

ANEXO V

TERMO DE REFERÊNCIA COMPLEMENTAR PARA PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS PRIORITÁRIOS

INSTITUIÇÃO PROPONENTE (COORDENADORA)			
Nome: FUNDEP – FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA		CNPJ: 18.720.938/0001-41	
Nome Empresarial: FUNDEP – FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	Natureza Jurídica (nos termos do art.7º, III): ICT (Conforme Art.2º da Lei de Inovação)		
Endereço: Antônio Carlos, 6.627, Un. Adm. II - Campus UFMG	Cidade: Belo Horizonte	Estado: MG	CEP: 31.270-901
Pessoa de contato: Ana Eliza Braga	Telefone: (31) 99615-6242	E-mail: rota2030@fundep.com.br	
PROGRAMA PRIORITÁRIO			
Linha IV – Ferramentarias brasileiras mais competitivas		Rendimentos financeiros (R\$):	R\$ 32.466.634,41
Público Alvo: Setor automotivo e sua cadeia de produção.	Dados Bancários para depósito: Nome do Banco: Banco do Brasil; Código do Banco: 001; Agência: 1.615-2; Conta Corrente: 960.026-4		
Prazo de Vigência:	18/10/2023 a 17/10/2024		
Objetivo:	Avaliar a eficiência de um novo modelo operacional das relações entre clientes e ferramentarias em duas frentes: O primeiro, tecnológico, para dar suporte aos gargalos tecnológicos identificados na Fase I dos demonstradores. O segundo, relacionado aos modelos de gestão e integração.		

1. INTRODUÇÃO

A Fundação Getúlio Vargas (FGV) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) desenvolveram os projetos DEMESTAA (Demonstrados de Superfície Classe A), relativo a fabricação de componentes externos dos veículos – no caso, uma porta dianteira, cuja

qualidade visual tem elevado valor para o cliente, DECOLAB (Demonstrador de Coluna B), cujo objetivo era a fabricação de componentes estruturais, caracterizado pela coluna B, e MISCAE (Simulação de Processos), cujo objetivo era redução de tempo e melhoria da qualidade do ferramental pelo uso de simulações numéricas no processo de desenvolvimento dos ferramentais. Este conjunto de três projetos correspondem a coalizão Demonstradores 1.0.

Os projetos contaram com a participação direta de mais de 20 parceiros industriais, que inclui desde montadoras, ferramentarias, fornecedores de equipamentos, serviço, ou materiais, entre outros, compondo assim um retrato representativo não só da ferramentaria, mas também dos demais elos da cadeia de ferramentais. Para ambos os Projetos DEMESTAA e DECOLAB, a peça escolhida como demonstrador corresponde a um componente de veículo automotivo e foi cedida por um dos fabricantes de veículos participantes dos projetos, garantindo assim sua representatividade como demonstrador. O monitoramento e a avaliação das etapas de projeto e construção dos ferramentais, acompanhados de ampla discussão com as empresas participantes dos projetos, permitiram a identificação de um amplo conjunto de gargalos tecnológicos, metodológicos e organizacionais.

Uma etapa fundamental foi o diagnóstico de competitividade ficou à cargo da FGV. Foi organizada em 3 fases, e de forma resumida: a Fase 1 teve como objetivo avaliar o ambiente das ferramentarias por meio do diagrama das forças competitivas do setor. Foram consideradas a rivalidade dos concorrentes, poder de barganha dos fornecedores e dos clientes, ameaça de produtos substitutos, inovação e globalização; A Fase 2 levantou a percepção dos clientes (montadoras e sistemistas) sobre atributos-chave dos produtos e serviços prestados pelas ferramentarias. Esses atributos, em um total de 13, foram previamente identificados a partir de entrevistas com representantes de montadoras, sistemistas e ferramentarias; A Fase 3 levantou a percepção das próprias ferramentarias participantes (independentes ou de montadoras) sobre três aspectos-chaves: prioridades competitivas, percepção de desempenho, gestão dos processos associados à cadeia de suprimentos. Como resultado do diagnóstico, foram organizadas cinco comissões mistas para abordar os seguintes temas: (compras coletivas, padronização de componentes, compartilhamento de ativos, fabricação especializada em aços e fluxo de caixa.

Em complementariedade à análise dos indicadores de competitividade, a execução das matrizes de demonstração de uma superfície Classe A e de uma Coluna B, possibilitou que os inúmeros gargalos fossem materializados em termos de tempos de processos. A seguir, a figura apresenta os tempos de cada fase de desenvolvimento e de fabricação das duas matrizes de demonstração (DEMESTAA – superfície Classe A e DECOLAB – coluna B) em relação ao benchmark considerado em relação a matrizes importadas. As células marcadas em amarelo representam valores pouco acima do benchmark, enquanto que as células em vermelho representam valores muito acima. No geral, o desempenho foi, em termos de tempos, acima de duas vezes maior do que os concorrentes internacionais.



	ENGENHARIA		PROJETO		ISOPOR		USINAGEM		MONTAGEM		TRYOUT	
	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)
BENCHMARK	60		180		90		340		780		240	
DEMESTAA	190	217%	1717	854%	90	0%	2615	669%	597	-23%	316	32%
DECOLAB	399	565%	955	431%	162	80%	1933	469%	54	-93%	175	-27%
	ENG. + TRYOUT		ENG. + MONT. + TRY.		USI. + MONT.		TODAS AS ETAPAS					
	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)	HORAS	DIF. (%)
BENCHMARK	300		1080		1120		1690					
DEMESTAA	506	69%	1103	2%	3212	187%	5525	227%				
DECOLAB	574	91%	628	-42%	1987	77%	3678	118%				

Diante do exposto, evidencia-se a situação extremamente crítica que o setor se encontra, onde a quantidade e complexidade de ações urgentes é imensa. Entende-se que a solução passa por uma profunda reformulação do setor.

2. ESTRATÉGIA

O Projeto Demonstradores 2.0 tem como macro objetivo a nucleação de um ecossistema de integração setorial para discussão e inovação contínua do setor, contribuindo assim para o alcance do propósito da Linha IV do Programa ROTA 2030: o fortalecimento do setor brasileiro de ferramentarias. O Projeto Demonstradores 2.0 é composto por 11 subprojetos, listados a seguir e detalhados nos próximos capítulos:

P1– Padronização de componentes e processos: está organizado em duas frentes. A primeira trata da padronização de componentes de ferramentais, tais como placas de guia, cunhas e outros, de tal forma a fortalecer a cadeia de fornecedores nacionais e identificar componentes possíveis de serem nacionalizados. A segunda consiste em padronizar processos de manufatura em aço para corte e flangeamento, incluindo a definição tolerâncias dimensionais e geométricas, propriedades mecânicas, processos de fabricação, acabamento de superfícies e controle de qualidade. Os resultados das duas frentes serão consolidados para a aplicação nos Demonstradores 2.0.

P2 - Fundição: consiste em comparar os procedimentos de empresas de fundição com nível de competitividade internacional com outras ferramentarias nacionais, de modo a se otimizar operações e melhorar o desempenho e o aproveitamento dos equipamentos já instalados. Os ganhos serão percebidos por meio do aumento da previsibilidade do processo e da eliminação de defeitos no material fundido, o que permitirá redução de custo e prazo não apenas na etapa de fundição como também na etapa de usinagem 2D.

P3 – Usinagem: consiste em criar um guideline para facilitar a escolha de ferramentas de corte, parâmetros para fresamento e boas práticas de fabricação, de modo a aumentar a eficiência, melhorar a precisão e, portanto, a qualidade das peças. Esse handbook será construído com base em um componente representativo dos desafios encontrados durante a usinagem de ferramentais de superfície classe A e de coluna B. Para tanto, deve-se primeiro avaliar as tecnologias de ferramentas de corte mais recentes, realizando testes de vida de ferramentas em materiais comuns, como aço e ferro fundido, com objetivo de reduzir o tempo de usinagem de grandes volumes e promover a manufatura sustentável. Em seguida, deve-se comparar os procedimentos de usinagem adotados em laboratório e

em ferramentarias modelo, com nível de competitividade internacional, com outras ferramentarias nacionais, de modo a se detectar modos de otimizar operações e melhorar o desempenho e o aproveitamento dos equipamentos já instalados.

P4 – Montagem: está organizado em duas frentes. A primeira concentra-se em aprimorar a eficiência e a qualidade do layout industrial de estamparias por meio de técnicas de otimização para reduzir tempos de ciclo e maximizar a produtividade, bem como uma comparação entre empresas de diferentes tamanhos para identificar oportunidades de melhoria na movimentação de componentes. Na segunda frente, aplicam-se os conceitos de lean manufacturing e tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 para agrupamento de operações em células de montagem, nivelamento da produção e sequenciamento, com objetivo de redução do tempo de montagem e estoque de peças, melhoria na qualidade da montagem evitando retrabalhos.

P5 – Monitoramento: incorpora soluções de monitoramento de processo às etapas de montagem, try-out e produção, tais como solução para medição de folga e alimentação (drawin), solução para monitoramento de produtividade de ferramentais (integração com projeto DASHFER), e solução baseada em visão computacional para inspeção de operações de montagem.

P6 - Fluxo de caixa: propõe solução baseada no uso de instituições financeiras e conceitualmente integrada à plataforma digital de compras do subprojeto P7 para o problema de fluxo de caixa enfrentado pelo setor brasileiro de ferramentarias, decorrente da necessidade de antecipação de capital por parte das ferramentarias para o desenvolvimento de ferramentais de grande porte e das diferentes formas e prazos de pagamento adotados pelas montadoras.

P7 - Plataforma digital: deve estruturar uma plataforma de compras aplicável ao setor de ferramentarias, de tal forma a aumentar a integração da cadeia possibilitando a paralelização de trabalhos, redução de custos operacionais das ferramentarias com gestão, redução de prazos, e viabilizando a criação de um novo modelo de negócios para a cadeia. Deve também avaliar a viabilidade da plataforma por meio da aplicação do conceito aos Demonstradores 2.0 para a realização da aquisição de produtos e serviços do setor de ferramentais. A plataforma de compras a ser utilizada será uma aplicação da plataforma Conecta Mais já desenvolvida na Linha IV do Rota 2030, a fim de agregar novas funcionalidades à plataforma já existente.

P8 - Capacitação de gestores: tem como objetivo fornecer capacitação aos gestores e tomadores de decisão de empresas do setor de ferramentarias em tópicos como: estratégia e modelos colaborativos, marketing e gestão comercial, matemática financeira e estratégia financeira, gestão de custos, liderança e capacitação, qualidade, gestão de operações e supply chain, competitividade, inovação e lean.

P9 - Gestão e integração do consórcio: compõe um comitê de avaliação independente para avaliação e acompanhamento dos subprojetos, bem como o alinhamento dos mesmos com planejamento setorial de longo prazo; estruturar uma equipe de agentes de integração (consultores) para engajar empresas e fomentar sua integração nas atividades dos subprojetos; divulgar os resultados do projeto, criar e difundir a cultura de cluster nas empresas do setor de ferramentarias.

P10 - DEMESTAA 2.0: aplicar soluções elaboradas nos subprojetos P1 a P5 no projeto e construção de um novo demonstrador, comparando os resultados com aqueles obtidos no Projeto DEMESTAA.

P11 - DECOLAB 2.0: aplicar soluções elaboradas nos subprojetos P6 e P7 no projeto e construção de um novo demonstrador utilizando um novo modelo de negócios, comparando os resultados com aqueles obtidos no Projeto DECOLAB.

Em anexo, apresentamos o draft do projeto Demonstradores 2.0 para apreciação de demais elementos, tais como justificativa e relevância, estado da arte, metodologia, plano de trabalho e resultados previstos. O projeto foi apresentado e aprovado pelo Conselho do Made In Brasil Integrado (Mibi) - rede colaborativa para aumento da produtividade e da competitividade do setor automotivo brasileiro.

3. RENDIMENTOS FINANCEIROS

Solicita-se a utilização de R\$ 10.177.858,34 provenientes de rendimentos auferidos com aplicação financeira dos recursos captados no período (18/10/2019 a 30/04/2024), sendo: R\$ 29.968.223,25 para o tópico estratégico, R\$ 1.000.000,00 para ações inerentes de comunicação e marketing e R\$ 1.498.411,16 de remuneração da coordenadora, conforme prevê a subcláusula sétima da CLÁUSULA SEXTA – DOS RECURSOS FINANCEIROS do Acordo de Cooperação Técnica N° 4/2019.

A Linha IV – Ferramentarias Brasileiras mais Competitivas do Programa Rota 2030, foi estruturada a partir de uma convergência de ações para ampliar a competitividade do setor ferramenteiro. O investimento de R\$ 1.000.000,00 em ações de comunicação e marketing é essencial para alcançar os indicadores, reforçando os objetivos do termo.

A alocação de recursos para a difusão de novos conhecimentos e tecnologias gerados no âmbito deste PPP está destacada na versão do Termo de Referência aprovado, assim como fortalecer o engajamento do público-alvo nas variadas frentes de atuação. A comunicação é base para a visibilidade estratégica do programa prioritário. Para alcançar e reforçar o diálogo com os stakeholders são necessárias atividades de publicidade e propaganda, marketing digital, assessoria de imprensa e promoção de eventos e workshops, entre outros.

O Termo de Referência prevê a destinação de recursos para ações de comunicação e marketing, conforme capítulo “9. Orçamento”, item “3e - Comunicação e difusão do conhecimento, incluindo portal de conhecimento e desenvolvimento de rede de especialistas/mapa ferramentarias internacionais” da Tabela 4 - Orçamento e estrutura de custos. Investimento esse, justificado na Tabela 5 - Justificativa do Orçamento, em “Difusão e formação”.

4. ORÇAMENTO

Para além do planejamento previsto no quinto ano de execução do PPP, sintetizamos os valores de referência para utilização do recurso excedente e rendimentos financeiros.

As quantias podem ser ajustadas de acordo com as demandas levantadas pelo Comitê Técnico junto às empresas da cadeia automotiva e conforme recomendação do Conselho Gestor.

Tabela 1 – Síntese da utilização do recurso excedente e rendimentos financeiros

Ref	Finalidade	Valor a ser utilizado (R\$)	Estimativa para comprometimento em projetos contratados
1	Pesquisa, desenvolvimento e inovação e infraestrutura – <i>rendimentos financeiros</i>	29.968.223,25	Até 17/10/2024
3	Comunicação e marketing – <i>rendimentos financeiros</i>	1.000.000,00	
4	Remuneração da Coordenadora* – <i>excedente captado e rendimentos financeiros</i>	1.498.411,16	
Total		R\$ 32.466.634,41	

* De acordo com a cláusula sétima do Acordo de Cooperação Técnica nº 02/2019, a Coordenadora recebe até 5% (cinco por cento) do montante a ser gasto no programa prioritário com custos de administração.

5. INDICADORES

Os indicadores de esforço, impacto e resultado do programa devem ser adequados aos resultados previstos com a realização deste projeto de PD&I.

Tabela 2 – Impacto em recursos, ações e indicadores

Objetivo	Meta atualizada	Ações
Conduzir projetos de pesquisa que promovam o aumento da competitividade da ferramentaria brasileira voltada ao setor automotivo (qualidade, prazo, custo, confiabilidade)	40 projetos de pesquisa com resultados efetivamente empregados por ferramentarias	Realização de processos de seleção de projetos de pesquisa
		Acompanhamento e avaliação do andamento dos projetos de pesquisa selecionados e do efetivo emprego dos seus resultados
Promover a difusão de novos conhecimentos na cadeia de ferramental do setor automotivo	Difusão de conhecimento para 420 ferramentarias	Realização de workshops e congressos
		Publicação de artigos em periódicos indexados e em revistas técnicas