

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

PLANO DE ESTUDOS

ALUNO: ENESSON DOS SANTOS DE OLIVEIRA

MATRÍCULA: 201460280

ORIENTADOR: ALEX DOS SANTOS MIRANDA

LINHA DE PESQUISA: ASTROFÍSICA

BOLSA DE ESTUDOS: CAPES

ENTRADA NO PROGRAMA: 02/2014

PREVISÃO DE CONCLUSÃO: 02/2016

Ilhéus, BA, Brasil

2014

1 Planejamento das disciplinas

1.1 Primeiro semestre de 2014 (em andamento)

CET 168 - ELETRODINÂMICA I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina obrigatória

CET 113 - GRAVITAÇÃO E COSMOLOGIA

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina optativa

1.2 Segundo semestre de 2014

CET 183 - TEORIA QUÂNTICA DE MUITOS CORPOS

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina optativa

1.3 Primeiro semestre de 2015

CET 169 - MECÂNICA QUÂNTICA I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina obrigatória

CET 182 - TEORIA DE GRUPOS APLICADA À FÍSICA

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina optativa

1.4 Segundo semestre de 2015

CET 184 - TÓPICOS AVANÇADOS I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 4.0

Disciplina optativa

2 Estágio Docência e Exame de Proficiência

2.1 Planejamento do estágio docência

O estágio docência está sendo realizado durante o primeiro semestre de 2014. O estudante participa das atividades de ensino da disciplina de Física Experimental I (CET 788) ministrada pelo professor (orientador) Alex dos Santos Miranda.

2.2 Exame de Proficiência

2.2.1 Língua Inglesa

O estudante já encaminhou junto ao programa de pós-graduação o pedido para a realização do exame de proficiência em língua inglesa, exigido pelo PROFÍSICA. A data de realização do exame está marcada para o dia 14 de julho deste ano.

3 Programa de Participações em Eventos

- IX Semana da Física
Local: UESC - Ilhéus (BA)
Período: setembro de 2014
Participação: ouvinte

- XXXVI Encontro Nacional de Física de Partículas e Campos
Local: a ser definido
Período: 2015
Participação: apresentação de pôster

- X Semana da Física
Local: UESC - Ilhéus (BA)
Período: segundo semestre de 2015
Participação: comunicação oral

4 Projeto de pesquisa do mestrado

Título: Investigando as perturbações de branas negras AdS via desvio geodésico

Áreas: Relatividade e Gravitação; Física de Partículas e Campos

Linhas de pesquisa: Física de buracos negros; Correspondência AdS/CFT

Objetivo: Este projeto de mestrado tem como objetivo principal fornecer uma interpretação física completa da geometria e das perturbações de branas negras anti-de Sitter (AdS) em

rotação. Em particular, pretendemos elucidar o papel dos diferentes parâmetros de rotação que surgem na solução de brana negra d -dimensional obtida por A. M. Awad [Class. Quantum Grav. **20**, 2827 (2003)], bem como investigar as perturbações gravitacionais (e eletromagnéticas) das branas negras (carregadas) via equação do desvio geodésico.

Justificativa: Desde o surgimento da correspondência AdS/CFT [J. Maldacena, Adv. Theor. Math. Phys. **2**, 231 (1998)], inúmeras aplicações desta correspondência utilizam ideias extraídas da física de buracos negros assintoticamente AdS para estudar sistemas fortemente acoplados a temperatura finita. Nesse sentido, tem aumentado nos últimos anos o interesse em buracos negros Schwarzschild-AdS planares (também conhecidos como branas negras AdS), com aplicações que vão da QCD (plasma de quarks e glúons, espectro de hádrons, etc) até a matéria condensada (supercondutores de altas temperaturas, efeito Hall quântico, etc). Além disso, boa parte destes estudos ocorrem no regime descrito pela teoria da resposta linear, o qual corresponde, via holografia, ao regime de flutuações gravitacionais e eletromagnéticas lineares dos buracos negros AdS. Consequentemente, torna-se fundamental uma melhor compreensão das soluções exatas e das perturbações dos espaços-tempo assintoticamente anti-de Sitter, em geral, e daqueles que contêm horizontes de eventos, em particular.

Metodologia: A metodologia que será empregada envolve uma combinação das técnicas analíticas descritas a seguir.

- A teoria de perturbações lineares da Relatividade Geral será utilizada no estudo da evolução das perturbações gravitacionais (e eletromagnéticas) em espaços-tempo AdS. Esta é uma técnica analítica padrão nas aplicações da correspondência AdS/CFT, já que permite investigar pequenos desvios do equilíbrio na teoria de campos dual à temperatura finita. Pelo lado gravitacional, consideram-se soluções exatas das equações de Einstein, representando buracos negros, e flutuações da métrica ou de outros campos sobre este background. Em geral, as equações linearizadas podem ser colocadas na forma de equações de onda do tipo Klein-Gordon, ou equações tipo-Schroedinger para as transformadas de Fourier (no tempo) das variáveis de perturbação.
- Para a análise da solução exata e das perturbações das branas negras AdS será utilizado o método desenvolvido por J. Podolský e R. Švarc [Class. Quantum Grav. **20**, 2827 (2003)], o qual fornece diretamente a interpretação física de espaços-tempo de quaisquer dimensões via equação do desvio geodésico.