

# FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

## Projeto

### 1. Plano de Trabalho

**Editais:** CP 15/2017 PROGRAMA DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO / EXTENSÃO

**Título:** Teoria dinâmica da curvatura extrínseca aplicada à cosmologia

**Protocolo:** 49073.522.39905.15012018

**Coordenador:** Abraão Jessé Capistrano de Souza

**E-mail:** abraao.capistrano@unila.edu.br

**Faixa de Valor:** Modalidade A – Pesquisa(R\$ 1.000,00 à R\$ 24.000,00)

**Área de Conhecimento 1:** Física » Física das Partículas Elementares e Campos » Teoria Geral de Partículas e Campos » Ciências Exatas e da Terra

**Área de Conhecimento 2:** Astronomia » Astronomia de Posição e Mecânica Celeste » Astronomia Dinâmica » Ciências Exatas e da Terra

**Área de Conhecimento 3:**

**Tema de interesse:**

**Instituição Executora:** UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-americana

**Unidade Executora:** [Paraná/PR] Sede

**Início Previsto:** 15/05/2018

**Duração:** 24 Meses

**Cotação da Moeda Estrangeira:** 0,00

**Banco do proponente**

**Agência do proponente** -

**Conta do proponente** -

**Tipo da conta do proponente** -

#### 1.1. Arquivos

Nome	Tipo
2017_CP15_Produtividade_Anexos.pdf	Anexo I Bolsa Produtividade 15/2017
Currículo Lattes.pdf	Currículo Lattes

#### Arquivos Sem Modelo

Nome

### 2. Plano de Apresentação:

#### 2.1. Resumo da Proposta:

O presente projeto visa explorar em temas em física de ordem teórica como os problemas da matéria e energia escuras, e problemas em astrofísica (e.g, física de buracos negros) sob o enfoque de uma teoria dinâmica para a

curvatura extrínseca. O problema da matéria escura bem como da energia escura representam um grande impasse sobre teorias gravitacionais e de partículas. Algumas perguntas vetores podem ser feitas: Tais fenômenos são puramente efeitos geométricos/topológicos? Qual a natureza da matéria escura? Estamos diante a uma nova família de partículas? A energia escura é de fato a energia do vácuo quântico? O estudo de métricas duais pode nos levar a uma melhor compreensão da física de singularidades? Esses são exemplos de questões em aberto e amplamente exploradas na literatura atual, no entanto, em sua maioria, com proposições ad-hoc. Nossos esforços serão focados na análise físico-matemática de modelos físicos com base nos fundamentos da geometria diferencial no intuito de propor um modelo teórico matematicamente robusto e fisicamente coerente para contribuir com uma solução para essas questões ou pelo menos em fundamentar alicerces para futuros desenvolvimentos. Ademais, outros dois temas como extensão do projeto serão trabalhados: métricas duais e aplicações em astrofísica do limite quase-newtoniano da relatividade Geral.

### 2.1. Palavras-Chave:

geometria de imersões, dimensões extras, energia escura, matéria escura, limite quase newtoniano, simetrias ocultas

### 2.3. Síntese do Projeto:

O presente projeto visa explorar em temas em física de ordem teórica como os problemas da matéria e energia escuras, e problemas em astrofísica (e.g, física de buracos negros) sob o enfoque de uma teoria dinâmica para a curvatura extrínseca. O problema da matéria escura bem como da energia escura representam um grande impasse sobre teorias gravitacionais e de partículas. Algumas perguntas vetores podem ser feitas: Tais fenômenos são puramente efeitos geométricos/topológicos? Qual a natureza da matéria escura? Estamos diante a uma nova família de partículas? A energia escura é de fato a energia do vácuo quântico? O estudo de métricas duais pode nos levar a uma melhor compreensão da física de singularidades? Esses são exemplos de questões em aberto e amplamente exploradas na literatura atual, no entanto, em sua maioria, com proposições ad-hoc. Nossos esforços serão focados na análise físico-matemática de modelos físicos com base nos fundamentos da geometria diferencial no intuito de propor um modelo teórico matematicamente robusto e fisicamente coerente para contribuir com uma solução para essas questões ou pelo menos em fundamentar alicerces para futuros desenvolvimentos. Ademais, outros dois temas como extensão do projeto serão trabalhados: métricas duais e aplicações em astrofísica do limite quase-newtoniano da relatividade Geral podendo levar à um entendimento melhor de fenômenos em gravidade de campo intermediário-fraco. A execução do projeto irá levar à colaboração e parcerias com outras instituições, possibilitando novas linhas de pesquisa e formação de pessoal, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, em especial na região da tríplice fronteira.

### 3. Abrangência

Estado Sigla	Estado	Município
PR	Paraná	Foz do Iguacu

### 4. Recursos

#### 4.1. Recursos Solicitados à Fundação Araucária:

Elementos de Despesas	R\$
Diárias	0,00
Hospedagem/Alimentação	0,00
Material de Consumo	0,00
Passagens	0,00
Pessoal	0,00
Encargos	0,00
Bolsas	24.000,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00
Equipamentos e Material Permanente	0,00
<b>Total</b>	<b>24.000,00</b>

Valor total solicitado em Reais: R\$ 24.000,00



**4.2. Recursos Solicitados a Outras Fontes, Parcerias e/ou Contrapartida da(s) Instituição(ões) Envolvida(s):**

Entidade	Tipo	Valor	Descrição
----------	------	-------	-----------

**5. Equipe**

**5.1. Membros do Projeto:**

Ord	Nome	Instituição	Função
1	Abraão Jessé Capistrano de Souza	UNILA	Coordenador(a)

**5.2. Atividades:**

**Atividade (A-1):** Limite quase newtoniano e aplicações

**Início:** 1 **Duração:** 12 Mês(es)

**C. H. S.:** 1 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-2):** O problema da Energia Escura e a solução estendida de Gupta para o modelo FLRW

**Início:** 1 **Duração:** 10 Mês(es)

**C. H. S.:** 1 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-3):** Finalização de trabalhos de colaboração (em andamento)

**Início:** 1 **Duração:** 3 Mês(es)

**C. H. S.:** 3 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-4):** Compra de material de apoio

**Início:** 1 **Duração:** 3 Mês(es)

**C. H. S.:** 1 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-5):** Análise do teorema de Gupta para a dinâmica da curvatura extrínseca

**Início:** 1 **Duração:** 12 Mês(es)

**C. H. S.:** 3 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-6):** Aplicação das equações de Gupta às curvas de rotação

**Início:** 3 **Duração:** 10 Mês(es)

**C. H. S.:** 1 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**Atividade (A-7):** Visita Técnica

**Início:** 9 **Duração:** 1 Mês(es)

**C. H. S.:** 6 Horas

**Membros:** Abraão Jessé Capistrano de Souza [Responsável]

**5.3. Cronograma:**

A/M	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
A-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
A-2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
A-3	X	X	X																						
A-4	X	X	X																						







Ano 2 - Em em Dólar					
Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Passagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### 7. Diárias

Ord	Localidade	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	------------	------	----------------	-------------	-----	---------------

#### 8. Hospedagem/Alimentação

Ord	Localidade	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês
-----	------------	------	----------------	-------------	-----

#### 9. Materiais de Consumo

Ord	Especificação	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	---------------	------	---------	----------------	-------------	-----	---------------

#### 10. Passagens

Ord	Trecho	Tipo	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Justificativa
-----	--------	------	------	----------------	-------------	---------------

#### 11. Serviços de Terceiros

Ord	Especificação	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	---------------	-------------	-----	---------------

#### 12. Materiais Permanentes e Equipamentos

Ord	Especificação	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	---------------	------	----------------	-------------	-----	---------------

#### 13. Pessoal

Ord	Função	Formação Profissional	Perfil Desejado	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	--------	-----------------------	-----------------	-------------	-----	---------------

#### 14. Bolsas

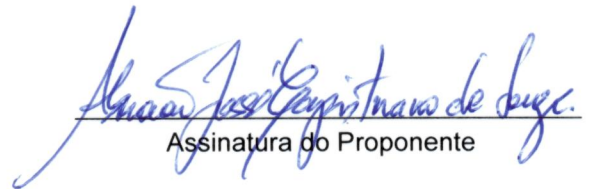
Modalidade	Ord	Duração	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Área de Atuação
Bolsa de Produtividade - BP (Doutorado)	1	24	R\$1.000,00	24.000,00	R\$1.000,00	Física de partículas e campos

#### 15. Encargos

Ord	Especificação	Custo Total	Justificativa
-----	---------------	-------------	---------------



Foz do Iguaçu, 27 de FEVEREIRO de 2019

  
Assinatura do Proponente