toda legislação

nacional e internacional sobre ética na pesquisa com seres humanos da qual o Brasil é signatário, o cronograma de reuniões, relatórios anuais de acompanhamento, respostas às dúvidas frequentes, a lista de membros, sugestões para evitar pendências, e qualquer outra intercorrência que envolva CEPESH-UFSC. Os manuais disponibilizados pela Plataforma Brasil também estão disponíveis na página do comitê. São ainda publicados no site avisos, eventos e notícias sobre ética na pesquisa com seres humanos.

#### 4.5.1 Papel consultivo e educativo do CEPESH-UFSC

Em 2018 o coordenador e os membros realizaram palestras, reuniões e encontros com pesquisadores, diretores de centros, colegiados e coordenadores dos cursos da UFSC, bem como participaram de eventos que têm relação com ética na pesquisa em seres humanos.

#### 4.5.2 Movimentação de Processos

No ano de 2018 foram realizadas vinte e três reuniões ordinárias. Neste período houve 1899 projetos analisados, sendo 974 aprovados e 37 não aprovados, conforme demonstrado no quadro 14. Além disso, o CEPESH também analisa outros tipos de documentos, como relatórios de acompanhamento, solicitações de pesquisadores, notificações, emendas e denúncias.

**Quadro 14 - PROJETOS DE PESQUISA COM SERES HUMANOS APRECIADOS ATÉ 2018**

ANO	APROVADOS	NÃO APROVADOS	PENDENTES	RETIRADOS	TOTAL	*TOTAL DE PARECERES EMITIDOS
2013	594	46	504	9	1189	3676
2014	478	40	454	6	978	2935
2015	501	47	641	5	1194	3585
2016	799	36	820	6	1661	4989
2017	747	35	760	10	1552	4727
2018	974	37	876	12	1899	1902

Fonte: Plataforma Brasil -

<http://plataformabrasil.saude.gov.br/visao/cep/consultarParecerEmitido/consultarParecerEmitido.jsf>

#### **4.6 Comissão Interna de Biossegurança (CIBio-UFSC)**

A Comissão Interna de Biossegurança da UFSC (CIBio-UFSC) foi criada pela Portaria 0498/GR/98, de 23/09/1998, e está subordinada à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), sendo responsável na UFSC pelo controle de toda e qualquer atividade envolvendo Organismos Geneticamente Modificados (OGM).

A UFSC possui Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB) expedido pela CTNBio (nº 101/99) para o desenvolvimento de atividades de pesquisa em regime de contenção para os níveis de Biossegurança NB-1 (Baixo risco individual e baixo risco para a coletividade) e NB-2 (Moderado risco individual e baixo risco para a coletividade). Considerando as extensões de CQB aprovadas na UFSC, em 2018 e 2019, 16 unidades estavam autorizadas a realizar atividades de pesquisa com OGM.

Em 2018, a CIBio-UFSC realizou duas reuniões nas quais analisou 01 pedidos extensão de CQB e credenciamento de unidade em nível de segurança NB-1 no CCA/UFSC, 01 projeto de pesquisa. Também em 2018, o presidente da CIBio UFSC, Prof. Dr. Ricardo Ruiz Mazzon, participou do XI ENCIBio - XI Encontro Nacional de Comissões de Biossegurança para atualização e discussão sobre as resoluções Normativas da CTNBio.

Anualmente a CIBio-UFSC confecciona relatório de atividade a ser entregue à CTNBio sempre nos meses de março que levam informações como: acidentes e condutas mitigatórias, técnicas de descontaminação e manejo de descarte, além da produção científica ocorrida no período.

##### **4.6.1 Unidades operativas e instalações credenciadas:**

**Quadro 15 - Unidades e instalações credenciadas**

<b>Centro</b>	<b>Departamento</b>	<b>Unidade Operativa</b>	<b>NB</b>
<b>CCA</b>	Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAL)	<b>Laboratório de Biotecnologia Alimentar e Biologia Molecular</b> Responsável: Profa. Dra. Ana Carolina Maisonnave Arisi	NB-1
	Fitotecnia (FIT)	<b>Laboratório de Fitotecnia</b> Responsável: Prof. Dr. Rubens Onofre Nodari	NB-1
<b>CCB</b>	Biologia Celular, Embriologia e Genética (BEG)	<b>Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA)</b> Responsável: Prof. Dr. Rafael Diego da Rosa	NB-1
		<b>Sala de aquários do LIAA</b> Responsável: Prof. Dr. Rafael Diego da Rosa	NB-1
		<b>Laboratório de Células Tronco e Terapia Celular (LACERT)</b> Responsável: Prof. Dr. Ricardo Castilho Garcez	NB-2
	Farmacologia (FMC)	<b>Laboratório de Farmacologia Experimental (Biotério setorial)</b> Responsável: Prof. Juliano Ferreira	NB-1
	Bioquímica (BQA)	<b>Centro de Biologia Molecular Estrutural</b> Responsável: Prof. Dr. Hernán Francisco Terenzi	NB-1
		<b>Laboratório de Biologia Molecular e Biotecnologia de Leveduras</b> Responsável: Prof. Dr. Boris Juan Carlos Ugarte Stambuk	NB-1
		<b>Laboratório Experimental de Neuropatologias</b> Responsável: Prof. Dr. Marcelo Farina	NB-1
		<b>Laboratório de Neuroquímica I</b> Responsável: Profa. Dra. Andresa Fabro de Bem	NB-1
	Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP)	<b>Laboratório de Virologia Aplicada</b> Responsável: Profa. Dra. Célia Regina Monte Barardi	NB-1
		<b>Laboratório de Protozoologia</b> Responsável: Prof. Dr. Edmundo Carlos Grisard	NB-2
		<b>Laboratório de Imunologia Aplicada (LIA)</b> Responsável: Prof. Dr. Oscar Bruna Romero	NB-2
		<b>Laboratório de Imunobiologia</b> Responsável: Prof. Dr. André Luiz Barbosa Báfica	NB-2
		<b>Laboratório de Genética Molecular de Bactérias (GeMBac)</b> Responsável: Prof. Dr. Ricardo Ruiz Mazzon	NB-2
	<b>CTC</b>	Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA)	<b>Laboratório de Engenharia Bioquímica</b> Responsável: Profa. Dra. Jaciane Ienczak

Fonte: CIBio - UFSC

## 4.7 Laboratórios Centrais Multiusuários

### 4.7.1 Laboratório Central de Biologia Molecular Estrutural - CEBIME

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 (quadro 16) 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.

**Quadro 16 - Quadro dos servidores técnicos administrativos em educação lotados no CEBIME.**

<b>Cargo</b>	<b>Servidor</b>	<b>Equipamentos</b>
Bióloga	Elis Amaral Rosa (M.Sc. Biotecnologia e Biociências)	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, Maldit TOF, micrOTOF-Q II, UFLC Shimadzu e VP-ITC Microcal GE

#### 4.7.1.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO CORPO TÉCNICO

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.

#### 4.7.1.2 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.

#### 4.7.1.3 ATIVIDADES DE PESQUISA

As estatísticas de uso demonstram que desde a sua implementação, em 2011, o CEBIME já realizou mais de 44 mil análises beneficiando 60 grupos de pesquisa de 18 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 24 instituições, dentre elas 6 universidades federais, 3 institutos federais, 2 universidades estaduais, 1 rede de laboratórios nacionais agropecuários (LANAGRO), 3 instituições privadas e ainda cooperação com 8 universidades internacionais.

No período de Janeiro à Dezembro de 2018 os espectrômetros de massas auxiliaram nas análises de mais de 13400 amostras incluindo a caracterização de compostos químicos inéditos e amostras complexas como polímeros, extrato vegetal, DNA e proteínas. O número total de amostras analisadas desde 2012 até Dezembro de 2018 está representado no gráfico 3 enquanto o número de amostras analisadas por equipamento no período de janeiro até dezembro de 2018 está representado no gráfico 4.

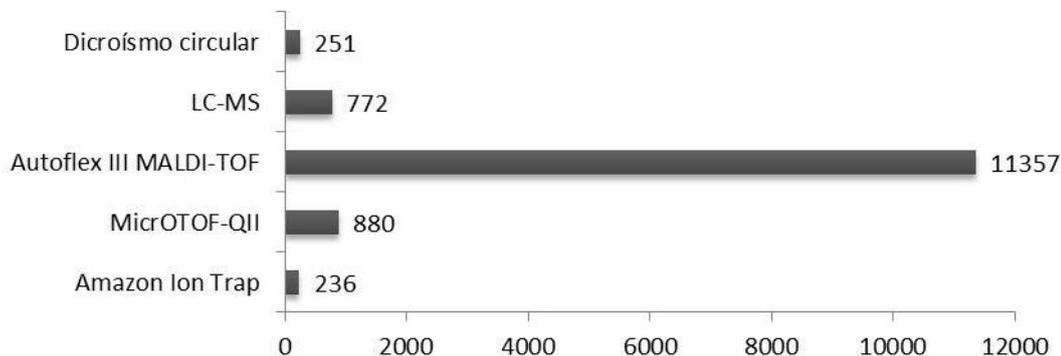
**Gráfico 3 - Número de amostras analisadas na plataforma de espectrometria de massas de 2012 a 2018.**



Fonte: CEBIME

**Gráfico 4 - Número de amostras analisadas por equipamento na plataforma de espectrometria de massas entre Janeiro e Dezembro de 2018.**

### Total de amostras por equipamento

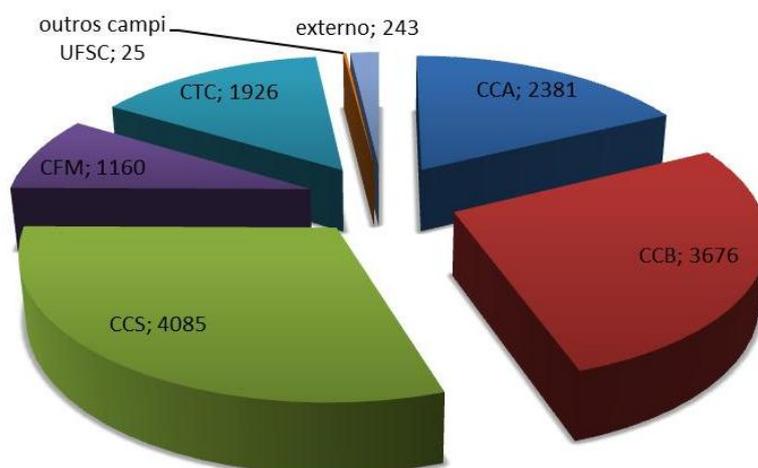


Total de amostras analisadas: 13496

Fonte: CEBIME

O gráfico 5 apresenta os centros de ensino que utilizaram a infraestrutura multiusuária do CEBIME no ano de 2018 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.

**Gráfico 5 - Número total de amostras analisadas por centro de ensino na plataforma de espectrometria de massas em 2018.**



Fonte: CEBIME

#### 4.7.1.3 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.

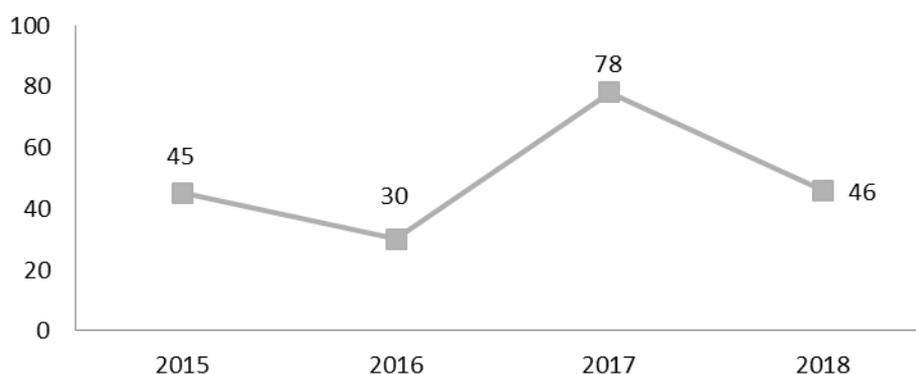
Em 2017 o CEBIME participou do projeto de extensão “Curso Proteômica e MALDI-TOF/TOF – Centro Brasileiro Argentino de Biotecnologia” do Departamento de Ciência dos Alimentos do Centro de Ciências Agrárias que resultou no curso internacional “Curso de Proteômica como ferramenta analítica em biossegurança: 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.

Em 2018 o CEBIME não sediou cursos, por motivos de falta de recursos e equipamentos em manutenção. As aulas práticas supracitadas foram realizadas normalmente.

#### 4.7.1.4 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O Gráfico 6 apresenta as publicações científicas (artigos, teses, dissertações, TCCs, congressos) dos usuários nos últimos anos.

**Gráfico 6 - Produção científica do CEBIME de 2015 a 2018**



Fonte: CEBIME

#### 4.7.1.5 NOVAS CONDUTAS E IMPLEMENTAÇÕES DO CEBIME

##### **Ampliação da jornada**

De abril a dezembro de 2018 o atendimento foi ampliado para 12 horas ininterruptas compreendendo o horário das 7h00 às 19h00 sem intervalo para almoço com flexibilização do horário de trabalho dos servidores.

O período de flexibilização e ampliação dos horários de atendimento, com 12 horas

ininterruptas, permitiu aos usuários fazer uso da estrutura nos intervalos das 7-8h, 12-14h e ainda 18-19h, principalmente no horário inicial a partir das 7h. A ampliação dos horários refletiu diretamente no número de atendimentos presenciais e, principalmente, no número de amostras analisadas conforme demonstrado nos gráficos anteriores. O crescimento de análises em 2018, período de vigência da flexibilização, demonstra um aumento substancial no número de amostras processadas em comparação aos anos anteriores, demonstrando melhor eficiência de atendimento ao longo de toda jornada das 7h às 19h, mesmo um dos equipamentos, o AUTOFLEX MALDI-TOF, ter apresentado problemas técnicos ficando fora de funcionamento desde outubro de 2018.

### Melhorias no site

Todas as informações para o acesso da plataforma estão disponíveis na página principal do CEBIME (<http://cebime.propesq.ufsc.br/> - Figura 1). A visualização da agenda dos equipamentos também está disponível para acesso (Figura 2).

**Figura 1 – Página principal site do CEBIME**

The image shows the homepage of the CEBIME website. At the top, there is a blue header with the UFSC logo and the text 'Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas do CEBIME'. To the right of the header is a search bar and social media icons. Below the header, there is a navigation menu with links for 'Particpe', 'Serviços', 'Legislação', and 'Canais'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'GERAL' sidebar with links for 'Home', 'Histórico e infraestrutura', 'Missão', 'Regimento', and 'Equipe técnico-'. The central part of the page features a 'Bem-vindo' message, a 'Laboratório Multiusuário de Espectrometria de Massas' section with contact information, and a 'ATENÇÃO USUÁRIOS' section with a warning about service payment. On the right, there is a sidebar with links for 'AGENDA', 'ORÇAMENTOS E AGENDAMENTO', and 'PESQUISA DE SATISFAÇÃO'.

Fonte: CEBIME

**Figura 2 – Agenda de análises disponível no site do CEBIME**

The screenshot shows the CEBIME agenda for February 2019. The interface includes a header with the CEBIME logo, a date selector for 'fevereiro de 2019', and navigation options like 'Semana', 'Mês', and 'Compromissos'. The main content is a calendar grid with days of the week (dom, seg, ter, qua, qui, sex, sáb) and dates. Each day cell contains a list of scheduled activities with their respective times. For example, on February 23rd, activities include '08:00 Qtof ESI prof Bernardo Qmc UFSM', '10:00 Visita técnica Eng. Luis', and '13:00 Análise de dados Maldit-tof Prof. De 14:00 Iontrap Tomas (CCB)'. The date February 23rd is highlighted in yellow. At the bottom, there is a footer with 'Eventos mostrados no fuso horário: Horário de Brasília' and a 'Google Agenda' logo.

Fonte: CEBIME

## PROJETOS FINEP APROVADOS

No ano de 2018 a plataforma conseguiu aprovação em três editais FINEP (SOS equipamentos 450/2018, SOS equipamentos 637/2018 e CT-INFRA 03/2018), porém não há previsão de envio e utilização dos recursos.

### 4.7.1.6 DIFICULDADES ENCONTRADAS NO ANO DE 2018

#### Recursos para manutenção dos equipamentos

Em 2018 a plataforma ficou descoberta de contrato de manutenção desde julho e até dezembro de 2018 não houve disponibilização de recursos para a manutenção preventiva ou corretiva dos equipamentos. Devido à falta de recursos para o serviço de manutenção o equipamento AUTOFLEX MALDI-TOF ficou fora de funcionamento desde outubro de 2018.

#### Problemas com instalações e infraestrutura predial

O prédio do CEBIME não possui sistema de nobreak e gerador elétrico ativo. Há um projeto de instalação de gerador e nobreaks para o prédio do LCME e CEBIME (SPA 033973/2015), foram instalados um nobreak em cada prédio porém o gerador de energia até o

dia de hoje não teve sua instalação concluída. O nobreak instalado no CEBIME não está funcional pois precisa de manutenção corretiva para a substituição de uma placa eletrônica e de seu sistema de baterias. Inúmeras vezes o prédio foi acometido por desligamentos da rede elétrica que danificaram equipamentos da plataforma, inclusive os espectrômetros de massas, como o autoflex. 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.

A sala dos equipamentos de espectrometria de massas precisa de um sistema de refrigeração ligado 24 horas por dia e está no aguardo de uma solução para a instalação de aparelhos de ar condicionado independentes do sistema chiller (SPA 59380/2018 e SPA 008979/2018). 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.

Os problemas no acesso ao prédio continuaram em 2018. Até dezembro de 2018 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.

#### **4.7.2 Laboratório Central de Microscopia Eletrônica – LCME**

O Laboratório central de Microscopia Eletrônica (LCME) da UFSC, inaugurado em 20 de novembro de 2007, foi criado com o intuito de disponibilizar os equipamentos de microscopia (ótica, eletrônica, confocal e acessórios para preparação de amostras) de forma organizada e racional para o ensino e a pesquisa, caracterizando o seu objetivo multiusuário e multidisciplinar. Com este laboratório, a UFSC passou a ser uma das poucas instituições que agrega, em um mesmo espaço, um conjunto de equipamentos de grande porte destinados a usuários na área de microscopia.

##### **4.7.2.1 COMPOSIÇÃO DO LCME**

Presidente: Prof. André Avelino Pasa (física)

Vice-Presidente: Profa. Zenilda Bouzon (biologia)

Membros do comitê Técnico-Administrativo:

Prof. André Avelino Pasa (Presidente LCME)  
 Prof. Carlos Renato Rambo (representante do CTC)  
 Prof. Guilherme Carpena Lopes (representante do CCS)  
 Profa. Marisa Santos (representante do CCB)  
 Profa. Rosete Pescador (representante do CCA)

O Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME) conta também com sete servidores técnico-administrativos. A relação dos servidores lotados no LCME com os equipamentos operados pelos mesmos encontra-se na tabela abaixo.

**Quadro 17 - Corpo Técnico LCME e Equipamentos**

<b>Cargo</b>	<b>Técnico</b>	<b>Operação</b>
Eng. de materiais	Deise Rebelo Consoni(Dr)	MEV e FEG
Físico	Eduardo de Almeida Isoppo (Dr)	FEG, TEM100 e TEM200
Téc. em Física	Luciano de Oliveira (M)	TEM100, MEV e FEG
Bióloga	Eliane de Medeiros Oliveira (M)	TEM100, MEV, Confocal e ultramicrotomia
Téc. em Química	Américo Cruz Júnior (Dr)	MEV
Téc. em Biologia	Susane Lopes (M)	MET100, MEV, Confocal e ultramicrotomia
Técnico em Biologia	Thais Helena Costa Girão Borges (G)	TEM100, MEV, Confocal e ultramicrotomia

Observações importantes:

1. O técnico Américo Cruz Junior e a técnica Susane Lopes concluíram o doutorado, a técnica Eliana de Medeiros Oliveira encontra-se com afastamento integral para realizar o doutorado na UNICAMP, e o técnico Luciano de Oliveira está com afastamento parcial para realizar doutorado na UFSC.
2. Em virtude da necessidade da realização de manutenção periódica dos equipamentos, bem como de material de consumo fundamental para a realização das atividades de microscopia, é consolidada a necessidade do LCME de recurso financeiro fixo anual proveniente da UFSC.

#### 4.7.2.2 EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

1. MEV – modelo: JSM-6390LV / JEOL
2. FEG – modelo: JSM-6701F / JEOL
3. TEM 100KV – modelo: JEM 1011 / JEOL

4. TEM 200KV – modelo: JEM 2100 / JEOL
5. Microscópio de Fluorescência CONFOCAL – modelo: SP5 / LEICA
6. Microscópio de Fluorescência Widefield – modelo: DM 5500B/LEICA
7. Microscópio de Luz – modelo: EMC / Leica
8. Estereomicroscópio – modelo: Led 2000 / LEICA
9. Ultramicrótomo – modelo: Power Tone XL / RMC
10. Ultramicrótomo – modelo: EM UC 7 / LEICA
11. 2 navalhas de diamante para ultramicrotomia (1 para criocortes) – DIATOME
12. Knife maker – modelo: GKM / RMC
13. Knife maker – modelo: EM KM P3 / LEICA
14. Aparelho de Ponto crítico – modelo: EM CPD 030 / LEICA
15. Chiller – modelo: R175 / HASKRIS (2 unidades)
16. Chiller – modelo R033 / HASKRIS (2 unidades)
17. Chiller – modelo MCA-3 / MECALOR
18. Estufa – modelo: S 150 ST / BIOPAR
19. Estufa – modelo: S 36 ST / BIOPAR
20. Metalizadora – modelo: EM SOD 500 / LEICA
21. Precision Ion Polishing System – modelo: 691 / Gatan
22. Dimple Grinder – modelo: 656 / GAtan
23. Ultrasonic Disc Cutter – modelo: 601 / Gatan
24. Serra de diamante – modelo: LECO VC-50 / LECO
25. Dessecador Dry Box – modelo: Luca 175/60 / LUCA
26. Politriz – modelo: Arapol E / Arotec
27. Banho ultrassônico – modelo: Ultra Cleaner 1400 A / UNIQUE
28. Agitador de soluções – modelo: AP56 / Ohoenix
29. pHmetro de bancada – modelo: mPA-210 / Servylab

O LCME presta serviços de microscopia a usuários de diversos cursos de graduação e pós-graduação, tornando-se um centro de referência na área de microscopia que atende o desenvolvimento de pesquisas realizadas nos Departamentos de Física, Química, Biologia, Farmácia, Odontologia e Engenharias. Os projetos que chegam ao Centro de Microscopia são organizados em duas grandes áreas: MATERIAIS (física, química, engenharias) e CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (biologia, farmácia, medicina, odontologia, etc.). Neste contexto, o LCME possui laboratórios de preparação de amostras dedicados às especificidades de cada área, garantindo o uso adequado dos microscópios.

As seguintes atividades são desenvolvidas no LCME:

#### 4.7.2.3 ATIVIDADES DE ENSINO

No ano de 2018 foram realizadas as seguintes atividades de ensino:

- Aulas práticas semestrais para os cursos de graduação em Ciências Biológicas, Engenharia

de Materiais e Ciência e Tecnologia de Alimentos;

- Aulas práticas semestrais para os cursos de pós-graduação em Engenharia de Materiais, Ciência dos Alimentos e Odontologia;

- Mini curso em Microscopia eletrônica - ênfase em microscopia eletrônica de varredura na XIV Semana Acadêmica da Biologia;

#### 4.7.2.4 ATIVIDADES DE APOIO À PESQUISA:

As atividades de pesquisa estão relacionadas ao atendimento dos usuários que desenvolvem pesquisa na UFSC, ou em outras instituições, e que resultam em trabalhos de fim de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado, artigos científicos e relatórios técnicos. Os usuários mais frequentes recebem treinamento para operarem os equipamentos.

Nos gráficos e tabelas/quadros apresentados a seguir é possível conhecer, de forma geral, o perfil dos usuários e a rotina de uso/manutenção dos microscópios no período tratado por este relatório. É importante ressaltar que, devido ao período de férias, entre os meses de dezembro a fevereiro a utilização dos microscópios é relativamente baixa.

No quadro 18 são especificados o quantitativo de usuários (professores, alunos, pós-docs, etc.), bem como a distribuição de projetos submetidos por Centro da UFSC para o ano de 2018.

**Quadro 18 - Distribuição de usuários e de projetos por Centro**

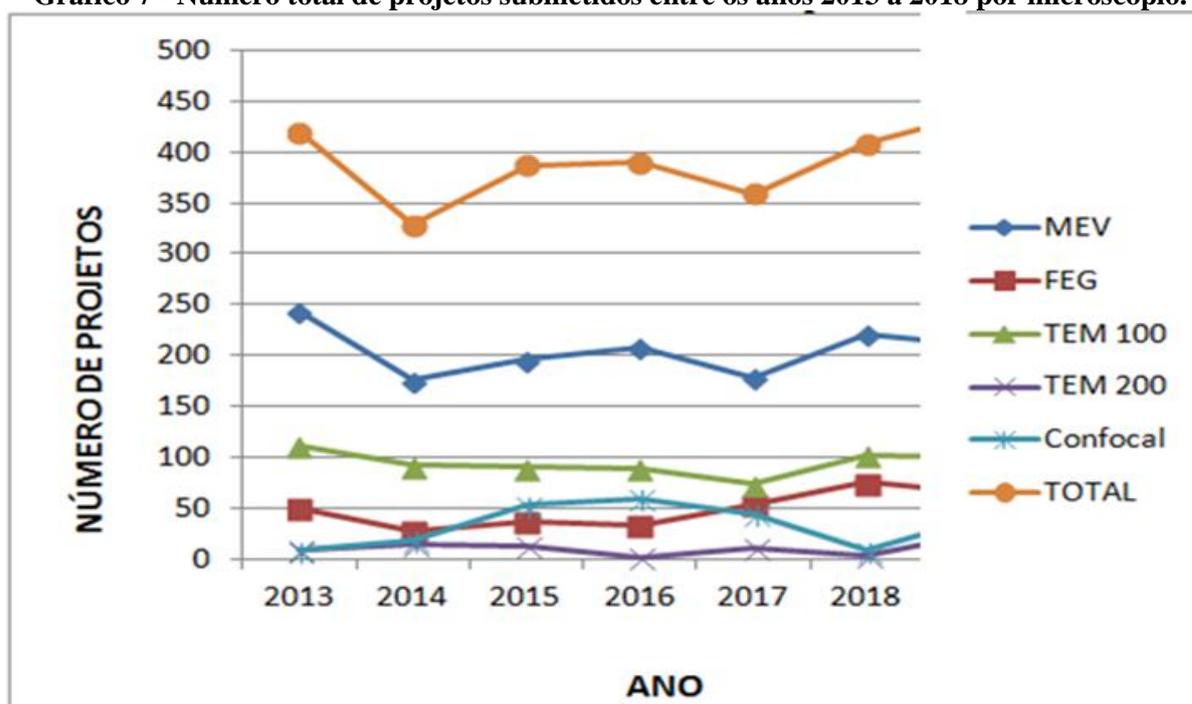
<b>Equipamentos</b>	<b>MEV</b>	<b>FEG</b>	<b>MET 100</b>	<b>MET 200</b>	<b>Confocal</b>
<b>Distribuição dos usuários</b>					
Professores	9	1	4	1	0
Doutorandos	63	23	40	1	5
Mestrandos	67	20	18	1	0
Graduandos	33	3	8	0	1
Pós-doc	8	6	10	1	1
<b>Distribuição de projetos por centro</b>					
CCA	36	0	16	0	0
CCB	13	0	16	0	6
CCS	16	2	4	0	0
CFH	6	0	0	0	0
CFM	20	19	23	1	1
CTC	103	54	31	3	0
Outros	29	2	12	0	1

Fonte: LCME 2018

No período o LCME atendeu projetos de 962 alunos dos diversos Centros da UFSC. No total, foram atendidos 852 projetos, sendo alguns alunos com mais de um projeto por ano, além de atendimentos a empresas e outras Universidades no Brasil, UFRGS, UFRN e USP São Carlos. O CTC destaca-se com maior número de projetos submetidos no período, seguindo o comportamento de uso observado nos últimos anos.

No gráfico 7 é apresentado o quantitativo por ano do número de projetos submetidos ao LCME entre 2013 e 2018. O microscópio com maior número de projetos submetidos no período 2018-2019 é o MEV, com 432 projetos, seguido do MET 100 com 201 projetos, FEG com 142, Confocal com 49 e MET 200 com 29 projetos. Cabe comentar o aumento do número de projetos solicitando o uso do MET 200 no período de 2018-2019, em relação aos anos anteriores: no ano de 2018 este microscópio operou com limitação, uma vez que muitas técnicas dependem do uso de uma “câmera de alta resolução”. Este acessório do TEM 200 apresentou problemas em 2016, e em 2018 uma nova câmera foi adquirida. Desde então, o MET 200, microscópio de alta resolução, vem atendendo pesquisas de alto impacto de publicação nas áreas de materiais, além de atender com frequência usuários de outras Universidades.

**Gráfico 7 - Número total de projetos submetidos entre os anos 2013 a 2018 por microscópio.**

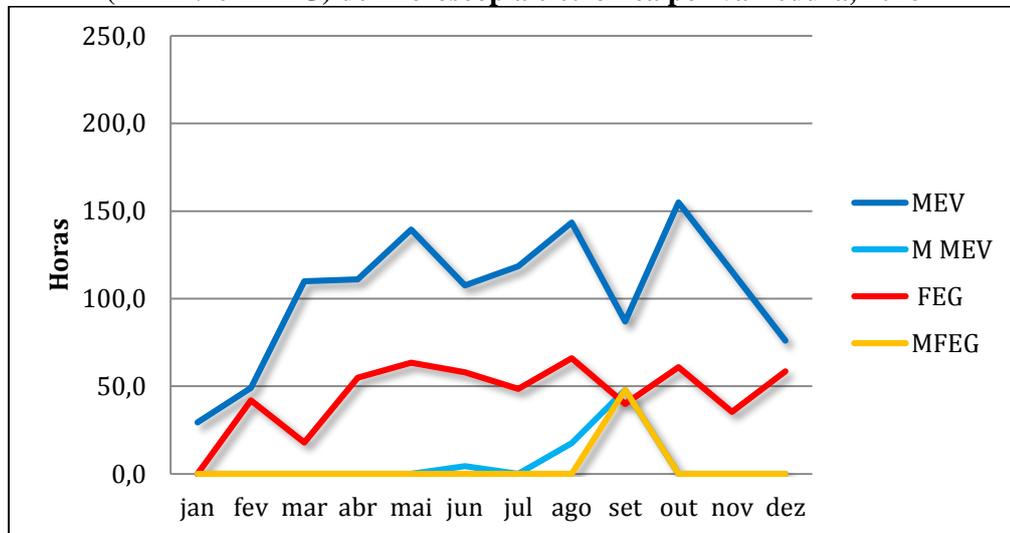


Fonte: LCME 2019

No gráfico 8 são apresentadas as horas de uso e de manutenção dos microscópios eletrônicos de varredura MEV e FEG para o ano de 2018.

Como ilustrado pelos gráficos 8 e 9, entre os meses de agosto e setembro de 2018 o MEV passou por períodos de manutenção, resultando na diminuição de horas de uso do equipamento. Já o FEG passou por manutenções em setembro de 2018.

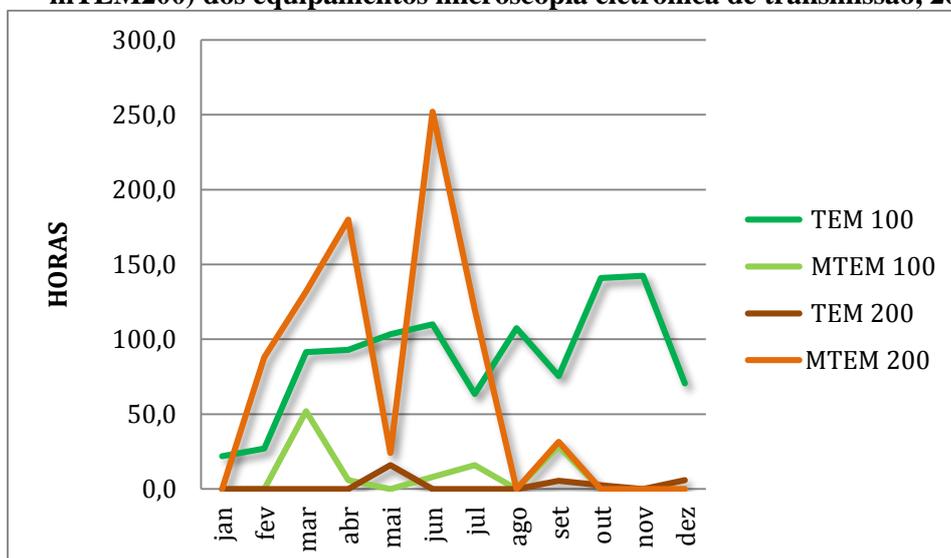
**Gráfico 8 - Número de horas de operação (MEV e FEG) e manutenção dos equipamentos (mMEV e mFEG) de microscopia eletrônica por varredura, 2018**



Fonte: LCME 2018

O gráfico 9 apresenta as horas de uso e de manutenção dos microscópios eletrônicos de transmissão, TEM 100 e TEM 200 no ano de 2018. Com relação ao TEM 200 a taxa de utilização é menor comparada com o TEM 100. A justificativa encontra-se no fato que os projetos são mais especializados, assim como aqueles submetidos para uso do microscópio de varredura de alta resolução, FEG.

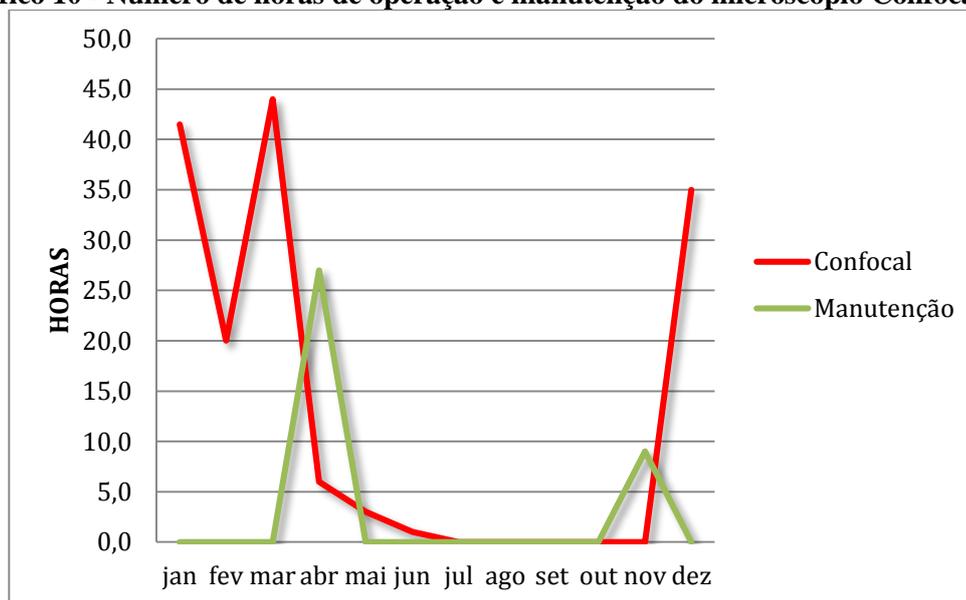
**Gráfico 9 - Número de horas de operação (TEM100 e TEM200) e manutenção (mTEM100 e mTEM200) dos equipamentos microscopia eletrônica de transmissão, 2018**



Fonte: LCME 2018

No gráfico 10 são apresentadas as horas de uso e de manutenção do microscópio Confocal. Esse equipamento teve períodos de manutenção em abril e novembro de 2018. Em 2018 o Confocal ficou inoperante pois foi necessário a troca da lente acromática pinhole, sendo que sem ela, não era possível fazer qualquer aquisição de imagem. O processo de compra para importação da peça, bem como o de serviço, demandaram tempo, devido a toda documentação necessária para os processos.

**Gráfico 10 - Número de horas de operação e manutenção do microscópio Confocal, 2018**



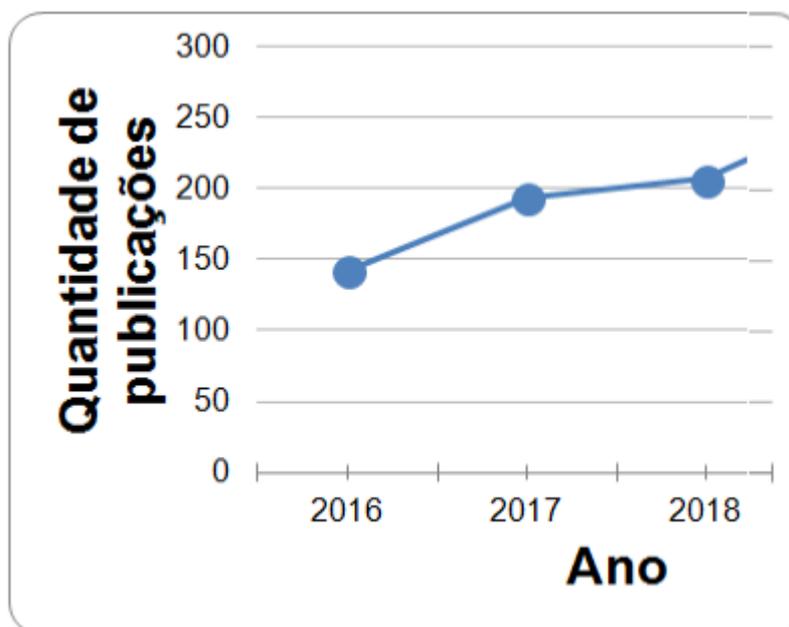
Fonte: LCME 2018

O Quadro 19 apresenta o quantitativo total do número de horas de uso e de manutenção de cada microscópio eletrônico e do microscópio Confocal. Conclui-se, portanto, que o microscópio eletrônico de varredura (MEV) é o equipamento mais usado no LCME com quase 3000 horas de uso no período. Considerando uma jornada de operação deste equipamento de 8 h/dia, em média, resulta que o MEV foi usado no atendimento a usuários em aproximadamente 346 dias letivos, de um total de 400 dias letivos. Os dias restantes correspondem a horas de uso dedicadas a treinamentos, ao atendimento de cursos de formação solicitados (veja Seção 4.7.2.3 Atividades de Ensino) e manutenção realizada pelos técnicos, como por exemplo troca de filamento com tempo médio de duração de 01 turno. Na sequência, destacamos o TEM100, microscópio que atende não somente à área de materiais mas também à área biológica, cujas pós-graduações têm investido fortemente nos últimos anos no treinamento de alunos, pesquisadores, assim como em cursos de formação ministrados no próprio Centro. Por fim, cabe comentar que atualmente, após aquisição de uma

nova câmera de alta resolução, o TEM 200 tem atendido projetos oriundos da UFSC e de outras Instituições de nível superior, dentro e fora do país.

No gráfico 11, abaixo, apresentamos a produtividade do LCME considerando a produção de artigos científicos para o período de 2016 a 2018.

**Gráfico 11 - Quantidade de publicações entre 2016-2018**



Fonte: LCME 2018

**Quadro 19 - Demonstrativo de horas de uso e manutenção no período 2018-2019: MEV, FEG, TEM 100, TEM 200 e Confocal.**

	MEV	FEG	TEM 100	TEM 200	Confocal
Horas em uso	2964	1265	2040	106	967
Horas em manutenção	199	89	247	693	44

Fonte: IDEM

Das análises realizadas em 2016 e 2017, resultaram em artigos científicos publicados em revistas indexadas, 142 e 194 trabalhos, respectivamente. Tal levantamento é difícil de ser realizado, pois os mecanismos de busca da internet não conseguem identificar de modo adequado as publicações com referência ao LCME, e os usuários do laboratório apresentam resistência em apresentar uma lista com publicações realizadas com dados do LCME. Tais dados também são importantes em dissertações, teses e trabalhos apresentados em congressos nacionais e internacionais. Das análises realizadas em 2018, resultaram em artigos científicos publicados em revistas indexadas 207 trabalhos. A produção de artigos científicos aumentou

nos últimos quatro anos em um fator de ~ 1,8 vezes. Considera-se que o número total para o período de 2018 esteja subestimado, pois alguns docentes não comunicaram as respectivas produções ou mesmo ainda não publicaram os artigos relacionados aos trabalhos de conclusão do período.

#### 4.7.2.5 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA CENTROS EXTERNOS À UFSC

O LCME também realiza medidas para centros de pesquisa de empresas e para universidades externas à UFSC. Estes serviços mostram uma procura relativamente baixa ao longo dos anos. Entre 2018-2019 apenas três empresas e uma fundação entraram em contato, resultando em recursos da ordem de R\$ 5.000,00. O valor faturado foi usado para a aquisição de materiais de consumo e pequenas manutenções. Para a cobrança dos serviços prestados são utilizados os valores citados nas tabelas (tabela 3a e 3b) abaixo.

#### Quadro 20 - Tabela de custos (valores em reais/hora)

##### a) Utilização dos Equipamentos

Instituição	MEV	FEG	TEM 100	TEM 200	Confocal	Fluorescência
UFSC	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO
Outras Universidades	R\$ 175/hora	R\$ 200/hora	R\$ 175/hora	R\$ 300/hora	R\$ 150/hora	R\$ 50/hora
Empresas	R\$ 250/hora	R\$ 400/hora	R\$ 250/hora	R\$ 600/hora	R\$ 300/hora	R\$ 100/hora

Fonte: <https://lcme.ufsc.br/tabela-de-custos/>

##### b) Preparação de Amostras

Instituição	Preparo MEV/FEG com Recobrimento	Preparo TEM no Grid	Preparo TEM - Plan View	Preparo TEM - Cross Section	Ultramicrotomia	Ponto Crítico
UFSC	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO
Outras Universidades	R\$ 50/bateria*	R\$ 50/hora	R\$ 400/amostra	R\$ 500/amostra	R\$ 400/hora	R\$ 50/bateria*
Empresas	R\$ 100/bateria*	R\$ 100/hora	R\$ 800/amostra	R\$ 1000/amostra	R\$ 800/hora	R\$ 100/bateria*

Fonte: <https://lcme.ufsc.br/tabela-de-custos/>

#### 4.7.2.6 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Os microscópios eletrônicos, juntamente com os acessórios de preparação de amostras, operaram no período 2018-2019 de forma regular, com exceção do TEM200 que

retomou sua rotina integral de operação em janeiro de 2019.

A principal dificuldade a ser mencionada refere-se à demanda anual de recursos para custear o contrato de manutenção dos microscópios e a reposição de material de consumo e peças. Isto deve-se ao de fato que o LCME não está incluído no orçamento da UFSC e, todos os anos, é necessário buscar recursos em editais, gerando instabilidade no oferecimento dos serviços prestados pelo Centro à Comunidade da UFSC. Seria importante ter um recurso fixo no orçamento da Universidade para garantir, pelo menos, os contratos de manutenção e a aquisição de peças de reposição para os microscópios.

#### **4.7.3 Laboratório de Tecnologia de Mídia - TECMÍDIA**

A criação e o início do funcionamento do Laboratório TECMÍDIA se deu em maio de 2016. Regulamentado pela Portaria Normativa Nº 77/2016/GR, de 9 de maio de 2016, o Laboratório TecMídia passa a fazer parte do conjunto de Laboratórios Centrais Multiusuários sob responsabilidade da Pró-Reitoria de Pesquisa.

O TECMÍDIA possui uma área construída de mais de 770 m<sup>2</sup>, e a obra foi contratada pelo Regime Diferenciado de Contratações (RDC), pelo valor de R\$ 2.268.189,54 – dos quais R\$ 1.361.664,91 foram repassados pela Finep, e R\$ 906.524,63 foram de recursos próprios da Universidade.

Este laboratório destina-se à pesquisa e extensão na área de animação 3D, bem como em diversas outras áreas, como, por exemplo: o desenvolvimento próteses específicas para pessoas amputadas, e a avaliação dos movimentos de atletas e na área do esporte de alto desempenho. Trata-se do maior estúdio projetado para apoio ao desenvolvimento e pesquisa na área de animações 3D da América Latina, área na qual o Brasil já começa a se destacar, em especial no cenário dos desenhos animados infantis. A edificação inclui além do estúdio de captura de movimento e filmagem, camarins para os atores, salas de processamento computacional das cenas produzidas, estúdios de som, estúdio para dublagem, entre outros espaços.

Além do prédio, os pesquisadores já contam com cerca de R\$ 20 milhões em equipamentos diversos, como câmeras de captura de movimento, scanners de alta resolução, impressora 3D, computadores para renderização de imagens, mesas de som, etc. Equipamentos estes adquiridos, em grande parte, em projetos diversos, com recursos da FINEP.

Esta edificação possui, além de uma grande tela de projeção na face externa do prédio, um estúdio de 9m de altura e 15m de largura, e 25m de comprimento, utilizado, em

especial para a captura de movimentos.

O Comitê Gestor do Laboratório TECMÍDIA foi designado através da Portaria nº 2703/2016/GR, de 28 de Novembro de 2016 com o objetivo de realizar a estruturação do laboratório e elaborar proposta do seu regimento interno para posterior aprovação da PROPESQ.

#### 4.7.3.1 PROJETOS DE PESQUISA E DE EXTENSÃO

- Projeto de pesquisa: Animação sintética de criaturas não humanoides em ambientes virtuais. Público alvo: comunidade acadêmica, nos campos do design, ciências da computação e produção audiovisual. Participantes: professores do EGR/CCE, aluno do curso de pós-graduação em Design.
- Projeto de pesquisa: Game Caixa de Ossos. Público alvo: comunidade acadêmica, nos campos do design, ciências da computação e produção áudio-visual. Participantes: professores do EGR/CCE e do MOR/CCB, aluno do curso de pós-graduação em Design.
- Projeto de pesquisa: Série animada (8-12anos) - Aventuras na Ilha. Público alvo: comunidade acadêmica, nos campos do design e animação, ciências da computação e produção áudio-visual. Participantes: professores do EGR/CCE, aluno do curso de pós-graduação em Design.
- Projeto de pesquisa: Série animada (1-4 anos) – Ham Ham. Público alvo: comunidade acadêmica, nos campos do design e animação, ciências da computação e produção áudio-visual. Participantes: professores do EGR/CCE, aluno do curso de pós-graduação em Design.
- Projeto de Extensão: Criação de material instrucional e divulgação dos métodos e usos da captura de movimento na animação e jogos digitais. Público alvo: Estudantes, profissionais e entusiastas de animação 3D e jogos digitais de todo o Brasil e do mundo. Participantes: professores do EGR/CCE e estagiários do DESIGN/UFSC.

#### **4.7.4 Laboratório Interdisciplinar para o Desenvolvimento de Nanoestruturas - LINDEN**

Durante o ano de 2018 o LINDEN realizou atividades no âmbito de pesquisa e consultoria para os mais diversos ramos de atuação, visando atuar com excelência e eficiência, entregando resultados de caracterização e desenvolvimento de projetos e produtos.

Com base nessas informações, durante o período houve um atendimento total de 719 horas para empresas (Quadro 22), além de suas respectivas atividades de desenvolvimento na pesquisa interna e o atendimento multiusuário à Universidade Federal de Santa Catarina e seus centros (Quadro 21).

**Quadro 21 - Análises realizadas por laboratório (2018)**

Laboratório	Análises
GEIMM	Análise de tamanho de partículas e potencial Zeta.
LABMASSA	Absorção Atômica.
LACBIO	Análise de tamanho de partículas e potencial Zeta.
LCP	Tamanho e Potencial Zeta na escala nanométrica, caracterização de nitrocelulose, de celulose tipo fluff, composição de vidros e massa molar de polímeros.
UFJF	Análise de tamanho de partículas, potencial Zeta e medidas analíticas.

Fonte: LINDEN <https://linden.ufsc.br/relatorios-anuais/>

**Quadro 22 - Empresas atendidas (2018)**

Empresas
Anjo Química Ltda.
Camicado Ltda.
Heusi Ltda.
Intertech Ltda.
IXOM SA
Komport SA
Nanovetores
Quimisa AS
Radac Ltda.
Receita Federal
Termotécnica Ltda
TNS
Trade Import Ltda.
UFJF

Fonte: LINDEN <https://linden.ufsc.br/relatorios-anuais/>

Além das análises realizadas pelos laboratórios, outras ações e pesquisas voltadas para o desenvolvimento de produtos e projetos inovadores são parte do escopo de atuação do LINDEN. Dentre elas, algumas pertinentes são salientadas no presente relatório e desenvolvidas na página de notícias do laboratório.

#### 4.7.4.1 Aprovação Programa CBPF-INL

Projetos aprovados enviados pelo Prof. Sergio Yesid Gómez González: “Desenvolvimento de protótipo baseado em nanomateriais antimicrobianos e UV para potabilização de água” e Prof. Andre Avelino Pasa: “Nanofabricação de transistor de efeito de campo e memória de acesso aleatório” ao Programa CBPF-INL.

Tais trabalhos são vinculados ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e ao Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia (INL). O programa estabelece uma parceria entre o CBPF, demais Laboratórios do SisNANO e o INL para o estímulo do desenvolvimento colaborativo de nanotecnologia. Dessa forma, o projeto contará com o LINDEN e os demais laboratórios associados. Outras informações do programa podem ser encontradas em: CBPF-INL.

#### 4.7.4.2 2º Treinamento do Projeto Modernit

Nos dias 15 e 15 de março, a equipe do LINDEN-metro participou participando na cidade de Belo Horizonte – MG do 2º Treinamento do Projeto Modernit, tratando de tópicos como Incerteza de medição de Microscopia Eletrônica, Metrologia Básica, Principais Mudanças da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 e Processos de Acreditação.

#### 4.7.4.3 IV Workshop do Centro de Nanociência e Nanotecnologia da UFRGS

No dia 26 de abril ocorreu o IV Workshop do Centro de Nanociência e Nanotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com a temática “Avanços científicos e ferramentas de caracterização em N&N”. Dentre os participantes com renomados cientistas brasileiros, podemos destacar a participação do LINDEN através do Prof. Dr. Dachamir Hotza, abordando o tema “Sintering of Nanoceramics”.

#### 4.7.4.4 Ações e resultados 2018

Em mais de 5 anos de existência, o LINDEN já conquistou posição de destaque em relação aos demais laboratórios de nanotecnologia brasileiros. Em particular, devem ser mencionados os seguintes projetos e ações, em andamento ou concluídos:

- **CRENCIAMENTO** nas redes de Nanomateriais/Nanocompósitos e Nanodispositivos/Nanosensores do programa SIBRATEC Nano, vinculado ao MCTIC, para ações cooperativas entre ICT e empresas.
- **APROVAÇÃO** de 4 projetos junto ao programa SIBRATEC Nano, com parcerias de empresas fabricantes ou usuárias de nanotecnologia do Estado de Santa Catarina,

respectivamente com as parcerias de TNS (2 projetos), T-COTA e EMBRACO.

- Processo de **ACREDITAÇÃO** junto ao INMETRO em medição de tamanho de partícula na faixa nanométrica pela técnica DLS, através do programa MODERNIT. Dos 26 laboratórios integrantes do SisNANO apenas 9 se habilitaram a realizar este processo seguindo a norma ISO 17025; para a técnica DLS, apenas 3 em todo o Brasil.
- **APROVAÇÃO** de projeto de cooperação internacional com o National Engineering Research Center for Nanotechnology (NERCN), da China, um instituto de nanotecnologia de referência mundial.
- **APROVAÇÃO** de projeto de cooperação internacional com o International Iberian Nanotechnology Laboratory, localizado em Braga, Portugal, um instituto de caráter multiusuário com financiamento da EU e apoio da ONU.
- **RECONHECIMENTO** do mérito da proposta INCT intitulada Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Nano e Microparticulados (INCT-Sinm).

#### 4.7.4.5 Dificuldades encontradas 2018 e metas 2019

O projeto principal de apoio ao LINDEN, oriundo do MCTIC/CNPq, processo 402286/2013-8, foi encerrado em dezembro de 2018, sem expectativa de novos apoios.

O projeto MODERNIT, também financiado pelo MCTIC, foi descontinuado. As bolsas de dois colaboradores principais, respectivamente, gerente técnico e de qualidade foram interrompidas.

#### **Metas 2019**

- Manutenção de estrutura mínima do Laboratório com apoio de projetos individuais da equipe coordenadora.
- Elaboração de propostas de financiamento em parceria com os laboratórios associados e empresas do setor de nanotecnologia.
- Manutenção do sistema de gestão segundo norma ISO 17025 na unidade LINDEN-metro em caráter emergencial.