



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# Relatório de Avaliação de Impacto da subvenção econômica

**Edital Materiais Avançados 05/2020**

---

**2023**

# Sumário

---

- 01.** Introdução
- 02.** Objetivos do Edital
- 03.** Metodologia
- 04.** Características das empresas apoiadas
- 05.** Impacto da subvenção econômica como instrumento de fomento à inovação
- 06.** Conclusão
- 07.** Anexo

# Introdução

---

O objetivo deste relatório consiste na mensuração dos impactos dos projetos apoiados na Seleção Pública MCTIC/FINEP/FNDCT Subvenção Econômica à Inovação – 05/2020 – Materiais Avançados, lançada em julho de 2020.

Este Edital disponibilizou R\$ 10 milhões para o desenvolvimento de projetos com foco no desenvolvimento de produtos, processos e/ou serviços novos ou significativamente aprimorados com aplicação dos materiais avançados, tais como Grafeno, Nióbio e Terras Raras, buscando:

1. **Melhor Performance** dos produtos demonstrada pela adição de resistência, desempenho, leveza, durabilidade e/ou armazenamento de energia.

2. **Aumento da Competitividade** por meio de aplicações em componentes, processos e sistemas produtivos, tais quais o desenvolvimento de soluções para ferramental, máquinas, equipamentos, moldes, sensores, dentre outros que, resultem em maior produtividade.

3. **Redução do Impacto Ambiental** do produto ou no processo industrial demonstrada pelo aumento da segurança ou pela redução do consumo de energia, matéria-prima e/ou emissões de gases do efeito estufa (GEE).

4. **Novas aplicações** resultantes do desenvolvimento de tecnologia nova que exija modificação no processo e infraestrutura existente, etapa de escalonamento em ambiente operacional, desenvolvimento do mercado e/ou reestruturação do modelo de negócio.

Ainda que seja esperado que os resultados dos projetos apoiados por subvenção econômica tenham seus impactos mais significativos observados no médio e longo prazo, os resultados da pesquisa sugerem que alguns dos objetivos do Edital, listados na próxima seção, já estejam sendo alcançados, ainda que a maioria dos projetos ainda esteja em fase final de execução.

# Objetivos do Edital

---

1. Possibilitar o acesso a um conjunto mais rico de recursos humanos e de tecnologias na fronteira do conhecimento
2. Incentivar a criação de redes de colaboração com diversos atores do SNI que criarão oportunidades de acesso a habilidades complementares
3. Estimular a criatividade e a canalização de esforços em P&D em áreas ainda não exploradas
4. Possibilitar o compartilhamento dos riscos tecnológicos e os custos de investimentos em inovação
5. Mitigar as incertezas e aumentar as probabilidades de sucesso para que a inovação chegue ao mercado
6. Alavancar setores com maiores potencialidades para a aceleração do desenvolvimento econômico e social do país, relacionados a produtos, processos e/ou serviços no âmbito do e, ainda, tecnologias:
7. Desenvolvimento de produtos, processos e/ou serviços novos ou significativamente aprimorados com aplicação dos materiais avançados

# Metodologia

---

A fim de capturar o impacto que o apoio via subvenção econômica produziu no desenvolvimento de inovações no âmbito do Edital 05/2020 Materiais Avançados, foi realizada uma pesquisa, com perguntas fechadas, com todas as 16 empresas beneficiadas pelo referido Edital. A taxa de resposta foi de 100%.

As informações foram coletadas no período entre 08/05/2023 e 14/06/2023. Além disso, é importante ressaltar que os projetos encontram-se atualmente em pleno processo de execução, sendo que após a conclusão destes, seria pertinente a realização de uma pesquisa adicional.

Dessa forma, ainda que os resultados possuam capacidade de extrapolação limitada considerando o universo de empresas apoiadas por subvenção econômica, seus resultados são significativos do ponto de vista da avaliação dos impactos desta chamada pública.

Segregamos a análise em questões que revelam características importantes das empresas apoiadas no que se refere à sua capacidade de desenvolvimento de projetos de inovação e aquelas que tratam propriamente do impacto da subvenção.

Os resultados são apresentados nas próximas seções.

# Características das empresas subvencionadas

As empresas apoiadas apresentam características que sugerem considerável experiência prévia na gestão da inovação. Os gráficos abaixo demonstram que 93% das empresas investiam em inovação de forma contínua antes de serem apoiadas com recursos subvencionados (Gráfico 1), bem como já possuíam departamento de P&D na empresa (Gráfico 2). Tais características revelam um viés importante do processo de seleção de propostas, qual seja, a busca por empresas com experiência na gestão de riscos decorrentes da atividade inovativa, ampliando, conseqüentemente, a probabilidade de sucesso dos projetos.

**Gráfico 1: A empresa investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de forma contínua?**



**Gráfico 2: Existe departamento de P&D na empresa?**



**Experiência prévia em gestão da inovação está presente em quase totalidade das empresas apoiadas**

# Características das empresas subvencionadas

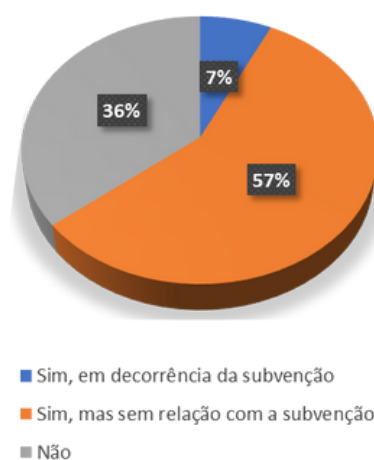
A experiência em gestão da inovação das empresas apoiadas pode ser observada também por meio da capacidade de lançamento de novos produtos e serviços e do depósitos de patentes. De acordo com o Gráfico 3, mais de 70% das empresas lançaram algum produto ou serviço novo nos últimos 3 anos e 21% atribuem esses lançamentos ao apoio da subvenção.

Além disso, 64% das empresas já realizaram depósito de patente, tendo 7% atribuído este feito ao apoio da subvenção.

**Gráfico 3: Nos últimos 3 anos a empresa introduziu algum produto, serviço ou processo novo ou significativamente aprimorado?**



**Gráfico 4: A empresa já depositou algum pedido de patente?**



Considerando que a maioria dos projetos ainda se encontra em fase final de execução do projeto, este número revela o potencial de geração de conhecimentos complementares que transbordam a sua aplicação específica no projeto apoiado.

# Características das empresas subvencionadas

---

Importante ainda destacar sobre o perfil das empresas que, em linha com o objeto de incentivar a criação de redes de colaboração com diversos atores do SNI e criar oportunidades de acesso a habilidades complementares, o Gráfico 5 revela que 93% dos projetos apoiados são realizados por meio de algum tipo de cooperação, sendo aproximadamente 2/3 por meio da colaboração entre Universidades/ICTs e empresas.

**Gráfico 5: Quem desenvolveu esta inovação objeto do projeto apoiado?**



**93%**  
dos projetos realizados por meio de parcerias entre diferentes atores

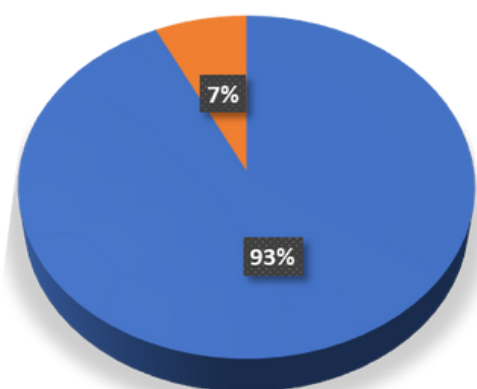


# Impacto da subvenção econômica como instrumento de fomento à inovação

---

As empresas que receberam os recursos de subvenção consideram, em sua ampla maioria (93%), que os projetos apoiados possuem alta relevância para as suas estratégias de médio e longo prazo. A exceção refere-se a uma única empresa que não obteve êxito no desenvolvimento do projeto, conforme pode ser observado no Gráfico 6.

**Gráfico 6: Qual a relevância deste para a estratégia de médio/longo prazo da empresa?**



■ Alta ■ Baixa

**Os projetos apoiados pela subvenção econômica possuem alta relevância estratégica**

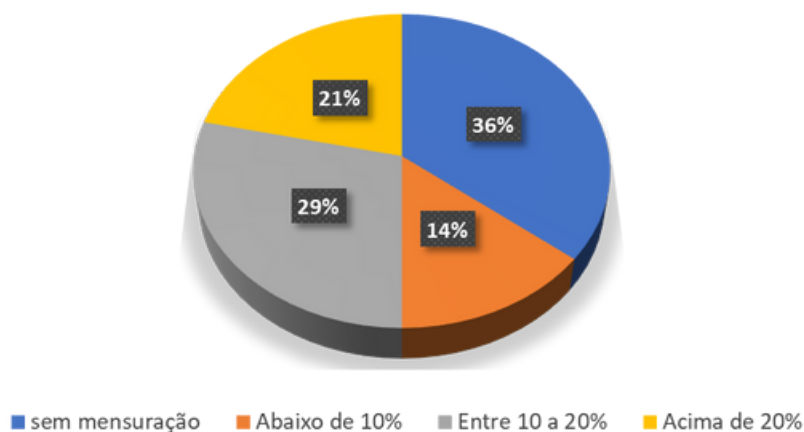
O baixo nível de insucesso revelado nesta questão pode ser associada à experiência da Finep na seleção de empresas com capacidade de executar projetos inovadores.

# Impacto da subvenção econômica como instrumento de fomento à inovação

O Gráfico 7 reforça a relevância estratégica dos projetos subvencionados, revelando que 50% das empresas esperam que os produtos ou serviços oriundos do projeto de subvenção representem 10% ou mais do faturamento daqui há 3 anos.

Ressalta-se, porém, que 36% das empresas afirmam não possuírem esta estimativa, seja pela incerteza ainda presente no projeto, seja pela dificuldade de previsão da absorção da solução pelo mercado, o que pode sugerir em alguma medida falta de maturidade comercial das empresas, à despeito da sua capacidade de gestão de projetos de inovação.

**Gráfico 7: Qual a expectativa de participação de produtos, serviços ou processos no faturamento da empresa em 3 anos?**



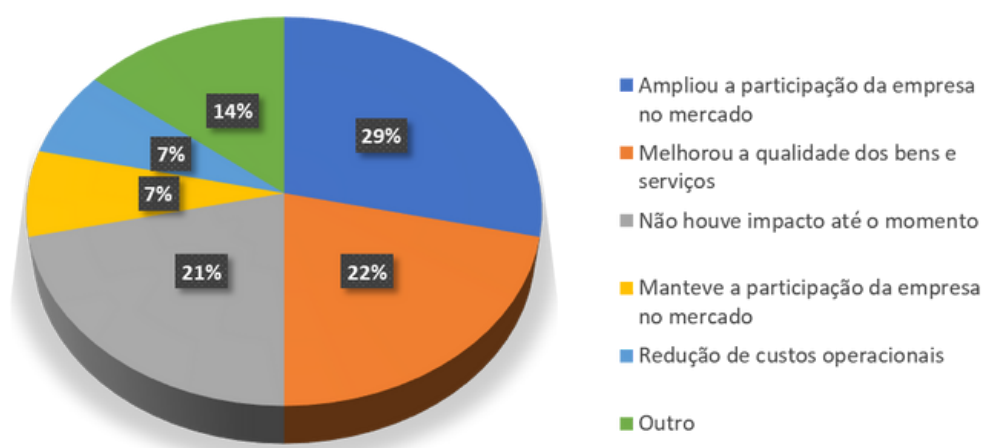
**Metade das empresas espera impacto significativo das soluções desenvolvidas no âmbito da subvenção no faturamento**

# Impacto da subvenção econômica como instrumento de fomento à inovação

Ainda que os projetos de subvenção avaliados neste relatório estejam em fase final de execução ou recém concluídos e seus maiores impactos sejam esperados no médio e longo prazo, 57% das empresas afirmam já observar impactos das inovações desenvolvidas para além do Impacto no faturamento já revelado no Gráfico 7.

Dentre os principais impactos mencionados pelas empresas destacam-se a ampliação da participação de mercado, melhoria da qualidade e redução de custos, conforme Gráfico 8. Além disso, 7% argumenta que a subvenção auxiliou a empresa a manter sua participação de mercado, enquanto 21% ainda não consegue avaliar o impacto das inovações desenvolvidas.

**Gráfico 8: Qual o maior impacto esperado das inovações desenvolvidas com apoio da subvenção?**

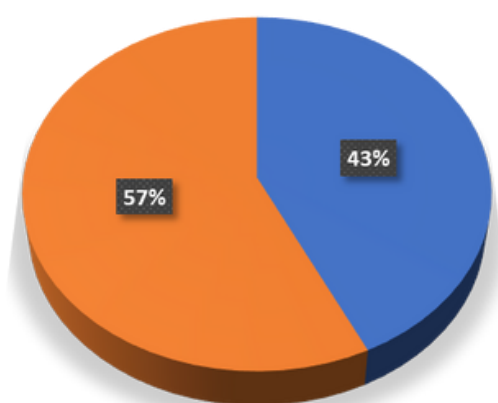


**57%** das empresas já observam impactos significativos no curto prazo

# Impacto da subvenção econômica como instrumento de fomento à inovação

À despeito da relevância estratégica, nenhuma empresa teria tomado o risco de desenvolvimento do projeto integralmente. Mais da metade das empresas sequer teria tirado tais projetos do papel, enquanto as demais executariam o projeto com escopo reduzido, seja por restrição financeira, seja como mecanismo de mitigação do risco.

**Gráfico 9: A empresa desenvolveria o projeto caso o mesmo não tivesse sido apoiado por recursos não reembolsáveis?**



■ Sim, mas com escopo reduzido ou prazo ampliado ■ Não

**Mais da metade dos projetos não sairia do papel sem o apoio da Finep por meio da subvenção**

A falta de propensão das empresas de desenvolverem os projetos apoiados por conta própria reforça o papel crucial da subvenção econômica na canalização de esforços em P&D em áreas ainda não exploradas. Destaca-se, nesse sentido, a subvenção como instrumento de apoio fundamental ao desenvolvimento de novas competências que envolvem riscos para os quais, sem o apoio do Estado, a iniciativa privada não assumiria.

# Conclusão

---

Este relatório teve por objetivo capturar os impactos iniciais observados pelo apoio via subvenção econômica do Edital de Seleção Pública 05/2020 – Materiais avançados.

À despeito dos projetos apoiados estarem em fase final de execução ou recém concluídos, já foi possível observar a relevância deste instrumento como catalizador do desenvolvimento de competências em áreas estratégicas e de alto risco, sem o qual as empresas não tomariam isoladamente o risco de desenvolvimento.

O apoio via subvenção, por sua vez, viabilizou a execução dos projetos, cujos resultados já são observados e/ou esperados pelas empresas mesmo no curto do prazo, seja no faturamento, seja em questões estratégicas como o aumento da participação de mercado ou melhoria da qualidade dos produtos e serviços.

Maiores informações sobre o Edital objeto da análise deste relatório podem ser obtidas em: <http://www.finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadapublica/645> .

Adicionalmente, no Anexo – Projetos apoiados pelo edital, consta a relação dos projetos apoiados, bem como seus resumos publicáveis (texto fornecido pelas empresas candidatas).

# Anexo – Projetos apoiados pelo edital

---

**METAL-CHEK DO BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA**

**REF: 2518/20**

**PROJETO: Desenvolvimento de Compósitos Nanoestruturados Magneto-Fluorescentes para Aplicação em Ensaios Não Destrutíveis**

Os Ensaios Não Destrutivos (END) por partículas magnéticas fluorescentes (PMF) são testes rápidos e baratos usados na indústria para atestar a segurança de objetos ferromagnéticos. Se baseiam na geração de um campo magnético induzido, nos quais as linhas magnéticas se concentram nos defeitos e atraem preferencialmente as PMF aplicadas, revelando-os sob luz ultravioleta. Propõe-se a pesquisa para otimizar morfologia, magnetismo, fluorescência e desempenho na detecção de defeitos das partículas em função de: 1) otimização da produção de nanopartículas supermagnéticas (SPION); 2) diâmetro das microesferas supermagnéticas nanoestruturadas (M-SPION); 3) recobrimento fluorescente por microencapsulação; 4) composição do recobrimento. A rota mais promissora é a que organiza as SPION em M-SPION por secagem em spray dryer, seguida do recobrimento com pigmentos em leiteo fluidizado. Essas partículas poderão ser introduzidas em mercados de maior valor agregado como aeroespacial e europeu com ampliação de mercado da Metal-Chek e aumento de até R\$ 16 milhões por ano de faturamento. Tais materiais irão inaugurar a quarta geração de PMF, sendo as únicas nanoestruturadas.

**TEXIGLASS INDÚTRIA E COMÉRCIO TÊXTIL LTDA**

**REF: 2516/20**

**PROJETO: Desenvolvimento de Pré-impregnados com Adição de Grafeno para Fabricação de Peças em Compósitos Avançados com Propriedades Melhoradas**

A natureza desse projeto consiste em realizar um desenvolvimento para a obtenção de um compósito avançado pré-impregnado com adição de grafeno. Em virtude do alto risco dessa solução tecnológica, criou-se um ecossistema de inovação, constituído por uma empresa fabricante de

ecossistema de inovação, constituído por uma empresa fabricante de materiais avançados que é a proponente, um instituto de pesquisa, uma universidade e três empresas parceiras. Desse modo, esse desenvolvimento possui todos os subsídios necessários para superar os níveis de maturidade tecnológica de uma inovação disruptiva. Primeiramente, o foco está em superar o desafio existente hoje na formulação de uma matriz polimérica com adição de grafeno para o uso em compósitos com fibras contínuas, uma vez que é sabido, acadêmica e cientificamente, o potencial que reside no grafeno para aumentar a performance dos materiais compósitos. Após desenvolver a arquitetura deste pré-impregnado nacional com propriedades superiores aos existentes no mercado, será determinado os parâmetros de processamento de acordo com as propriedades avaliadas. Por fim, as empresas parceiras fabricarão os protótipos a serem submetidos aos testes de campo buscando evidenciar esse ganho em desempenho.

**ANDERE E SOUZA FIBRAS PLÁSTICAS EIRELI**

**REF: 2496/20**

**PROJETO: Dissipadores de calor baseados em grafenos em luminárias LED para sistemas de iluminação inteligentes**

Dissipação do calor produzido durante funcionamento de variados equipamentos elétricos e eletrônicos se torna uma necessidade fundamental com processo contínuo de diminuição de tamanhos e aumento de potência dos dispositivos. Recentemente, apareceu uma nova demanda que está crescendo rapidamente, para aplicação de materiais condutores de calor em interfaces térmicas das luminárias de alta potência fabricadas com LEDs (light emitting diodes). Estes dispositivos sofrem das consequências de degradação causada pelo aquecimento durante uso. Para evitar a degradação e perda de potência, são utilizados materiais de interface térmica na forma de mantas finas flexíveis que ficam entre o substrato de LED e a placa de dissipador de calor. A principal tarefa das placas de interface térmica é conduzir calor na direção vertical, proporcionando alta condutividade térmica do material e baixa resistência de contatos térmicos com superfícies de placas de metal. Novos materiais compósitos baseados em nanomateriais grafíticos são caracterizados por alta condutividade térmica e boa conformidade em contatos com superfícies rugosas de metais e podem ser utilizados com sucesso nesta aplicação.

**ORBITAL ENGENHARIA LTDA**

**REF: 2494/20**

**PROJETO: Materiais avançados de superfície eletromagneticamente ativa empregando nanotubos de carbono**

Sistemas transmissores e receptores de ondas eletromagnéticas sofreram uma revolução com a descoberta dos metamateriais e com a implementação de nanoantenas. Estes materiais avançados usados em conjunto permitem a miniaturização de sistemas de RF e micro-ondas, além de permitir o desenvolvimento de dispositivos que operam na faixa dos terahertz, banda pouco explorada do espectro eletromagnético, mas com grande demanda na biomedicina e na área da segurança. O presente projeto visa o desenvolvimento de antenas inteligentes, ou seja, de superfície ativa, baseadas em nanotubos de carbono implantados em conjunto com diferentes substratos, que terão ampla banda de emissão e recepção, assim como controle de diretividade e apontamento.

**ATTEND AMBIENTAL S/A**

**REF: 2493/20**

**PROJETO: Sanear 4.0**

O projeto Sanear 4.0 visa desenvolver um novo processo de pré-tratamento, que tornará viável técnico e economicamente a tratabilidade da classe de efluentes nocivos EACs (elevadíssimos níveis de ácidos e orgânicos voláteis), habilitando-os de forma inédita para destinação à rede de esgoto em substituição à incineração. A tecnologia encontra-se em TRL 4, e com diferencial inovador de nova aplicação para o grafeno, gerando um aditivo de formulações (AGENTE 4.0), composto por grafeno como agente potencializador da descontaminação e criptomelano como agente específico de tratabilidade. Há alto risco tecnológico, no projeto pela adequação de infraestrutura, alteração de parâmetros de processos e manuseio de nanotecnologia na cadeia de saneamento e responsável por abastecer os centros urbanos, passando pela Estação de Tratamento (ETE). Em curto prazo, através de parcerias com ICTS e Startups, objetiva-se levar o processo a escala operacional, atendendo demandas existente de clientes.



**RHODIA BRASIL S.A.**

**REF: 2489/20**

**PROJETO: Compósitos condutores baseados em poliamida e grafeno para os setores têxtil e plásticos de engenharia**

O projeto tem como objetivo desenvolver um polímero condutor e biodegradável com poliamida 6,6 e grafeno para aplicações na indústria têxtil e como plástico de engenharia. A síntese da poliamida com grafeno é um desafio tecnológico que oferece diversas vantagens para a área têxtil como flexibilidade, lavabilidade, confortabilidade, leveza, respirabilidade, processabilidade e perenidade do tecido quando comparado aos têxteis condutores obtidos a partir de coating ou entrelaçamento de fios metálicos na construção têxtil. Com a parceria de uma empresa co-executora nacional e fornecedor de material tecnológico nacionais, o projeto fomenta o desenvolvimento da tecnologia no país e alimenta o ciclo virtuoso da inovação aliada ao desenvolvimento tecnológico local. Além disso, apoia e integra a rede de conhecimento de grafeno, nanomateriais e polímeros compósitos, através da parceria entre uma grande empresa com forte atuação no Brasil, universidade e centros de pesquisa públicos e uma startup tecnológica nacional.

**TECCER - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS CERÂMICOS LTDA - ME**

**REF: 2484/20**

**PROJETO: Materiais Energéticos Avançados para Baterias de Lítio: 1 - Reator Eletroquímico com Membrana Cerâmica para Purificação de Lítio Metálico**

Este projeto busca ao desenvolvimento e produção de reatores eletroquímicos com membranas separadoras cerâmicas avançadas para purificação de metais por eletrólise de sistemas fundidos. Nossos esforços enfocarão a purificação de lítio metálico. O desenvolvimento deste projeto entregará a tecnologia de produção de lítio metálico de elevada pureza e de membranas cerâmicas avançadas condutoras de íons lítio que, além de agregar valor à cadeia produtiva do lítio no Brasil, resolverão dois gargalos tecnológicos da indústria de baterias de lítio, podendo ajudar a impulsionar o surgimento desta produção nacional. Para fornecimento de recursos materiais especializados, contamos com as empresas parceiras Companhia Brasileira do Lítio (CBL) e a 2D Materiais (2DM) e da Embraer na definição de requisitos técnicos das baterias de lítio para a aeronáutica.

Para realização de Pesquisa & Desenvolvimento, contamos com diversos colaboradores na ICT parceira Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

## **ALLTEC INDUSTRIA DE COMPONENTES EM MATERIAIS COMPOSTOS**

**REF: 2473/20**

**PROJETO: Aplicação de compósitos termoplásticos avançados em estruturas aeronáuticas integradas por soldagem - influência da incorporação de nanotecnologia**

No presente projeto será avaliada a aplicação de compósitos termoplásticos em estruturas aeronáuticas integradas por soldagem, incluindo o estudo da influência da incorporação de nanomateriais na região da solda, bem como a avaliação da estrutura por termografia. O desenvolvimento promoverá a alavancagem da empresa, proporcionando a possibilidade da indústria nacional elevar o patamar tecnológico com relação a tecnologia de fabricação de peças com elevado grau de complexidade estrutural em compósitos termoplásticos no setor aeronáutico. Apesar do risco tecnológico envolvido nesse projeto, entende-se que o sucesso desse desenvolvimento viabilizará a concepção de futuros produtos inovadores, com redução de peso, melhora no desempenho mecânico e possibilidade de reciclagem de componentes aeronáuticos. Os resultados esperados no projeto tem potencial de gerar um aumento da competitividade da empresa de forma global, agregando a possibilidade de introduzir novas funcionalidades e promovendo a utilização desse desenvolvimento para mercados duais, como otimização dos produtos de utilização hospitalar, defesa e outros que a empresa atua.

## **RALLC USINAGEM E COMPOSTOS Ltda.**

**REF: 2469/20**

**PROJETO: Desenvolvimento de um molde (produto) inovador para a industria aeroespacial**

A RALLC é uma empresa com larga experiência em soluções e fabricação de moldes para a indústria aeronáutica, seja em aço e suas ligas seja em alumínio seja em fibra de carbono seja em fibra de vidro. Temos agora o desafio de, utilizando a fibra de carbono e polímeros avançados como chaves do processo e do produto, desenvolver um novo molde que atenda às recentes exigências da indústria aeronáutica mundial. A obtenção de peças que antes eram feitas em 2 ou até mais etapas, agora são fabricadas por um molde de uma vez só, em apenas "um tiro", que na indústria

aeronáutica é chamado de molde oneshot. O desenvolvimento e a inovação propostas para este edital é, um novo molde chamado de NEW-ONESHOT que com uma nova concepção e a partir da utilização de materiais avançados irá atender todas as necessidades de melhoria na fabricação de peças de compósitos avançados para uso aeronáutico.

#### **CETARCH CERAMICA TECNICA E ARCHITETURAL LTDA**

**REF: 2461/20**

#### **PROJETO: Cerâmica Balística Construída por Nanopartículas de Terras Raras**

A presente proposta tem como objetivo central o desenvolvimento de cerâmica avançada com alumina e terras raras em forma nanométrica na sua composição visando a obtenção de cerâmica com alta dureza e capacidade de absorção de energia para formação do compósito balístico (cerâmica balística, tecido balístico e adesivo) a ser utilizado em blindagem veicular e humana para uso tanto na esfera de segurança pública quanto privada. Apesar do projetor ter um enfoque na manufatura, ao entorno deste objetivo central está, principalmente o desenvolvimento tecnológico que permite a independência e soberania nacional.

#### **ACRUX LTDA ME**

**REF: 2457/20**

#### **PROJETO: Desenvolvimento de Propulsores Espaciais em Nióbio**

Esse projeto vem alinhado com as metas da Acrux, onde sempre vem buscando as tecnologias mais avançadas para o atendimento das demandas do setor aeroespacial no Brasil e no mundo. A aplicação de Nb em propulsores aeroespaciais, é tema de pesquisa mundial, e algumas empresas e agências espaciais vem confirmando a viabilidade do uso desse metal e suas ligas em propulsores. Apesar de sua vocação para a construção de componentes de altíssimo valor agregado, assim como estratégico e mesmo tático, poucas empresas dominam sua utilização. Nesse projeto, serão ensaiadas ligas de Nb que a empresa Acrux vem estudando ao longo dos últimos anos, para a fabricação por manufatura aditiva de câmaras de combustão de motores de foguete, assim como para conformação e soldagem de ligas de Nb para a confecção de bocais de exaustão. Serão criados 4 motores de foguete em ligas de Nb, assim como serão desenvolvidas ligas nacionais de Nb de alto desempenho e seus processos de manufatura.

**MANTOFLEX INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS LTDA**

**REF: 2456/20**

**PROJETO: Compósitos de TPU/grafeno com propriedades termomecânicas melhoradas para aplicação em sistemas de vedação e amortecimento**

Os materiais convencionais utilizados em sistemas de amortecimento e vedação possuem desempenho e eficiência limitados devido às características como baixa condutividade térmica aliado a elevada deformação permanente. A produção de sistemas mais eficientes decorrentes da inserção de cargas termicamente e eletricamente condutoras como o grafeno, que possam reduzir o coeficiente de atrito, melhorar a difusividade térmica e a estabilidade dimensional, e, como consequência, gerar um ganho em relação à sua performance, podendo impactar segmentos como na produção de filamentos para impressão 3D, sensores, amortecimento e em vedações para sistemas hidráulicos. Diante disso, pretende-se desenvolver uma rota viável para produção de compósitos de TPU/grafeno para serem utilizados em gaxetas. Os materiais serão produzidos por uma técnica de síntese contínua pela Mantoflex que faz parte do grupo Mantova com tecnologia 100% nacional. A produção destes materiais híbridos poderá atrair empresas de alta tecnologia, gerar empregos de qualidade e produtos inovadores para o mercado consumidor.

**Laboratórios Universal Ind. Com. Ltda**

**REF:2455/20**

**PROJETO: Nano Aditivação com Borofeno (h-BN) em Dispersão Estável para Aumento da Eficiência Térmica de Transformadores Elétricos Isolados a Óleo Vegetal**

Desenvolver um óleo isolante vegetal, biodegradável, aditivado com uma dispersão estável nano estruturada de modo a se obter um fluido isolante de melhor condutividade térmica do que os óleos vegetais isolantes padronizados pela NBR 15422. O desempenho do óleo vegetal, biodegradável e ecologicamente correto para uso na fabricação dos transformadores de distribuição apresentará melhor desempenho térmico, maior carregamento admissível e maior vida útil, além da redução de materiais e preço final em relação aos transformadores atuais, suficiente para viabilizar o uso do aditivo e de óleo vegetal a custos iguais e até inferiores a transformadores isolados em óleo mineral. Este to terá impacto direto nos programas de redução de custos fabris e de implementação de infraestrutura de serviço de redes elétricas no país.

NATURA COSMÉTICOS S.A

REF: 2444/20

**PROJETO:** Desenvolvimento de novos sistemas nanoestruturados a partir de resíduos e ingredientes amazônicos para aplicação cosmética.

A visão 2050 de sustentabilidade da proponente reúne diretrizes estratégicas que priorizam investimentos no desenvolvimento de matérias-primas de origem renovável a partir da sociobiodiversidade e em tecnologias inspiradas na natureza, incluindo a biotecnologia e nanotecnologia. A fim de contribuir com o atingimento da estratégia, o objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento de novos sistemas nanoestruturados exclusivos e de alta performance a partir de resíduos agroindustriais e ingredientes amazônicos, utilizando nanotecnologia, para aplicação em produtos cosméticos. A partir deste projeto será possível o desenvolvimento de produtos que possuem em sua composição recursos renováveis provenientes de resíduos agroindustriais, seguindo o conceito de economia circular com a geração de impacto positivo e agregando valor em toda a cadeia produtiva. O desenvolvimento de novos sistemas nanoestruturados seguros impõe um alto risco tecnológico, mas é crucial para suportar o lançamento de novos produtos de alta performance e alavancar a inovação. Priorizamos o modelo de inovação aberta, atuando em parceria com a YOSSEN, uma startup brasileira especializada em nanotecnologia.

Embeddo Computacao Aplicada Ltda

REF: 2442/20

**PROJETO:** Novos materiais para baterias de estado sólido a base de nanocerâmicas, terras raras, nióbio e grafeno com reaproveitamento de lítio

O crescimento do consumo energético mundial, segundo o World Energy Council, aponta para uma demanda de 40.000 TWh em 2040. Dentre as fontes renováveis, as baterias elétricas são a principal aposta, em especial aplicadas em mobilidade elétrica. Este novo paradigma de transporte atua na fatia de cerca de 30% do mercado energético de combustíveis fósseis. A componente mais dispendiosa e mais importante de uma aeronave elétrica (AE) é a sua bateria, e conforme se aumenta a capacidade, sua autonomia também aumenta. Existem diversos tipos de baterias para AEs no mercado e em fase de desenvolvimento, mas o destaque está na bateria de Li-ion da Tesla, que pesa cerca de 500 Kg, tem autonomia de 500 km, porém é altamente inflamável. Portanto, são necessárias opções

mais viáveis, sustentáveis e robustas. Esta proposta objetiva um avanço na tecnologia de baterias para AEs, utilizando o modelo de baterias de estado-sólido, composta por nanocerâmicas contendo lítio, nióbio, terras raras e grafeno (NanoTRGR). Baterias de estado-sólido são mais seguras, possuem maior densidade energética, maior ciclo de vida, melhor estabilidade na variação de temperatura e não requer sistema de resfriamento.

**MARCOPOLO S/A - MATRIZ**

**REF: 2439/20**

**PROJETO: MARCOPOLO S/A - MATRIZ**

Utilizar uma metodologia de técnicas integradas que possibilite o desenvolvimento de nanocompósitos poliméricos contendo grafeno a partir de diferentes polímeros de engenharia. Espera-se que a incorporação do grafeno nos polímeros proporcione classes de materiais que permitem a utilização em componentes dos ônibus, atendendo as especificações necessárias que um veículo comercial é submetido. O projeto tem como objetivo, portanto, desenvolver materiais poliméricos de baixo peso e baixo custo. Serão materiais com formulações inéditas e propriedades similares aos materiais convencionais, porém, mais leves e com características diferenciadas a serem estudadas durante o projeto.

## **Elaboração**

Equipe DQMM

## **Gerente**

Henrique Vasquez

## **Superintendente**

Maurício Syrio

## **Diretor de Inovação**

Elias Ramos de Souza

## **Presidente**

Celso Pansera



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

