

Reserva Técnica Institucional (RTI) • FAPESP



*RELATÓRIO DO PLANO ANUAL DE APLICAÇÃO DA RESERVA
TÉCNICA PARA INFRAESTRUTURA INSTITUCIONAL DE PESQUISA,
REFERENTE AOS PROJETOS DE 2015 E 2016.*

TERCEIRO RELATÓRIO PARCIAL

DIRETOR: PROF. DR. RONEI MIOTTO

*COORDENADOR DA RTI: PROF. DR. MAURÍCIO DOMINGUES
COUTINHO NETO*

ABRIL DE 2021

SUMÁRIO

1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	2
1.1 Projetos que geraram a RTI	3
1.2 Visão Geral: Proposta para Aplicação da RTI	5
2 Status da Execução da RTI.....	7
3 GRUPO 1 – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS	8
SUBPROJETO 3 - Suporte Software e Hardware para o HPC Titânio.....	8
3.1 SUBPROJETO 8 - Reparo das capelas dos laboratórios de pesquisa do CCNH	11
3.2 SUBPROJETO 10 - Instalação de laboratório com Nível de Biossegurança 2 (NB2)Erro! Indicador não definido.	

1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH) é um dos três centros que, juntamente com o Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS) e o Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC), desenvolve atividades interdisciplinares em ensino, pesquisa e extensão na Universidade Federal do ABC (UFABC). Sua missão é

oferecer ensino de qualidade nas áreas de seu conhecimento, bem como incentivar e promover a pesquisa científica, ações de extensão e cultura, objetivando tornar-se referência dentro das instituições do país e no mundo. Contribuir para o desenvolvimento tecnológico regional e nacional de formar e promover o crescimento da região e do país. Incentivar e promover a difusão do conhecimento na esfera das ciências Naturais e Humanas.¹

O desenvolvimento de tais atividades é conduzido por 214 (duzentos e quatorze) docentes² ligados às áreas das ciências naturais – Biologia, Física e Química – e da Filosofia e História da Ciência, sendo que muitos estão credenciados nos seguintes programas de pós-graduação, todos de caráter altamente interdisciplinar:

- Mestrado e Doutorado em Física
- Mestrado e Doutorado em Química
- Mestrado e Doutorado em Nanociências e Materiais Avançados
- Mestrado e Doutorado em Biosistemas
- Mestrado e Doutorado em Biotecnociência
- Mestrado e Doutorado em Evolução e Biodiversidade
- Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática
- Mestrado em Filosofia
- Mestrado e Doutorado em Neurociência e Cognição

¹ Informação disponível em http://ccnh.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=category&id=37&Itemid=157. Acesso em 11 de maio de 2017.

² Informação disponível em <http://propladi.ufabc.edu.br/informacoes/ufabc-em-numeros>. Acesso em 11 de maio de 2017.

- Mestrado e Doutorado em Ciências Humanas e Sociais
- Mestrado e Doutorado em Planejamento e Gestão do Território
- Mestrado Profissional em Filosofia – PROF-FILO
- Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF

O número de docentes alocados no CCNH tem se expandido a cada ano, sendo que a necessidade por espaço destinado principalmente à realização de pesquisa tem aumentado simultaneamente. A previsão de entrega de cerca de 1900 m² no Bloco L, no *campus* da UFABC em Santo André, espaço esse destinado à instalação de grupos de pesquisa do CCNH, permitirá a alocação adequada dos mesmos, desonerando áreas onde atualmente estão instalados uma quantidade de docentes e grupos de pesquisa acima do ideal. Tais áreas estão situadas nos Blocos A e B, do *campus* Santo André, e Bloco Delta, do *campus* São Bernardo do Campo.

Paralelamente à mudança prevista, o desgaste da infraestrutura da UFABC e o dinamismo inerente ao desenvolvimento da pesquisa requerem ações para que sua continuidade e qualidade sejam conservadas, garantindo, conseqüentemente, o cumprimento da missão da UFABC, nos termos do Plano de Desenvolvimento Institucional.

Nesse sentido, a RTI 2015/2016 vem de encontro ao suprimento de necessidades relativas à (1) manutenção de equipamentos multiusuários; (2) adequação de infraestrutura para espaço de grupos de pesquisa alocados nos Blocos A e B; (3) aquisição de material de consumo destinado a espaços e equipamentos de caráter multiusuário destinados a grupos de pesquisa do CCNH e da UFABC; (4) suporte às atividades científicas e tecnológicas de cunho computacional na UFABC. Este plano de aplicação de recursos providos da parcela RTI 2015/2016 tem como objetivo geral destinar recursos para demandas em uma das quatro categorias de necessidades (1), (2), (3) e (4).

1.1 PROJETOS QUE GERARAM A RTI

O valor disponível da Reserva Técnica Institucional (RTI) FAPESP para o CCNH é R\$ 543.174,00, sendo R\$ 224.650,00 referentes aos projetos de 2015 e R\$ 318.524,00 referentes aos projetos de 2016, conforme e-mail anexado no sistema de Apoio a Gestão (SAGe/FAPESP), identificado como “Parcelas de RTI disponíveis”. O montante é decorrente de 42 (quarenta e dois) projetos de auxílio à pesquisa vigentes fomentados pela FAPESP, sendo 37 (trinta e três) projetos na

categoria Linha Regular, 3 (três) da Linha Jovem Pesquisador e 2 (dois) da Linha Ensino Público, conforme Tabela 1.

PROCESSO	BENEFICIÁRIO	VALOR DA RT (R\$)
2014/05151-0	BRUNO LEMOS BATISTA	41.081,25
2014/19069-3	GERMAN LUGONES	5.931,34
2014/19079-9	FERNANDO ZANIOLO GIBRAN	15.555,33
2014/22983-9	FERNANDO CARLOS GIACOMELLI	5.802,00
2014/23362-8	MARCIO SANTOS DA SILVA	18.596,16
2014/24672-0	ALYSSON FABIO FERRARI	2.236,99
2014/25659-8	ALVARO TAKEO OMORI	10.459,30
2014/26200-9	DANIELE RIBEIRO DE ARAUJO	7.891,53
2014/26307-8	ANDRE GUSTAVO SCAGLIUSI LANDULFO	1.569,52
2014/26356-9	EDUARDO PERES NOVAIS DE SA	2.927,35
2014/50516-6	FLAVIO LEANDRO DE SOUZA	12.591,00
2015/02052-3	MARCELO AUGUSTO CHRISTOFFOLETE	13.893,00
2015/02897-3	WANIUS JOSE GARCIA DA SILVA	8.077,00
2015/02991-0	MARIA CAMILA ALMEIDA	13.457,49
2015/03381-0	MARCELLA PECORA MILAZZOTTO	7.459,48
2015/10314-8	MAURO COELHO DOS SANTOS	7.500,00
2015/11523-0	ALEXANDRE ZATKOVSKIS CARVALHO	8.637,60
2015/12172-6	DIOGO LIBRANDI DA ROCHA	13.633,10
2015/13149-8	KARINA PASSALACQUA MORELLI FRIN	11.046,49
2015/16975-6	NATHALIA DE SETTA COSTA	16.303,64
2014/18527-8	ANDERSON ORZARI RIBEIRO	9.522,84
2015/15808-9	LUCIANA CAMPOS PAULINO	10.546,80
2015/17688-0	ISELI LOURENCO NANTES	13.715,31
2015/19107-5	MARCELA SORELLI CARNEIRO RAMOS	10.950,00
2015/20570-1	ANDRE PANIAGO LESSA	3.576,60
2015/20723-2	MAURO ROGERIO COSENTINO	10.774,46
2015/21497-6	ALBERTO JOSE ARAB OLAVARRIETA	10.661,33
2015/23426-9	DANIEL CARNEIRO CARRETTIERO	13.574,80
2015/24018-1	WENDEL ANDRADE ALVES	13.610,48
2015/24068-9	MARCELO ZANOTELLO	3.002,90
2014/18527-8	ANDERSON ORZARI RIBEIRO	9.522,84
2015/15808-9	LUCIANA CAMPOS PAULINO	10.546,80
2015/17688-0	ISELI LOURENCO NANTES	13.715,31
2015/19107-5	MARCELA SORELLI CARNEIRO RAMOS	10.950,00
2015/20570-1	ANDRE PANIAGO LESSA	3.576,60
2015/20723-2	MAURO ROGERIO COSENTINO	10.774,46
2015/21497-6	ALBERTO JOSE ARAB OLAVARRIETA	10.661,33
2015/23426-9	DANIEL CARNEIRO CARRETTIERO	13.574,80

PROCESSO	BENEFICIÁRIO	VALOR DA RT (R\$)
2015/24018-1	WENDEL ANDRADE ALVES	13.610,48
2015/24068-9	MARCELO ZANOTELLO	3.002,90
2016/18902-9	GAYANE KARAPETYAN	881,80
2016/19925-2	MARIA CRISTINA CARLAN DA SILVA	11.263,19

TABELA 1 - PROJETOS QUE GERARAM A RTI

1.2 VISÃO GERAL: PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DA RTI

Na tabela abaixo, apresentamos, em resumo, os subprojetos que compõem este Plano e seus respectivos enquadramentos, nos termos das Normas para Utilização dos Recursos da Reserva Técnica Concedidos pela FAPESP e da Resolução ConsCCNH nº. 01/2017.

Subprojeto (A)	Responsável (B)	Título (C)	Valor estimado (D)	Grupo (E)
1	Tiago Rodrigues	Manutenção preventiva do sistema de microscopia de fluorescência e de citômetro de fluxo BD FACS Canto II	R\$ 12.814,00	Manutenção de equipamentos multiusuários
2	João Henrique Ghilardi Lago	Readequação de sistema de evaporação rotativa	R\$ 16.378,89	Manutenção de equipamentos multiusuários
3	Mauricio Coutinho	Suporte Software e Hardware para o HPC Titânio	R\$ 156.813,63	Manutenção de equipamentos multiusuários
4	Sergio Daishi Sasaki	Manutenção preventiva dos equipamentos AKTA prime e AKTA purifier 10.	R\$ 8.381,70	Manutenção de equipamentos multiusuários
5	Heloisa França Maltez	Aquisição e instalação de sistemas de exaustão	R\$ 11.200,00	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
6	Bruno Lemos Batista	Instalação de linha de gases e de gases especiais	R\$ 26.174,64	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
7	Rodrigo Cunha	Aquisição de gases especiais	R\$ 18.535,00	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
8	Danilo Centeno	Reparo das capelas dos laboratórios de pesquisa do CCNH	R\$ 118.124,80	Manutenção de infraestrutura

Subprojeto (A)	Responsável (B)	Título (C)	Valor estimado (D)	Grupo (E)
				coletiva básica
9	Amedea Barozzi Seabra	Aquisição e instalação de estabilizador	R\$ 12.200,00	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
10	Eloah Rabello Suarez	Instalação de laboratório com Nível de Biossegurança 2 (NB2)	R\$ 149.606,40	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
11	Marcio Santos da Silva	Aquisição de Computador para sistema de Ressonância Magnética Nuclear	R\$ 12.938,44	Manutenção de infraestrutura coletiva básica
>>TOTAL			R\$ 543.167,50	
DISPONÍVEL			R\$ 543.174,00	

TABELA 2- COMPOSIÇÃO DO PLANO ANUAL DE APLICAÇÃO DE RESERVA PARA INFRAESTRUTURA INSTITUCIONAL PARA PESQUISA

Nos termos da Resolução ConsEPE nº. 151³, o Plano Anual de Aplicação da RTI foi apresentado à Pró-reitoria de Pesquisa, que indicou que a parcela equivalente a 10% da RTI deveria ser investida no Subprojeto 3. Outrossim, o Subprojeto 11 e parte do Subprojeto 7 destinam-se à Central Multiusuário.

No demonstrativo abaixo, podemos verificar que o normativo da UFABC foi atendido:

Descritivo	Valor
Valor total da RTI	R\$ 543.174,00
Valor total destinado à PROPES (Subprojeto 3)	R\$ 156.813,63
Porcentagem da RTI destinada à PROPES	28,9%

TABELA 3 - DEMONSTRATIVO DO INVESTIMENTO DE 10% DA RTI DO CCNH EM MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA MULTIUSUÁRIO

Nos próximos capítulos, o relatório de cada um dos subprojetos aprovados, bem como os beneficiados e o estágio de execução serão apresentados.

³ Documento disponível em <http://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-no-151-dispoe-sobre-o-uso-da-reserva-tecnica-institucional-fapesp-na-ufabc>. Acesso em 19 de maio de 2017.

2 STATUS DA EXECUÇÃO DA RTI

A RTI em execução é composta por 11 subprojetos e sua vigência inicial foi de 01/12/2017 a 31/11/2018, com prorrogação atual até 30/06/2021. Até o momento 9 subprojetos foram concluídos: ~~tinha como data final o mês de 11/2018 e posteriormente estendida para o mês de 02/2019. Em 03/2019, como descrito no relatório científico, foram encaminhadas as ações realizadas em todos os sub-projetos até o mês de 02/2019. Dos 11 sub-projetos originalmente aprovados para execução pelas instâncias da UFABC e pela FAPESP, 9 foram concluídos neste período. A saber:~~

- SUBPROJETO 1 - Manutenção preventiva do sistema de microscopia de fluorescência e de citômetro de fluxo BD FACS Canto II;
- SUBPROJETO 2 - Readequação de sistema de evaporação rotativa;
- SUBPROJETO 4 - Manutenção preventiva dos equipamentos AKTA prime e AKTA purifier 10;
- SUBPROJETO 5 - Aquisição e instalação de sistemas de exaustão;
- SUBPROJETO 6 - Instalação de linha de gases e de gases especiais;
- SUBPROJETO 7 - Aquisição de gases especiais;
- SUBPROJETO 9 - Aquisição e instalação de estabilizador;
- SUBPROJETO 10 - Instalação de laboratório com Nível de Biossegurança 2 (NB2)
- SUBPROJETO 11 – Aquisição de Computador para sistema de Ressonância Magnética Nuclear.

Portanto, apresentaremos neste relatório, apenas as informações acerca dos subprojetos a executar:

- SUBPROJETO 3 - Suporte Software e Hardware para o HPC Titânio
- SUBPROJETO 8 - Reparo das capelas dos laboratórios de pesquisa do CCNH.

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS

SUBPROJETO 3 - SUPORTE SOFTWARE E HARDWARE PARA O HPC TITÂNIO

RESPONSÁVEL: MAURÍCIO DOMINGUES COUTINHO NETO

VALOR ESTIMADO: R\$ 173.897,06

VALOR EXECUTADO ATÉ O MOMENTO: ~~R\$ 156.813,63~~ R\$151.906,58

DOCENTES BENEFICIADOS:

Mauricio Domingues Coutinho Neto, Paula Homem de Mello, Ronei Miotto, Rodrigo Cordeiro, Gustavo Dalpian, Luana Sucupira Pedroza, Thiago Branquinho, Antônio K Braz, Adalberto Fazio. Processos FAPESP 2012/50680-5, FAPESP 11/19924-2, FAPESP 17/10292-0, FAPESP 17/02317-2, FAPESP 18/14181-0, FAPESP 17/23416-9.

RELATÓRIO DO SUBPROJETO:

A UFABC tem um histórico na área de computação científica que data das suas origens em 2006. Hoje, conta com um parque computacional considerável para a sua curta história acadêmica construídos com o suporte das agências financiadoras FINEP, CAPES e FAPESP. De particular importância citamos o suporte via RTI aos projetos temáticos que contam com a participação de pesquisadores da UFABC especialistas em simulação computacional: FAPESP 2012/50680-5 “Fotossensibilização nas ciências da vida” coordenado pelo prof. Mauricio Baptista FAPESP 11/19924-2, o “Estudo e desenvolvimento de novos materiais avançados: eletrônicos, magnéticos e nanoestruturados: uma abordagem interdisciplinar” coordenado pelo professor Carlos Rettori FAPESP 11/19924-2 e “Interfaces em materiais: propriedades eletrônicas, magnéticas, estruturais e de transporte” coordenado pelo professor Adalberto Fazio FAPESP 17/10292-0. Todos estes projetos contam com um viés teórico-experimental com aplicações que impõem uma forte demanda computacional as investigações. Recursos destes projetos contribuíram ativamente para a compra de equipamento que foram adicionados aos cluster Titânio e Níquel.

O projeto de suporte especializado às atividades científicas e tecnológicas de cunho computacional na UFABC, objeto da RTI-FAPESP, foi instrumental para prover um ambiente produtivo e eficiente de uso dos materiais adquiridos. O suporte em **software** foi contratado para operar e otimizar o cluster Titânio pelo período de vigência da RTI para os serviços de

atualização, compilação de softwares de pesquisa e otimização do uso do cluster. Como o período de vigência foi estendido até 07/2021, a contratação do suporte me **software** foi estendida até o mês de 09/2020. Peças de reposição do cluster Titânio foram adquiridas e foram essenciais para a manutenção da produtividade do ambiente computacional da UFABC. Devido a idade do equipamento, tivemos um aumento expressivo de falhas em fontes de energia e discos o que resultou num aumento dos gastos em relação aos orçamentos originalmente planejados. Estimamos o valor inicial baseado em 04 fontes e tivemos 15 quebras, além do expressivo aumento do dólar (estimado em 3.27 quando da submissão da proposta). O número inicial de discos em falha também aumentou expressivamente e foram trocados com a compra de peças via importação feira pela UFABC. A compra das peças foi feita por um representante independente que realizou a importação de peças OEM (Original Equipment Manufacturer) por um custo reduzido quando comparado ao preço de peças de reposição no Brasil. Desta forma, o custo em peças de reposição adquiridas para o cluster titânio resultou em uma despesa de R\$ 81.485,00.

A contratação de serviços de extensão de garantia para partes essenciais do cluster Titânio por dois anos no valor de R\$76.466,94 prevista no projeto inicial não foi efetivada por dois motivos. O primeiro motivo, impeditivo, foi a recusa do contratante (Hewlett Packard Enterprise (HPE) | Brasil nova controladora da SGI Brasil, fabricante do cluster) em realizar contratos de manutenção vinculados a um CPF, e não um CNPJ. O converse com a FAPESP informou que todos os serviços devem ser contratados e geridos pelo responsável pela RTI. O segundo motivo foi o aumento expressivo no número de falhas no *cluster*, o que resultou na necessidade do redirecionamento do orçamento para a compra de peças de reposição e compra de equipamento (ver abaixo).

Algumas ações emergências tiveram que ser tomadas motivadas por falhas catastróficas. Tivemos a quebra do nosso sistema de armazenamento e de sensores no datacenter onde o sistema de HPC é hospedado. Como solução de curto prazo para o primeiro problema, utilizamos os discos importados de 4TB que deveriam fazer parte de um armazenamento temporário para a implantação de um armazenamento central. Este armazenamento central é muito mais lento e menor do que a nossa solução anterior, mas possibilitou a manutenção da operação do equipamento. **A solução definitiva foi a compra de um novo JBOD (a gaveta de discos, chamada de *Just a Bunch of Discs - JBOD*) com a substituição do equipamento danificado.** Não foi, no momento, necessária a aquisição de novos discos. Sessenta (60) discos

de 3 TB provenientes da JBOD danificada foram, após testes, aproveitados na nova JBOD. A JBOD da marca Supermicro modelo 847E1C-R1K28JBOD com capacidade para 28 discos foi adquirida pelo valor de R\$ 30.406,00. A compra da JBOD foi fundamental para a manutenção do funcionamento do cluster Titânio de forma estável e segura. Para contornar o segundo problema, fizemos a aquisição dos sensores do datacenter pelo valor de R\$ 3259,28 da empresa BECKHOFF. Mais especificamente, trata-se de um módulo para regulação e controle acoplador para rede ethercat EK1100. Esta aquisição teve um cunho emergencial pois a quebra dos mesmos estava colocando em risco o funcionamento não só do cluster Titânio, como também outro equipamento adquirido com verba FAPESP da pesquisadora Luana Sucipira Pedroza (processo 17/10292-0) e outros equipamentos de pesquisa.

Com o valor restante da RTI alocado ao subprojeto 3, pretendemos adquirir placas GPU (GPU- **Graphics Processing Unit (GPU)**) para o cluster Titânio que vem apresentando mal funcionamento. Esta aquisição irá encerrar o subprojeto 03, com a última intervenção corretiva nesse equipamento multiusuário.



FIGURA 1: GAVETA DE DISCOS (JBOD) ADQUIRIDA COM VERBAS DA RTI ENCONTRA-SE EM FUNCIONAMENTO.

SUBPROJETO 8 - Reparo das capelas dos laboratórios de pesquisa do CCNH

RESPONSÁVEL: **DANILO CENTENO**

VALOR ESTIMADO: **R\$ 118.124,80**

VALOR EXECUTADO: **R\$ 8.647,49**

DOCENTES BENEFICIADOS:

Alberto José Arab Olavarrieta, Andréa Onofre de Araujo, Arnaldo Rodrigues dos Santos Junior, Carlos Alberto da Silva, Carlos Suetoshi Miyazawa, Cibele Biondo, Daniel Carneiro Carretiero, Danilo da Cruz Centeno, Fernanda Dias da Silva, Fernando Zaniolo Gibran, Fúlvio Rieli Mendes, Gustavo Muniz Dias, Hana Paula Masuda, Luciano Puzer, Luiz Roberto Nunes, Marcio Werneck, Maria Camila Almeida, Maria Cristina Carlan da Silva, Natalia Pirani Ghilardi-Lopes, Nathalia de Setta Costa, Otto Müller Patrão de Oliveira, Renata Maria Augusto da Costa, Renata Simões, Ricardo Augusto Lombello, Sergio Daishi Sasaki e Vanessa Kruth Verdade.

INFORMAÇÕES DO RELATÓRIO ANTERIOR, ATUALIZAR AS INFORMAÇÕES.

RELATÓRIO DO SUBPROJETO:

Os orçamentos originais estavam baseados no Edital UFABC RDC nº 02/2016 e previam a contratação de um grande número de serviços definidos no escopo do Edital. Com o objetivo de reduzir custos, a Prefeitura Universitária da UFABC, em associação com os docentes e a Direção do CCNH realizaram diversos levantamentos e estudos, o que possibilitou a redução do orçamento original de forma substancial. Graças aos esforços conjuntos, a economia obtida permitirá que o orçamento original seja utilizada para custear parte considerável da execução da proposta.

Foi realizado projeto básico da adequação das capelas do Bloco Delta e o mesmo foi aprovado pela Divisão Técnica da Prefeitura Universitária da UFABC, conforme documentação anexa. No momento aguardamos Nota Fiscal para realizarmos o o pagamento.

Finalmente, cabe destacar que, temos a intenção de utilizar os recursos referentes às economias obtidas com o trabalho PU/CCNH para a execução de parte substancial do projeto. Para definir o alcance da execução, é importante aguardar o Projeto Executivo que

deverá ser apresentado em breve.