

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA  
PROBIC/FAPERGS/CRS**

# SICCRS-2012

**SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CRS**

**02 a 04 DE JULHO  
LOCAL: AUDITÓRIO DO CRS/INPE**

## **LIVRO DE RESUMOS**

### **ORGANIZADORES**

**Dr. Nivaor Rodolfo Rigozo**

**Coordenador Institucional do PROBIC/FAPERGS/INPE**

**Ph.D. Afrânio Almir Righes**

**Chefe do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais**

## AGRADECIMENTOS

*A Comissão Interna de Bolsas de Iniciação Científica do CRS, Os Organizadores do SICCRS 2012, agradece a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul pela manutenção do PROBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) no CRS/INPE e por todo o apoio dele recebido durante a gestão do programa.*

*Nossos agradecimentos à Direção do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais pela promoção deste evento. Em especial a Alline Marques Regina pela confecção dos certificados.*

*Finalmente, nosso muito obrigado a todos os orientadores e bolsistas do PROBIC/CRS/INPE, pela dedicação, colaboração e amizade durante um ano intenso de trabalhos, que nos ajudou a conhecer melhor nossa Instituição e nos permitiu dar nossa modesta contribuição para o avanço e a difusão do conhecimento científico no País.*

*Dr. Nivaor Rodolfo Rigozo*

*Coordenador Institucional do PROBIC/CRS*

## SUMÁRIO

1. **EDUARDO RAUG PINHEIRO MACHADO** - DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA DE HARDWARE E SOFTWARE PARA A PREVISÃO OPERACIONAL DO CONTEÚDO ELETRÔNICO DA IONOSFERA ..... 6
2. **EWERTHON CEZAR SCHIAVO BERNARDI** - INTEGRAÇÃO DE GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA ESTUDOS DE ESTIAGENS E INUNDAÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITUI - RS ..... 7
3. **LAUREN CATHERINE BRUM GÖERGEN** - ESTUDO DOS REGISTROS NATURAIS EM ANÉIS DE ÁRVORES OBTIDOS EM SANTA CATARINA ..... 8
4. **PEDRO HENRIQUE MEERT FERREIRA** - RADIOASTRONOMIA - INSTRUMENTAÇÃO E PESQUISA ..... 9
5. **CIRO ALBERTO DIAS PEREZ JÚNIOR** - PESQUISA DA ATIVIDADE SOLAR, INTERAÇÕES SOL - TERRA COM AS REDES SARINET E SAVNET E DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO PROTÓTIPO NOS MOLDES DO LOFAR EUROPEU PARA O OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL ..... 10
6. **ANDIRLEI CLAUDIR DA SILVA** - VARIAÇÃO COM O CICLO SOLAR DAS PULSAÇÕES GEOMAGNÉTICAS DE PERÍODOS LONGOS (1,0 - 10MHZ) NA REGIÃO DA ANOMALIA MAGNÉTICA DO ATLÂNTICO SUL - AMAS ..... 11
7. **ÁNDREI CAMPONOGARA** - DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO TERRENA (ET) PARA O NANOSATÉLITE CIENTÍFICO BRASILEIRO - NANOSATC - BR ..... 12
8. **ANGÉLICA BAUMANN CARDOSO** - DETERMINAÇÃO DAS SÉRIES TEMPORAIS DAS EJEÇÕES DE MASSA CORONAL ..... 13
9. **BRUNO DEPRÁ** - ESTUDO DOS CAMPOS SULINOS NO BIOMA MATA ATLÂNTICA ATRAVÉS DE DADOS E TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO ..... 14
10. **BRUNO KNEVITZ HAMMERSCHMITT** - AMPLIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE TELESCÓPIO MULTIDIRECIONAL DE RAIOS CÔSMICOS DE ALTA ENERGIA MUONS: PARTICIPAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E DE ENGENHARIA, E ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS ..... 15
11. **DIMAS IRJON ALVES** - DESENVOLVIMENTO DE UM BALANÇO DE POTÊNCIA PARA O NANOSATC-BR1 ..... 16
12. **DOUGLAS WILLIAN DUARTE DE VARGAS** - IRREGULARIDADES NO PLASMA IONOSFÉRICO OBSERVADOS ATRAVÉS DE MEDIDAS ÓTICAS DA EMISSÃO OI 630 NM NA REGIÃO TROPICAL BRASILEIRA ..... 17
13. **EVANDRO BOLZAN** - TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES COLETADAS A PARTIR DE MAGNETÔMETROS ..... 18

14. FERNANDO LANDERDAH - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ELETROMECÂNICAS DE MOVIMENTAÇÃO DE ANTENAS ...	19
15. GUILHERME PAUL JAENISCH - NANOSATC-BR1 - PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA DE TESTES .....	20
16. LUCAS LOURENCENA CALDAS FRANKE - ESTUDO DE TÉCNICAS E DISPOSITIVOS PARA O CONTROLE TÉRMICO DE SATÉLITES: UMA APLICAÇÃO AO NANOSATC-BR1 .....	21
17. LUETE AMARAL GUEDES - ESTUDO DOS ANÉIS DE ÁRVORES DA REGIÃO SUL DO BRASIL .....	22
18. LUIZ FELIPE KREMER - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL SOLAR DO SUL DO BRASIL .....	23
19. MARCO AURÉLIO WOBETO MELLER - AVALIAÇÃO DO POTENCIAL EÓLICO DO SUL DO BRASIL .....	24
20. MARIA EDUARDA OLIVEIRA PINHEIRO - ESTUDO DAS IMAGENS DIGITAIS DE EJEÇÕES DE MASSAS CORONAIIS .....	25
21. MAURÍCIO RICARDO BALESTRIN - NANOSATC-BR1 - APRIMORAMENTO DO PROJETO MECÂNICO ESTRUTURAL & TESTES AMBIENTAIS DE SATÉLITES DA CLASSE CUBESAT .....	26
22. MICHEL BAPTISTELLA STEFANELLO - ESTUDO DE DISTÚRBIOS IONOSFÉRICOS PROPAGANTES NA REGIÃO SUL DO BRASIL UTILIZANDO MEDIDAS DE LUMINESCÊNCIA ATMOSFÉRICAS DA REGIÃO F .....	27
23. OTÁVIO RODRIGUES MACHADO - ASSIMILAÇÃO DE DADOS PARA SISTEMA DE PREVISÃO DA DINÂMICA IONOSFÉRICA .....	28
24. PAULO ERNESTO MARCHEZI - VARIÁVEIS ATMOSFÉRICAS VERSUS RADIAÇÃO SOLAR .....	29
25. RICARDO LUIZ PAUL - ESTUDO DAS IMAGENS DIGITAIS DE EJEÇÕES DE MASSA CORONAIIS .....	30
26. RUBENS ANDREAS SAUTTER - ESTUDO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE INTERPOLAÇÃO DE KRIGING .....	31
27. TÁLIS PIOVESAN - DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS DE BAIXO RUÍDO NO SOLO E ABORDO DE NANOSATÉLITES CIENTÍFICOS - CUBESATS .....	32
28. JOCELI AUGUSTO GROSS - CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS MAIS AFETADOS PELAS ESTIAGENS .....	33
29. TIAGO BREMM - ESTUDO DE ESTRUTURAS INTERPLANETÁRIAS UTILIZANDO OBSERVAÇÕES DE SATÉLITES E OBSERVAÇÕES DE RAIOS CÓSMICOS .....	34

30. LUCAS CAMPONOGARA VIERA - ESTUDOS DO PLASMA IONOSFÉRICO NA REGIÃO DA ANOMALIA GEOMAGNÉTICA DO ATLÂNTICO SUL - AMAS .....	35
31. LEONARDO ZAVAREZE DA COSTA - SISTEMA LOFAR - NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA NOOBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL EM SÃO MARTINHO DA SERRA NA FAIXA DE 10-240 MHZ .....	36
32. JÉSSICA MACHADO BORTOLATO - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE FRENTE À IMPLEMENTAÇÃO DE NOVA PROPOSTA DO CÓDIGO FLORESTAL NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARDO E SANTA MARIA, RIO GRANDE DO SUL .....	37
33. VANESSA SILVA MOREIRA - Estudo digital dos registros naturais em anéis de árvores .....	38

## DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO TERRENA (ET) PARA O NANOSATÉLITE CIENTÍFICO BRASILEIRO – NANOSATC - BR

Andrei Camponogara<sup>1</sup> (UFSM – CRS/CCR/INPE – MCT, Bolsista PIBIC/CNPq)

Pawel Rozenfeld<sup>2</sup> (Orientador – CRC/INPE – MCT)

Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (Co-Orientador – CRS/CCR/INPE – MCT)

Natanael Rodrigues Gomes<sup>4</sup> (Co-Orientador ((DELIC-LACESM)/CT/UFSM)

### RESUMO

O Projeto NANOSATC – BR Desenvolvimento de CubeSats, tem como objetivo científico obter dados das regiões da Anomalia Magnética do Atlântico Sul (AMAS) e da Região do Eletrojato da Ionosfera Equatorial sobre o Território Brasileiro. O satélite consiste em um nanosatélite, o NANOSATC-BR, cujo desenvolvimento conta com a participação de uma equipe de alunos de graduação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob orientação de pesquisadores, tecnólogos e professores do INPE e UFSM, atuando na especificação de diversos subsistemas que compõem o satélite. Esse projeto é resultado de uma parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE - MCT), o Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRS/CCR/INPE - MCT) e o Laboratório de Pesquisas Espaciais de Santa Maria (LACESM/CT - UFSM). Para a comunicação com o CubeSat, foi feito um estudo referente a arquitetura de uma Estação Terrena de Controle e Rastreamento (ET), onde duas soluções foram avaliadas com fins de implementação: (i) aquisição de uma estação completa provida de uma empresa especializada e (ii) a construção da estação terrena em laboratório com o emprego de equipamentos utilizados por radioamadores. A solução (i) foi selecionada, em razão da confiabilidade e urgência de operação do sistema. Os equipamentos da ET foram adquiridos junto à empresa holandesa *ISIS – Innovative Solutions In Space* e sua instalação foi realizada em dezembro de 2011, no topo do prédio sede do CRS/CCR/INPE – MCT, em Santa Maria, RS. Após a instalação da ET vem sendo realizados estudos referentes a modulação digital empregada pelo satélite para os canais de downlink e uplink. O canal de downlink emprega modulação do tipo BPSK, com portadora na frequência de 144-146 MHz. O canal de uplink emprega modulação do tipo AFSK com portadora na frequência de 430-440 MHz. A modulação BPSK foi simulada em software matemático e implementado o protocolo de comunicação. O objetivo final é decodificar os frames recebidos pelo satélite e codificar as informações a serem enviadas ao satélite.

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Computação da UFSM vinculado ao LACESM/CT – UFSM. E-mail: [acamponogara@lacesm.ufsm.br](mailto:acamponogara@lacesm.ufsm.br)

<sup>2</sup>Pesquisador CRC/INPE – MCT. E-mail: [pawel@ccr.inpe.br](mailto:pawel@ccr.inpe.br)

<sup>3</sup>Pesquisador Titular Sênior III do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais. E-mail: [njschuch@lacesm.ufsm.br](mailto:njschuch@lacesm.ufsm.br)

<sup>4</sup>Prof. Dr. Depto. Eletrônica e Computação DELIC/CT – UFSM e Pesquisador do Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria – LACESM/CT – UFSM. E-mail: [natanael@lacesm.ufsm.br](mailto:natanael@lacesm.ufsm.br)