

R E L A T Ó R I O 2 0 2 0

GESTÃO ESTRATÉGICA DE PORTFÓLIO

100
CEM ANOS


INSTITUTO
NACIONAL DE
TECNOLOGIA **INCT**
UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

Lista de siglas e abreviaturas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BRS	Bactérias redutoras de sulfato
CENANO	Centro de Caracterização de Nanotecnologia para Materiais e Catálise
CENPES	Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONEG	Coordenação de Negócios
DIAPI	Divisão de Avaliações e Processos Industriais
DICAP	Divisão de Catálise, Biocatálise e Processos Químicos
DICER	Divisão de Certificação
DICOR	Divisão de Corrosão e Biorrosão
DIEST	Divisão de Estratégia
DIPRO	Divisão de Engenharia e Conformidade de Produtos
DIQIM	Divisão de Química e Biotecnologia
DIVDI	Divisão de Design Industrial
DIMAT	Divisão de Materiais
<i>DRS</i>	<i>Diversity of Dissimilatory Sulfite Reductase Genes</i>
Embrapii	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPI	Equipamento de proteção individual
EPR	Equipamentos de proteção respiratória
EQ	Escola de química
FAP	Fundações de Amparo à Pesquisa
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FTIR	Espectroscopia de absorção no infravermelho
GESport	Gestão estratégica de portfólio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
LABIM	Laboratório de Biotecnologia de Microalgas
LACPM	Laboratório de Caracterização de Propriedades Mecânicas e Microestruturais
LAH ₂ S	Laboratório de H ₂ S, CO ₂ e Corrosividade
LRS	Fisissorção de nitrogênio e espectroscopia Raman
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MEC	Ministério da Educação
NBR	Norma Técnica brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDU	Plano Diretor da Unidade
SEM	Microscopia eletrônica de varredura
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TCG	Termo de Compromisso de Gestão
TEM	Microscopia eletrônica de transmissão
TGA	Análise termogravimétrica
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UV	Ultravioleta
XRD	Difratometria de raios-X
XRF	Espectroscopia de fluorescência de raios-X

Sumário

Apresentação	5
Guia de leitura	6
Metodologia	7
Evolução das contratações	09
Clientes e fontes de financiamento	16
Principais <i>stakeholders</i>	21
<i>Grupo Petrobras</i>	22
<i>Embrapii</i>	26
<i>Agências públicas de fomento</i>	29
Impactos esperados	32
Destaques de projetos de P&D assinados em 2020	36



Apresentação
Guia de Leitura
Metodologia

Apresentação

O ano de 2020 foi bastante ímpar na história recente da humanidade. A despeito de outras pandemias terem existido em diferentes momentos – como a peste bubônica, a varíola, a cólera, a gripe espanhola e a gripe suína (H1N1) –, a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 se espalhou rapidamente por todos os continentes – chegando a mais de 72 milhões de infectados em todo o planeta – e levando à morte mais de 1,6 milhão delas.

Embora em meados de 2019 o INT tenha elaborado uma revisão dos Cenários para o Sistema Nacional de Inovação (período 2019-2022), devido às inquietudes causadas pelas incertezas críticas relacionadas ao ambiente de ciência e tecnologia (C&T), não foi prevista, nem no pior cenário traçado, uma epidemia de uma doença infecciosa que se espalhasse entre a população mundial. O cenário traçado – que vislumbrava um decréscimo do desempenho industrial, decréscimo do financiamento das atividades de C&T, baixa efetividade dos instrumentos de políticas públicas para C&T, e redução tanto de recursos humanos para C&T quanto da produção de C&T – não previu que o Brasil, em determinado momento, tornar-se-ia o epicentro da pandemia causada pelo novo coronavírus e que isso teria impactos catastróficos em termos sociais e econômicos: mais de 194 mil pessoas perderam a vida, a taxa de desemprego atingiu o recorde de 14,4% e as atividades industriais recuaram 12,3%.

A pandemia acometeu a dinâmica do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) em geral. Afetou também as atividades do INT, seja porque internamente a modalidade de trabalho remoto nunca havia sido planejada; seja porque um de seus principais *stakeholders* – i.e., Grupo Petrobras – reduziu os convênios de cooperação tecnológica durante a pandemia; seja porque houve uma redução de novas demandas das empresas que em momentos de grande incerteza reduzem investimentos em P&D.

Mesmo com um ano bastante negativo, o INT mostrou resiliência e conseguiu contratar 69 novos projetos de P&D e serviços, somando pouco mais de R\$ 6,5 milhões. Além da entrada daqueles novos projetos, o portfólio do INT é composto por outros projetos que foram assinados em períodos anteriores e, devido a sua longa duração, 146 ainda permaneceram em portfólio no último ano, totalizando 215 contratos para o desenvolvimento de atividades de P&D e realização de serviços.

Este documento apresenta uma síntese das atividades de P&D e serviços realizados pelo INT em 2020. Conclui-se com algumas considerações finais e recomendações de cunho estratégico.

Guia de leitura

O quê?

Este é um relatório sintético de acompanhamento dos projetos de P&D e serviços contratados pelos pesquisadores e tecnologistas do INT. Cobre o período que vai de 2013 a 2020. É um documento que se vincula ao planejamento estratégico institucional e é utilizado para balizar as ações tanto de pesquisa quanto de gestão para que o INT seja reconhecido como instituição de excelência em P&D tecnológico. Não apresenta, no entanto, todas as atuações realizadas pelos pesquisadores e tecnologistas do Instituto cujas atividades vão além do desenvolvimento de P&D tecnológico e realização de serviços para empresas.

Por quê?

O acompanhamento dos novos projetos contratados ao longo do tempo permite ao INT e a seus *stakeholders* ter um panorama dos trabalhos criativos, empreendidos de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimento e o seu uso para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados para os clientes do Instituto, contribuindo para a promoção da inovação de empresas de distintos setores industriais e contribuindo para a execução de políticas públicas.

Como?

O Relatório apresenta informações agregadas dos projetos contratados desde 2013 sem, no entanto, apresentar seus pormenores técnicos e científicos. É um documento analítico que consolida as informações sobre a natureza dos contratos, a fonte de financiamento dos projetos, a natureza dos clientes e os impactos esperados por pesquisadores e tecnologistas daqueles projetos de P&D concluídos.

Quem?

Este Relatório é feito para que a alta direção do INT e os *stakeholders* do Instituto possam ter acesso a informações sintéticas, de forma rápida e sucinta, sobre os projetos que os pesquisadores e tecnologistas vêm realizando ao longo do tempo, mostrando sobretudo aqueles realizados em 2020.

Metodologia

Neste Relatório são apresentadas tabelas e figuras obtidas a partir de dados primários provenientes da chamada “Planilha de Gestão Estratégica de Portfólio” (Planilha GesPort) elaborada pela Divisão de Estratégia (DIEST) do INT.

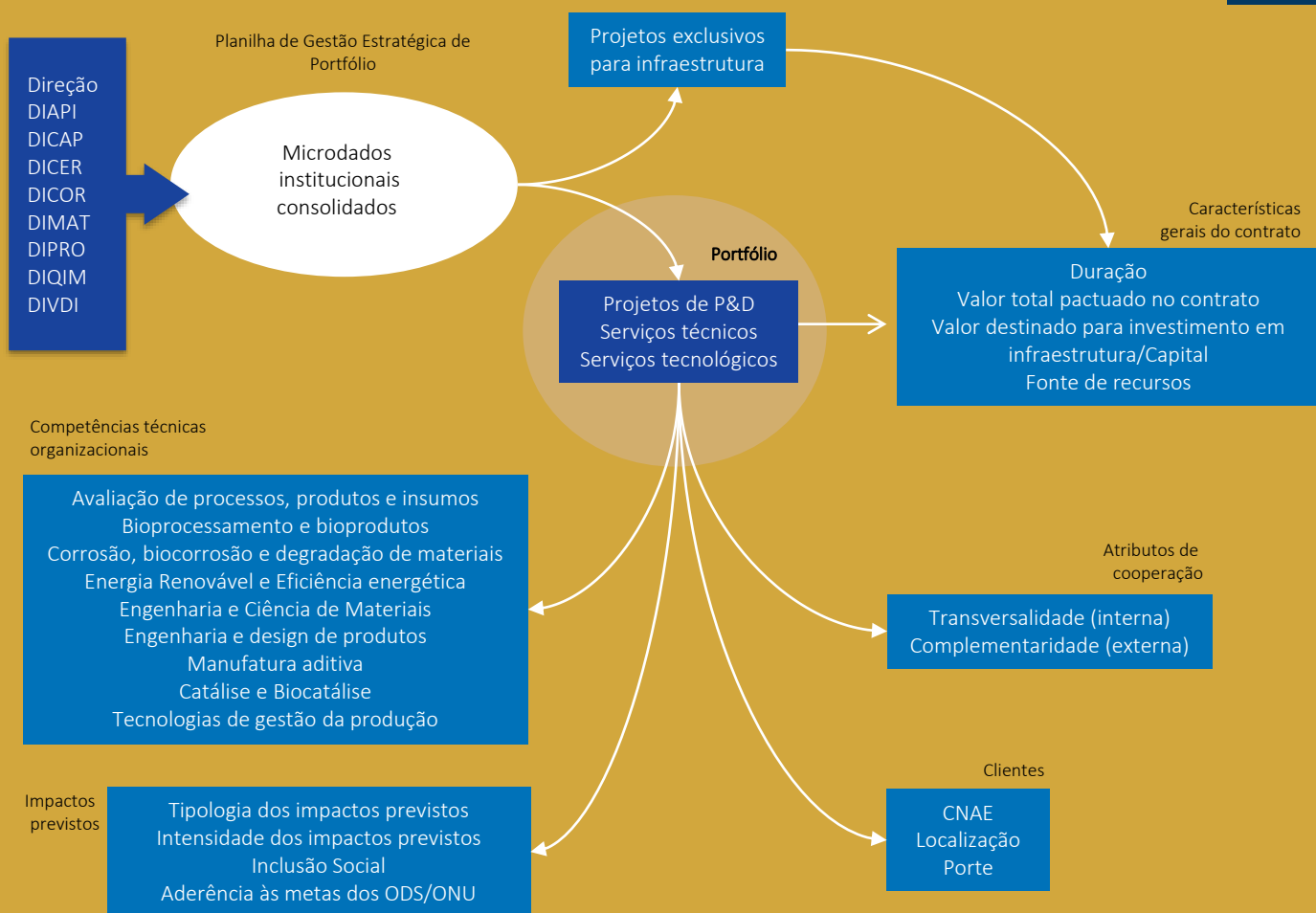
A DIEST lançou a primeira edição da Planilha em 2012. Desde então, várias edições da pesquisa foram realizadas, semestralmente. Ademais, desde 2012 foi sendo incorporada uma série de aperfeiçoamentos, que incluem a ampliação de questões a serem abordadas, separação dos contratos do INT entre P&D, serviços técnicos e tecnológicos (a partir de 2016), inclusão de características exclusivas de clientes por setores econômicos, de acordo com a Classificação Nacional por Atividade Econômica, CNAE (a partir de 2018), a inclusão da vinculação dos projetos de P&D aos ODS/ONU (a partir de 2019) e exclusão de algumas questões que deixaram de fazer sentido para o acompanhamento estratégico.

O questionário da GesPort é estruturado em blocos, nos quais os temas da pesquisa estão organizados, conforme apresentado na Figura a seguir. Uma vez que as respostas são coletadas e sistematizadas pelos analistas da DIEST, os dados permitem a construção de indicadores institucionais e o acompanhamento da estratégia do INT e do Termo de Compromisso de Gestão (TCG), pactuado entre o MCTI e o INT.

Optou-se por excluir neste Relatório a primeira edição da GesPort, isto é, 2012, visto que, por se tratar das primeiras pesquisas, contou-se com o processo de aprendizado dos pesquisadores ao respondê-las. A metodologia e a forma de coleta de dados foram aperfeiçoadas e passaram a ser mais precisas após aquele período, refletindo em alterações consideráveis em alguns indicadores. Isto não necessariamente indica queda ou crescimento real. Por isso, optou-se por utilizar os dados da GesPort 2013 em diante, cobrindo o período 2013–2020.

A estratificação dos dados

A “Planilha de Gestão Estratégica de Portfólio” (GesPort) é preenchida pelos gerentes dos projetos de P&D e serviços. Estes são o objeto de análise deste Relatório, definidos como unidade contratual caracterizada por um ou mais demandantes e que engloba o conjunto de competências organizacionais.



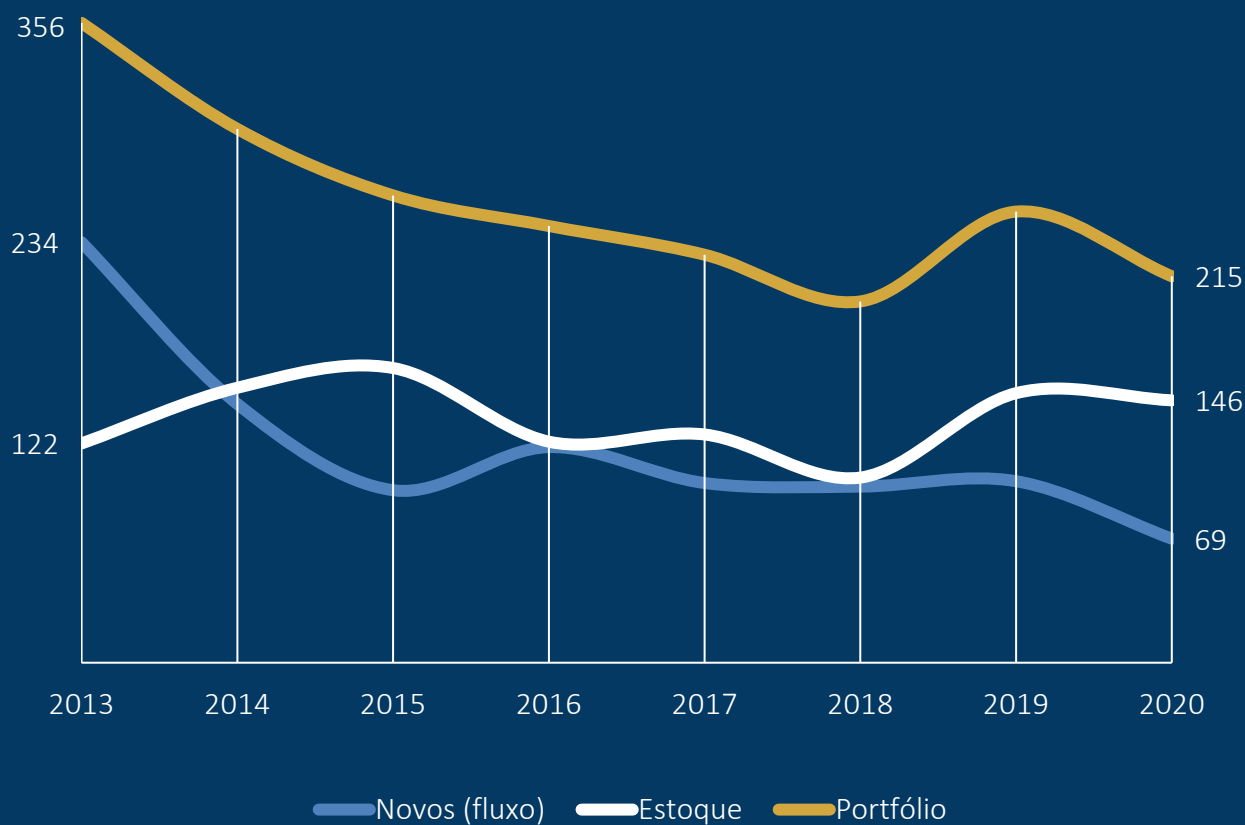


Evolução das contratações
no tempo

A evolução das contratações

O tempo de execução dos projetos varia consideravelmente. Desse modo, o portfólio do INT possui o que é chamado de projetos “em execução” e projetos “novos”. Estes se referem ao “fluxo” de novas contratações e aqueles ao “estoque” de projetos já contratados e ainda não finalizados.

Fluxo e estoque de projetos de P&D e serviços contratados anualmente, 2013–2020

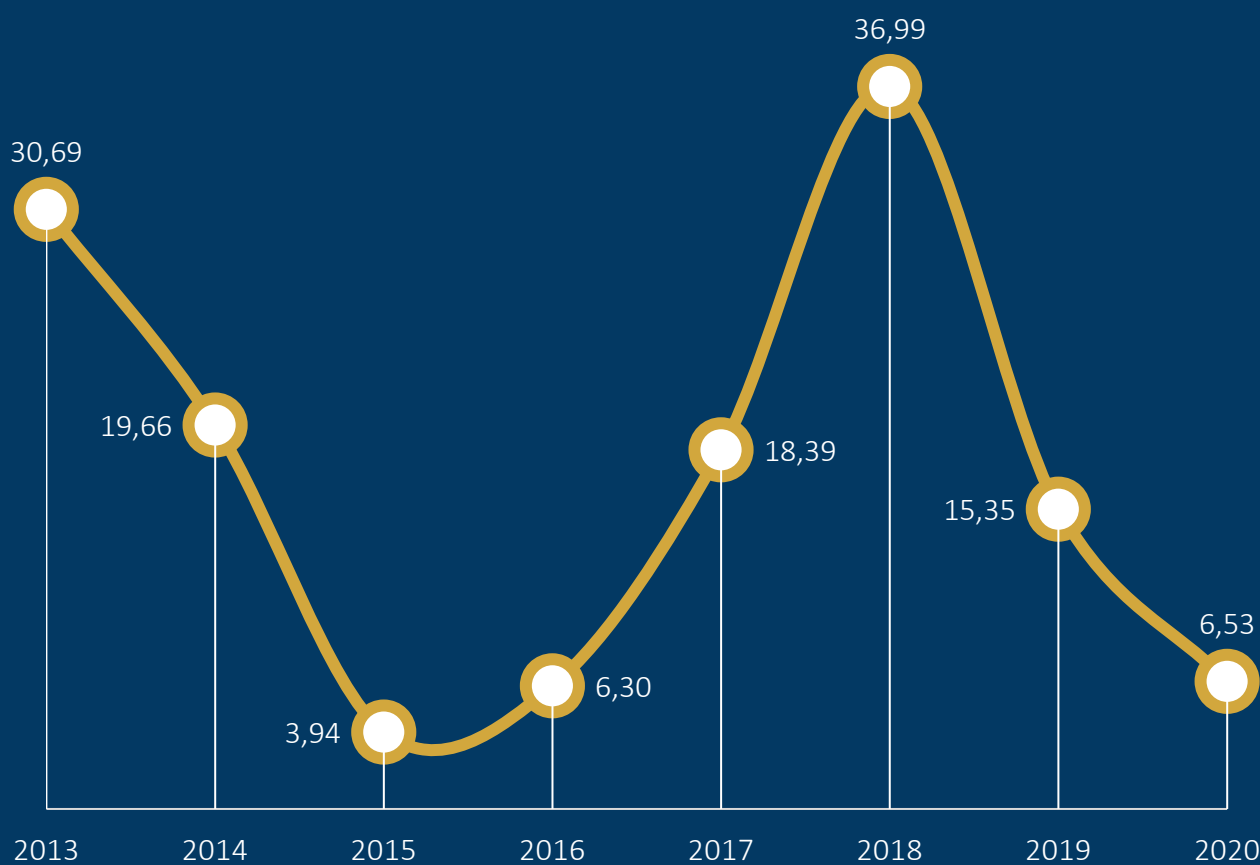


Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

A evolução das contratações em termos financeiros

Os valores financeiros contratados no ano se referem aos valores de face dos contratos, desconsiderando a contrapartida do Instituto no caso de projetos financiados com recursos Embrapii. Esses valores não necessariamente são recebidos no ano de assinatura dos contratos, e o desembolso ocorre de forma diferente de acordo com a natureza do projeto a ser executado. Normalmente um projeto de P&D possui desembolsos que ultrapassam um ano fiscal.

Valores dos novos projetos assinados, em R\$ milhões correntes, 2013–2020



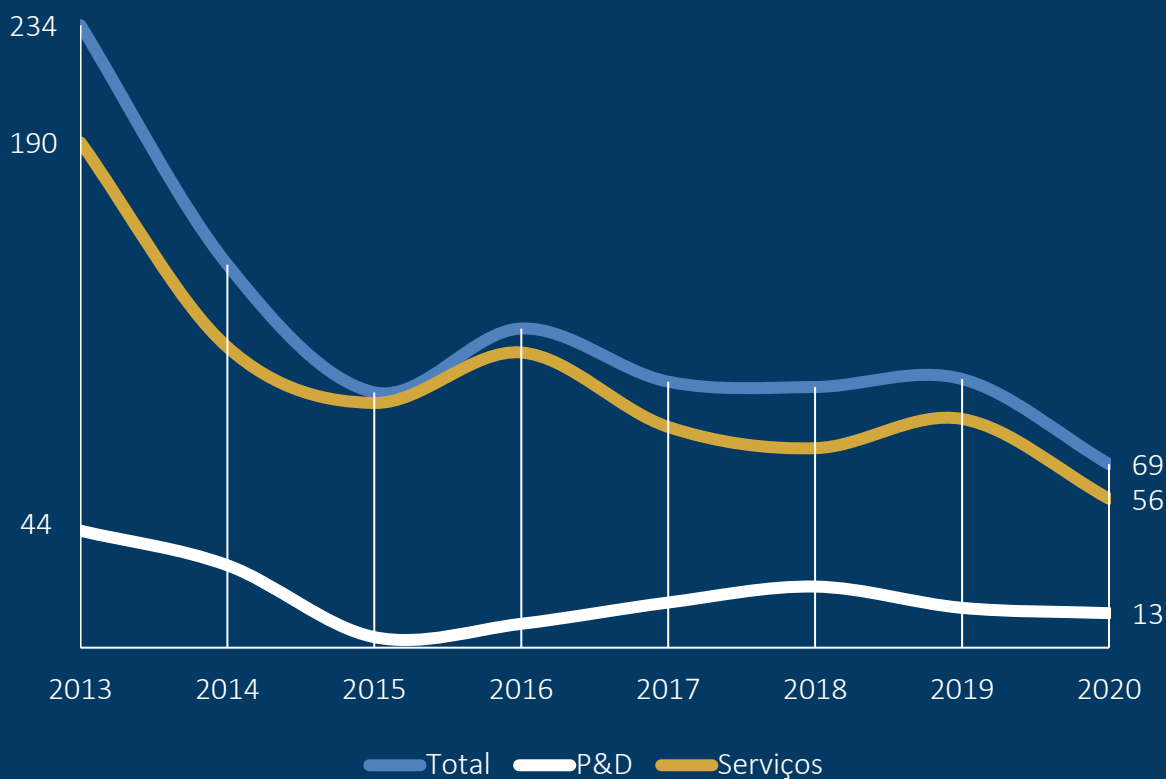
Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

A evolução das contratações em termos quantitativos

Natureza dos projetos: P&D e serviços

A natureza do projeto é a qualidade essencial da atividade a ser realizada para um cliente e é dividida em P&D e serviços. A P&D compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimento e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. São as atividades de P&D que possuem o potencial de ampliar as oportunidades inovativas dos *stakeholders* do INT.

Fluxo e estoque de projetos de P&D e serviços contratados anualmente, 2013–2020

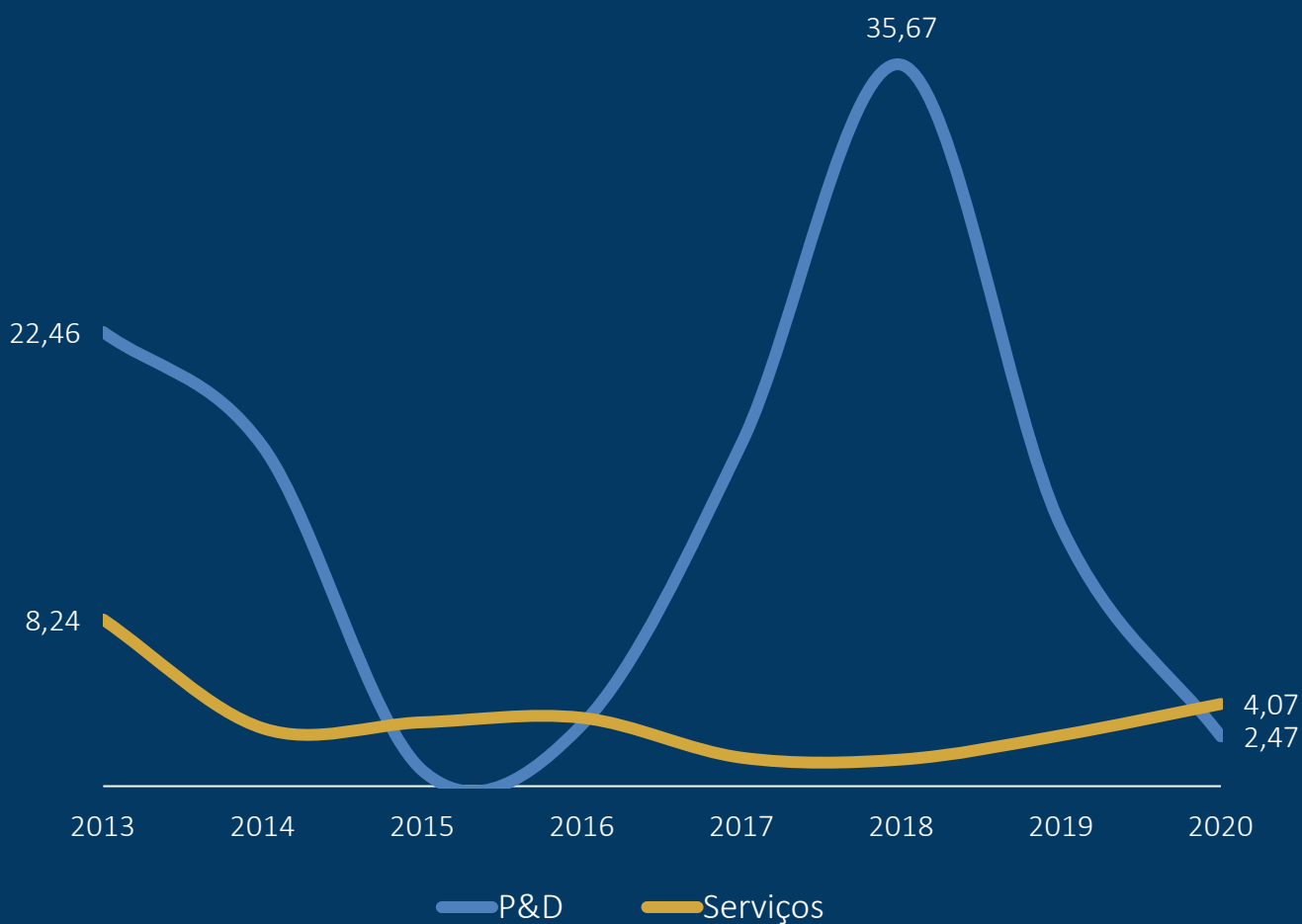


Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

A evolução das contratações em termos financeiros

Natureza dos projetos: P&D e serviços

Novos projetos assinados, em R\$ milhões correntes, 2013–2020

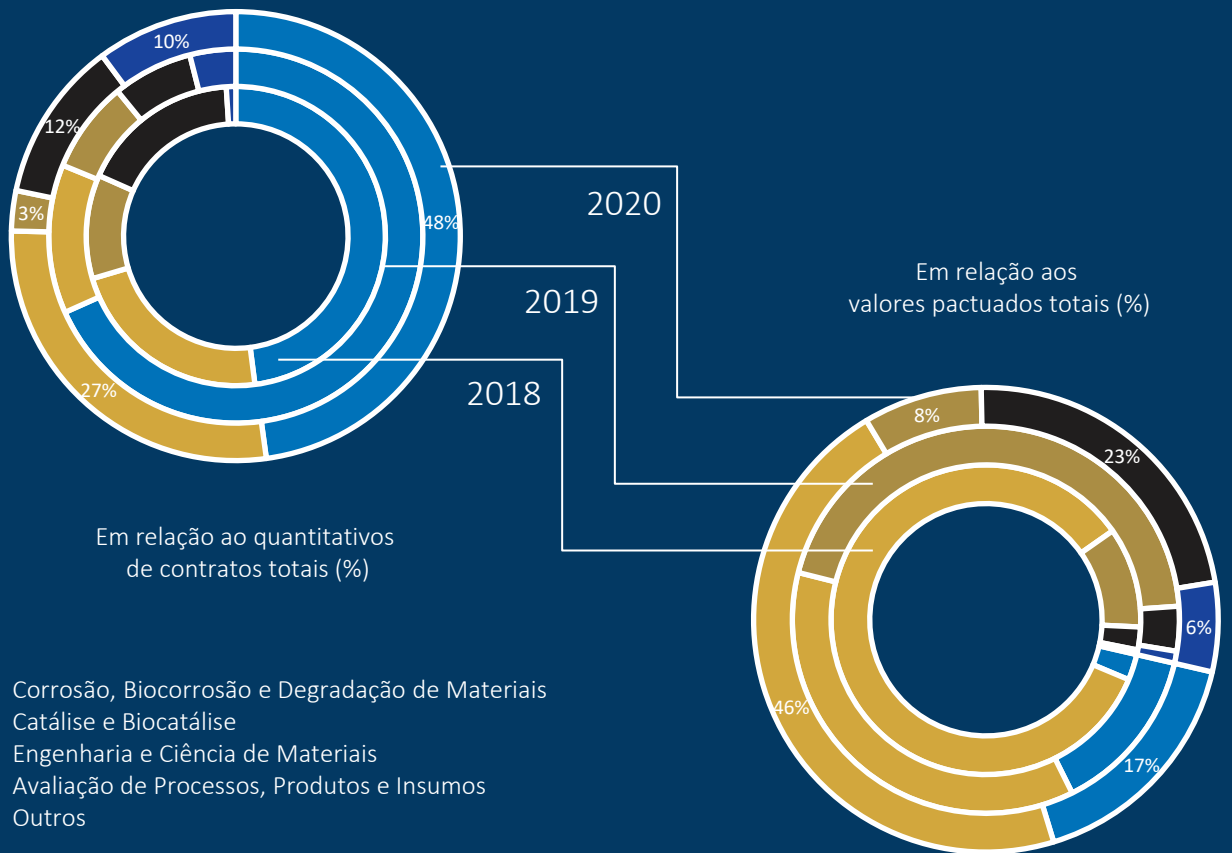


Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

Competências técnicas organizacionais

As competências técnicas organizacionais são os conhecimentos e as habilidades organizacionais para o desenvolvimento de projetos de P&D e serviços. Não são a mera soma dos conhecimentos e habilidades dos pesquisadores e tecnologistas individuais, já que o aprendizado organizacional está sujeito a sinergias e transbordamentos, decorrentes das interações entre eles. Elas são: Avaliação de processos, produtos e insumos; Bioprocessamento e bioprodutos; Corrosão, biocorrosão e degradação de materiais; Engenharia e Ciência de Materiais; Engenharia e design de produtos; Manufatura aditiva; Catálise e biocatálise; Tecnologias de gestão da produção; Energias Renováveis e Eficiência Energética.

Novos projetos assinados, por competência técnica organizacional, 2018–2020



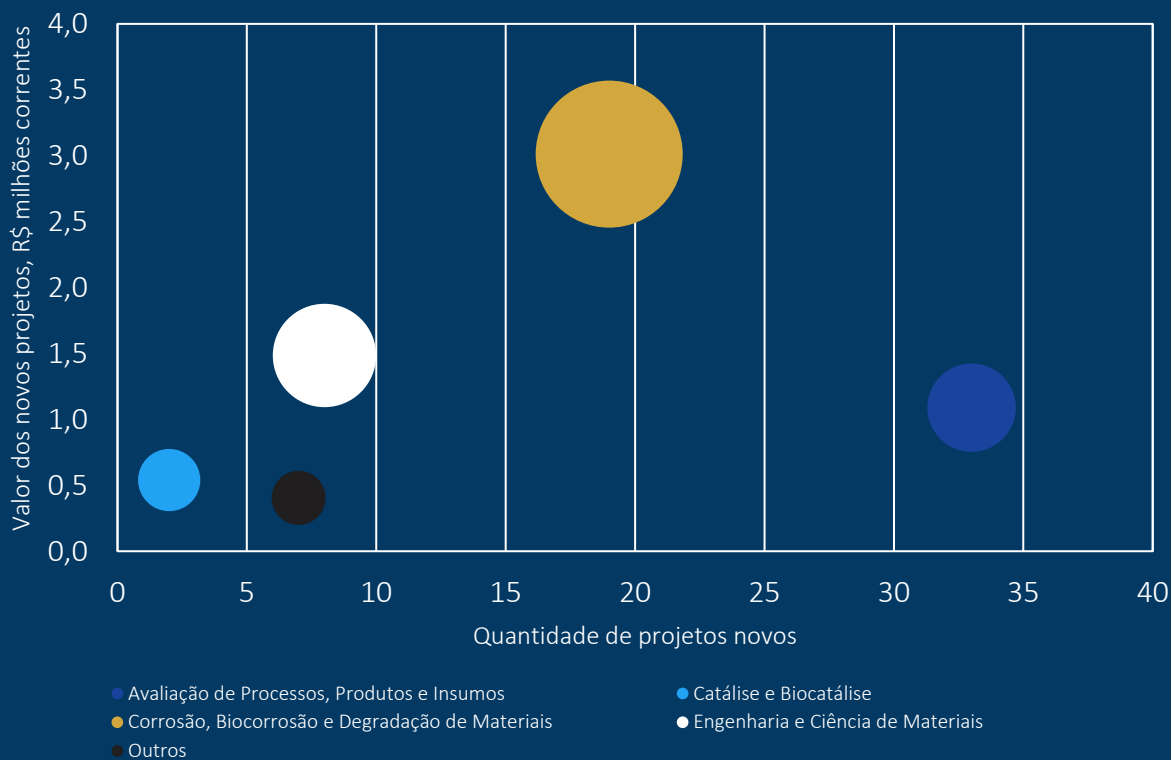
Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

Em 2020 foram contratados...

Um olhar para 2020



e requereram distintas competências técnicas organizacionais



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

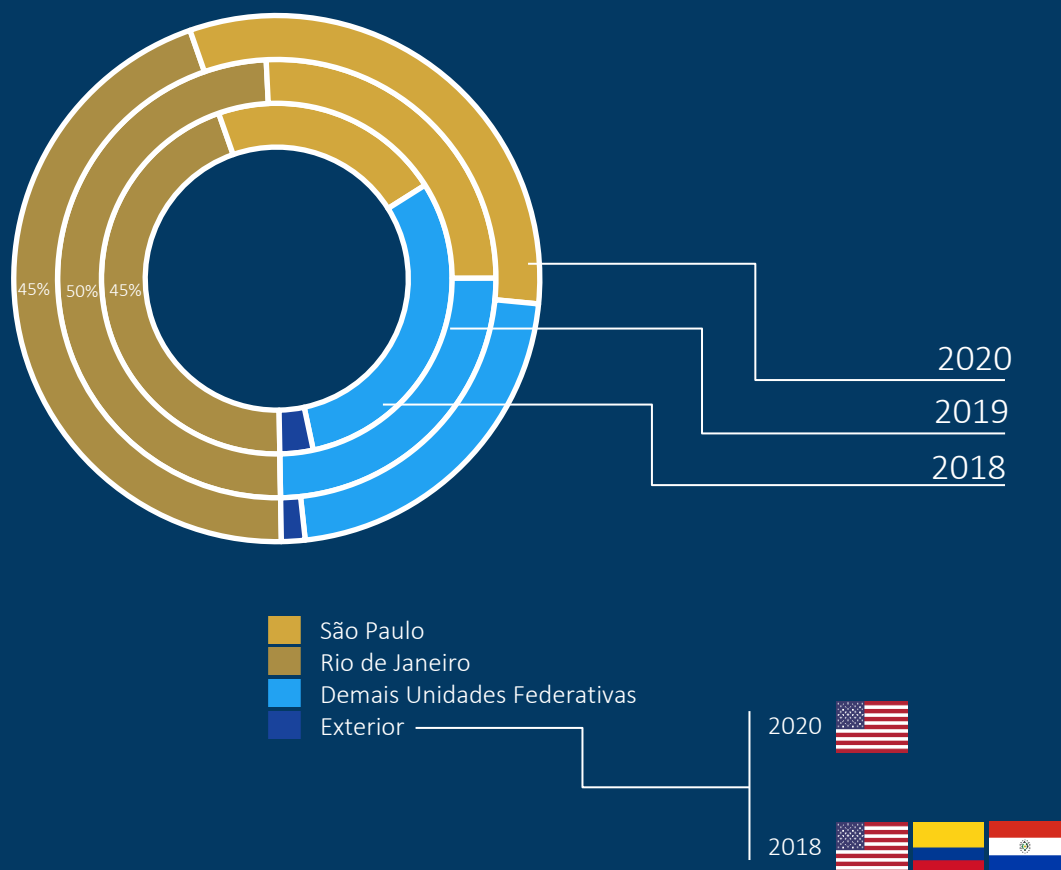


Cientes
Fontes de financiamento

Evolução das contratações: Localização dos clientes

O INT atende a demandas oriundas de empresas de diferentes setores industriais e do governo e suas mais distintas esferas. Os clientes do INT se localizam em sua grande maioria na região sudeste do país, sobretudo nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. A prospecção de clientes internacionais é ainda um desafio não equacionado.

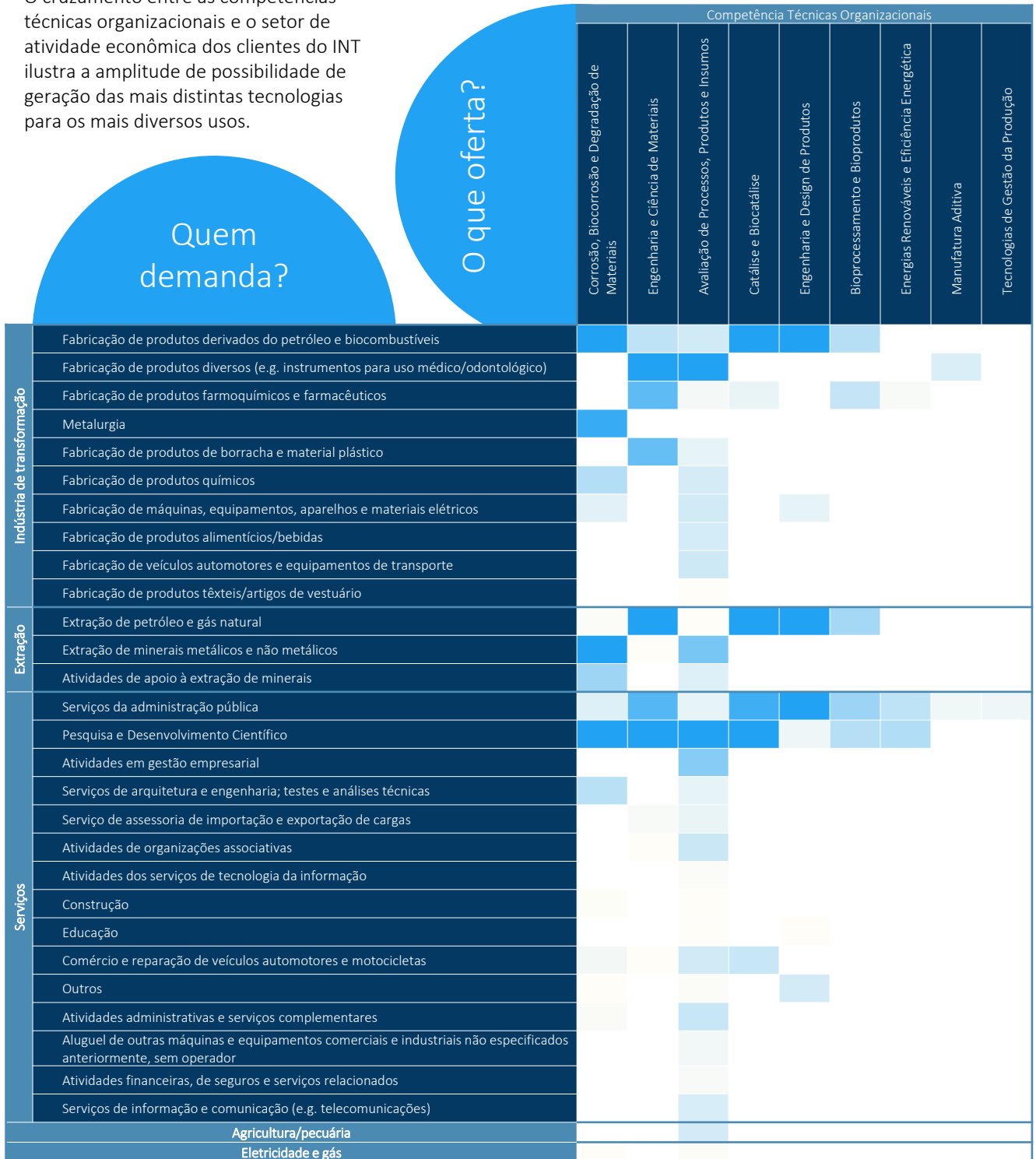
Distribuição percentual dos novos projetos por localização do demandante



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

Um olhar interno e outro externo

O cruzamento entre as competências técnicas organizacionais e o setor de atividade econômica dos clientes do INT ilustra a amplitude de possibilidade de geração das mais distintas tecnologias para os mais diversos usos.

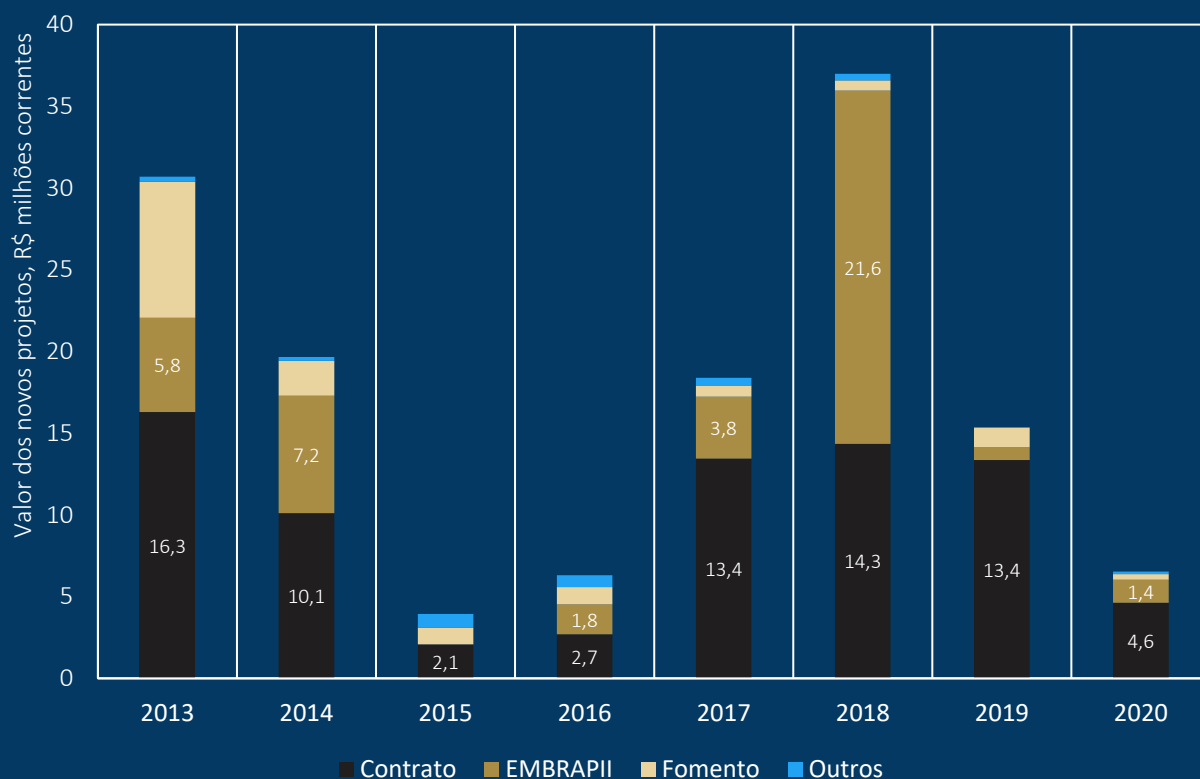


Fonte: Elaborado pela DIEST/INT. Nota: para a execução de suas atividades, os pesquisadores do INT acessam, não raras vezes, competências complementares, portanto, é possível utilizar mais de uma competência técnica organizacional por projeto. Dos 210 projetos em portfólio de clientes brasileiros, 26% utilizam até duas competências e 4% utilizam até três. Seguiu-se a regra: a) os valores financeiros dos projetos que possuem duas competências tiveram a seguinte ponderação: segunda competência (peso 0,26) e a primeira competência foi calculada como resíduo complementar da segunda (i.e., peso 0,74); e, b) os valores financeiros dos projetos que possuem três competências tiveram a seguinte ponderação: segunda competência (peso 0,26), terceira competência (peso 0,04) e a primeira competência foi calculada como resíduo complementar das duas anteriores (i.e., peso 0,70).


Evolução das contratações: Fonte de financiamento dos projetos

Para o desenvolvimento de P&D e realização de serviços, o INT conta com diferentes fontes de recursos, variando desde financiamentos públicos (agências de fomento federais e estaduais; recursos federais da Fonte 150, demandas ministeriais etc.), privados (empresas dos mais diversos portes, distintos capitais controladores e segmentos industriais), e misto (Embrapii).

Novos projetos assinados por fonte de financiamento, em R\$ milhões correntes



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio. Nota: "Contratos" se referem aos recursos provenientes de empresas privadas e mistas (i.e., Grupo Petrobras); "Outros" se referem aos recursos provenientes de pessoas físicas, ONGs e Fonte 150.



Principais *stakeholders*:
Grupo Petrobras
Embrapii
Agências públicas de fomento

Os *stakeholders* externos do INT

As partes interessadas do INT são os indivíduos e as organizações que podem tanto afetar ou serem afetadas pelas decisões e atividades do Instituto. Podem ser ainda aquelas que se percebem afetadas. Assim sendo, há partes interessadas internas e externas.

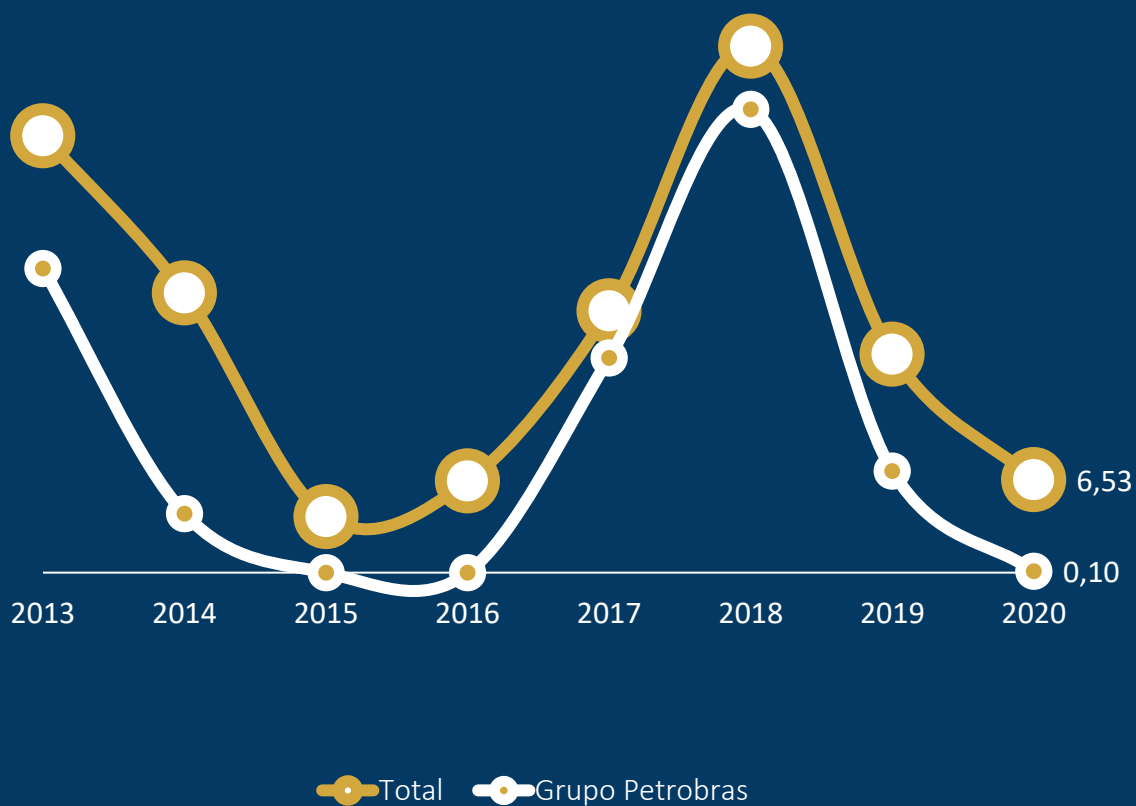
Em relação às partes interessadas externas, elas podem ser classificadas em categorias genéricas e simplificadas, como por exemplo, em governo, empresas, parceiros, agências de fomento, agências reguladoras, ONGs e associações, sociedade civil, fornecedores e mídia.

São apresentados a seguir os *stakeholders* externos que afetam sobremaneira a disponibilidade de recursos financeiros para que o INT possa contribuir para o desenvolvimento tecnológico das empresas e para que possa executar políticas públicas de CT&I. São eles o Grupo Petrobras, a Embrapii e as Agências Públicas de fomento.

Stakeholder: Grupo Petrobras

Devido aos desafios científicos e tecnológicos enfrentados na exploração em águas profundas e ultraprofundas, bem como aos desafios ambientais e outros, o Grupo Petrobras realiza articulações com instituições parceiras para o desenvolvimento de pesquisas e serviços inovadores, de alto valor agregado, impulsionando o conhecimento e o acervo tecnológico do Grupo.

Novos projetos assinados pelo Grupo Petrobras, em R\$ milhões correntes

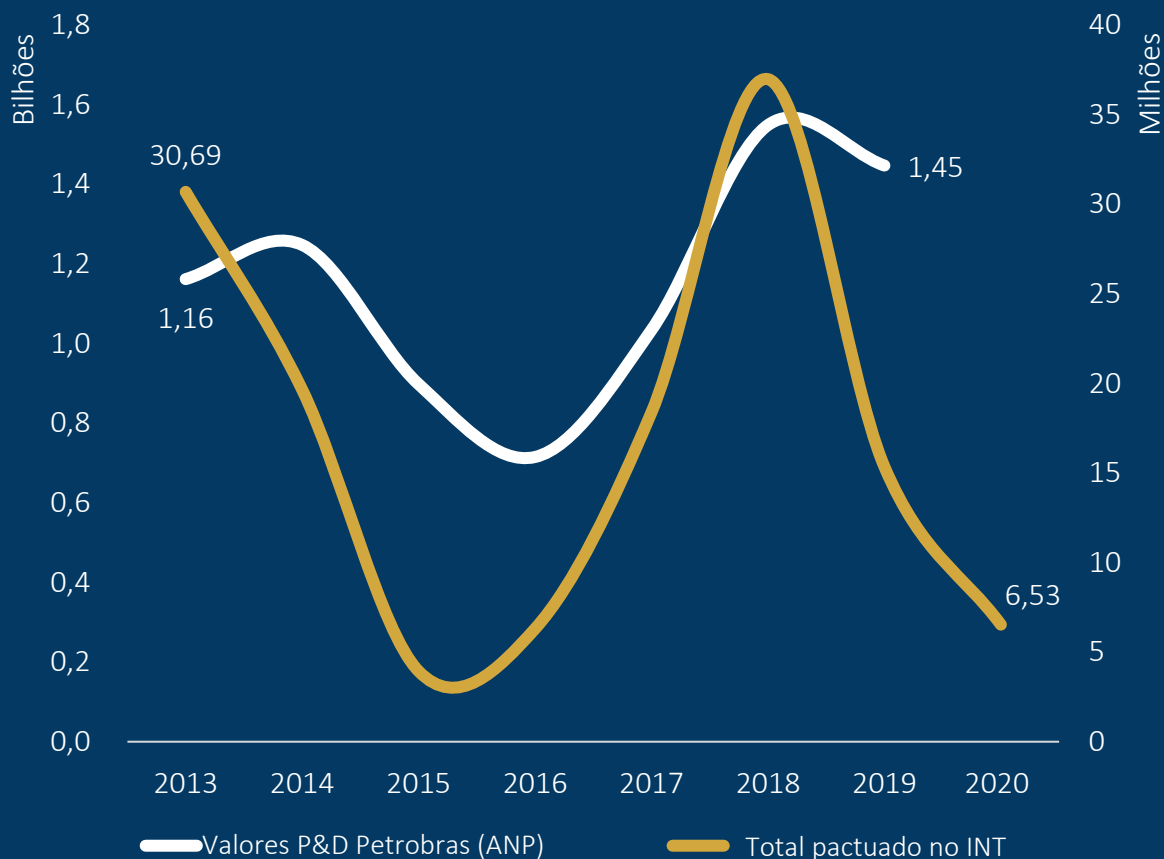


Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

Volatilidade financeira em relação aos ciclos de investimento em P&D do Grupo Petrobras

O investimento em P&D da Petrobras encontra obrigatoriedade legal conforme consta na Cláusula de P&D dos contratos para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural da Lei 9.478/1997 da ANP. Dada a dependência financeira do INT em relação aos recursos disponíveis para investimento em P&D da Petrobras, existe uma volatilidade marcante entre o valor total pactuado anualmente pelo INT e os ciclos de investimentos do Grupo Petrobras.

Volume de obrigações geradas para investimento em P&D do Grupo Petrobras (em R\$ bilhões correntes) e novos projetos assinados pelo INT (em R\$ milhões correntes)



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

De olho em 2020: Novos projetos para o Grupo Petrobras

Em 2020 foram
contratados...

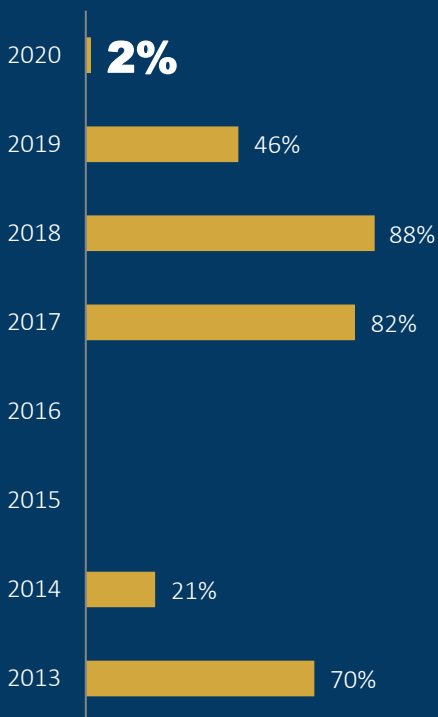
3

novos projetos
para o Grupo
Petrobras

R\$100

mil

% Recursos do Grupo Petrobras
em relação ao total pactuado
por ano



Valor do serviço
R\$ 39.977,1



Valor do serviço
R\$ 12.342,85



Valor do serviço
R\$ 48.566,00

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

De olho no Grupo Petrobras: Projetos em carteira e em execução

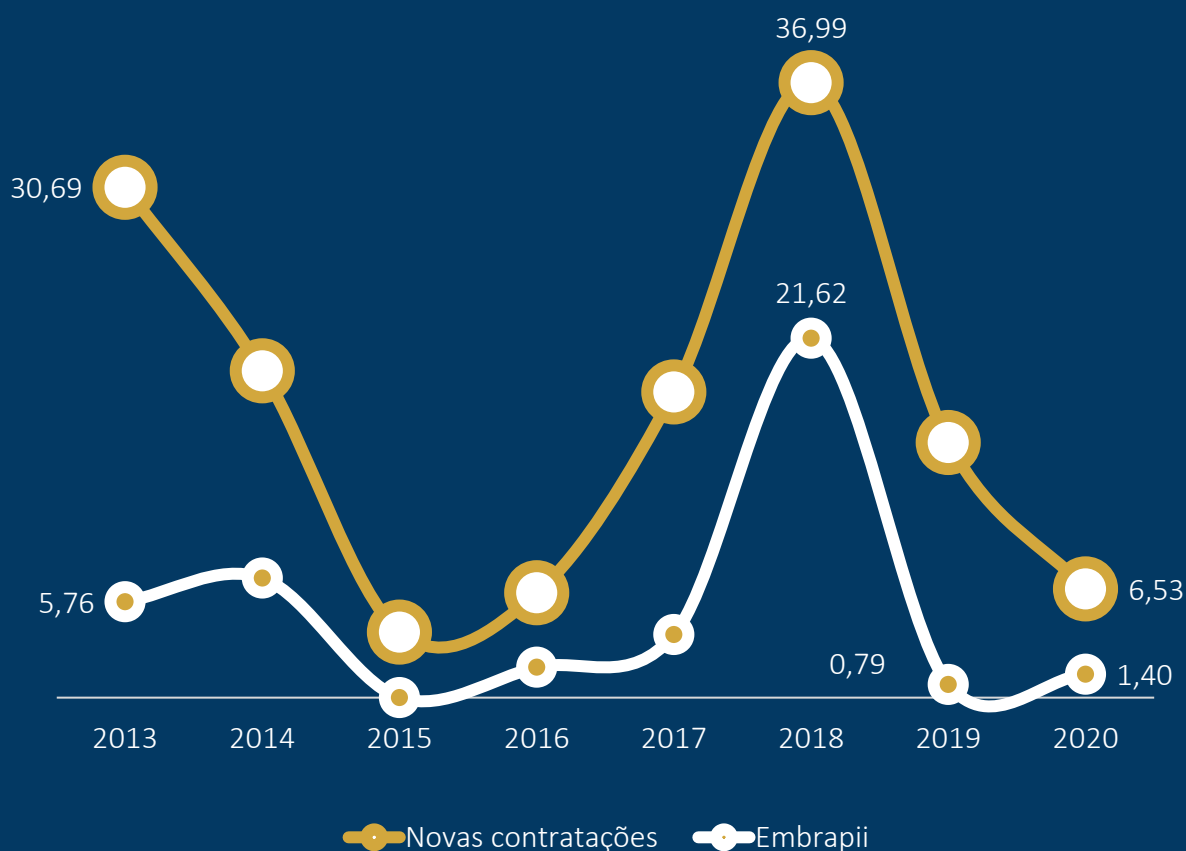
Nome do Projeto	Natureza	Período	Valor do Contrato*
Cenpes (CNPJ 33.000.167/0819-42)			
Metodologias Inovadoras para a Utilização de Arames de Dutos Flexíveis Expostos ao CO ₂ do Pré-Sal	P&D	2018-2022	14.093.831,64
Corrosão Sob Tensão pelo CO ₂ e H ₂ S em mandris e em ambientes de fluidos de completção	P&D	2018-2021	5.908.650,26
Minimização Do Impacto Operacional De Partículas Sólidas Em Dutos	P&D	2018-2021	5.791.563,18
Estudo de metodologias e técnicas de avaliação dos mecanismos e cinética do descolamento de revestimentos em dutos enterrados	P&D	2018-2021	3.936.854,86
Catalisadores híbridos bifuncionais para produção de biocombustível	P&D	2018-2021	1.086.545,60
Captura de CO ₂ por sólidos básicos estruturados	P&D	2018-2020	650.787,96
Estudo da eficiência de produtos químicos para sequestro de oxigênio	Serviço	2019-2022	49.958,00
Petrobras (CNPJ 33.000.167/0001-01)			
Estudo de revestimentos metálicos aplicados por aspersão térmica para proteção catódica interna de juntas soldadas em dutos e linhas revestidas internamente	P&D	2017-2021	6.815.243,44
Desenvolvimento de Metodologias de Corrosão para Operações de Estimulação Ácida para Aumentar a Produtividade em Poços do Pré-Sal	P&D	2017-2020	4.816.130,86
Desenvolvimento de Envelope para Remoção de Organismos Sésseis	P&D	2016-2020	4.646.233,75
Estudo da compatibilidade e degradação química e microbiológica de produtos químicos utilizados na produção de petróleo - Injeção	P&D	2019-2022	2.892.533,89
Estudos de alternativas a produtos biocidas comerciais utilizados em sistemas de injeção de água - UV	P&D	2019-2021	1.697.736,68
Butadieno de Fonte Renovável	P&D	2018-2020	1.092.715,66
Acidez de catalisadores de craqueamento por técnicas espectroscópicas, termoprogramáveis e reações modelo	P&D	2019-2022	983.862,54
Estudo de modificações na superfície e interfaces de amostras submetidas a processos da indústria do petróleo e de novas metodologias de análise	P&D	2019-2021	855.902,70
Uso de Catalisadores estruturados para o processo industrial de reforma a vapor do metano	P&D	2019-2022	619.683,04
Refinaria Duque de Caxias (CNPJ 33.000.167/0088-62)			
Avaliação de parâmetros de qualidade de combustíveis líquidos e lubrificantes	Serviço	2019-2020	2.200,00
BR Distribuidora (CNPJ 34.274.233/0001-02)			
Avaliar a corrosividade para Biocida (ASTM G 31-72)	Serviço	2020-2021	39.977,10
Avaliação de ataque localizado (pite) para os aços inox 316L e S13Cr e o aço carbono C110	Serviço	2020-2021	12.342,85
Avaliação da eficiência de inibidores de corrosão para aplicação em sistemas de óleo e gás	Serviço	2020-2022	48.566,00
Total			56.041.320,01

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio. Nota (*) em R\$ correntes

Stakeholder: Embrapii

Como parte interessada relevante, a Embrapii espera que o INT contribua para o desenvolvimento da inovação na indústria brasileira e se mantenha vinculada como unidade de pesquisa para atendimento à área de Tecnologia Química Industrial, realizando projetos para o desenvolvimento de Processos Químicos, Processos Físico-Químicos, Tecnologia Química Orgânica e Tecnologia Química Inorgânica.

Novos projetos assinados com recursos Embrapii, em R\$ milhões correntes



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio. Nota: Foram considerados apenas os valores financeiros, ou seja, aqueles aportados pela própria Embrapii e pela empresa demandante. Foi desconsiderada a contrapartida financeira aportada pelo INT.

De olho em 2020: Novos projetos financiados com recursos Embrapii

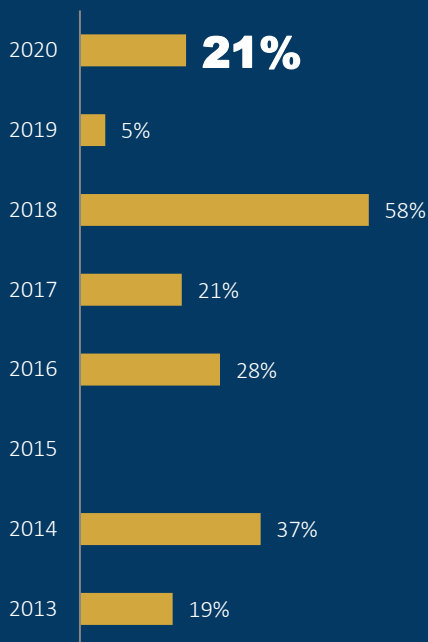
Em 2020 foram contratados...

2

novos projetos Embrapii

R\$1,4
milhão

% Recursos Embrapii em relação ao total pactuado por ano



Valor financeiro do projeto
R\$ 872.748,98



Valor financeiro do projeto
R\$ 530.827,78

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio. Nota: Foram considerados apenas os valores financeiros, ou seja, aqueles aportados pela própria Embrapii e pela empresa demandante. Foi desconsiderada a contrapartida financeira aportada pelo INT.

De olho na Embrapii: Projetos em carteira e em execução

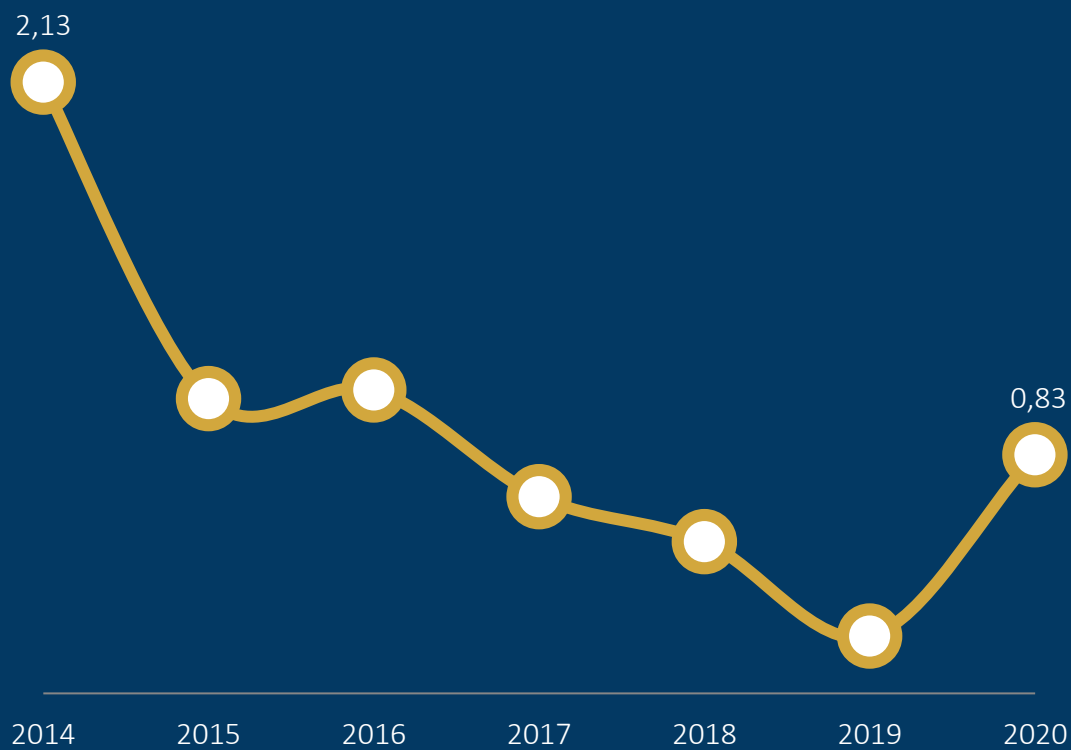
Nome do Projeto	Contrapartidas financeiras*			Cliente	Período
	Embrapii	Empresa	INT		
Metodologia para o emprego de aços martensíticos no setor de Óleo & Gás	250.000,00	250.000,00	250.000,00	Vallourec Soluções Tubulares do Brasil S.A.	2018-2021
Obtenção eficiente de aditivo para melhoria de processos da indústria de papel	171.375,00	50.000,00	110.687,50	Technological Solutions Integrated LTDA-ME	2019-2021
Desenvolvimento de metodologias de corrosão para operações de estimulação ácida para aumentar a produtividade em poços do Pré-Sal	1.873.536,86	2.942.594,00	803.355,83	Petrobras	2017-2021
Desenvolvimento de formulações de polietileno linear de baixa densidade (PELBD), polietileno de baixa densidade (PEDB) e polietileno de alta densidade (PEAD) com óleos amazônicos para a produção de filmes extrusados e/ou soprados	306.400,00	306.400,00	306.400,00	Mega Pack Plásticos S.A.	2018-2020
Cosmecêuticos para animais de estimação	394.530,36	478.218,62	322.797,57	MEDMEP Excelência Medicina Personalizada LTDA	2020-2022
Desenvolvimento de processo de biodigestão	62.000,00	62.000,00	62.000,00	Global Saúde A. A. J. V. Serviços, Comércio e Administração em Saúde Ambiental, Animal e Humana	2018-2020
Sinterização a laser de liga Ti-Al-V	284.878,13	284.878,13	284.878,13	CPMH - Comércio e Indústria de Produtos Médico-Hospitalares e Odontológicos LTDA	2019-2022
Desenvolvimento de válvula para ventilador pulmonar	442.338,79	88.488,99	354.062,13	CPMH - Comércio e Indústria de Produtos Médico-Hospitalares e Odontológicos LTDA	2020-2021
Corrosão sob tensão pelo CO ₂ e H ₂ S em mandris e em ambientes de fluidos de completação	2.363.318,29	3.545.331,97	1.182.013,68	Petrobras	2018-2021
Metodologias inovadoras para a utilização de arames de dutos flexíveis expostos ao CO ₂ do Pré-Sal	5.326.698,80	8.767.132,84	2.308.902,91	Petrobras	2018-2022
Total	11.475.076,23	16.775.044,55	5.985.097,75		

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio e conferido pela CONEG/INT.
Nota (*) em R\$ correntes

Stakeholder: Agências Públicas de fomento

Como parte interessada relevante, as Agências Públicas de fomento (Capes, CNPq, FAPERJ e demais FAPs) esperam que o INT contribua para o avanço das fronteiras do conhecimento científico e tecnológico.

Novos projetos financiados por Agências Públicas de fomento, em R\$ milhões correntes



Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

De olho em 2020:
Novos projetos financiados por Agências
Públicas de fomento

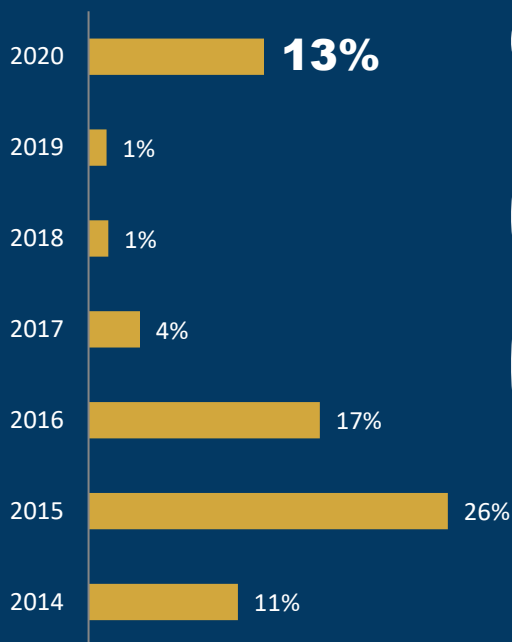
Em 2020 foram
contratados...

8

novos projetos
Fomento

R\$0,8
milhão

% Recursos das Agências Públicas de
fomento em relação ao total pactuado
por ano



Valor de três projetos
R\$ 84.200,00



Valor do projeto
R\$ 487.893,81




Valor de quatro projetos
R\$ 259.659,46

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio.

De olho nas Agências Públicas de fomento: Projetos em carteira e em execução

Nome do Projeto	Período	Valor do Contrato*
CAPES		
Produção de combustíveis a produtos químicos a partir de biomassa	2018-2020	135.520,00
CNPq		
Inteligência artificial no mundo real e virtual: divulgação científica num novo normal	2020-2021	5.000,00
Avaliação de uma modelagem de otimização robusta para o planejamento tático da capacidade de produção em empresas com engenharia sob encomenda	2017-2020	17.790,00
Avaliação do processo de liquefação da biomassa lignocelulósica na hidrólise enzimática com alto conteúdo de sólidos	2017-2020	30.000,00
Desenvolvimento de produtos e processos para o reaproveitamento de resíduos da lavra e beneficiamento de rochas ornamentais (Parte 1)	2017-2020	39.600,00
Nano-antibióticos via aerossóis para tratamento avançado de infecções pulmonares (Bolsa DT 2 CNPq)	2020-2023	39.600,00
Desenvolvimento de produtos e processos para o reaproveitamento de resíduos da lavra e beneficiamento de rochas ornamentais (Parte 2)	2020-2023	39.600,00
Produção biológica de hidrogênio, 1,3-propanodiol e metano a partir da glicerina residual do biodiesel	2018-2021	60.000,00
Novas estratégias para a transformação catalítica de carboidratos de segunda geração	2018-2021	80.260,00
FAPERJ		
Projeto Sementes Urbanas	2019-2020	8.000,00
Pesquisas, desenvolvimento tecnológico e inovação para solucionar o problema do Coral-Sol no Brasil (Parte 1)	2014-2021	80.000,00
Otimização de processos de cultivo e pós-cultivo para a produção de biopolímeros e produtos de alto valor comercial a partir de biomassa microalga	2019-2020	30.000,00
Avaliação da suscetibilidade de modelos animais a infecção pelo SARS-CoV-2 visando comprovação da eficácia e de segurança de drogas antivirais promissoras e desenvolvimento de um protótipo vacinal	2020-2022	34.984,37
Materiais à base de grafeno: síntese, caracterização e aplicação em catálise, energia e meio-ambiente	2020-2023	52.571,00
Estudo biomecânico e microestrutural para validação da avaliação da qualidade óssea por ultrassom - ADT1 - Pedido: 232791	2017-20**	53.024,50
Uso da digitalização 3D e da impressão 3D para avaliação de alterações da superfície da mama para investigação do câncer de mama	2020-2023	62.000,00
Pesquisas, desenvolvimento tecnológico e inovação para solucionar o problema do Coral-Sol no Brasil (Parte 2)	2015-20**	82.000,00
Desestruturação da biomassa lignocelulósica com solventes verdes por processamento contínuo: utilização de solventes eutéticos e líquidos iônicos associados à extrusão	2016-20**	21.970,00
Projeto Interdisciplinar para estudo da desmineralização óssea	2017-20**	102.000,00
Novas arquiteturas de catalisadores heterogêneos para valorização de biomassa	2019-2022	108.000,00
Desenvolvimento e inovação de filtros e sistema de validação rápida em função das normas ABNT NBR	2020-2021	110.104,09
Inclusão de pessoas com deficiência: desenvolvimento e aplicação de tecnologias assistivas na escola e na vida	2016-20**	130.000,00
Ampliação da capacidade de atuação da Divisão de Desenho Industrial do INT	2015-20**	300.000,00
Ambiente imersivo 3D para treinamento e avaliação de atletas	2018-20**	498.058,00
FAPES		
Aproveitamento de resíduos gerados em processos da Vale	2017-2021	105.000,00
FAPESP		
Valorização da cadeia produtiva descentralizada de biomassa visando à produção de biocombustíveis avançados: desenvolvimento e avaliação de rotas termoquímicas integradas à produção de biomassa e a rotas bioquímicas	2020-2022	487.893,81
Total		2.712.975,77

Fonte: Elaborado pela DIEST/INT a partir das Planilhas de Gestão Estratégica de Portfólio. Nota (*) em R\$ correntes; (**) Os projetos não tiveram ainda recursos aportados, portanto, não foram iniciados.



Impactos esperados dos
projetos concluídos

Ampliando as oportunidades de inovação

A inovação, fenômeno complexo, é a exploração com sucesso por parte das empresas de novas ideias, materializadas em novos produtos e processos a partir da finalização dos projetos de P&D e serviços tecnológicos realizados pelos pesquisadores e tecnólogos do INT. Ou seja, a inovação ocorre quando novos produtos (ou produtos aprimorados) concebidos pelos pesquisadores e tecnólogos do INT são introduzidos no mercado pelas empresas que demandaram essa atividade. Ademais, a inovação também ocorre quando novos processos (ou processos aprimorados) são arquitetados e desenvolvidos pelos pesquisadores e tecnólogos do INT e são aplicados aos processos produtivos das empresas demandantes.

Assim, os novos conhecimentos desenvolvidos no INT são explorados, e o seu sucesso pode significar para as empresas o aumento de faturamento, o acesso a novos mercados, aumento das margens de lucro etc. Para que a inovação seja caracterizada como tal, é necessário que cause um impacto significativo na estrutura de preços, na participação de mercado, na receita da empresa etc., o que é verificado somente *a posteriori*.

Ao se falar na contribuição do INT para o desenvolvimento das empresas, impactando sua competitividade e sua capacidade inovativa, optou-se por analisar os projetos de P&D do portfólio que foram concluídos em 2020 demandados exclusivamente pelo cliente “empresa”.

De olho em 2020:
Contribuindo para ampliar as
oportunidades inovativas

Em 2020 foram
concluídos...

6

Projetos
de P&D para
empresas

têm o potencial de gerar
produto/processo que pode ser
protegido a partir de propriedade
intelectual

83%

17%

poderão gerar algo
completamente novo para o
mercado mundial

33%

83%

poderão gerar produto
novo ou significativamente
aperfeiçoado

poderão gerar processo
novo ou significativamente
aperfeiçoado



Contribuição para ampliação
das oportunidades inovativas
das empresas

Em 2020 foram
concluídos...

6

Projetos
de P&D para
empresas



100%

podem ampliar a produtividade da
economia por meio da modernização
tecnológica e inovação (ODS 8.2)

67%

podem aumentar a
participação de energias
renováveis na matriz
energética nacional (ODS 7.2)

17%

podem contribuir para a
melhoria da eficiência
energética nacional (ODS 7.3)





Destques de projetos de P&D assinados em 2020



Pesquisador responsável:

Maurício Monteiro

Valor pactuado:

R\$ 530.827,78

Cliente:

CPMH

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:

8 meses

Divisão técnica:

Divisão de Materiais (DIMAT)

Competências técnicas organizacionais requeridas:

Engenharia e Ciência de Materiais

Potencial inovativo:

O produto/processo resultante do projeto de P&D é novo para o mercado nacional e tem o potencial de melhorar as capacidades tecnológicas do cliente, incentivando a inovação.

Desenvolvimento de válvula proporcional para ventilador pulmonar

A ventilação mecânica pulmonar é a substituição da respiração espontânea de um paciente quando este não realiza ou realiza parcialmente esta tarefa, sendo assim de extrema importância para o tratamento de pacientes em estado crítico em unidades de terapia intensiva e para manutenção da oxigenação sanguínea durante cirurgias.

Os equipamentos que realizam a ventilação mecânica são denominados ventiladores pulmonares mecânicos (VMs), que são compostos por misturador de gases, válvulas proporcionais, circuito de controle, transdutores de pressão e fluxo e painel de controle e monitorização.

As válvulas proporcionais são dispositivos que desempenham um papel fundamental em VMs, pois são responsáveis tanto por fornecer e controlar o fluxo inspiratório quanto por controlar a remoção dos gases durante a expiração do paciente.

Atualmente, essas válvulas não são fabricadas no mercado nacional. Com o aumento da demanda mundial por VMs, em virtude da urgência sanitária promovida pela pandemia de COVID-19, a importação desse dispositivo se tornou mais difícil. Nesse sentido, o presente projeto tem como objetivo desenvolver soluções para os problemas mais críticos para fabricação de válvulas proporcionais mediante a combinação de testes experimentais, caracterização avançada de materiais e simulações computacionais utilizando o método de elementos finitos, possibilitando, desta forma, que a indústria nacional supere os gargalos tecnológicos que impedem a produção desse dispositivo com o desempenho, a durabilidade e a eficácia necessárias para serem utilizadas em VMs.

Pesquisador responsável:
Claudia Maria Luz Lapa
Teixeira

Valor pactuado:
R\$ 34.984,37

Cliente:
FAPERJ

Parceria:
Fiocruz e UFRJ

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:
24 meses

Divisão técnica:
Divisão de Química e Biotecnologia (DIQIM)

Competências técnicas organizacionais requeridas:
Bioprocessamento e Bioprodutos

Potencial inovativo:
Espera-se o desenvolvimento de um produto novo ou significativamente aperfeiçoado a partir da conclusão do projeto.

Avaliação da suscetibilidade de modelos animais à infecção pelo SARS-CoV-2 visando à comprovação da eficácia e da segurança de drogas antivirais promissoras e desenvolvimento de um protótipo vacinal

O grupo do Laboratório de Biotecnologia de Microalgas (LABIM) do INT estudará o efeito da administração da biomassa de *Spirulina* em animais infectados pelo SARS-CoV-2. Será testado um protocolo de administração desta biomassa. Diante dos resultados de estudos anteriores, incluindo aqueles do grupo do LABIM, que demonstram a ação antiviral e anti-inflamatória da *Spirulina*, é esperado que estes animais apresentem maior percentual de recuperação em relação aos animais não tratados. Além disto, teremos, em paralelo, estudos *in vitro* da ação antiviral de extratos desta biomassa, que poderão fornecer elementos para elucidação dos componentes ativos desta biomassa, entre outras informações.

Resultados deste estudo serão de extrema relevância para a consolidação das recomendações globais e locais de prevenção e tratamento dos casos humanos graves de infecção pela Covid-19.

Pesquisador responsável:
Saul Eliahú Mizrahi

Valor pactuado:
R\$ 110.104,09

Cliente:
FAPERJ

Parceria:
Startup L2A Soluções
Tecnológicas; RedeTec;
UNIRIO

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:
15 meses

Divisão técnica:
Divisão de Design
Industrial
(DIVDI)

Competências técnicas organizacionais requeridas:
Engenharia e Design de
Produtos

Potencial inovativo:
Espera-se o desenvolvimento de um produto novo ou significativamente aperfeiçoado a partir da conclusão do projeto.

Desenvolvimento e inovação de filtros e sistema de validação rápida em função das normas ABNT NBR

O projeto tem como objetivo a fabricação de equipamento de proteção respiratória do tipo respirador com peça facial filtrante modelo PFF2 utilizando a Fabricação Aditiva para a estrutura da peça. O respirador facial é o conjunto entre a máscara ao filtro desenvolvido, sendo necessário, depois da obtenção do respirador, apenas a troca do filtro. Visa auxiliar no combate à transmissibilidade sustentada da COVID-19, tendo em vista o crescimento da demanda por equipamentos de proteção respiratória (EPR). O contexto da ação é o esforço dos professores, pesquisadores e startup, representados por Startup L2A Soluções Tecnológicas, INT e UNIRIO.

A startup L2A Soluções Tecnológicas tem como objetivo primordial o desenvolvimento tanto de um filtro 100% nacional, utilizando para isso materiais convencionais, como também materiais sustentáveis; e como objetivo secundário, desenvolver um novo tipo de validação para máscaras e filtros como EPI, sendo mais veloz e simples do que atualmente é encontrado nas normas ABNT NBR, porém respeitando os valores exigidos para certificação. Com isso, o projeto da startup, com apoio do Instituto Nacional de Tecnologia, é o desenvolvimento de dois novos produtos 100% nacionais e que atualmente, em relação ao filtro, é em sua maioria importado da China e quase em sua totalidade é produzido por empresas internacionais.

Pesquisador responsável:
Walter Cravo

Valor pactuado:
USD 38.000,000

Cliente:
Office of Naval Research

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:
24 meses

Divisão técnica:
Divisão de Corrosão e Biocorrosão (DICOR)

Competências técnicas organizacionais requeridas:
Corrosão, Biocorrosão e Degradação de Materiais; e Avaliação de Processos, Produtos e Insumos

Potencial inovativo:
Espera-se o desenvolvimento de um processo novo ou significativamente aperfeiçoado a partir da conclusão do projeto.

Expressão do gene dsrAB

O fenômeno da biocorrosão tem sido fonte de diversos estudos. Existe um grupo bacteriano – Bactérias Redutoras de Sulfato (BRS) – que é bastante ativo neste processo. Quanto melhor o entendimento do comportamento deste grupo bacteriano e melhor a quantificação destas bactérias, mais eficazmente é possível atuar no sentido de minimizar os efeitos corrosivos causados por tais bactérias.

O projeto pretende investigar a expressão do gene dsrAB (*Diversity of Dissimilatory Sulfite Reductase Genes*), presente apenas nas bactérias BRS, através de diferentes concentrações de compostos que irão estimular a sua produção.

Originalmente, um método de quantificação é usado para indicar o tratamento contra a BRS, mas não há estudos demonstrando a atividade metabólica destas bactérias no campo ou *in vitro*, o que pode subestimar seus impactos. Portanto, este estudo pretende dar respostas mais precisas e efetivas do papel das BRS nos diferentes processos corrosivos onde estão inseridas.

Pesquisador responsável:
Alexandre Barros Gaspar

Valor pactuado:
R\$ 23.293,00

Cliente:
FAPERJ

Parceria:
UERJ

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:
36 meses

Divisão técnica:
Divisão de Catálise, Biocatálise e Processos Químicos (DICAP)

Competências técnicas organizacionais requeridas:
Catálise e Biocatálise; Engenharia e Ciência de Materiais; Energias Renováveis e Eficiência Energética

Potencial inovativo:
Espera-se o desenvolvimento de um processo novo ou significativamente aperfeiçoado a partir da conclusão do projeto.

Materiais à base de grafeno: síntese, caracterização e aplicação em catálise, energia e meio-ambiente

Este projeto de pesquisa propõe sintetizar materiais à base de grafeno para utilização em processos industriais, na redução de poluentes e no armazenamento e transporte de energia. Estes materiais serão caracterizados através das técnicas de difratometria de raios-X (XRD), microscopia eletrônica de varredura (SEM) e de transmissão (TEM), espectroscopia de absorção no infravermelho (FTIR), análise termogravimétrica (TGA), espectroscopia de fluorescência de raios-X (XRF), fisissorção de nitrogênio e espectroscopia Raman (LRS). Portanto, este projeto de pesquisa visa contribuir na área acadêmica, com a formação de recursos humanos nos níveis de mestrado e doutorado em Engenharia Química, assim como na área tecnológica, pelo desenvolvimento de materiais nanoestruturados a partir do grafeno.

O projeto acontece em parceria entre o PPG-EQ/UERJ e a DICAP/INT sendo o subprojeto "Fotocatalisadores derivados de grafeno para degradação de corantes" liderado pelo INT. Esse subprojeto tem como objetivo a síntese e caracterização de nanocompósitos de Fe₃O₄/RGO (óxido de grafeno reduzido), que serão aplicados em processos fotocatalíticos de degradação de corantes aniônicos (azul de bromofenol e índigo carmim). Portanto, a obtenção de materiais com propriedades fotocatalíticas e magnéticas diferenciadas permitirão um avanço nos processos de preservação do meio ambiente, pela excelente capacidade de degradação de corantes e pela possibilidade de seu reuso através da separação do meio aquoso.

De olho em 2020
Destaque da P&D: Desenvolvimento de software e
firmware para controle de impressora 3D

Pesquisador responsável:

Saul Eliahú Mizrahi

Valor pactuado:

R\$ 40.000,00

Cliente:

WD Equipamentos
Indústria e Comércio
Ltda

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:

15 meses

Divisão técnica:

Divisão de Design
Industrial
(DIVDI)

Competências técnicas organizacionais requeridas:

Engenharia e Design de
Produtos

Potencial inovativo:

Espera-se o desenvolvimento de um produto novo ou significativamente aperfeiçoado a partir da conclusão do projeto.

Desenvolvimento de software e firmware para controle de impressora 3D

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de *software* e *firmware* para controle de impressora 3D com sistema de extrusão direta para pellets e duas cabeças de impressão, com mesa aquecida e o apoio à construção de impressora 3D cartesiana de área 60 cm por 60 cm, e altura de 50 cm, com dois corpos extrusores; apoio à confecção de desenhos 3D de peças conforme a conveniência estratégica a ser definida para testes dos protótipos.

Abrange o desenvolvimento do sistema de controle da temperatura do ambiente de impressão 3D, a modificação do programa de controle de impressão 3D quanto aos parâmetros e variáveis de interesse, como temperatura e velocidade.



Pesquisador responsável:
Fábio Bellot Noronha

Valor pactuado:
R\$ 487.893,81

Cliente:
FAPESP

Parceria:
FAPEMIG; Petrobras;
Suzano; Klabin;
Embraer.

Tempo estimado para o desenvolvimento da pesquisa:
25 meses

Divisão técnica:
Divisão de Catálise,
Biocatálise e Processos
Químicos
(DICAP)

Competências técnicas organizacionais requeridas:
Catálise e Biocatálise;
Energias Renováveis e
Eficiência Energética

Potencial inovativo:
Espera-se o desenvolvimento de um novo produto para o mercado mundial, com potencial de ser protegido por propriedade intelectual.

Valorização da cadeia produtiva descentralizada de biomassa visando à produção de biocombustíveis avançados: desenvolvimento e avaliação de rotas termoquímicas integradas à produção de biomassa e a rotas bioquímicas

Este projeto explora as sinergias entre a produção de biomassas, diversificação e aspectos logísticos das cadeias de valor definidas para a produção de biocombustíveis avançados (com foco em biocombustíveis de aviação), através de rotas de conversão termoquímicas e bioquímicas.

Para superar os problemas de escala associados à produção agrícola, transporte de biomassa e plantas de conversão industriais, unidades descentralizadas de pirólise podem ser usadas para processar a biomassa *in natura* a fim de produzir frações intermediárias ricas em energia. Como unidades de adensamento energético, estas plantas de pirólise tornariam possível a existência de centrais de gaseificação e *upgrading* de grande escala para produção de biocombustíveis avançados.

O projeto BioValue, proposto pelo consórcio brasileiro, está completamente alinhado ao consórcio parceiro europeu (BECOOOL), beneficiando-se das sinergias e complementaridades de know-how e das experiências do Brasil e da Europa a respeito de biomassa e da produção de biocombustíveis lignocelulósicos.

Os objetivos da proposta BioValue são: (i) desenvolvimento de novos sistemas agrícolas, considerando a diversificação de culturas e resíduos lignocelulósicos para a produção de biocombustíveis avançados; (ii) logística e processos de conversão eficientes para as biomassas, incluindo as rotas bioquímicas e termoquímicas; (iii) avaliações integradas da sustentabilidade técnica, econômica, ambiental e social das cadeias de valor.



100
CEM ANOS

INSTITUTO
NACIONAL DE
TECNOLOGIA **INCT**
UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL