

## PLANO DE TRABALHO

Processo SEI nº [23075.009509/2024-25](#)

### I. DADOS CADASTRAIS

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Coordenador: [Helton José Alves](#)

Unidade proponente: [Departamento de Engenharia Química](#)

Unidade gestora: [Setor de Tecnologia](#)

---

Instituição: FUNDAÇÃO DE APOIO

FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ PARA O DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA, DA TECNOLOGIA E DA CULTURA (FUNPAR)

FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ (FUPEF)

N/A

### II. IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO

**Título:** Desenvolvimento de planta piloto de hidrogênio renovável a partir da reforma a seco de biogás proveniente do tratamento de esgoto doméstico como energético para eletromobilidade.

**Início:** Mês 01

**Término:** Mês 36

**Produto final esperado:** Relatórios Técnicos e serão entregues em meio digital, editável, com extensão \*.docx ou \*.xlsx, seguindo o padrão ABNT e/ou modelo padrão de documentos da SANEPAR.

### III. DIAGNÓSTICO

Neste projeto pretende-se utilizar um recurso renovável, o esgoto sanitário, que atualmente é considerado um grande passivo ambiental em diversas regiões do país, e convertê-lo em um valioso recurso energético: o hidrogênio. Desta forma, abre-se uma oportunidade para o desenvolvimento de uma rota tecnológica alternativa com grande disponibilidade de recursos em todo o território brasileiro, tornando ainda mais competitiva a aplicação do hidrogênio como energético no setor de transportes, ao permitir a descentralização da produção e a democratização ao seu acesso.

A proposta de projeto intitulada “Hidrogênio renovável a partir da reforma a seco do biogás proveniente do tratamento de esgoto doméstico como energético para eletromobilidade” submetido pela SANEPAR à FINEP, a UFPR compõe a execução como Instituição Científica e Tecnológica (ICT), conforme estabelecido na SELEÇÃO PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT de Subvenção Econômica à Inovação – 08/2022.

O projeto compreende a implementação de uma planta em escala piloto de produção de hidrogênio renovável utilizando como insumo o biogás proveniente do setor de saneamento ambiental, especificamente, em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) no Estado do Paraná. Prevê a aplicação do hidrogênio produzido em células combustíveis, visando o uso como combustível no setor de mobilidade de veículos leves. Espera-se que o projeto estabeleça um arranjo técnico eficiente e com possibilidade de replicabilidade em todo o país para a produção do hidrogênio utilizando biogás, além disso, será construído um modelo de negócio estimulando a introdução e o acesso a veículos movidos a hidrogênio no Brasil. O projeto irá avaliar o real benefício para a redução de emissão de gases de efeito estufa na utilização de frota veicular, usando o conceito “do poço à roda”, para comparar as rotas energéticas com combustíveis fósseis, etanol e com geração de energia através de células a combustível.

#### IV. ABRANGÊNCIA

O escopo da presente proposta será desenvolvido no Laboratório de Cinética e Termodinâmica Aplicada (LACTA) e Laboratório de Materiais e Energias Renováveis – LABMATER com atividades também em campo em uma das estações de tratamento de esgoto (ETE) da Sanepar, no Estado do Paraná, a ser definida ao longo do projeto, onde a solução será implementada, em caráter experimental.

#### V. JUSTIFICATIVA

A SANEPAR obteve aprovação de projeto em chamada pública junto a FINEP, e algumas metas previstas demandam o apoio da UFPR, devido o *know-how* acumulado no tema, para a produção do conhecimento necessário à tomada de decisão e consecução dos objetivos propostos no projeto. Portanto, neste projeto coordenado pelo Professor Dr. Helton José Alves, com atuação dos Professores Marcos Lúcio Corazza e João Américo Vilela Júnior, a UFPR será representada pelo Laboratório de Cinética e Termodinâmica Aplicada (LACTA) e pelo Laboratório de Materiais e Energias Renováveis – LABMATER, com participação de docentes de Curitiba-PR e Palotina-PR. O LACTA e o LABMATER contam com uma equipe com larga experiência no desenvolvimento de projetos de PD&I e de produtos tecnológicos em diversas áreas, como química, engenharia química, engenharia de materiais e meio ambiente. Destes, destaca-se que pelo menos 10 estão diretamente ligados à área de biocombustíveis, em tópicos relacionados principalmente à processos de produção, desenvolvimento de catalisadores e síntese de aditivos. Adicionalmente, a UFPR, uma das parceiras deste projeto, detém experiência sólida no desenvolvimento e testes em escala laboratorial de catalisadores aplicados a conversão do biogás em gás de síntese, cujo, referido conhecimento será aplicado no escalonamento dos catalisadores e os testes a nível piloto no projeto em questão.

Para execução, a UFPR disponibilizará sua infraestrutura laboratorial para produção e caracterização dos catalisadores utilizados na reação de reforma do biogás. Os grupos de pesquisa da UFPR também atuarão na fase de pesquisa laboratorial, determinando os parâmetros cinéticos e de processo que orientarão a tomada de decisão do projeto de engenharia da planta piloto, bem como demais atividades apresentadas a seguir.

Desta forma, abre-se uma oportunidade para o desenvolvimento de uma rota tecnológica alternativa com grande disponibilidade de recursos em todo o território brasileiro, tornando ainda mais competitiva a aplicação do hidrogênio como energético no setor de transportes, ao permitir a descentralização da produção e a democratização ao seu acesso.

#### VI. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

### **Objetivo Geral:**

Contratação de serviço técnico especializado para suporte técnico no desenvolvimento da planta em escala piloto de produção de hidrogênio renovável, utilizando como insumo o biogás proveniente da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Sanepar.

### **Objetivos Específicos:**

- Preparação de catalisadores aplicado a reforma a seco do biogás;
- Otimização da produção de H<sub>2</sub> renovável em ambiente laboratorial;
- Avaliação da otimização do processo de reforma a seco para as condições do biogás produzido em campo;
- Cálculo do CO<sub>2</sub>eq na aplicação veicular para 3 rotas com base nos insumos energéticos brasileiros, comparação do Desempenho Energético e da Intensidade de Carbono (IC);
- Apoio no arranjo e especificações técnicas, no comissionamento e na avaliação da operação assistida;
- Atividades de transferência de conhecimento.

## **VII. ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS DOS PARTICIPES**

À SANEPAR caberá a implementação da planta piloto, aprimoração da maturidade tecnológica do processo de reforma catalítica aplicado ao biogás para a produção de um gás de síntese com altas razões de hidrogênio, construindo um arcabouço técnico que assegure a escalabilidade e replicabilidade da tecnologia, visando otimizá-la para alcançar competitividade técnica e econômica no mercado a médio e longo prazo. A integração do processo de purificação do gás de síntese para obtenção da molécula de hidrogênio isolada também será material de pesquisa na planta piloto proposta.

A Copel, coexecutora deste Projeto, atua ativamente em temas de mobilidade urbana e cidades inteligentes, visando a redução das emissões de carbono e aumento ao acesso à eletricidade, em convergência com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, priorizados pelo setor de energia elétrica e pela Companhia.

O projeto conta com a parceria de duas ICTs que integram a execução desse projeto como serviço de terceiro - CIBiogás e a UFPR. Ambas as instituições possuem um histórico de colaboração de mais de 7 anos, no desenvolvimento de projetos de pesquisa voltados para a concepção de novos processos, tecnologias e geração de conhecimento, inclusive no setor de biocombustíveis avançados. Em 28/05/2020, o CIBiogás e a UFPR firmam um Termo de Cooperação que tem por objeto a cooperação técnico-científica entre os participantes, visando o intercâmbio científico, didático e educacional relativo a projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico entre o CIBiogás e o LABMATER, cujo qual é parte integrante do projeto. Ademais, ambas ICTs possuem longo histórico de parceria com a Copel e Sanepar no desenvolvimento de projetos de pesquisa e na execução de serviços técnicos, conforme evidenciado no item "Histórico Prestadores de Serviço na Parceria Tecnológica".

No presente projeto, o CIBiogás será responsável por executar as etapas de implementação e operação da unidade piloto em uma ETE no estado do Paraná, caberá a equipe técnica elaborar o conceito do projeto de engenharia da planta piloto e realizar a instalação, comissionamento e a operação assistida por um período de 9 meses. Adicionalmente, no âmbito comercial, caberá ao CIBiogás desenvolver um estudo de mercado, apontando as oportunidades no setor automotivo e, a partir deste, desenvolver um modelo de negócio para o hidrogênio produzido nas ETes. A UFPR disponibilizará sua infraestrutura laboratorial para produção e caracterização dos catalisadores utilizados na reação de reforma do biogás. Os grupos de pesquisa da UFPR também atuarão na fase

de pesquisa laboratorial, determinando os parâmetros cinéticos e de processo que irão orientar a tomada de decisão do projeto de engenharia da planta piloto. Destaca-se que o LABMATER conta com 11 anos de experiência no desenvolvimento de estudos e projetos na área de hidrogênio e catalisadores.

Por fim, estão previstos 02 workshops executados pelo CIBiogas e UFPR, visando a transferência de conhecimento, sobre modelos de negócio para o hidrogênio na cadeia do biogás e o processo de reforma catalítica aplicada ao biogás.

## VIII. RISCOS DE PROJETO

O risco tecnológico deste projeto caracteriza-se como alto e está estritamente relacionado ao desafio de estabilidade operacional da planta piloto e a sua integração ao processo de biodigestão nas ETEs. A introdução de um sistema operado de forma contínua e que integra várias etapas agrega complexidade às ETEs, cujos sistemas de biodigestão já possuem desafios intrínsecos relacionados ao seu caráter biológico. A equipe do projeto detém forte conhecimento teórico e experimental, em escala laboratorial, porém há uma lacuna tecnológica quanto a produção de hidrogênio renovável a partir do biogás em maior escala. O catalisador é o ponto crítico do processo de reforma do biogás, uma vez que ele deve assegurar o aumento da velocidade da reação e a seletividade do produto desejado, com um tempo de vida útil e custo adequados. Portanto, somente o escalonamento do catalisador desenvolvido no âmbito laboratorial já agrega um alto risco tecnológico, uma vez que não há no mercado nacional e internacional catalisadores para a reforma a seco do biogás. Além dos riscos supracitados, os principais desafios a serem superados que oferecerem riscos ao Projeto, são:

- 1) Ajustar a composição ideal do biogás de entrada, isto é, verificar as tolerâncias dos sistemas quanto às concentrações de contaminantes presentes no biogás pré-tratado (sulfeto de hidrogênio, amônia, siloxanos e umidade);
- 2) Verificar a eficiência do catalisador inédito de reforma a seco em produzir um gás de síntese com proporção ideal de H<sub>2</sub>:CO, quando aplicado a maiores volumes de biogás pré-tratado;
- 3) Garantir a estabilidade operacional da planta operando em processo contínuo, assegurando que os processos;
- 4) Selecionar e operar a célula a combustível aplicada a mobilidade elétrica, por meio da verificação da qualidade do hidrogênio renovável produzido, buscando identificar sua compatibilidade aos parâmetros necessários para funcionamento da célula;
- 5) Desenvolver um modelo de negócio viável para a produção descentralizada de H<sub>2</sub> em ETEs e aplicação da energia produzida na mobilidade veicular;
- 6) Calcular do CO<sub>2</sub>eq na aplicação veicular para as 3 amostras com base nos insumos energéticos brasileiros comparação do Desempenho Energético e da Intensidade de Carbono (IC) ainda é uma ciência em desenvolvimento;
- 7) Dependendo da rodagem veicular das amostras para o cálculo do CO<sub>2</sub>eq está sujeito às variações inerentes à utilização dos veículos, à variação da qualidade dos combustíveis (gasolina e etanol) oriundos do mercado, entre outros fatores.

Somado a estes desafios, é importante ressaltar que a ausência de empreendimentos operando em escala piloto ou comercial que empreguem tecnologias relacionadas à conversão do biogás em hidrogênio, acaba por elevar o risco do projeto, tendo em vista que não haverá nenhum projeto de referência. Porém, este ineditismo o

torna mais atrativo, ambicioso e, valendo-se da pesquisa e inovação em rede, a qual irá fortalecer o intercâmbio de conhecimento entre profissionais, enquanto estimula a competitividade e novas oportunidades de mercado.

## IX. RELAÇÃO DE BENS MÓVEIS

Bens móveis e imóveis, da UFPR, disponibilizados ao projeto:

Infraestrutura utilizada	N. Patrimônio UFPR (se couber)	Campus	Servidor Responsável	Matrícula
Laboratório de Cinética e Termodinâmica Aplicada (LACTA)	--	Curitiba	Marcos Lúcio Corazza	1709799
<b>Valor Ressarcimento UFPR</b>				<b>R\$ 83.964,00</b>

## X. PLANO DE AÇÃO

### A. AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS

Obj. Espec.	Ação/Tarefa	Mês de execução*		Responsável
		Início	Fim	
1	Gerenciamento e iniciação do projeto			
	Nomeação da equipe e responsáveis pelo projeto; ata de reunião de kick-off; Plano de projeto atualizado	01	01	UFPR
2	Preparação de catalisadores aplicado a reforma a seco			
	Realizar o scale-up do sistema de produção de catalisador para a reforma a seco, tendo em vista o atendimento da demanda das atividades de pesquisa e da planta piloto. Realização de adaptações necessárias na infraestrutura laboratorial para a condução do projeto	01	15	UFPR
	Produzir o catalisador para uso nos reatores em escala piloto (comissionamento e operação)	10	30	UFPR
3	Otimização da produção de H2 renovável em ambiente laboratorial			
	Realizar a otimização do sistema de produção de H2 renovável para determinação de parâmetros dedicados a construção e operação da planta piloto	01	09	UFPR
	Produzir H2 em escala laboratorial, determinar parâmetros operacionais para intervenções preditivas na planta piloto	09	30	UFPR
4	Avaliação da otimização do processo de reforma a seco para as condições do biogás produzido em campo			
	Desenvolver pesquisa aplicada para determinação da composição ideal do biogás para favorecimento da reação de reforma a seco e elaboração de estratégias que permitirão a obtenção deste "biogás ideal"	01	12	UFPR
	Desenvolver pesquisa aplicada sobre o desempenho geral do catalisador e influência das impurezas contidas no biogás no processo de reforma; e sobre a regeneração do catalisador	12	30	UFPR
5	Cálculo do CO <sub>2</sub> eq na aplicação veicular para 3 rotas com base nos insumos energéticos brasileiros, comparação do Desempenho Energético e da Intensidade de Carbono (IC)			
	Pesquisar e analisar as diferentes metodologias de cálculo do CO <sub>2</sub> eq na aplicação veicular para 3 rotas com base nos insumos energéticos brasileiros: Veículos com Motores a Gasolina (com mistura de 25% de Etanol) – Rota 1, Veículos com Motores a Etanol (com 100% de Etanol) – Rota 2, Veículos Elétricos (Energia Elétrica proveniente da planta piloto a base de hidrogênio) – Rota 3	01	06	UFPR
	Pesquisar possibilidades de estabelecimento de uma 4ª Rota de aplicação veicular considerando a rodagem de veículos com propulsão a célula de combustível	07	12	UFPR

	Definir experimento prático para medição e comparação do desempenho energético comparativo da Rotas 1 a 3 (ou Rotas 1 a 4)	10	19	UFPR
	Analisar resultados e preparação de resultado comparativo da Intensidade de Carbono (IC) para as rotas definidas	17	30	UFPR
6	Apoio no arranjo e especificações técnicas, no comissionamento e na avaliação da operação assistida			
	Contribuir no processo de seleção de 01 (uma) ETE para implantação da planta piloto de H2 com base na análise técnica	01	12	UFPR
	Contribuir na definição do arranjo técnico para implantação da planta piloto de H2	12	23	UFPR
	Suporte técnico e acompanhamento: 1) na instalação e comissionamento de componentes da unidade de produção de H2; 2) no comissionamento de componentes da unidade de produção de H2; 3) na operação assistida da planta piloto de H2; 4) revisão do manual contendo o descritivo técnico dos processos de operação da planta piloto de produção de H2 renovável	01	30	UFPR
7	Transferência de conhecimento			
	Elaborar conteúdo para realizar Workshops online para equipe do projeto	13	17	UFPR
	Contribuir com a definição de convidados, cronograma e revisão do convite para Workshops online para equipe do projeto	23	25	UFPR
	Contribuir nos Webinars externos na definição de estratégias de apresentação, público-alvo e na divulgação de acordo com a campanha definida para os Webinars externos	26	28	UFPR
	Publicar artigos técnico-científicos e/ou dissertações/teses de mestrado/doutorado a partir das pesquisas realizadas	28	30	UFPR
	Encerramento e Relatório Final	30	36	UFPR

## XI. RESULTADOS ESPERADOS

### A. ENTREGÁVEIS

Indicador	Quant.
Relatórios e Entregas Parciais	37 relatórios parciais
Número de discentes orientados	4 discentes
Apresentar, ao final do projeto, o Relatório Final	1 relatório

PLANO DE TRABALHO

ANEXO I - EQUIPE TÉCNICA (NÚCLEO ESSENCIAL)

I. EQUIPE UFPR (MÍN. 2/3)

A. SERVIDORES UFPR (servidor ativo da UFPR, docente ou técnico-administrativo, contemplado ou não com a concessão de bolsa)

Nome	CPF	Titulação/Área de especialidade	Vínculo (1)	Função no projeto (2)	Participação no projeto			Valor total da bolsa/retribuição (R\$)	PIT (n. doc SEI)	Aprovação (n. doc SEI do extrato da ata)
					CH total	Período (3)				
						início	fim			
Helton José Alves	038.649.969-10	Dr	Docente	Coordenador e Pesquisador	576	01	36	151.200,00	6474665	
João Américo Vilela Junior	032.528.996-47	Dr	Docente	Pesquisador	576	01	36	97.200,00	6473896	
Marcos Lúcio Corazza	023.836.739-86	Dr	Docente	Pesquisador	576	01	36	97.200,00	6477256	
Simone Marin Israel	033.337.379-06	Ma.	Técnico	Assessoria Administrativa	180	18	23	14.400,00	<a href="#">8370286</a>	
Simone Marin Israel	033.337.379-06	Ma.	Técnico	Assessoria Técnica-Especializada	390	24	36	67.600,00	<a href="#">8682073</a>	

(1) Docente ou Técnico.

(2) Coordenador; Pesquisador; Apoio Adm.; ou [...]

(3) indicar o número do mês. Por exemplo, em um acordo com vigência de 24 meses, se a ação for executada do primeiro ao décimo mês, basta indicar início mês 1 e final mês 10; se for executada do oitavo ao vigésimo mês, indicar início mês 8 e final mês 20 - dessa forma, não será necessário atualizar as datas no plano de trabalho já que o mês 1 sempre será atrelado ao mês de assinatura do acordo.

B. SERVIDORES APOSENTADOS DA UFPR OU SERVIDORES ATIVOS DE OUTRAS IFES (servidor da UFPR, na condição de aposentado, ou servidores vinculados a outra instituição pública de ensino superior e pesquisa, ou a instituição científica, tecnológica e de inovação)

Nome	CPF	Titulação/Área de especialidade	Vínculo (1)	Função no projeto (2)	Participação no projeto			Valor total da retribuição (R\$)	PIT (n. doc SEI)	Aprovação (n. doc SEI do extrato da ata)
					CH total	Período (3)				
						início	fim			
Luciane Neves Canha	677.818.290-34	Dr.	Docente UFSM	Pesquisador	320	01	12	42.000,00	<a href="#">7064383</a>	<a href="#">7064377</a>

(1) Aposentado ou vínculo (sigla da outra IFES)

(2) Pesquisador; Apoio Adm.; ou [...]

(3) indicar o número do mês. Por exemplo, em um acordo com vigência de 24 meses, se a ação for executada do primeiro ao décimo mês, basta indicar início mês 1 e final mês 10; se for executada do oitavo ao vigésimo mês, indicar início mês 8 e final mês 20 - dessa forma, não será necessário atualizar as datas no plano de trabalho já que o mês 1 sempre será atrelado ao mês de assinatura do acordo.

C. ALUNOS (devidamente matriculados em cursos regulares de graduação, pós-graduação e pós-doutorado da UFPR, de outras instituições públicas de ensino superior, e de instituição científica, tecnológica e de inovação)

Nome	CPF	Instituição	Curso/PPG	Vínculo (1)	Função no projeto (2)	Participação no projeto			Valor total da retribuição (R\$)	Termo do Aluno (n. doc SEI)	N. edital de seleção
						CH total	Período (3)				
						início	fim				
Guilherme Emanuel de Queiros Souza	112.413.839-01	UFPR	PPG Engenharia e Tecnologia Ambiental	Aluno	Pesquisador	360	01	12	68.400,00	<a href="#">7147432</a>	16/2024 – PPGETA/UFPR
Guilherme Emanuel de Queiros Souza	112.413.839-01	UFPR	PPG Engenharia e Tecnologia Ambiental	Aluno	Pesquisador	180	13	18	34.200,00	<a href="#">8075231</a>	16/2024 – PPGETA/UFPR
Guilherme Emanuel de Queiros Souza	112.413.839-01	UFPR	PPG Engenharia e Tecnologia Ambiental	Aluno	Pesquisador	90	19	21	17.100,00	<a href="#">8682077</a>	16/2024 – PPGETA/UFPR



Bruna Machado	087.709.049-10	UFPR	PPG Engenharia e Tecnologia Ambiental	Aluno	Pesquisadora	3.200	13	33	100.000,00	<a href="#">8141116</a>	18/2025 – PPGETA/UFPR
Mauricio Urey Huanca	001.865.149-64	UFPR	PPG Engenharia Química	Aluno	Pesquisador	1.020	01	34	119.000,00	<a href="#">6915156</a>	18/2024 – PPGEQ/UFPR
Letícia Pires Rabelo	110.614.229-25	UFPR	Engenharia de Energia	Aluna	Pesquisadora	480	01	16	19.200,00	<a href="#">6882423</a>	09/2024 - LABMATER
Amanda Alves Pereira	080.878.159-63	UFPR	Engenharia Química Bacharelado - Integral	Aluna	Pesquisadora	960	19	30	14.400,00	<a href="#">8682584</a>	EDITAL Nº 01/2026 – LABMATER/UFPR
Ricardo Marin Israel	079.842.109-69	UFPR	Engenharia Elétrica	Aluno	Pesquisador	480	01	24	28.800,00	<a href="#">6882444</a>	09/2024 - LABMATER

(1) Graduando; Mestrando; Doutorando; Pós-doutorando.

(2) Pesquisador; Auxiliar técnico; Apoio Adm.; ou [...]

(3) indicar o número do mês. Por exemplo, em um acordo com vigência de 24 meses, se a ação for executada do primeiro ao décimo mês, basta indicar início mês 1 e final mês 10; se for executada do oitavo ao vigésimo mês, indicar início mês 8 e final mês 20 - dessa forma, não será necessário atualizar as datas no plano de trabalho já que o mês 1 sempre será atrelado ao mês de assinatura do acordo.

**PLANO DE TRABALHO**  
**ANEXO II - ORÇAMENTO**

**I. PLANO DE APLICAÇÃO**

**A. ESTIMATIVA DE RECEITA**

Origem do Recurso	SANEPAR
Valor estimado (R\$)	1.250.040,00

**B. ESTIMATIVA DE DESPESA**

R\$1,00

ESTIMATIVA DE DESPESAS										
Natureza da Despesa		Especificação Técnica	Finalidade	Período/Mês (estimado para aquisição/realização da despesa)	Quant.	Unid.	Valor Unitário	Recurso a ser gerenciado		Total
Elemento	Descrição							FUNPAR	UFPR	
<i>Despesas Correntes / Outras / Aplicações Diretas</i>										
3390.14.00	Diárias									
3390.14.14	Diárias Nacional		Comissionamento		33	1	350,00	11.550,00		11.550,00
3390.14.16	Diárias Internacional									
<i>Subtotal 1</i>								11.550,00		11.550,00
3390.18.00	Auxílio Financeiro a Estudantes (os itens desta rubrica são isentos do ressarcimento UFPR)									
3390.18.99	Alunos de Graduação	Graduando			16	1	1.200,00	19.200,00		19.200,00
3390.18.99	Alunos de Graduação	Graduando			24	1	1.200,00	28.800,00		28.800,00
3390.18.99	Alunos de Graduação	Graduando			12	1	1.200,00	14.400,00		14.400,00
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Mestrando								
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Doutorando			34	1	3.500,00	119.000,00		119.000,00
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Pós doc			12	1	5.700,00	68.400,00		68.400,00
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Pós doc			06	1	5.700,00	34.200,00		34.200,00
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Doutoranda			20	1	5.000,00	100.000,00		100.000,00
3390.18.99	Alunos de Pós-Graduação	Pós doc			3	1	5.700,00	17.100,00		17.100,00
<i>Subtotal 2</i>								401.100,00		401.100,00
3390.30.00	Material de Consumo									
3390.30.09	Material Farmacológico									
3390.30.04	Gases				1	1	10.000,00	10.000,00		10.000,00
3390.30.11	Material Químico	Reagentes, solventes, padrões			1	1	48.100,00	48.100,00		48.100,00
3390.30.16	Material de Expediente									
3390.30.35	Material de Laboratório	Vidraria			1	1	20.000,00	20.000,00		20.000,00
3390.39.99	Outros Materiais de Consumo	Diversos			1	1	8.005,00	8.005,00		8.005,00
<i>Subtotal 3</i>								86.105,00		86.105,00
3390.33.00	Passagens e Despesas com Locomoção									
3390.33.01	Passagens Nacionais		Comissionamento		7	1	1.335,00	9.345,00		9.345,00
3390.33.02	Passagens Internacionais									
3390.33.05	Locomoção Urbana (Táxi)									
3390.33.08	Pedágios									
<i>Subtotal 4</i>								9.345,00		9.345,00
3390.36.00	Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física									
Externos										
3390.36.06	Serviços Técnicos Profissionais(RPA/RPCI)									
<i>Subtotal 5.1</i>										
Servidores										
3390.36.99	Docentes (Coordenador)				1	36	4.200,00	151.200,00		151.200,00
3390.36.99	Docentes (Pesquisador)				2	36	2.700,00	194.400,00		194.400,00
3390.36.99	Docentes (Pesquisador UFSM)				1	12	3.500,00	42.000,00		42.000,00

3390.36.99	Técnico (Apoio Administrativo)				1	6	2.400,00	14.400,00		14.400,00
3390.36.99	Técnico (Apoio Administrativo)				1	13	5.200,00	67.600,00		67.600,00
								Subtotal 5.2	469.600,00	469.600,00
Estagiários										
3390.36.07	Alunos de Graduação									
								Subtotal 5.3		
								Subtotal 5 (5.1+5.2+5.3)	469.600,00	469.600,00
3390.47.00	Obrigações Tributáveis e Contributivas									
3390.47.99	Obrigações Patronais									
								Subtotal 6		
3390.39.00	Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica									
3390.39.90	Serviços de Publicidade Institucional	(±350,00/publ)			1	1	2.000,00	2.000,00		2.000,00
3390.39.99	Adequações de infraestrutura	Adaptações no laboratório para instalação dos equipamentos (bancadas, sistema de exaustão, tubulações, etc)			1	1	48.000,00	48.000,00		48.000,00
3390.39.99	Despesas Acessórias com Importação									
								Subtotal 7.1	50.000,00	50.000,00
Valor limite para ressarcimento de custos da Fundação										
3390.39.79	Ressarcimento dos custos operacionais da Fundação de Apoio (limitado à)	15%			1	1	124.376,00	124.376,00		124.376,00
								Subtotal 7.2	124.376,00	124.376,00
								Subtotal 7 (7.1+7.2)		
Despesas de Capital / Investimentos / Aplicações Diretas										
4490.51.00	Obras e Instalações (os itens desta rubrica são isentos do ressarcimento UFPR)									
4490.51.xx	Novas instalações									
								Subtotal 8		
4490.52.00	Equipamentos e Material Permanente (os itens desta rubrica são isentos do ressarcimento UFPR)									
4490.52.35	Material e Equip Processamento de Dados	Computadores portáteis com sistema operacional, pacote office e periféricos	pesquisas e execução do projeto no que se refere a produção de catalisadores, realização de teste e transferência de conhecimento		1	1	14.000,00	14.000,00		14.000,00
								Subtotal 9	14.000,00	14.000,00
Outros										
3390.39.65	Ressarcimento UFPR									
Fundo de Desenvolvimento Acadêmico FDA	Nos termos da Resolução 41/17-COPLAD		conforme cronograma de desembolso				4%	33.585,60		33.585,60
Ressarcimento da UFPR	Nos termos da Resolução 41/17-COPLAD		conforme cronograma de desembolso				2%	16.792,80		16.792,80
Unidade proponente (departamento)	Nos termos da Resolução 41/17-COPLAD		conforme cronograma de desembolso				2%	16.792,80		16.792,80
Unidade gestora (setor)	Nos termos da Resolução 41/17-COPLAD		conforme cronograma de desembolso				2%	16.792,80		16.792,80
								Subtotal 10	83.964,00	83.964,00
<b>TOTAL [Subtotal1 + Subtotal2 + (...) + Subtotal10]</b>								<b>1.250.040,00</b>	<b>1.250.040,00</b>	

## II. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

### A. PREVISÃO DO TOTAL DE ARRECAÇÃO NA FUNDAÇÃO/UFPR

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
40.000,00		110.000,00	95.000,00		55.000,00			100.000,00			140.000,00
13º	14º	15º	16º	17º	18º	19º	20º	21º	22º	23º	24º
30.000,00		25.000,00		97.000,00		40.000,00	50.000,00	15.000,00		155.000,00	30.000,00
25º	26º	27º	28º	29º	30º	31º	32º	33º	34º	35º	36º
72.000,00		30.000,00	56.000,00		110.040,00						
37º	38º	39º	40º	41º	42º	43º	44º	45º	46º	47º	48º
49º	50º	51º	52º	53º	54º	55º	56º	57º	58º	59º	60º
<b>TOTAL GERAL</b>											<b>1.250.040,00</b>



\_\_\_\_\_  
Helton José Alves  
Coordenador do projeto