



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

## PLANO DE TRABALHO

### 1) Apresentação

Este plano de trabalho apresenta o detalhamento do projeto, executado na modalidade de convênio, a ser celebrado entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e a Fundação Universitária José Bonifácio.

### 2) Objeto do Convênio Específico

**Projeto intitulado: “Estudo de coorte infantil para avaliação da exposição urbana a múltiplos poluentes ambientais - Projeto PIPA\_UFRJ”.**

### 3) Objetivo

Este projeto tem como objetivo geral objetivo de suprir a lacuna no conhecimento científico existente no Brasil, referente aos efeitos da exposição urbana a múltiplos poluentes ambientais sobre a saúde infantil.

.

### 4) Período de Execução

A partir de sua assinatura até 15/07/2025.

### 5) Valor Global do Projeto

R\$ 2.500.000,00 (Dois milhões e quinhentos mil reais).

### 6) Justificativa para a Celebração do Instrumento

O Brasil é um dos países da região das Américas que incorpora uma ampla variedade de fatores e condições ambientais que podem constituir um risco para a saúde infantil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mais de 80% da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE, 2015). Ainda segundo este Instituto, em 6 regiões metropolitanas do país, as concentrações máximas de particulados (PM10) no ar ambiente estavam acima dos limites estabelecidos pela OMS (embora dentro dos limites permitidos pela legislação brasileira), em todos os anos do período entre 1995 e 2012 (IBGE, 2015).

Esta situação tem impactos diretos e indiretos sobre a saúde, em particular das crianças. As doenças respiratórias, que podem ser em grande parte atribuíveis às condições ambientais, constituem-se em uma das principais causas de mortalidade em menores de 5 anos no Brasil



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

(RIPSA, 2012). Paralelamente, principalmente nos grandes centros metropolitanos como a cidade do Rio de Janeiro, o desenvolvimento urbano desordenado determinou um aumento dos níveis de poluentes atmosféricos que têm concorrido para a maior ocorrência das desordens respiratórias de base imunológica. A poluição atmosférica também parece estar associada com a ocorrência de baixo peso, prematuridade e malformações congênitas (Romão et al, 2013; Nascimento & Moreira, 2009; Gouvea, 2004; Medeiros & Gouveia, 2005; Gouveia, Brenner & Novaes, 2004) morte neonatal (Lin et al, 2004) e aumento no risco de ocorrência de asma, entre outras doenças (Moraes et al, 2010; Rios et al. 2004; Vieira et al, 2012).

De acordo com o Sistema Brasileiro de Vigilância em Saúde Ambiental existem cerca de 11.627 áreas registradas de depósitos de resíduos perigosos em todo o país, com uma população estimada de 34 milhões de pessoas vivendo entorno delas. Estas áreas constituem um potencial perigo para a saúde humana devido ao risco de exposição a agentes biológicos e resíduos químicos tóxicos, incluindo o chamado “lixo eletrônico” (Brasil 2014a). Adicionalmente, o consumo de metais não-ferrosos no país aumentou de cerca de 100 quilogramas por habitante (kg/hab) no ano 2000, para quase 280kg/hab em 2012 (IBGE, 2015).

O uso de agrotóxicos é disseminado e crescente em áreas rurais e urbanas de todo o país. No período de 2007 a 2013 houve um crescimento de 90,49% no comércio de pesticidas, em relação a um aumento de 19,5% da área plantada (Brasil 2014b). Em áreas urbanas estas substâncias são utilizadas para o combate aos vetores transmissores de doenças. No entanto, elas também têm um amplo uso doméstico contra mosquitos, insetos, roedores, entre outros, eventualmente sem informação adequada. A cidade do Rio de Janeiro se caracteriza pelo amplo uso de agrotóxicos, principalmente os denominados piretróides, nas ações de combate aos vetores transmissores das arboviroses (Dengue, Chicungunha, Zika) os quais têm potencial ação tóxica sobre os sistemas neuroendócrino e imunológico. Adicionalmente, existe uma prática de uso intradomiciliar generalizada destes compostos químicos, o que determina a exposição particular de gestantes (e do feto, por consequência), recém-nascidos e crianças pequenas, devido ao seu maior tempo de permanência dentro de casa.

A exposição a metais e pesticidas durante o período de crescimento intrauterino e nos anos iniciais da infância é particularmente deletéria para a saúde infantil. Ela pode ter não só possíveis efeitos imediatos, mas, também, efeitos subclínicos e permanentes na estrutura e funcionamento cerebral, levando a perdas no potencial de desenvolvimento infantil, e a alterações neurológicas e neurocomportamentais tardias (WHO, 2005; WHO, 2002; Etzel & Landrigan, 2014; Slotkin, 2004; London et al, 2012). Alguns pesticidas têm ações tóxicas imunológicas, neurológicas e mutagênicas, além de potencialmente atuarem como disruptores endócrinos e estarem associados com maior risco de câncer na infância (Turner et al, 2010; Xiaomei et al, 2002). A exposição antes e durante a gravidez tem sido relacionada a um risco aumentado de infertilidade, morte perinatal, aborto espontâneo, prematuridade, malformação congênita e retardo no crescimento intrauterino (Eskenazi et al, 1999; Eskenazi et al, 2004).

De acordo com Landrigan & Baker (2015) coorte de nascimentos, com seguimento de médio a longo prazo, é o melhor tipo de estudo para investigar possíveis associações entre exposições precoces (intrauterinas e/ou no período pós-natal imediato) a poluentes químicos ambientais e a ocorrência de doença ou alterações de saúde tardias. Estudos observacionais prospectivos permitem que a avaliação dos efeitos da exposição aos poluentes químicos ambientais considere não somente os efeitos adversos no nascimento, tais como prematuridade e malformações



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

congênitas, mas também efeitos tardios, como os impactos sobre o desenvolvimento neuromotor e cognitivo (Schmidt, 2015; Golding et al, 2009).

Assim sendo, o projeto em proposição atende a necessidade de produzir informação tecnicamente adequada referente à exposição da população brasileira à poluentes ambientais. Ele foca em um dos grupos populacionais que apresenta maior vulnerabilidade aos efeitos lesivos destes poluentes sobre a saúde, crianças desde o nascimento até os 4 anos de idade. Para tanto, propõe o desenho metodológico mais adequado, um estudo de coorte, com seguimento da população de estudo pelo período de maior susceptibilidade, com o objetivo de suprir a lacuna no conhecimento científico existente no Brasil, referente aos efeitos da exposição urbana a múltiplos poluentes ambientais sobre a saúde infantil.

### **7) Caracterização dos interesses recíprocos**

Desde o ano de 2017 o MS tem apoiado a UFRJ para o desenvolvimento de um estudo de coorte de nascimentos que avalie a exposição urbana a múltiplos poluentes ambientais. No período de 2020 – 2022 foi realizado o Inquérito dos efeitos da exposição a poluentes ambientais sobre a saúde materno infantil (TED 733663/19-002) com o objetivo de construir a população de estudo da coorte. Esta proposta visa o acompanhamento destas crianças até a idade de 4 anos, para avaliação dos efeitos da exposição aos poluentes detectados nas análises das amostras biológicas sobre o seu processo de crescimento e desenvolvimento. Pretende-se desta forma colaborar para a identificação dos processos subjacentes aos transtornos do desenvolvimento e da saúde humana e, portanto, descortinar estratégias preventivas as quais permitam a proteção da saúde pública dos efeitos adversos dos poluentes ambientais.

### **8) Relação entre a proposta e os objetivos e diretrizes do programa**

Investigar os efeitos individuais e combinados das exposições a poluentes químicos ambientais, em meio urbano, assim como possíveis interações com o ambiente sociocultural e padrões genéticos, sobre o desenvolvimento e saúde das crianças.

### **9) Público alvo**

Todas as crianças nascidas na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no período de junho de 2021 a junho de 2022 (12 meses), cujos responsáveis concordaram em participar

### **10) Problema a ser resolvido**



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

No Brasil, os estudos sobre exposição a poluentes ambientais de recém-natos e crianças são em número reduzido. Este projeto trará informações sobre as concentrações biológicas de metais, pesticidas e plastificantes às quais as crianças estão expostas desde o seu nascimento. No espectro de busca realizado pelos autores não foi possível encontrar outros projetos semelhantes no Brasil, cujo foco central é a avaliação dos efeitos dos poluentes ambientais sobre o desenvolvimento infantil, com as características específicas do projeto proposto, de exposição a múltiplos poluentes em ambiente urbano. Ele se constitui, portanto, em excelente oportunidade de construir protocolos, metodologias e, principalmente, conhecimento voltado para a população brasileira. Adicionalmente, o projeto propõe a realização de atividades de sensibilização e capacitação com a comunidade e profissionais de saúde da rede de atenção básica. Desta forma, podem ser desenvolvidas estratégias de promoção à saúde na rede básica de saúde, e também junto a grupos organizados da comunidade, que permitam o reconhecimento destas exposições precoces, cujos riscos à saúde podem ser minimizados ou interrompidos.

### 11) Resultados esperados

1. Produção de artigos a serem publicados em periódicos nacionais e internacionais referentes aos temas de investigação \_ Estimativa: 18 artigos (6 artigos por ano).
2. Estabelecimento de valores de referência para exposição urbana de crianças aos poluentes de interesse \_ Produto: Valores de Referência para exposição infantil – Documento técnico.
3. Elaboração de um modelo espacial de localização residencial da exposição de recém-natos e crianças aos poluentes ambientais de interesse \_ Produto: Mapa de vulnerabilidade socioambiental
4. Apresentação de trabalhos em eventos nacionais e internacionais \_ Estimativa: 6 eventos / 5 trabalhos por evento = 30 trabalhos apresentados em 3 anos.
5. Organização de um Seminário de âmbito nacional, sobre Saúde Materno-infantil e Poluentes Ambientais, com participação de pesquisadores nacionais e internacionais e aberto a profissionais de saúde e alunos de graduação e pós-graduação.
6. Produção de material informativo e educativo no site e nas redes sociais do projeto. Produtos:
  - Plataforma de Educação em saúde (Portal virtual) - Site do Projeto: <https://pipaufrj.me.ufrj.br/>.Estimativa:
  - - 6 Minicursos online (autoaprendizagem) para sensibilização e capacitação de profissionais de saúde vinculados à rede de assistência à saúde materno-infantil quanto aos riscos à saúde e às situações de exposição a poluentes ambientais em meio urbano.
  - - 10 Podcasts
  - -10 Vídeos
  - Instagram: PipaUFRJ (@pipaufrj) - Estimativa: 500 posts publicados;
7. Testagem e validação de ferramentas utilizadas para o monitoramento clínico da população de estudo, quanto aos parâmetros relativos ao desenvolvimento neurológico, motor, emocional e cognitivo – Produtos: 3 questionários validados.



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

### 12) Quadro de Referência Geral

ITEM DE DESPESA - DESCRIÇÃO BENS/SERVIÇOS	Valor (R\$)
Auxílio Financeiro a Pesquisador	R\$1.145.833,33
Auxílio Financeiro a Estudante	R\$230.000,00
Material de consumo (alimentação)	R\$36.666,67
Despesas Operacionais e Administrativas (DOA)	R\$187.500,00
Material de consumo (Laboratorio)	R\$260.995,83
Passagens para o País	R\$48.800,00
Passagens para o exterior	R\$29.533,33
Diárias a colaboradores eventuais no País	R\$13.648,43
Diárias a colaboradores eventuais no exterior	R\$66.666,67
Serviços de seleção e treinamento	R\$16.666,67
Serviços gráficos e editoriais	R\$125.000,00
Hospedagens	R\$16.351,57
Material Químico	R\$131.595,83
Material de Limpeza e higienização	R\$22.762,50
Gás e outros materiais engarrafados	R\$167.979,17
<b>Valor Total</b>	<b>R\$ 2.500.000,00</b>



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

### 13) Equipe Executora

Participantes na execução do Projeto.

A equipe executora do projeto será composta por integrantes da ME e outros institutos da UFRJ, entre professores, técnicos e alunos envolvidos com o projeto.

PARTICIPANTE	SIAPE	CPF	REMUNERAÇÃO MENSAL (R\$)	REMUNERAÇÃO TOTAL
Carmen Ildes Rodrigues Fróes Asmus (Coordenação geral)	1154439	97567019787	6.000,00	216.000,00
Jorge Fonte de Rezende Filho (substituto eventual)	2124891	86046454700	3.000,00	108.000,00

**Previsão de bolsistas no projeto conforme a Resolução CONSUNI nº 55, de 26 de maio de 2022, de acordo com o Art. 6º, ficam estabelecidos os seguintes valores para as bolsas:**

Tipo de Bolsa	Valor da Bolsa
Bolsa de Ensino – Iniciação Científica	Entre R\$ 400,00 até R\$ 1.500,00
Bolsa de Ensino - Mestrado	Entre R\$ 1.500,00 até R\$ 4.400,00
Bolsa de Ensino - Doutorado	Entre R\$ 2.200,00 até R\$ 6.600,00
Bolsa de Pesquisa/ Extensão – Nível A	Entre 6.200,00 até 9.900,00
Bolsa de Pesquisa/ Extensão – Nível B	Entre 5.200,00 até 8.200,00
Bolsa de Pesquisa/ Extensão – Nível C	Entre 4.200,00 até 6.600,00

#### Caso tenha previsão:

- **Bolsista** - a relação só poderá ser preenchida e entregue após a conclusão da seleção feita por análise curricular em conformidade com artigo 6º, §1º, inciso III e artigo 7º do Decreto 7.423/2010.
- **Pessoa Física e Pessoa Jurídica** - A previsão de pagamentos a serem realizados a pessoas físicas e jurídicas, conforme referenciado no artigo 6º, §1º, inciso IV, do Decreto 7.423/2010



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

UFRJ

não se apresenta possível, vez que a fundação de apoio precisa contratar mediante prévio processo licitatório que garanta isonomia e impessoalidade, sendo que quando de sua contratação pela IFES ainda não é possível, por óbvio, saber quem irá vencer essa ou aquela seleção. Por conta disso, fica inviabilizada a indicação, desde logo, do CPF ou do CNPJ dos profissionais/empresas que serão contratadas.

### 14) Cronograma Físico/Financeiro (Metas e Etapas a Serem Atingidas)

META 1	Coleta dos dados	Etapas	Duração	
			Início	Término
Etapa	Especificação	R\$	Início	Término
1.1	Avaliação clínica de todas as crianças nascidas na ME / UFRJ, a partir do 3º mês do nascimento	R\$500.000,00	A partir da assinatura	15/07/2025
1.2	Coleta das amostras biológicas das crianças e mães	R\$500.000,00	A partir da assinatura	15/07/2025
1.3	Sensibilização e Fidelização da população de estudo	R\$500.000,00	A partir da assinatura	15/07/2025
	Total da Meta	R\$ 1.500.000,00		

META 2	Sistematização, análise, consolidação e publicação dos resultados.	Etapas	Duração	
			Início	Término
Etapa	Especificação	R\$	Início	Término
2.1	Sistematização e análise dos dados	R\$500.000,00	A partir da assinatura	15/07/2025
2.2	Apresentação e publicação dos resultados	R\$500.000,00	A partir da assinatura	15/07/2025
	Total da Meta	R\$ 1.000.000,00		

<b>Valor Total das Metas</b>	<b>R\$ 2.500.000,00</b>
------------------------------	-------------------------



UFRJ

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

### 15) Cronograma de Desembolso

PARCELA	VALOR (R\$)	LIBERAÇÃO	MÊS LIBERAÇÃO	ASSOCIADA A META
01	2.500.000,00	CONCEDENTE	12/2022	TODAS

### 16) Plano de Aplicação Detalhado

Item	Rubrica	Natureza de Despesa	Valor Total (R\$)
1	3390.18.01	<b>Auxílio Financeiro a Estudante</b> Bolsa de Ensino no País	230.000,00
2	3390.20.01	<b>Auxílio Financeiro a Pesquisador</b> Auxílio a pesquisador	1.145.833,33
3	3390.30.04	<b>Material de Consumo</b> Gás e outros materiais engarrafados	167.979,17
4	3390.30.11	<b>Material de Consumo</b> Material Químico	131.595,83
5	3390.30.15	<b>Material de Consumo</b> Para festividades e homenagens	36.666,67
6	3390.30.22	<b>Material de Consumo</b> Material de Limpeza e Higienização	22.762,50
7	3390.30.35	<b>Material de Consumo</b> Laboratório	260.995,83
8	3390.33.01	<b>Passagens e Despesas com Locomoção</b> Passagens para o país	48.800,00
9	3390.33.02	<b>Passagens e Despesas com Locomoção</b> Passagens para o exterior	29.533,33
10	3390.36.02	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Física</b> Diárias a colaboradores eventuais no país	13.648,43
11	3350.36.03	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Física</b> Diárias a colaboradores eventuais no exterior	66.666,67
12	3390.39.48	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica</b> Serviços de seleção e treinamento	16.666,67
13	3390.39.63	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica</b> Serviços gráficos e editoriais	125.000,00
14	3390.39.79	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica</b> Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional (DOA)	187.500,00
15	3390.39.80	<b>Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica</b>	



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

	Hospedagens	16.351,57
--	-------------	-----------

<b>VALOR GLOBAL</b>	<b>R\$ 2.500.000,00</b>
---------------------	-------------------------

17) Descentralização para a Fundação (de acordo com TED e/ou Emenda)

CLASSIFICAÇÃO POR NATUREZA	DESPESA	VALOR TOTAL (R\$)
3350.39	Custeio	2.500.000,00

Dados Gerais

Recursos Oriundos	Ministério da Saúde
Número do TED ou Emenda	18/2022
Processo UFRJ	23079.216272/2022-35
Instituição de Vínculo UFRJ	Maternidade Escola
Coordenação do Projeto	Carmen Ildes Rodrigues Fróes Asmus
E-mail	<a href="mailto:carmenfroes@me.ufrj.br">carmenfroes@me.ufrj.br</a>



UFRJ

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro, 06 de Setembro de 2022.

A handwritten signature in blue ink, reading "Carmen Fróes Asmus". The signature is written in a cursive style.

---

**Carmen Ildes Rodrigues Fróes Asmus**  
Coordenador(a) do projeto

A handwritten signature in black ink, reading "Jorge Fonte de Rezende Filho". The signature is written in a cursive style.

---

**Prof. Dr. Jorge Fonte de Rezende Filho**  
Diretor da Maternidade escola da UFRJ