

## **RELATÓRIO DE ATIVIDADES**

**Área Temática:** Modelagem e Análise de Dados da Terra e do Espaço

Período: 01/11/2018 a 30/10/2019

### **SUMÁRIO**

**Pág.**

PARTE 1 – Resumo das atividades de internacionalização realizadas .....	2
PARTE 2 – Evolução das metas e indicadores da área temática .....	3
PARTE 3 – Descrição detalhada das atividades de internacionalização realizadas .....	15
1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior .....	15
a) Palestras / Seminários / Workshops .....	15
b) Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho .....	17
c) Conferências / Congressos / Simpósios .....	19
d) Cursos / Capacitações .....	21
2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil .....	21
a) Palestras / Seminários / Workshops .....	21
b) Reuniões / Visitas Técnicas .....	22
c) Conferências / Congressos / Simpósios .....	23
d) Cursos / Capacitações .....	23
3) Parcerias e/ou projetos de pesquisa de cooperação internacional .....	24
a) Parcerias / projetos em andamento .....	24
b) Novos(as) parcerias / projetos .....	26
4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes .....	26
a) Doutorado sanduíche .....	26
b) Pesquisador visitante .....	27
c) Jovem talento ou pós-doutorado .....	27
5) Trabalhos de conclusão de curso apresentados ou publicadas em língua estrangeira .....	27
a) Dissertações de Mestrado .....	27
b) Teses de Doutorado .....	27
6) Co-orientações com participação de estrangeiros .....	28
a) Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros .....	28
b) Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros .....	28
7) Publicações de artigos científicos em revistas indexadas em co-autoria com pesquisadores estrangeiros .....	28
8) Publicações de livros em co-autoria com pesquisadores estrangeiros .....	30
9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira .....	30
10) Informações de divulgação científica em língua estrangeira .....	30
11) Pesquisadores brasileiros revisores ou membros de corpo editorial de revistas indexadas internacionais .....	30
12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente .....	30
PARTE 4 – Resultados alcançados e desdobramentos .....	33

## PARTE 1 – Resumo das atividades de internacionalização realizadas

1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior		
a)	Palestras / Seminários / Workshops	15
b)	Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho	10
c)	Conferências / Congressos / Simpósios	9
d)	Cursos / Capacitações	4
2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil		
a)	Palestras / Seminários / Workshops	8
b)	Reuniões / Visitas Técnicas	4
c)	Conferências / Congressos / Simpósios	
d)	Cursos / Capacitações	2
3) Parcerias e/ou projetos de pesquisa de cooperação internacional		
a)	Parcerias / projetos em andamento	15
b)	Novos(as) parcerias / projetos	1
4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes		
a)	Doutorado sanduíche	2
b)	Pesquisador visitante	
c)	Jovem talento ou pós-doutorado	
5) Trabalhos de conclusão de curso apresentados ou publicadas em língua estrangeira		
a)	Dissertações de Mestrado	3
b)	Teses de Doutorado	4
6) Co-orientações com participação de estrangeiros		
a)	Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros	2
b)	Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros	
7) Publicações de artigos científicos em revistas indexadas em co-autoria com pesquisadores estrangeiros		12
8) Publicações de livros em co-autoria com pesquisadores estrangeiros		1
9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira		2
10) Pesquisadores brasileiros revisores ou membros de corpo editorial de revistas indexadas internacionais		21
11) Informações de divulgação científica em língua estrangeira		
12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente		2

## PARTE 2 – Evolução das metas e indicadores da área temática

### 1) Indicadores da ação: *Pesquisa em mineração e análise de dados da Terra e do espaço*

Indicadores da ação: <i>Pesquisa em mineração e análise de dados da Terra e do espaço</i>			
Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Quantidade realizada
Envio de doutorandos para programas de doutorado sanduíche no exterior	0	1	1
Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior	1	2	2
Trazer docentes estrangeiros visitantes ao programa	0	1	2

#### a. Envio de doutorandos para programas de doutorado sanduíche no exterior: 1

**Aluna:** Lorena Alves dos Santos

**Tipo:** Bolsa de Doutorado Sanduiche.

**Instituição de Origem:** Computação Aplicada do INPE (PG-CAP).

**Orientadores:** Dra. Karine Reis Ferreira e pelo Dr. Gilberto Camara.

**Instituição no exterior:** Universidade de Twente (Enschede, Holanda).

**Orientador no exterior:** Dr. Raul Zurita-Milla.

**Período do estágio sanduíche:** Setembro/2019 a Março/2020, com duração de 6 meses.

#### b. Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior: 2

**Nome do projeto:** RESTORE+: Addressing Landscape Restoration on Degraded Land.

**Tipo de financiamento:** IKI, Alemanha.

**Período:** 2017 a 2022.

**Instituições envolvidas:** IIASA, INPE, WRI, UNEP-WCMC, ICRAF.

**Docentes e discentes envolvidos:** Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

**Nome do projeto:** *Data Science for Space Physics: Galaxy Morphology Classification and Modeling.*

**Tipo de financiamento:** Temático FAPESP (Consumo, Material e Benefícios Complementares).

**Período:** 01 de março de 2018 a 30 de junho de 2020.

**Instituições envolvidas:** Universidade de Massachusetts Boston, Universidade de Brendeis, EUA; Observatório de Paris.

**Docentes e discentes envolvidos:** Reinaldo R. Rosa, Discentes: Paulo H. Barchi, Igor Kolesnikov, Rubens Sautter.

#### c. Trazer docentes estrangeiros visitantes ao programa: 2

**Data e local:** 14 de agosto de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Amalia Meza – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) e Dr. M. Paula Natali – Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Near-real-time VTEC maps and forecasting: new contribution for Latin America Space Weather.*

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 03 de outubro de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Ralf Deiterding. University of Southampton, UK.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Recent examples of compressible aerodynamics simulation with the AMROC framework.*

**Docente envolvido:** Rafael Santos

## 2) Indicadores da ação: *Pesquisa em modelagem de sistemas da Terra e do espaço*

Indicadores da ação: <i>Pesquisa em modelagem de sistemas da Terra e do espaço</i>			
Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Quantidade realizada
Envio de doutorandos para programas de doutorado sanduíche no exterior	1	2	1
Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior	1	2	2
Trazer docentes estrangeiros visitantes ao programa	2	3	3

### a. Envio de doutorandos para programas de doutorado sanduíche no exterior: 1

**Aluno:** Guilherme Oliveira Chagas

**Tipo:** Bolsa de Doutorado Sanduiche.

**Instituição de Origem:** Computação Aplicada do INPE (PG-CAP).

**Orientadores:** Dr. Luiz Antonio Nogueira Lorena e pelo Dr. Rafael Duarte Coelho dos Santos.

**Instituição no exterior:** Université Laval, (Québec, Canadá).

**Orientador:** Dr. Leandro Callegari Coelho.

**Período do estágio sanduíche:** Setembro/2019 a Março/2020, com duração de 6 meses.

### b. Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior: 2

**Nome do projeto:** *Dynamical Phenomena in Complex Networks: fundamentals and Applications.*

**Tipo de financiamento:** Projeto Temático com financiamento conjunto FAPESP - DFG (Alemanha).

**Período:** 01/12/2016 a 30/11/2021.

**Instituições envolvidas:** Humboldt University at Berlin, Potsdam University, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Universidade Técnica de Berlin (TCU), IEMADEN.

**Docentes envolvidos:** Elbert N. Macau, Alan Calheiros.





**Nome do projeto:** *Automatic Galaxy Morphology Classification: Applying Machine and Deep Learning on SDSS and DES Surveys.*

**Tipo de financiamento:** Bolsa CAPES-PDSE.

**Período:** 01 de outubro de 2018 a 30 de setembro de 2019.

**Instituições envolvidas:** Universidade de Bredeis, EUA.

**Docentes e discentes envolvidos:** Reinaldo R. Rosa e Paulo H. Barchi

**c. Trazer docentes estrangeiros visitantes ao programa: 3**

**Data e local:** 06 de novembro de 2018, OBT-INPE.

**Nome do pesquisador:** Alexander Zipf (Heidelberg University, Germany)

**Descrição das atividades realizadas aqui no INPE:** Reunião técnica sobre um projeto conjunto a ser submetido para a FAPESP entre INPE e Universidade de Heidelberg.

**Docentes e discentes envolvidos:** Karine Ferreira, Lúbia Vinhas e Luiz Fernando Assis (discente).

**Data e local:** 11 a 13 de setembro de 2019. São José dos Campos, São Paulo.

**Nome do pesquisador:** Francesco Gaetani. UNEP, Panamá.

**Descrição das atividades realizadas aqui no INPE:** Reuniões técnicas com diferentes pesquisadores para a consolidação de parcerias e iniciar a elaboração de projetos a serem submetidos para agências de fomento.

**Docentes e discentes envolvidos:** Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

**Data e local:** 08 de agosto 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Yong Zou. Department of Physics, East China Normal University, Shanghai.

**Descrição das atividades realizadas aqui no INPE:** Seminário: *Complex network approaches for nonlinear time series analysis.*

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**3) Indicadores da ação: Pesquisa em armazenamento e recuperação de informações espaço-temporais**

Indicadores da ação: Pesquisa em armazenamento e recuperação de informações espaço-temporais			
Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Quantidade realizada
Capacitação com Cursos de Curta Duração no Exterior	0	1	0
Envio de Doutorandos para Sanduíche no Exterior (PDSE)	0	2	0
Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior	2	3	3
Pós-Doutorado no Exterior	0	1	0
Visita de Professores ou Jovens Talentos	0	1	2

### a. Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior: 3

**Nome do projeto:** Pauliceia 2.0: Uma plataforma espaço-temporal para Humanidades Digitais.

**Tipo de financiamento:** Projeto FAPESP (número do processo: 2016/04846-0).

**Período:** 01/02/2017 a 31/01/2019.

**Instituições envolvidas:** INPE, UNIFESP, Emory University (EUA), Arquivo do Estado de SP.

**Docentes e discentes da CAP envolvidos:** Karine Ferreira, Gilberto Ribeiro de Queiroz, Nandamudi Vijaykumar, Gabriel Sansigolo (discente), Rodrigo Monteiro Mariano (discente).

**Nome do projeto:** "Cenários de risco para impactos de extremos hidrológicos em infraestruturas de transporte e mobilidade urbana".

**Tipo de financiamento:** Edital Universal CNPq, processo 420338/2018-7.

**Período:** 2018 a 2021.

**Instituições envolvidas:** INPE, Cemaden, UNESP, UNIFESP, Humboldt University of Berlin.

**Docentes e discentes envolvidos:** Leonardo Santos (docente), Stephan Stephany (docente), Marcos Quiles (docente), Aurelienne Jorge (discente), Cíntia Pereira (discente), Emerson Silva (discente) e Wagner Billa (discente).

**Nome do projeto:** *Disease dynamics in changing landscapes: The synergistic effect of environmental, economic, and social factors on disease transmission in the Amazon region.*

**Período:** 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019.

**Instituições envolvidas:** INPE, University of Chicago, University of Princeton, FIOCRUZ, Arizona State University, Hopkins Marine Station of Stanford University, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Facultad de Ciencias y Filosofia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad De Los Andes, Bogota, Colombia, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Imperial College, London.

**Docentes e discentes envolvidos:** Antonio Miguel Vieira Monteiro e Ana Paula Dal Alasta (Pós-Doc).

### b. Visita de Professores ou Jovens Talentos: 2

**Data e local:** 23 de setembro a 04 de outubro 2019. INPE. São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Dr. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário, Discussões científicas e atividades de pesquisa. Consideramos a visita um sucesso possibilitando grandes avanços na pesquisa desenvolvida e abrindo novas possibilidades de entendimento e estudo. Além disso, o seminário ministrado pelo Dr. Deiterding contribui com atividades de engajamento de novos pesquisadores nessa área de fluido dinâmica no Brasil e de futuras colaborações

**Docentes e discentes envolvidos:** Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

**Data e local:** 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Daniel Arribas-Bel. University of Liverpool (UK).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Programa de visita de pesquisadores nacionais e internacionais do LiSS – Laboratório de Investigação em Sistemas Socioambientais. Visita do Professor Daniel Arribas-Bel (<http://darribas.org/>), *Senior Lecturer in Geographic Data Science* no *Department of Geography and Planning, University of Liverpool* (UK). Reuniões técnicas com

pesquisadores e alunos do LiSS e outros grupos, apresentação de seminário e discussão sobre colaborações entre os grupos do INPE e o laboratório do Dr. Arribas-Bel no *Department of Geography and Planning da University of Liverpool* (UK), para projetos e troca de estudantes.  
**Docentes envolvidos:** Karine Reis Ferreira Gomes e Thales Sehn Körting.

#### 4) Indicadores da ação: *Pesquisa em processamento de alto desempenho*

Indicadores da ação: <i>Pesquisa em processamento de alto desempenho</i>			
Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Quantidade realizada
Capacitação com Cursos de Curta Duração no Exterior	0	1	0
Envio de Doutorandos para Sanduíche no Exterior (PDSE)	0	1	0
Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior	1	2	3
Pós-Doutorado no Exterior	0	1	0
Visita de Professores ou Jovens Talentos	0	1	3

##### a. Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior: 3

**Nome do projeto:** "Vulnerabilidade Estocástica em Redes Complexas".

**Tipo de financiamento:** Bolsa de Pesquisa do Exterior (BPE) - FAPESP, processo 2018/06205-7.

**Período:** 2019-2020.

**Instituições envolvidas:** INPE, Cemaden, Humboldt University of Berlin.

**Docente envolvido:** Leonardo Santos.

**Nome do projeto:** "Adaptive multidimensional magnetohydrodynamic modelling in the AMROC framework for space applications".

**Tipo de financiamento:** Fapesp Visitante-UK Academy, FAPESP \$2018/03039-9\$, da linha de fomento Auxílio Visitante Exterior -- regular.

**Período:** 23 de setembro a 04 de outubro de 2019.

**Instituições envolvidas:** INPE/FAPESP e University of Southampton.

**Docente envolvido:** Margarete Oliveira Domingues e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

**Nome do projeto:** *AN APPROACH FOR LAND COVER TRAJECTORY CLASSIFICATION USING RANDOM FOREST.*

**Tipo de financiamento:** CNPq - Taxa de bancada de Bolsista nível 1.

**Período:** 1 de outubro a 30 de novembro de 2019.

**Instituições envolvidas:** DPI / INPE e University of Pavia, Department of Electrical, Biomedical and Computer Engineering. Professores Paolo Gamba & Fabio Dell'Acqua.

**Docente envolvido:** Luciano V Dutra, com colaboração do prof. Camilo D. Rennó da DPI.

## b. Visita de Professores ou Jovens Talentos: 3

**Data e local:** 12 e 13 de julho de 2019. São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Ulrike Feudel.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Palestras e desenvolvimento de atividades conjuntas de pesquisa.

**Docente envolvido:** Elbert N. Macau.

**Data e local:** 20 a 21 de agosto de 2019, LABAC-INPE.

**Nome do pesquisador:** Hari On Vats (Universidade Pune-Índia).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Visita técnica e palestra no evento The Radiouniverse no LIT-INPE.

**Docentes e discentes da CAP envolvidos:** Reinaldo R. Rosa, Stephan Stephany e Neelakshi Joshi (discente).

**Data e local:** 19 de junho 2019.

**Nome do pesquisador:** ProChi Wang. Director General - National Space Science Center, CAS, China.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Palestra: *Progress and prospect of Space Science Satellite program in China*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

## 5) Indicadores da ação: *Pesquisa e desenvolvimento de software científico*

Indicadores da ação: <i>Pesquisa e desenvolvimento de software científico</i>			
Indicador	Situação Atual	Meta 2º Ano	Quantidade realizada
Envio de doutorandos para programas de doutorado sanduíche no exterior	0	1	0
Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior	0	1	2
Trazer docentes estrangeiros visitantes ao programa	0	1	2

### a. Projetos em Parceria com Instituições do Brasil e Exterior: 2

**Nome do projeto:** *Selection Hyper-Heuristic for Software Testing*.

**Tipo de financiamento:** Bolsa FAPESP no exterior.

**Período:** 02 de janeiro de 2019 a 01 de janeiro de 2020.

**Instituições envolvidas:** INPE/University of Nottingham.

**Docente envolvido:** Valdivino Alexandre de Santiago Júnior.

**Nome do projeto:** *LMI Sentinela - Laboratoires Mixtes Internationaux. Observatoires transfrontaliers de l'Environnement, du Climat et des Maladies Vectorielles – sites sentinelle de l'Observatoire brésilien Climat et Santé.*

**Instituições envolvidas:** INPE, Espace Dev/IRD, França, LAGAS/UnB e Observatório Nacional de Clima e Saúde/FIOCRUZ.

**Docente envolvido:** Antonio Miguel Vieira Monteiro.

#### **b. Visita de Professores ou Jovens Talentos: 2**

**Data e local:** 11 de outubro de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Earle R. Williams (MIT).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Lightning and Climate.*

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 11 de abril de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Cerca de 80 alunos do *Norwegian University of Science and Technology* (NTNU).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** entre as atividades houve uma palestra sobre os cursos de Engenharia Espacial e Computação Aplicada e sobre o programa PrInt.

**Docente envolvido:** Rafael Santos

#### **6) Produtos acadêmicos esperados**

A Tabela 1 contém os produtos acadêmicos esperados no projeto, as quantidades esperadas (meta) até o final do projeto de cada produto e as quantidades realizadas no primeiro ano do projeto (período de 01/11/2018 a 31/10/2019).

<b>Produtos acadêmicos a serem apresentados</b>	<b>Tipo</b>	<b>Quantidade e esperada – meta –</b>	<b>Quantidade realizada</b>
<b>Artigos publicados em conjunto com colaboradores estrangeiros, envolvendo docentes e discentes da CAP.</b>	Bibliográfico	8	12
<b>Parcerias entre INPE e instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP.</b>	Técnico	4	1
<b>Projetos de pesquisa em conjunto com instituições internacionais que são referências nas áreas do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP</b>	Técnico	4	12



<b>Capacitação de discentes da CAP em instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto.</b>	Técnico	4	2
<b>Doutorado sanduíche para os discentes da CAP, ampliando e fortalecendo parcerias internacionais.</b>	Formação	8	2
<b>Visitas de docentes de instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, com o objetivo de ministrar cursos e palestras para os discentes e docentes da CAP.</b>	Formação	4	12

Tabela 1 - Produtos acadêmicos esperados

**a. Artigos publicados em conjunto com colaboradores estrangeiros, envolvendo docentes e discentes da CAP: 12**

BENDINI, H. N.; SCHWIEDER, M.; HOSTERT, P.; LEITAO, P.; RUFIN, P.; FONSECA, L. M. G.; KORTING, T.S.; SANCHES, I. D.. **Detailed agricultural land classification in the Brazilian cerrado based on phenological information from dense satellite image time series.** International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, v. 82, p. 101872, 2019.

CASTRO, Marcia C.; BAEZA, Andres; CODEÇO, Cláudia Torres; CUCUNUBÁ, Zulma M.; DAL'ASTA, Ana Paula; DE LEO, Giulio A.; DOBSON, Andrew P.; CARRASCO-ESCOBAR, Gabriel; LANA, Raquel Martins; LOWE, Rachel; MONTEIRO, Antonio Miguel Vieira; PASCUAL, Mercedes; SANTOS-VEGA, Mauricio. **Development, environmental degradation, and disease spread in the Brazilian Amazon.** PLOS BIOLOGY, v. 17, p. e3000526, 2019.

DOMINGUES, Margarete Oliveira; DEITERDING, Ralf; LOPES, Muller Moreira; FONTES GOMES, Anna Karina; MENDES, Odin; SCHNEIDER, Kai. **Wavelet-based parallel dynamic mesh adaptation for magnetohydrodynamics in the AMROC framework.** COMPUTERS & FLUIDS, v. 190, p. 374-381, 2019.

FERREIRA, K. R.; FERLA, L.; QUEIROZ, G. R.; VIJAYKUMAR, N. L.; et al. **A Platform for Collaborative Historical Research based on Volunteered Geographical Information.** Journal of Information and Data Management – JIDM, v.9, p. 291 – 304, 2019. URL:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/jidm/article/view/426>.

KLIPP, Telmo dos Santos; PETRY, Adriano; DE SOUZA, Jonas Rodrigues; FALCÃO, Gabriel Sandim; DE CAMPOS VELHO, Haroldo Fraga; DE PAULA, Eurico Rodrigues; ANTREICH, Felix; HOQUE, Mainul; KRIEGL, Martin; BERDERMANN, Jens; JAKOWSKI, Norbert; FERNANDEZ-GOMEZ, Isabel; BORRIES, Claudia; SATO, Hiroatsu; WILKEN, Volker. **Evaluation of ionospheric models for Central and South Americas.** ADVANCES IN SPACE RESEARCH, v. 64, p. 2125-2136, 2019.

MAUS, Victor; CÂMARA, Gilberto; APPEL, Marius; PEBESMA, Edzer. **Time-Weighted Dynamic Time Warping for Satellite Image Time Series Analysis.** Journal of Statistical Software, v. 88, p. 1, 2019.





MOREIRA LOPES, Müller; DOMINGUES, Margarete Oliveira; SCHNEIDER, Kai; MENDES, Odin. **Local time-stepping for adaptive multiresolution using natural extension of Runge-Kutta methods**. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, p. 291-318, 2019.

MÜLLER-HANSEN, Finn; HEITZIG, Jobst; DONGES, Jonathan F.; CARDOSO, Manoel F.; DALLA-NORA, Eloi L.; ANDRADE, Pedro; KURTHS, Jürgen; THONICKE, Kirsten. **Can Intensification of Cattle Ranching Reduce Deforestation in the Amazon? Insights From an Agent-based Social-Ecological Model**. ECOLOGICAL ECONOMICS, v. 159, p. 198-211, 2019.

NASCIMENTO, Victor Fernandez; SOBRAL, Anahi Chimini; FEHR, Manfred; YESILLER, Nazli; ANDRADE, Pedro R.; OMETTO, Jean Pierre Henry Balbaud. **Municipal solid waste disposal in Brazil: improvements and challenges**. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND WASTE MANAGEMENT (PRINT), v. 23, p. 300, 2019.

PROTACHEVICZ, Paulo R.; BORGES, Fernando S.; LAMEU, Ewandson L.; JI, Peng; IAROSZ, Kelly C.; KIHARA, Alexandre H.; CALDAS, Ibere L.; SZEZECH, Jose D.; BAPTISTA, Murilo S.; MACAU, Elbert E. N.; ANTONOPOULOS, Chris G.; BATISTA, Antonio M.; KURTHS, Jürgen. **Bistable Firing Pattern in a Neural Network Model**. Frontiers in Computational Neuroscience, v. 13, p. 19, 2019.

REIS, B. M. F.; GÓMEZ, J. M. RODRÍGUEZ; PINTO, T. S. N.; STEKEL, T. R. C.; MAGRINI, L. A.; MENDES, O.; VIEIRA, L. E. A.; DAL LAGO, A.; CECATTO, J. R.; MACAU, E. E. N.; PALACIOS, J.; DOMINGUES, M. O. **Recurrence quantification analysis with wavelet denoising and the characterization of magnetic flux emergence regions in solar photosphere**. PHYSICAL REVIEW E, v. 100, p. 012217-1-012217-8, 2019.

SOTERRONI, Aline C.; RAMOS, Fernando M.; MOSNIER, Aline; FARGIONE, Joseph; ANDRADE, Pedro R.; BAUMGARTEN, Leandro; PIRKER, Johannes; OBERSTEINER, Michael; KRAXNER, Florian; CÂMARA, Gilberto; CARVALHO, Alexandre X. Y.; POLASKY, Stephen. **Expanding the Soy Moratorium to Brazil's Cerrado**. SCIENCE ADVANCES, v. 5, p. eaav7336, 2019.

**b. Parcerias entre INPE e instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP: 1**

**Nome do projeto:** Parceria com o projeto SERV\_FORFIRE (Itália).

**Período:** novembro de 2019 – sem data para encerramento.

**Instituições envolvidas:** CNR/Itália, FMI/Finlândia, BRGM/Bélgica, INRASTES/Grécia, KNMI/Holanda, GCRI/República Checa, INPE/Brasil.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**c. Projetos de pesquisa em conjunto com instituições internacionais que são referências nas áreas do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP: 12**

Projetos já listados nas seções 1, 2, 3, 4 e 5.

**d. Capacitação de discentes da CAP em instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto.: 2**

**Data e local:** 29 e 30 de abril de 2019. IIASA, Laxenburg, Alemanha.

**Capacitação:** SITS Cerrado (Collection 1.0 ALFA).

**Link do evento ou instituição:** <https://www.iiasa.ac.at/>

**Docentes e discentes envolvidos:** Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

**Data e local:** 23 a 26 de setembro de 2019. Berlim, Alemanha.

**Capacitação:** “*Characterizing the exceptional 2014 drought event in São Paulo*”.

**Link do evento ou instituição:** <https://www.physics.hu-berlin.de/en/iwcsn>

**Docentes e discentes envolvidos:** Elbert N. Macau.

- e. **Visitas de docentes de instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, com o objetivo de ministrar cursos e palestras para os discentes e docentes da CAP: 12**

**Data e local:** 19 de junho 2019.

**Nome do pesquisador:** ProChi Wang. Director General - National Space Science Center, CAS, China.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Palestra: *Progress and prospect of Space Science Satellite program in China*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 12 e 13 de julho de 2019. São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Ulrike Feudel.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Palestras e desenvolvimento de atividades conjuntas de pesquisa.

**Docente envolvido:** Elbert N. Macau.

**Data e local:** 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Daniel Arribas-Bel. University of Liverpool (UK).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Programa de visita de pesquisadores nacionais e internacionais do LiSS – Laboratório de Investigação em Sistemas Socioambientais. Visita do Professor Daniel Arribas-Bel (<http://darribas.org/>), *Senior Lecturer in Geographic Data Science* no *Department of Geography and Planning, University of Liverpool* (UK). Reuniões técnicas com pesquisadores e alunos do LiSS e outros grupos, apresentação de seminário e discussão sobre colaborações entre os grupos do INPE e o laboratório do Dr. Arribas-Bel no *Department of Geography and Planning da University of Liverpool* (UK), para projetos e troca de estudantes.

**Docentes envolvidos:** Karine Reis Ferreira Gomes e Thales Sehn Körting.

**Data e local:** 11 de abril de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Cerca de 80 alunos do *Norwegian University of Science and Technology* (NTNU).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** entre as atividades houve uma palestra sobre os cursos de Engenharia Espacial e Computação Aplicada e sobre o programa PrInt.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 20 a 21 de agosto de 2019, LABAC-INPE.

**Nome do pesquisador:** Hari On Vats (Universidade Pune-Índia).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Visita técnica e palestra no evento The Radiouniverse no LIT-INPE.

**Docentes e discentes da CAP envolvidos:** Reinaldo R. Rosa, Stephan Stephany e Neelakshi Joshi (discente).

**Data e local:** 23 de setembro a 04 de outubro 2019. INPE. São José dos Campos, SP.

**Nome do pesquisador:** Dr. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário, Discussões científicas e atividades de pesquisa. Consideramos a visita um sucesso possibilitando grandes avanços na pesquisa desenvolvida e abrindo novas possibilidades de entendimento e estudo. Além disso, o seminário ministrado pelo Dr. Deiterding contribui com atividades de engajamento de novos pesquisadores nessa área de fluido dinâmica no Brasil e de futuras colaborações

**Docentes e discentes envolvidos:** Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

**Data e local:** 08 de agosto 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Yong Zou. Department of Physics, East China Normal University, Shanghai.

**Descrição das atividades realizadas aqui INPE:** Seminário: *Complex network approaches for nonlinear time series analysis*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 14 de agosto de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Amalia Meza – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) e Dr. M. Paula Natali – Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Near-real-time VTEC maps and forecasting: new contribution for Latin America Space Weather*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 03 de outubro de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Ralf Deiterding. University of Southampton, UK.

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Recent examples of compressible aerodynamics simulation with the AMROC framework*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 11 de outubro de 2019.

**Nome do pesquisador:** Dr. Earle R. Williams (MIT).

**Descrição das atividades realizadas no INPE:** Seminário: *Lightning and Climate*.

**Docente envolvido:** Rafael Santos.

**Data e local:** 06 de novembro de 2018, OBT-INPE.

**Nome do pesquisador:** Alexander Zipf (Heidelberg University, Germany)

**Descrição das atividades realizadas aqui no INPE:** Reunião técnica sobre um projeto conjunto a ser submetido para a FAPESP entre INPE e Universidade de Heidelberg.

**Docentes e discentes envolvidos:** Karine Ferreira, Lubia Vinhas e Luiz Fernando Assis (discente).

**Data e local:** 11 a 13 de setembro de 2019. São José dos Campos, São Paulo.

**Nome do pesquisador:** Francesco Gaetani. UNEP, Panamá.

**Descrição das atividades realizadas aqui no INPE:** Reuniões técnicas com diferentes pesquisadores para a consolidação de parcerias e iniciar a elaboração de projetos a serem submetidos para agências de fomento.

**Docentes e discentes envolvidos:** Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

### **PARTE 3 – Descrição detalhada das atividades de internacionalização realizadas**

#### **1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior**

##### **a) Palestras / Seminários / Workshops**

Data e local: 19 de junho 2019.

Nome do pesquisador: ProChi Wang. Director General - National Space Science Center, CAS, China.

Descrição das atividades realizadas no INPE: Palestra: Progress and prospect of Space Science Satellite program in China.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 12 e 13 de julho de 2019. São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Ulrike Feudel.

Descrição das atividades realizadas no INPE: Palestras e desenvolvimento de atividades conjuntas de pesquisa.

Docente envolvido: Elbert N. Macau

Data e local: 23 de setembro a 04 de outubro 2019. INPE. São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Dr. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário, Discussões científicas e atividades de pesquisa. Consideramos a visita um sucesso possibilitando grandes avanços na pesquisa desenvolvida e abrindo novas possibilidades de entendimento e estudo. Além disso, o seminário ministrado pelo Dr. Deiterding contribui com atividades de engajamento de novos pesquisadores nessa área de fluido dinâmica no Brasil e de futuras colaborações

Docentes e discentes envolvidos: Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

Data e local: 08 de agosto 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Yong Zou. Department of Physics, East China Normal University, Shanghai.

Descrição das atividades realizadas aqui INPE: Seminário: Complex network approaches for nonlinear time series analysis.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 14 de agosto de 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Amalia Meza – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) e Dr. M. Paula Natali – Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Near-real-time VTEC maps and forecasting: new contribution for Latin America Space Weather.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 03 de outubro de 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Ralf Deiterding. University of Southampton, UK.

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Recent examples of compressible aerodynamics simulation with the AMROC framework.



Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 11 de outubro de 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Earle R. Williams (MIT).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Lightning and Climate.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 26 a 30 de março de 2019. IRD, Maison de la Télédétection, Montpellier, França.

Título da palestra: Environnement, Santé et Développement dans le contexte du CES Paysage.

Docente palestrante: Antonio Miguel Vieira Monteiro.

Descrição dos resultados: Reunião de Lançamento do CES Paysage – Centro de Especialização Científica (CES) na Paisagem, um centro do Cluster Theia – Aglomeração Institucional para tratar de dados e serviços para as áreas continentais, formada por 12 instituições públicas Francesas que investem em PD&I em observação da Terra e as ciências do meio ambiente. São elas: INPE, AgroParisTech, CNRS, Cnes, CIRAD, CEREMA, CEA, IGN, INRA, IRD, Irstea, Meteo França, Onera.

Data e local: 9 de outubro de 2019. University of Pavia, Department of Electrical, Biomedical and Computer Engineering. Pavia, Italy.

Título da palestra: Spatial Information Extraction Research at Image Processing Division (DPI) of National Space Research Institute of Brazil (INPE).

Link da instituição: <https://web.unipv.it/>

Docentes envolvidos: Luciano V Dutra, com colaboração do prof. Camilo D. Rennó da DPI.

Descrição dos resultados: Seminário no decorrer de estadia de pesquisa.

Data e local: 23 a 25 de abril de 2019. College Park, Maryland, EUA.

Título da apresentação: “AI and Meteorology/Remote Sensing Applications Research at PGCAP/INPE”.

Link do evento:

[https://www.star.nesdis.noaa.gov/star/meeting\\_2019AIWorkshop.php](https://www.star.nesdis.noaa.gov/star/meeting_2019AIWorkshop.php)

Docentes envolvidos: Rafael Santos, Alan Calheiros, Karine Reis Ferreira Gomes, Gilberto Queiroz, Nandamudi Vijaykumar e Thales Sehn Körting.

Data e local: 23 a 26 de abril de 2019. Viena, Áustria.

Título da apresentação: “Machine learning using AWS - INPE experience”, dentro 4o Workshop de Tecnologia de Dados organizado pelo GEO (Group on Earth Observations).

Link da instituição: <https://www.earthobservations.org/index.php>

Docente palestrante: Karine Reis Ferreira Gomes.



**GEO** @GEOSEC2025 · 16h  
 Karine Ferreira of #Brazil's @inpe\_mct presents INPE's experience with #MachineLearning using @awscloud to produce #LandUse and #LandCover maps from #satellite image time series. #GEOdatatech



🗨️ ↻️ ❤️ 4

Picture: Docente Karine Reis Ferreira Gomes - 23 a 26 de abril de 2019, Viena, Áustria



Picture: Workshop de Tecnologia de Dados organizado pelo GEO (Group on Earth Observations) - 23 a 26 de abril de 2019, Viena, Áustria

Data e local: 23 a 26 de abril de 2019. Viena, Áustria.

Título da apresentação: “Geo Knowledge Hub”, dentro do 4o Workshop de Tecnologia de Dados organizado pelo GEO (Group on Earth Observations).

Link da instituição: <https://www.earthobservations.org/index.php>

Docente palestrante: Gilberto Ribeiro Queiroz.

**GEO** @GEOSEC2025 · 17h  
 Gilberto Ribeiro (@inpe\_mct) and GEO's Rik Baeyens & Paola De Salvo present concept for new #GEOKnowledgeHub as "a scalable digital repository to facilitate the discovery, access and reuse of reproducible knowledge and EO solutions that tackle societal challenges." #GEOdatatech



1 3

Picture: Docente Gilberto Ribeiro Queiroz - 23 a 26 de abril de 2019, Viena, Áustria

Data e local: 25 e 26 de Abril de 2019. Academia Chinesa de Ciências. Xiyuan Hotel, Beijing.  
 Título da apresentação: “An Observatory for Urban Socio-Territorial Dynamics in Megacities Through the Eyes of the EO Systems: A Comparative Study for São Paulo and Beijing in the XXI Century”, dentro do The CAS-ABC Workshop on Space Science and Technology.  
 Link do evento: [http://english.nssc.cas.cn/ns/NU/201904/t20190429\\_208928.html](http://english.nssc.cas.cn/ns/NU/201904/t20190429_208928.html)  
 Docentes palestrantes: Antonio Miguel Vieira Monteiro e Lubia Vinhas.  
 Descrição dos resultados: A Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Academia Chinesa de Ciências (CAS) estabeleceram um acordo de cooperação científica e tecnológica em questões estratégicas para o desenvolvimento dos dois países. Além do intercâmbio de pesquisadores, outras atividades planejadas são oficinas temáticas. Nesse sentido, o Workshop do CAS-BAS sobre Ciência e Tecnologia Espacial teve como objetivo trocar experiências e conhecimentos na área de Atividades Espaciais.

Data e local: 27 a 29 de abril de 2019. Fujian Normal University, Fuzhou, China.  
 Título da apresentação: “An Observatory for Urban Socio-Territorial Dynamics in Megacities Through the Eyes of the EO Systems: A Comparative Study for São Paulo and Beijing in the XXI Century” dentro do Remote Sensing Workshop at Fujian Normal University.  
 Link da instituição: <https://www.fjnu.edu.cn/english/2a/cb/c7549a142027/page.htm>  
 Docentes palestrantes: Antonio Miguel Vieira Monteiro e Lubia Vinhas  
 Descrição dos resultados: Dentro da estrutura da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e da Academia Chinesa de Ciências (CAS) para cooperação tecnológica em questões estratégicas, está a Universidade Normal de Fujian.



Picture: Docentes Antonio Miguel Vieira Monteiro e Lubia Vinhas - 27 a 29 de abril de 2019.  
Fujian Normal University, Fuzhou, China.

Data e local: 23 a 26 de setembro de 2019. Berlim, Alemanha.

Título da apresentação: “Characterizing the exceptional 2014 drought event in São Paulo”.

Link do evento ou instituição: <https://www.physics.hu-berlin.de/en/iwcsn>

Docentes palestrante: Elbert N. Macau.

## b) Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho

Data e local: 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Daniel Arribas-Bel. University of Liverpool (UK).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Programa de visita de pesquisadores nacionais e internacionais do LiSS – Laboratório de Investigação em Sistemas Socioambientais. Visita do Professor Daniel Arribas-Bel (<http://darribas.org/>), Senior Lecturer in Geographic Data Science no Department of Geography and Planning, University of Liverpool (UK). Reuniões técnicas com pesquisadores e alunos do LiSS e outros grupos, apresentação de seminário e discussão sobre colaborações entre os grupos do INPE e o laboratório do Dr. Arribas-Bel no Department of Geography and Planning da University of Liverpool (UK), para projetos e troca de estudantes.

Docentes envolvidos: Karine Reis Ferreira Gomes e Thales Sehn Körting.

Data e local: 20 a 21 de agosto de 2019, LABAC-INPE.

Nome do pesquisador: Hari On Vats (Universidade Pune-Índia).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Visita técnica e palestra no evento The Radiouniverse no LIT-INPE.

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Reinaldo R. Rosa, Stephan Stephany e Neelakshi Joshi (discente).

Data e local: 06 de novembro de 2018, OBT-INPE.

Nome do pesquisador: Alexander Zipf (Heidelberg University, Germany)



Descrição das atividades realizadas aqui no INPE: Reunião técnica sobre um projeto conjunto a ser submetido para a FAPESP entre INPE e Universidade de Heidelberg.

Docentes e discentes envolvidos: Karine Ferreira, Lubia Vinhas e Luiz Fernando Assis (discente).

Data e local: 11 a 13 de setembro de 2019. São José dos Campos, São Paulo.

Nome do pesquisador: Francesco Gaetani. UNEP, Panamá.

Descrição das atividades realizadas aqui no INPE: Reuniões técnicas com diferentes pesquisadores para a consolidar de parcerias e iniciar a elaboração de projetos a serem submetidos para agências de fomento.

Docentes e discentes envolvidos: Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

Data e local: 29 e 30 de abril de 2019. IIASA, Laxenburg, Alemanha.

Assunto: SITS Cerrado (Collection 1.0 ALFA).

Link do evento ou instituição: <https://www.iiasa.ac.at/>

Docentes e discentes envolvidos: Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

Descrição dos resultados: Feedbacks dos pesquisadores do IIASA sobre os trabalhos desenvolvidos.

Data e local: 29 a 30 de abril de 2019. IIASA, Laxenburg, Austria.

Assunto: “2019 RESTORE+ Consortium Meeting – Progress and next steps”.

Link do evento ou instituição: <http://www.restoreplus.org/2019-consortium-meeting.html>

Docente envolvido: Pedro Andrade.

Descrição dos resultados: Nesta reunião técnica, todos os pesquisadores apresentaram o atual nível de desenvolvimento do projeto (no caso do grupo de dados brasileiro: avanços no projeto relacionados às classificações de uso da terra para o cerrado brasileiro, mapas de custos de transporte para o Brasil e também déficits e superávits de reservas legais privadas no Brasil). Depois disso, planejaram os próximos marcos principais e compartilharam ideias para futuras atividades comuns.

Data e local: 29 de abril a 7 de maio de 2019, Baltimore, Maryland, EUA.

Link do evento ou instituição: <https://physics-astronomy.jhu.edu/>

Docente envolvido: Rafael Santos.

Descrição dos resultados: Apresentação da situação do PrInt para o ProAlex Szalay, membro do comitê gestor. Contatos preliminares com Dr. Randal Burns para visita ao INPE e intercâmbio de estudantes.

Data e local: 23 a 27 de setembro de 2019. SESYNC – University of Maryland, Annapolis.

Título da apresentação: “Competing Land Use Trajectories, Health and Environment: Landscape Production Units (LPU) and Malaria in the Alto Juruá (AC), Brazil.”

Link do evento ou instituição: <https://www.sesync.org/>

Docente envolvido: Antonio Miguel Vieira Monteiro.

Data e local: 7 a 11 de outubro de 2019. St. Petersburg, Rússia.

Assunto: “42. Reunião da Carta Internacional Espaço e Grandes Desastres”.

Link do evento ou instituição: <https://disasterscharter.org/web/guest/-/42nd-meeting-of-the-international-charter-space-and-major-disasters?>

Docente envolvido: Lubia Vinhas.

Descrição dos resultados: A Carta é uma iniciativa multi-agências para a provisão de imagens orbitais em casos de desastres, para serem usadas em operações de salvamento e/ou acompanhamento de danos. As atividades na reunião tratam do funcionamento da Carta, bem como de atividades técnicas como a busca por melhores práticas na elaboração de produtos, definição do melhor dado por tipo de desastre entre outras. Nesse sentido o evento envolve os docentes da CAP nas técnicas de processamento de imagens, geoinformática e extração de informações, no mesmo nível das principais agências provedoras de imagens do mundo.

Data e local: 14 a 25 de outubro de 2019. Genebra, Suíça.

Assunto: Reuniões técnicas no Secretariado do Grupo de Observação da Terra (GEO) para o desenvolvimento do projeto piloto do GEO Knowledge Hub.

Link da instituição: <http://www.earthobservations.org/index.php>.

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Gilberto Ribeiro de Queiroz.

Descrição dos resultados: projeto piloto do GEO Knowledge Hub.

### **c) Conferências / Congressos / Simpósios**

Data e local: 19 a 22 de março de 2019. Georgia Tech, Atlanta, EUA.

Título da apresentação: “Computational Challenges for Morphological Galaxy Classification” dentro da Conference of Computational Interdisciplinary Sciences.

Link do evento ou instituição: <http://www.inpe.br/ccis2019/>

Docentes e discentes envolvidos: Reinaldo R. Rosa e Discentes: Paulo H. Barchi e Rubens Sautter.

Data e local: 7 a 10 de maio de 2019. Lodz, Polônia.

Título da apresentação: Revealing Causality using recurrence measure of condicional dependence.

Link do evento ou instituição: <https://ranm2019.p.lodz.pl>

Docente palestrante: Elbert N. Macau.

Data e local: 19 a 23 de maio de 2019. Snowbird, Utah, USA.

Título da apresentação: Alterations in Brain Connectivity due to Plasticity and Synaptic Delay.

Link do evento ou instituição: <https://siam.org/conferences/cm/conference/ds19>

Docente palestrante: Elbert N. Macau.

Data e local: 26 de junho a 6 de julho de 2019. Saint Petersburg, Rússia.

Título da apresentação.: “Evaluating Classification Models in a Burning Areas' Detection Approach.”

Link do evento ou instituição: <http://2019.iccsa.org/>

Docente palestrante: Rafael Santos.

Descrição dos resultados: Contatos preliminares com Dr. Rosa Lasaponara e Dr. Wenny Rahayu para visitas ao INPE.

Data e local: 15 a 19 julho de 2019. Valência, Espanha.

Título da apresentação.: “Discussions on the MHD adaptive solvers in the AMROC framework for space plasmas applications”.

Link do evento ou instituição: <https://iciam2019.org/>

Docentes e discentes envolvidos: Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

Descrição dos resultados: Organização do Mini simpósio "Cartesian CFD Methods for Complex Applications" em 4 sessões, com os Drs. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido) e Prof. Kai Schneider da Aix- Marseille (Marselha, França). Apresentação de trabalho científico. Há uma proposta de edição de um livro pela Springer referente a este evento e a docente será uma das editoras do livro com apoio da SIAM.

Data e local: 3 a 5 de setembro de 2019. University Of Kent, Canterbury, UK.

Título da apresentação: HRMA: Hyper-Heuristic Based on the Random Choice of Move Acceptance Methods.

Link do evento ou instituição: <https://www.theorsociety.com/what-we-do/events-conferences/annual-conference/or61-annual-conference-2019/>

Docente palestrante: Valdivino Alexandre de Santiago Júnior.

Descrição dos resultados: O trabalho serviu para apresentar parte dos resultados do projeto de Pós-Doutorado do docente Valdivino, que está sendo realizado na University of Nottingham, Inglaterra (UK). Sendo o trabalho na área de otimização de sistemas/teste de software via hiper-heurísticas baseadas em algoritmos evolutivos, o mesmo teve boa aceitação da comunidade. Além disso, o docente teve a oportunidade de assistir palestras diversas e participar de uma reunião de grupo de trabalho em Systems Thinking.

Data e local: 19 e 20 de setembro de 2019. Porto de Galinhas, Pernambuco.

Título da apresentação: "A Metrics Suite for code annotation assessment. Journal-First Track", dentro do ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM).

Link do evento ou instituição: <http://eseiw2019.com/esem/>

Docente palestrante: Eduardo Guerra.

Data e local: 23 a 26 de setembro de 2019. Berlim/Alemanha.

Título da apresentação: "Vulnerability in Complex Networks – a brief literature overview" dentro do 16th International Workshop on Complex Systems and Networks.

Link do evento ou instituição: <https://www.physics.hu-berlin.de/en/iwscn>

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Leonardo Santos (docente) e Jéssica Domingues (ex-discente).

Descrição dos resultados: A participação e apresentação de trabalho nesse congresso foi de grande proveito para divulgação do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada do INPE, em especial dos trabalhos envolvendo a técnica de "Redes Complexas". Em particular, foram apresentadas as motivações para análise de vulnerabilidade em redes complexas, uma breve revisão da literatura, e os resultados iniciais de tal análise para a rede de rodovias do Estado de Santa Catarina/Brasil. Além disso, foram rediscutidos no evento os resultados da dissertação de mestrado da ex-aluna da CAP.

Data e local: 29 de setembro a 02 de outubro de 2019. CBPF, Rio de Janeiro.

Título da apresentação: "Data Science Strategies for Multi-information Astronomy" dentro do BRICS Astronomy 2019.

Link do evento: <http://lnapadiao.lna.br/eventos/brics-astronomy-working-group-2019>

Docentes e discentes envolvidos: Reinaldo R. Rosa, Discentes: Paulo H. Barchi, Rubens Sautter, Neelakshi Joshi, Igor Kolesnikov, Luis Arantes Filho.



Descrição dos resultados: (1) o LABAC entra como unidade brasileira participante do BRICS astronomy na área de Data Science for Big Data Multimessenger Astronomy. (2) Será publicado artigo da apresentação em fevereiro de 2020 nos Anais da Academia Brasileira de Ciências.

#### **d) Cursos / Capacitações**

Data e local: Duas horas a cada duas semanas. University of Pavia, Department of Electrical, Biomedical and Computer Engineering. Pavia, Italy.

Título do curso: Pattern Recognition and Machine Learning for Remote Sensing.

Link do evento: <http://www-3.unipv.it/ingserv/orario1920/orario-1sem/docenti/DellAcqua.html>

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Luciano V Dutra, com colaboração do prof. Camilo D. Rennó da DPI.

Descrição dos resultados: Curso nível de pós-graduação, oferecido dentro do curso do Professor Fabio Dell'Acqua. Total 8 horas, efetuado em 4 quintas feiras alternadas.



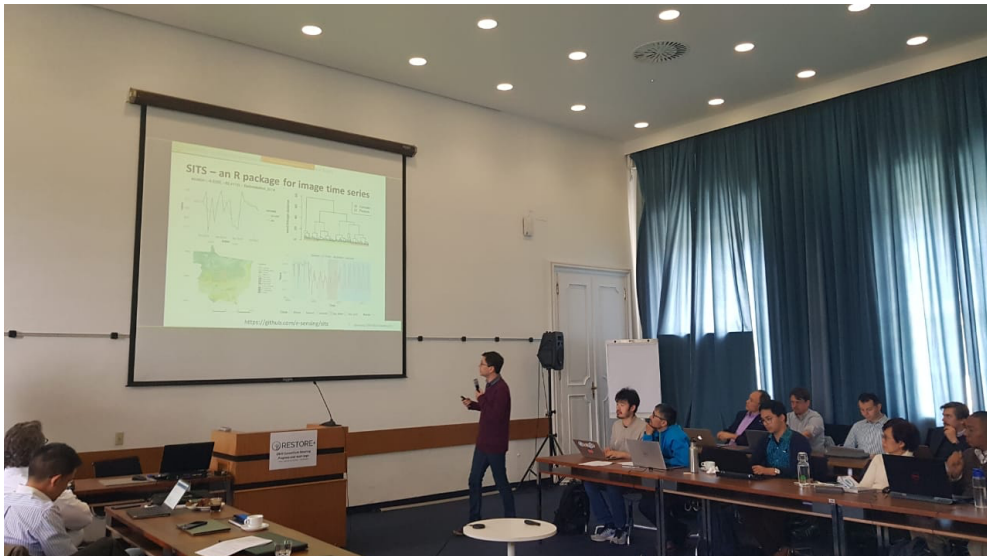
Picture: Docente Luciano Dutra ministrando o curso “Pattern Recognition and Machine Learning for Remote Sensing”, Pavia, Italy.

Data e local: 29 e 30 de abril de 2019. IIASA, Laxenburg, Alemanha.

Capacitação: SITS Cerrado (Collection 1.0 ALFA).

Link do evento ou instituição: <https://www.iiasa.ac.at/>

Docentes e discentes envolvidos: Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).



Picture: Docente Pedro Andrade ministrando o curso SITS Cerrado (Collection 1.0 ALFA), 29 e 30 de abril de 2019. IIASA, Laxenburg, Alemanha.

Data e local: 23 a 26 de setembro de 2019. Berlim, Alemanha.

Capacitação: “Characterizing the exceptional 2014 drought event in São Paulo”.

Link do evento ou instituição: <https://www.physics.hu-berlin.de/en/iwcsn>

Docentes e discentes envolvidos: Elbert N. Macau.

Data e local: 11 de abril de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Cerca de 80 alunos do Norwegian University of Science and Technology (NTNU).

Descrição das atividades realizadas no INPE: entre as atividades houve uma palestra sobre os cursos de Engenharia Espacial e Computação Aplicada e sobre o programa PrInt.

Docente envolvido: Rafael Santos.



Picture: Visita da Norwegian University of Science and Technology (NTNU) no INPE, 11 de abril de 2019, INPE, São José dos Campos, SP.

## 2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil

### a) Palestras / Seminários / Workshops

Data e local: 14 de agosto de 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Amalia Meza – Universidad Nacional de La Plata (UNLP) e Dr. M. Paula Natali – Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Near-real-time VTEC maps and forecasting: new contribution for Latin America Space Weather.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 03 de outubro de 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Ralf Deiterding. University of Southampton, UK.

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Recent examples of compressible aerodynamics simulation with the AMROC framework.

Docente envolvido: Rafael Santos

Data e local: 08 de agosto 2019.

Nome do pesquisador: Dr. Yong Zou. Department of Physics, East China Normal University, Shanghai.

Descrição das atividades realizadas aqui INPE: Seminário: Complex network approaches for nonlinear time series analysis.

Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 23 de setembro a 04 de outubro 2019. INPE. São José dos Campos, SP.  
Nome do pesquisador: Dr. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido).  
Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário, Discussões científicas e atividades de pesquisa. Consideramos a visita um sucesso possibilitando grandes avanços na pesquisa desenvolvida e abrindo novas possibilidades de entendimento e estudo. Além disso, o seminário ministrado pelo Dr. Deiterding contribui com atividades de engajamento de novos pesquisadores nessa área de fluido dinâmica no Brasil e de futuras colaborações  
Docentes e discentes envolvidos: Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

Data e local: 12 e 13 de julho de 2019. São José dos Campos, SP.  
Nome do pesquisador: Ulrike Feudel.  
Descrição das atividades realizadas no INPE: Palestras e desenvolvimento de atividades conjuntas de pesquisa.  
Docente envolvido: Elbert N. Macau.

Data e local: 19 de junho 2019.  
Nome do pesquisador: ProChi Wang. Director General - National Space Science Center, CAS, China.  
Descrição das atividades realizadas no INPE: Palestra: Progress and prospect of Space Science Satellite program in China.  
Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 11 de outubro de 2019.  
Nome do pesquisador: Dr. Earle R. Williams (MIT).  
Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário: Lightning and Climate.  
Docente envolvido: Rafael Santos.

Data e local: 11 de abril de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.  
Nome do pesquisador: Cerca de 80 alunos do Norwegian University of Science and Technology (NTNU).  
Descrição das atividades realizadas no INPE: entre as atividades houve uma palestra sobre os cursos de Engenharia Espacial e Computação Aplicada e sobre o programa PrInt.  
Docente envolvido: Rafael Santos

## **b) Reuniões / Visitas Técnicas**

Data e local: 06 de novembro de 2018, OBT-INPE.  
Nome do pesquisador: Alexander Zipf (Heidelberg University, Germany)  
Descrição das atividades realizadas aqui no INPE: Reunião técnica sobre um projeto conjunto a ser submetido para a FAPESP entre INPE e Universidade de Heidelberg.  
Docentes e discentes envolvidos: Karine Ferreira, Lubia Vinhas e Luiz Fernando Assis (discente).

Data e local: 11 a 13 de setembro de 2019. São José dos Campos, São Paulo.  
Nome do pesquisador: Francesco Gaetani. UNEP, Panamá.



Descrição das atividades realizadas aqui no INPE: Reuniões técnicas com diferentes pesquisadores para a consolidação de parcerias e iniciar a elaboração de projetos a serem submetidos para agências de fomento.

Docentes e discentes envolvidos: Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

Data e local: 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019. INPE, São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Daniel Arribas-Bel. University of Liverpool (UK).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Programa de visita de pesquisadores nacionais e internacionais do LiSS – Laboratório de Investigação em Sistemas Socioambientais. Visita do Professor Daniel Arribas-Bel (<http://darribas.org/>), Senior Lecturer in Geographic Data Science no Department of Geography and Planning, University of Liverpool (UK). Reuniões técnicas com pesquisadores e alunos do LiSS e outros grupos, apresentação de seminário e discussão sobre colaborações entre os grupos do INPE e o laboratório do Dr. Arribas-Bel no Department of Geography and Planning da University of Liverpool (UK), para projetos e troca de estudantes.

Docentes envolvidos: Karine Reis Ferreira Gomes e Thales Sehn Körting.

Data e local: 20 a 21 de agosto de 2019, LABAC-INPE.

Nome do pesquisador: Hari On Vats (Universidade Pune-Índia).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Visita técnica e palestra no evento The Radiouniverse no LIT-INPE.

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Reinaldo R. Rosa, Stephan Stephany e Neelakshi Joshi (discente).

Data e local: 23 de setembro a 04 de outubro 2019. INPE. São José dos Campos, SP.

Nome do pesquisador: Dr. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido).

Descrição das atividades realizadas no INPE: Seminário, Discussões científicas e atividades de pesquisa. Consideramos a visita um sucesso possibilitando grandes avanços na pesquisa desenvolvida e abrindo novas possibilidades de entendimento e estudo. Além disso, o seminário ministrado pelo Dr. Deiterding contribui com atividades de engajamento de novos pesquisadores nessa área de fluido dinâmica no Brasil e de futuras colaborações.

Docentes e discentes envolvidos: Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

### **c) Conferências / Congressos / Simpósios**

### **d) Cursos / Capacitações**

Data e local: 15 a 19 julho de 2019. Valência, Espanha.

Título: “Discussions on the MHD adaptive solvers in the AMROC framework for space plasmas applications”.

Link do evento: <https://iciam2019.org/>

Docentes e discentes envolvidos: Margarete Oliveira Domingues (docente) e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

Descrição dos resultados: Organização do Mini simpósio "Cartesian CFD Methods for Complex Applications" em 4 sessões, com os Drs. Ralf Deiterding (Universidade de Southampton, Reino Unido) e Prof. Kai Schneider da Aix- Marseille (Marselha, França). Apresentação de trabalho

científico. Há uma proposta de edição de um livro pela Springer referente a este evento e a docente será uma das editoras do livro com apoio da SIAM.

Data e local: 29 de setembro a 02 de outubro de 2019. CBPF, Rio de Janeiro.

Título: “Data Science Strategies for Multi-information Astronomy” dentro do BRICS Astronomy 2019.

Link do evento: <http://lnapadrao.lna.br/eventos/brics-astronomy-working-group-2019>

Docentes e discentes envolvidos: Reinaldo R. Rosa, Discentes: Paulo H. Barchi, Rubens Sautter, Neelakshi Joshi, Igor Kolesnikov, Luis Arantes Filho.

Descrição dos resultados: (1) o LABAC entra como unidade brasileira participante do BRICS astronomy na área de Data Science for Big Data Multimessenger Astronomy. (2) Será publicado artigo da apresentação em fevereiro de 2020 nos Anais da Academia Brasileira de Ciências.

### **3) Parcerias e/ou projetos de pesquisa de cooperação internacional**

#### **a) Parcerias / projetos em andamento**

Nome do projeto: RESTORE+: Addressing Landscape Restoration on Degraded Land.

Tipo de financiamento: IKI, Alemanha.

Período: 2017 a 2022.

Instituições envolvidas: IIASA, INPE, WRI, UNEP-WCMC, ICRAF.

Docentes e discentes envolvidos: Pedro R. Andrade (docente) e Rolf Simões (discente).

Nome do projeto: Data Science for Space Physics: Galaxy Morphology Classification and Modeling.

Tipo de financiamento: Temático FAPESP (Consumo, Material e Benefícios Complementares).

Período: 01 de março de 2018 a 30 de junho de 2020.

Instituições envolvidas: Universidade de Massachusetts Boston, Universidade de Bredeis, EUA; Observatório de Paris.

Docentes e discentes envolvidos: Reinaldo R. Rosa, Discentes: Paulo H. Barchi, Igor Kolesnikov, Rubens Sautter.

Nome do projeto: Dynamical Phenomena in Complex Networks: fundamentals and Applications.

Tipo de financiamento: Projeto Temático com financiamento conjunto FAPESP - DFG (Alemanha).

Período: 01/12/2016 a 30/11/2021.

Instituições envolvidas: Humboldt University at Berlin, Potsdam University, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Universidade Técnica de Berlin (TCU), IEMADEN.

Docentes envolvidos: Elbert N. Macau, Alan Calheiros.

Nome do projeto: Automatic Galaxy Morphology Classification: Applying Machine and Deep Learning on SDSS and DES Surveys.

Tipo de financiamento: Bolsa CAPES-PDSE.

Período: 01 de outubro de 2018 a 30 de setembro de 2019.

Instituições envolvidas: Universidade de Bredeis, EUA.

Docentes e discentes envolvidos: Reinaldo R. Rosa e Paulo H. Barchi

Nome do projeto: Pauliceia 2.0: Uma plataforma espaço-temporal para Humanidades Digitais.



Tipo de financiamento: Projeto FAPESP (número do processo: 2016/04846-0).

Período: 01/02/2017 a 31/01/2019.

Instituições envolvidas: INPE, UNIFESP, Emory University (EUA), Arquivo do Estado de SP.

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Karine Ferreira, Gilberto Ribeiro de Queiroz, Nandamudi Vijaykumar, Gabriel Sansigolo (discente), Rodrigo Monteiro Mariano (discente).

Nome do projeto: "Cenários de risco para impactos de extremos hidrológicos em infraestruturas de transporte e mobilidade urbana".

Tipo de financiamento: Edital Universal CNPq, processo 420338/2018-7.

Período: 2018 a 2021.

Instituições envolvidas: INPE, Cemaden, UNESP, UNIFESP, Humboldt University of Berlin.

Docentes e discentes envolvidos: Leonardo Santos (docente), Stephan Stephany (docente), Marcos Quiles (docente), Aurelienne Jorge (discente), Cíntia Pereira (discente), Emerson Silva (discente) e Wagner Billa (discente).

Nome do projeto: Disease dynamics in changing landscapes: The synergistic effect of environmental, economic, and social factors on disease transmission in the Amazon region.

Período: 29 de janeiro a 02 de fevereiro de 2019.

Instituições envolvidas: INPE, University of Chicago, University of Princeton, FIOCRUZ, Arizona State University, Hopkins Marine Station of Stanford University, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Facultad de Ciencias y Filosofia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad De Los Andes, Bogota, Colombia, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Imperial College, London.

Docentes e discentes envolvidos: Antonio Miguel Vieira Monteiro e Ana Paula Dal Alasta (Pós-Doc).

Nome do projeto: "Vulnerabilidade Estocástica em Redes Complexas".

Tipo de financiamento: Bolsa de Pesquisa do Exterior (BPE) - FAPESP, processo 2018/06205-7.

Período: 2019-2020.

Instituições envolvidas: INPE, Cemaden, Humboldt University of Berlin.

Docente envolvido: Leonardo Santos.

Nome do projeto: "Adaptive multidimensional magnetohydrodynamic modelling in the AMROC framework for space applications".

Tipo de financiamento: Fapesp Visitante-UK Academy, FAPESP \$2018/03039-9\$, da linha de fomento Auxílio Visitante Exterior -- regular.

Período: 23 de setembro a 04 de outubro de 2019.

Instituições envolvidas: INPE/FAPESP e University of Southampton.

Docente envolvido: Margarete Oliveira Domingues e Muller Moreira de Souza Lopes (discente).

Nome do projeto: AN APPROACH FOR LAND COVER TRAJECTORY CLASSIFICATION USING RANDOM FOREST.

Tipo de financiamento: CNPq - Taxa de bancada de Bolsista nível 1.

Período: 1 de outubro a 30 de novembro de 2019.

Instituições envolvidas: DPI / INPE e University of Pavia, Department of Electrical, Biomedical and Computer Engineering. Professores Paolo Gamba & Fabio Dell'Acqua.

Docente envolvido: Luciano V Dutra, com colaboração do prof. Camilo D. Rennó da DPI.

Nome do projeto: Selection Hyper-Heuristic for Software Testing.

Tipo de financiamento: Bolsa FAPESP no exterior.

Período: 02 de janeiro de 2019 a 01 de janeiro de 2020.

Instituições envolvidas: INPE/University of Nottingham.

Docente envolvido: Valdivino Alexandre de Santiago Júnior.

Nome do projeto: LMI Sentinela - Laboratoires Mixtes Internationaux. Observatoires transfrontaliers de l'Environnement, du Climat et des Maladies Vectorielles – sites sentinelle de l'Observatoire brésilien Climat et Santé.

Instituições envolvidas: INPE, Espace Dev/IRD, França, LAGAS/UnB e Observatório Nacional de Clima e Saúde/FIOCRUZ.

Docente envolvido: Antonio Miguel Vieira Monteiro.

Nome do projeto: Centre d'Expertise Scientifique sur le Paysage (CES Paysage) Paysages et données satellitaires. Quelles opportunités pour engager la recherche dans une science de la durabilité au Sud?.

Instituições envolvidas: INPE, IRD (Espace Dev), França, IRSTEA (TETIS), França, CIRAD, França, INRA, França e EMBRAPA.

Docente envolvido: Antonio Miguel Vieira Monteiro

#### **b) Novos(as) parcerias / projetos**

Nome do projeto: Parceria com o projeto SERV\_FORFIRE (Itália).

Período: novembro de 2019 – sem data para encerramento.

Instituições envolvidas: CNR/Itália, FMI/Finlândia, BRGM/Bélgica, INRASTES/Grécia, KNMI/Holanda, GCRI/República Checa, INPE/Brasil.

Docente envolvido: Rafael Santos.

#### **4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes**

##### **a) Doutorado sanduíche**

Lorena Alves dos Santos, aluna de doutorado do curso de Computação Aplicada do INPE (PG-CAP), orientada pela DrKarine Reis Ferreira e pelo Dr. Gilberto Camara, foi contemplada com bolsa de doutorado sanduíche do PrInt/INPE, dentro do subprojeto “Pesquisa e Desenvolvimento em Modelagem e Análise de Dados da Terra e do Espaço”. Seu estágio sanduíche iniciou-se em setembro, com duração de 6 meses na Faculdade de Geoinformação e Observação da Terra da Universidade de Twente (Enschede, Holanda), onde desenvolverá o projeto “Uso de Mapas Auto-Organizáveis para análise de padrões fenológicos extraídos de amostras de séries temporais de uso e cobertura da Terra” com supervisão do Dr. Raul Zurita-Milla, pesquisador na Universidade de Twente.

Tipo: Bolsa de Doutorado Sanduíche.

Instituição de Origem: Computação Aplicada do INPE (PG-CAP).

Orientadores: Dra. Karine Reis Ferreira e pelo Dr. Gilberto Camara.

Instituição no exterior: Universidade de Twente (Enschede, Holanda).

Orientador: Dr. Raul Zurita-Milla.

Período do estágio sanduíche: Setembro/2019, com duração de 6 meses.

Guilherme Oliveira Chagas, aluno de doutorado em Computação Aplicada do INPE, orientado pelo Dr. Luiz Antonio Nogueira Lorena e pelo Dr. Rafael Duarte Coelho dos Santos, foi contemplado com uma bolsa de doutorado sanduíche do PrInt/INPE, dentro do subprojeto “Pesquisa e Desenvolvimento em Modelagem e Análise de Dados da Terra e do Espaço”. Seu estágio sanduíche, com duração de seis meses, iniciou-se em setembro no departamento de Operações e Sistemas de Decisão da Université Laval, na Cidade de Québec, Canadá. Com a supervisão do Dr. Leandro Callegari Coelho, seu projeto de pesquisa envolve a proposta de uma heurística híbrida para o problema de p-medianas com sobreposição.

Tipo: Bolsa de Doutorado Sanduiche.

Instituição de Origem: Computação Aplicada do INPE (PG-CAP).

Orientadores: Dr. Luiz Antonio Nogueira Lorena e pelo Dr. Rafael Duarte Coelho dos Santos.

Instituição no exterior: Université Laval, (Québec, Canadá).

Orientador: Dr. Leandro Callegari Coelho.

Período do estágio sanduíche: Setembro/2019, com duração de 6 meses.



Pictures: Bolsas de Doutorado Sanduiche – Discentes: Lorena Alves dos Santos e Guilherme Oliveira Chagas.

**b) Pesquisador visitante**

**c) Jovem talento ou pós-doutorado**

**5) Trabalhos de conclusão de curso apresentados ou publicadas em língua estrangeira**

#### **a) Dissertações de Mestrado escritas em inglês**

Defesa: 20 de setembro de 2018.

Título: A DATA SCIENCE APPROACH TO LATTES CV DATA ANALYSIS

Discente: Thiago Luís Viana de Santana.

Defesa: 11 de março de 2019.

Título: VGI PROTOCOL AND WEB SERVICE FOR HISTORICAL DATA MANAGEMENT

Discente: Rodrigo Monteiro Mariano.

Defesa: 26 de abril de 2019.

Título: IDENTIFYING EFFICIENT APPROACHES TO AUTOMATICALLY GENERATE TEST CASES IN MODEL BASED TESTING

Discente: Matheus Monteiro Mariano.

#### **b) Teses de Doutorado escritas em inglês**

Defesa: 27 de março de 2019.

Título: GAP FILLING OF OPTICAL REMOTE SENSING MULTI-SOURCE DATA CUBE THROUGH SEGMENTATION AND TIME SERIES MATCHING

Discente: Rennan de Freitas Bezerra Marujo.

Defesa: 02 de maio de 2019.

Título: NUMERICAL METHODS APPLIED TO SPACE MAGNETOHYDRODYNAMICS FOR HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Discente: Muller Moreira Souza Lopes.

Defesa: 16 de maio de 2019.

Título: AN AGENT-BASED APPROACH FOR AIRCRAFT ASSIGNMENT PROBLEM

Discente: Ivo Paixão de Medeiros.

Defesa: 16 de outubro 2019.

Título: CONTROLLING COLLECTIVE BEHAVIORS AND AUTONOMOUS MOBILE AGENTS

Discente: Vander Luís de Souza Freitas.

#### **6) Co-orientações com participação de estrangeiros**

##### **a) Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros**

Defesa: 02 de maio de 2019.

Título: NUMERICAL METHODS APPLIED TO SPACE MAGNETOHYDRODYNAMICS FOR HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Discente: Muller Moreira Souza Lopes.

Tipo: Período sanduíche - University of Southampton, UK.

Orientadores CAP: Margarete Oliveira Domingues e Odím Mendes Júnior.

Orientador no exterior (Período sanduíche): Ralf Deiterding.



Defesa: 16 de outubro 2019.

Título: CONTROLLING COLLECTIVE BEHAVIORS AND AUTONOMOUS MOBILE AGENTS

Discente: Vander Luis de Souza Freitas.

Tipo: Período sanduíche - Universidade Humboldt-Universität Zu Berlin.

Orientadores CAP: Elbert Einstein Nehrer Macau.

Orientador no exterior (Período sanduíche): Jürgen Kurths e Serhiy Yanchuk.

Coorientação: Serhiy Yanchuk - Universidade Humboldt-Universität Zu Berlin.

## **b) Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros**

### **7) Publicações de artigos científicos em revistas indexadas em co-autoria com pesquisadores estrangeiros**

BENDINI, H. N.; SCHWIEDER, M.; HOSTERT, P.; LEITAO, P.; RUFIN, P.; FONSECA, L. M. G.; KORTING, T.S.; SANCHES, I. D.. Detailed agricultural land classification in the Brazilian cerrado based on phenological information from dense satellite image time series. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 82, p. 101872, 2019.

CASTRO, Marcia C.; BAEZA, Andres; CODEÇO, Cláudia Torres; CUCUNUBÁ, Zulma M.; DAL'ASTA, Ana Paula; DE LEO, Giulio A.; DOBSON, Andrew P.; CARRASCO-ESCOBAR, Gabriel; LANA, Raquel Martins; LOWE, Rachel; MONTEIRO, Antonio Miguel Vieira; PASCUAL, Mercedes; SANTOS-VEGA, Mauricio. Development, environmental degradation, and disease spread in the Brazilian Amazon. *PLOS BIOLOGY*, v. 17, p. e3000526, 2019.

DOMINGUES, Margarete Oliveira; DEITERDING, Ralf; LOPES, Muller Moreira; FONTES GOMES, Anna Karina; MENDES, Odim; SCHNEIDER, Kai. Wavelet-based parallel dynamic mesh adaptation for magnetohydrodynamics in the AMROC framework. *COMPUTERS & FLUIDS*, v. 190, p. 374-381, 2019.

FERREIRA, K. R.; FERLA, L.; QUEIROZ, G. R.; VIJAYKUMAR, N. L.; et al. A Platform for Collaborative Historical Research based on Volunteered Geographical Information. *Journal of Information and Data Management – JIDM*, v.9, p. 291 – 304, 2019. URL: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/jidm/article/view/426>.

KLIPP, Telmo dos Santos; PETRY, Adriano; DE SOUZA, Jonas Rodrigues; FALCÃO, Gabriel Sandim; DE CAMPOS VELHO, Haroldo Fraga; DE PAULA, Eurico Rodrigues; ANTREICH, Felix; HOQUE, Mainul; KRIEGEL, Martin; BERDERMANN, Jens; JAKOWSKI, Norbert; FERNANDEZ-GOMEZ, Isabel; BORRIES, Claudia; SATO, Hiroatsu; WILKEN, Volker. Evaluation of ionospheric models for Central and South Americas. *ADVANCES IN SPACE RESEARCH*, v. 64, p. 2125-2136, 2019.

MAUS, Victor; CÂMARA, Gilberto; APPEL, Marius; PEBESMA, Edzer. Time-Weighted Dynamic Time Warping for Satellite Image Time Series Analysis. *Journal of Statistical Software*, v. 88, p. 1, 2019.



MOREIRA LOPES, Müller; DOMINGUES, Margarete Oliveira; SCHNEIDER, Kai; MENDES, Odin. Local time-stepping for adaptive multiresolution using natural extension of Runge-Kutta methods. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, p. 291-318, 2019.

MÜLLER-HANSEN, Finn; HEITZIG, Jobst; DONGES, Jonathan F.; CARDOSO, Manoel F.; DALLA-NORA, Eloi L.; ANDRADE, Pedro; KURTHS, Jürgen; THONICKE, Kirsten. Can Intensification of Cattle Ranching Reduce Deforestation in the Amazon? Insights From an Agent-based Social-Ecological Model. ECOLOGICAL ECONOMICS, v. 159, p. 198-211, 2019.

NASCIMENTO, Victor Fernandez; SOBRAL, Anahi Chimini; FEHR, Manfred; YESILLER, Nazli; ANDRADE, Pedro R.; OMETTO, Jean Pierre Henry Balbaud. Municipal solid waste disposal in Brazil: improvements and challenges. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND WASTE MANAGEMENT (PRINT), v. 23, p. 300, 2019.

PROTACHEVICZ, Paulo R.; BORGES, Fernando S.; LAMEU, Ewandson L.; JI, Peng; IAROSZ, Kelly C.; KIHARA, Alexandre H.; CALDAS, Ibere L.; SZEZECH, Jose D.; BAPTISTA, Murilo S.; MACAU, Elbert E. N.; ANTONOPOULOS, Chris G.; BATISTA, Antonio M.; KURTHS, Jürgen. Bistable Firing Pattern in a Neural Network Model. Frontiers in Computational Neuroscience, v. 13, p. 19, 2019.

REIS, B. M. F.; GÓMEZ, J. M. RODRÍGUEZ; PINTO, T. S. N.; STEKEL, T. R. C.; MAGRINI, L. A.; MENDES, O.; VIEIRA, L. E. A.; DAL LAGO, A.; CECATTO, J. R.; MACAU, E. E. N.; PALACIOS, J.; DOMINGUES, M. O. Recurrence quantification analysis with wavelet denoising and the characterization of magnetic flux emergence regions in solar photosphere. PHYSICAL REVIEW E, v. 100, p. 012217-1-012217-8, 2019.

SOTERRONI, Aline C.; RAMOS, Fernando M.; MOSNIER, Aline; FARGIONE, Joseph; ANDRADE, Pedro R.; BAUMGARTEN, Leandro; PIRKER, Johannes; OBERSTEINER, Michael; KRAXNER, Florian; CÂMARA, Gilberto; CARVALHO, Alexandre X. Y.; POLASKY, Stephen. Expanding the Soy Moratorium to Brazil's Cerrado. SCIENCE ADVANCES, v. 5, p. eaav7336, 2019.

## 8) Publicações de livros em co-autoria com pesquisadores estrangeiros

Nome do livro: "Towards Mathematics, Computers and Environment: A Disasters Perspective".

Tipo de financiamento: Livro publicado pela Editora Springer-Natur <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-21205-6>

Período: 2019.

Instituições envolvidas: INPE, Cemaden, University of Reading/UK, Centro de Estudios de Variabilidad y Cambio Climático (CEVARCAM) - Santa Fe/Argentina, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Buenos Aires/Argentina, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas – UNLP La Plata/Argentina.

Docentes e discentes da CAP envolvidos: Leonardo Santos (docente), Stephan Stephany (docente), Alan Peixoto (docente), Reinaldo Rosa (docente), Elcio Shiguemori (docente), Gabriel Pinheir (discente) e Paulo Barchi (discente).

## 9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira

Introduction to Data Science  
Data Mining Principles and Applications

## 10) Pesquisadores brasileiros revisores ou membros de corpo editorial de revistas indexadas internacionais

Docente: ALAN JAMES PEIXOTO CALHEIROS

Revisor dos periódicos:

2015 - Atual: Periódico: Atmospheric Research (Print)

2018 - Atual: Periódico: Meteorological Applications

2017 - Atual: Periódico: JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH: ATMOSPHERES

2019 - Atual: Periódico: URBAN CLIMATE

2018 - Atual: Periódico: Remote Sensing

Docente: ANTONIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO

Revisor dos periódicos:

2010 - Atual: Periódico: International Journal of Remote Sensing (Print)

2010 - Atual: Periódico: International Journal of Geographical Information Science (Print)

2010 - Atual: Periódico: PLoS Neglected Tropical Diseases

2010 - Atual: Periódico: Risk Analysis

2010 - Atual: Periódico: Transactions in GIS (Print)

2011 - Atual: Periódico: Source Code for Biology and Medicine

2013 - Atual: Periódico: Landscape and Urban Planning

Docente: CELSO LUIZ MENDES

2016 - Atual: Periódico: ACM Transactions on Parallel Computing

Docente: ELBERT EINSTEIN NEHRER MACAU

Membro de corpo editorial

2015 - Atual: Periódico: Computational & Applied Mathematics

2014 - Atual: Periódico: International Journal of Dynamics and Control

2011 - Atual: Periódico: Discontinuity, Nonlinearity and Complexity

2010 - Atual: Periódico: International Journal of Bifurcation and Chaos in Applied Sciences and Engi

Revisor de periódico

1999 - Atual: Periódico: Physical Review Letters (0031-9007)

1999 - Atual: Periódico: Physical Review E - Statistical Physics, Plasmas, Fluids and Related Interd

1999 - Atual: Periódico: Physica. A

2001 - Atual: Periódico: Celestial Mechanics & Dynamical Astronomy

1999 - Atual: Periódico: Chaos (Woodbury)

2000 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Circuits and Systems. I, Regular Papers

2001 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Circuits and Systems. II, Analog and Digital Signal Pr

1999 - Atual: Periódico: Physica D

2004 - Atual: Periódico: Mathematical Problems in Engineering



2009 - Atual: Periódico: Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulations  
2006 - Atual: Periódico: Acta Astronautica  
2008 - Atual: Periódico: Electronics Letters  
2010 - Atual: Periódico: Frontiers in Neuroscience (Print)  
2011 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Neural Networks  
2010 - Atual: Periódico: Journal of Mathematical Physics  
2012 - Atual: Periódico: Entropy (Basel. Online)  
2012 - Atual: Periódico: Neurocomputing (Amsterdam)  
2010 - Atual: Periódico: Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering (Im  
2012 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems  
2008 - Atual: Periódico: Ecological Modelling  
2008 - Atual: Periódico: Nonlinear Dynamics  
2011 - Atual: Periódico: Computational & Applied Mathematics  
2015 - Atual: Periódico: Chaos, Solitons & Fractals (Online)  
2016 - Atual: Periódico: DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY  
2012 - Atual: Periódico: Discontinuity, Nonlinearity, and Complexity  
2012 - Atual: Periódico: Europhysics Letters (Print)  
2008 - Atual: Periódico: International Journal of Non-Linear Mechanics  
2015 - Atual: Periódico: International Journal of Dynamics and Control  
2014 - Atual: Periódico: INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTROL AUTOMATION AND SYSTEMS  
2014 - Atual: Periódico: Journal of Information Systems  
2013 - Atual: Periódico: Journal of Applied Mechanics  
2017 - Atual: Periódico: Scientific Reports  
2008 - Atual: Periódico: Nonlinear Processes in Geophysics (Online)  
2016 - Atual: Periódico: Physical Review X

Docente: GILBERTO CAMARA NETO

Membro de corpo editorial

2011 - Atual: Periódico: Journal of Spatial Information Science  
2011 - Atual: Periódico: Anthropocene  
2008 - Atual: Periódico: Computers, Environment and Urban Systems  
2007 - Atual: Periódico: Earth Science Informatics

Revisor de periódico

2005 - Atual: Periódico: Geoinformatica (Dordrecht)  
2006 - Atual: Periódico: International Journal of Remote Sensing  
2005 - Atual: Periódico: Spatial Cognition and Computation  
2004 - Atual: Periódico: Lecture Notes in Computer Science  
2010 - Atual: Periódico: International Journal of Geographical Information Science (Print)  
2008 - Atual: Periódico: Computers, Environment and Urban Systems  
2011 - Atual: Periódico: Computers and Geosciences  
2010 - Atual: Periódico: Computers, Environment and Urban Systems

Docente: KARINE REIS FERREIRA GOMES

Revisor de periódico

2016 - Atual: Periódico: International Journal of Digital Earth

2017 - Atual: Periódico: ISPRS International Journal of Geo-Information

Docente: LAMARTINE NOGUEIRA FRUTUOSO GUIMARAES

Membro de corpo editorial

2012 - Atual: Periódico: JBIS. Journal of the British Interplanetary Society

Revisor de periódico

2004 - Atual: Periódico: Annals of Nuclear Energy

Docente: LEILA MARIA GARCIA FONSECA

Revisor de periódico

2000 - Atual: Periódico: International Journal of Remote Sensing

2000 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

2000 - Atual: Periódico: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing

2009 - Atual: Periódico: Lecture Notes in Computer Science

2002 - Atual: Periódico: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing

2010 - Atual: Periódico: Computers & Geosciences

2002 - Atual: Periódico: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

2008 - Atual: Periódico: Applied Soft Computing (Print)

Docente: LEONARDO BACELAR LIMA SANTOS

Revisor de periódico

2013 - Atual: Periódico: African Journal of Biotechnology

2013 - Atual: Periódico: Communications in Nonlinear Science & Numerical Simulation

2015 - Atual: Periódico: Plos One

2015 - Atual: Periódico: Scientific Reports

2016 - Atual: Periódico: Natural Hazards (Dordrecht)

Docente: LUBIA VINHAS

Revisor de periódico

2016 - Atual: Periódico: Future Generation Computer Systems-The International Journal of eScience

Docente: LUCIANO VIEIRA DUTRA

Membro de corpo editorial

2018 - Atual: Periódico: Remote Sensing

Revisor de periódico

2000 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

2000 - Atual: Periódico: International Journal of Remote Sensing

2008 - Atual: Periódico: IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters

2009 - Atual: Periódico: Remote Sensing of Environment

2010 - Atual: Periódico: IEEE Journ of Selected Topics in App Earth Observations and Remote Sensing

2011 - Atual: Periódico: Remote Sensing

2014 - Atual: Periódico: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing

2015 - Atual: Periódico: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

2016 - Atual: Periódico: International Forestry Review

2018 - Atual: Periódico: CANADIAN JOURNAL OF REMOTE SENSING

2019 - Atual: Periódico: LAND DEGRADATION & DEVELOPMENT

Docente: LUIZ ANTONIO NOGUEIRA LORENA

Revisor de periódico

2000 - Atual: Periódico: European Journal of Operational Research

2000 - Atual: Periódico: Computers & Operations Research

Docente: MARCOS GONCALVES QUILES

Revisor de periódico

2009 - Atual: Periódico: Neural Networks

2009 - Atual: Periódico: Neurocomputing (Amsterdam)

2010 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Neural Networks

2010 - Atual: Periódico: International Journal of Imaging

2010 - Atual: Periódico: Journal of Physics. Conference Series (Online)

2013 - Atual: Periódico: Communications in Nonlinear Science & Numerical Simulation

2014 - Atual: Periódico: The European Physical Journal. Special Topics

2016 - Atual: Periódico: Policy & Internet

2018 - Atual: Periódico: INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS

2017 - Atual: Periódico: EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS

2018 - Atual: Periódico: IEEE Access

2015 - Atual: Periódico: KNOWLEDGE AND INFORMATION SYSTEMS

2018 - Atual: Periódico: PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS

2018 - Atual: Periódico: IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING

Docente: MARGARETE OLIVEIRA DOMINGUES

Revisor de periódico

2006 - Atual: Periódico: Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics

2004 - Atual: Periódico: Scientia Agricola

2008 - Atual: Periódico: Journal of Marine Systems

2008 - Atual: Periódico: Journal of Computational Physics

2015 - Atual: Periódico: International Journal of Bifurcation and Chaos in Applied Sciences and Engi

2015 - Atual: Periódico: Theoretical and Computational Fluid Dynamics

Docente: NANDAMUDI LANKALAPALLI VIJAYKUMAR

Revisor de periódico

2013 - Atual: Periódico: International Journal of Embedded Systems (JES)

Docente: PEDRO RIBEIRO DE ANDRADE NETO

Revisor de periódico

2012 - Atual: Periódico: JASSS (Guildford)

2011 - Atual: Periódico: Ecological Modelling

Docente: RAFAEL DUARTE COELHO DOS SANTOS

Revisor de periódico

2018 - Atual: Periódico: Aerospace Science and Technology





Docente: REINALDO ROBERTO ROSA

Membro de corpo editorial

2017 - Atual: Periódico: Frontiers in Physics

2008 - Atual: Periódico: Journal of Computational Interdisciplinary Sciences

Revisor de periódico

2001 - Atual: Periódico: Physica. A

2001 - Atual: Periódico: Advances in Space Research

2006 - Atual: Periódico: Brazilian Journal of Physics

2004 - Atual: Periódico: Solar Physics (0038-0938)

2007 - Atual: Periódico: Computational Geosciences

2007 - Atual: Periódico: Inverse Problems in Science & Engineering

2008 - Atual: Periódico: Nonlinear Processes in Geophysics

2008 - Atual: Periódico: Journal of Computational Interdisciplinary Sciences

2018 - Atual: Periódico: Frontiers in Materials Sciences

2019 - Atual: Periódico: PROCEEDIA COMPUTER SCIENCE

Docente: SIDNEI JOAO SIQUEIRA SANT ANNA

Revisor de periódico

2009 - Atual: Periódico: Pattern Recognition

Docente: THALES SEHN KORTING

Membro de corpo editorial

2017 - Atual: Periódico: Journal of Information and Data Management - JIDM

Revisor de periódico

2011 - Atual: Periódico: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing

2012 - Atual: Periódico: IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters (Print)

2013 - Atual: Periódico: International Journal of Geographical Information Science

2014 - Atual: Periódico: IEEE J-STARS

2014 - Atual: Periódico: Computers & Geosciences

2016 - Atual: Periódico: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

2016 - Atual: Periódico: Pattern Recognition

2016 - Atual: Periódico: IEEE Communications Magazine (Print)

2017 - Atual: Periódico: Computers & Graphics

2017 - Atual: Periódico: Computers & Electrical Engineering

2018 - Atual: Periódico: PLoS One

2011 - Atual: Periódico: NEUROCOMPUTING

2019 - Atual: Periódico: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

Docente: VALDIVINO ALEXANDRE DE SANTIAGO JUNIOR

Revisor de periódico

2013 - Atual: Periódico: Science of Computer Programming (Print)

2014 - Atual: Periódico: Journal of the Brazilian Computer Society (Impresso)

2016 - Atual: Periódico: Journal of Software Engineering Research and Development

2019 - Atual: Periódico: COMPUTERS & OPERATIONS RESEARCH

2020 - Atual: Periódico: IEEE Access

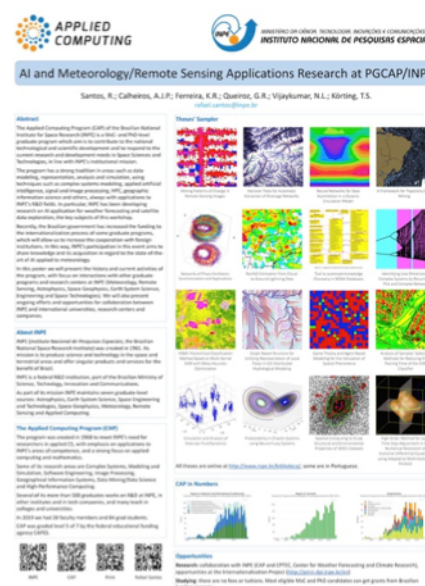
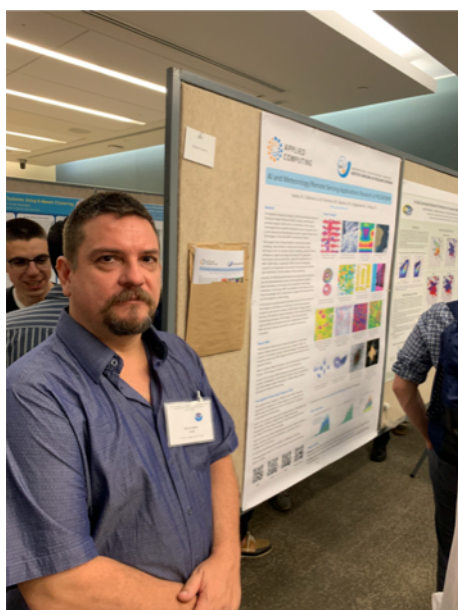
## 11) Informações de divulgação científica em língua estrangeira

## 12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente

### Missão Estados Unidos – National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) e Universidade Johns Hopkins

Entre os dias 21 de abril e 8 de maio de 2019, Dr. Rafael Santos, membro do Grupo Gestor do Projeto Institucional de Internacionalização dos Cursos de Pós-Graduação do INPE, aprovado como parte do Edital PrInt/CAPES, participou de uma missão vinculada ao projeto de colaboração.

A missão envolveu a participação no *1st Workshop on Leveraging Artificial Intelligence (AI) in the Exploitation of Satellite Earth Observations & Numerical Weather Prediction*, organizado pela *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Center for Satellite Applications and Research (STAR)*, em College Park, Maryland, Estados Unidos. O participante assistiu palestras e minicursos e apresentou um pôster sobre o Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (“*AI and Meteorology/Remote Sensing Applications Research at PGCAP/INPE*”), com informações sobre a origem e propósitos do programa, áreas de atuação relacionadas ao evento e do programa em geral, indicadores de produção bibliográfica, exemplos de teses e dissertações e informações para potenciais colaborações.



Como parte da missão também foi feita uma visita à Universidade Johns Hopkins, em Baltimore, Maryland, Estados Unidos. Durante a visita foram feitas reuniões com Jordan Raddick, responsável por projetos de divulgação científica da universidade e do *IDIES - The Institute for Data Intensive Engineering and Science*. Nestas reuniões foram discutidas abordagens para *hackatons* envolvendo dados ambientais e planejada uma visita futura ao INPE para implementar os *hackatons* usando o ambiente de *e-Science SciServer*.

Ainda nesta visita foi feito contato com o Dr. Randal Burns, chair do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Johns Hopkins. Dr. Burns apresentou o Gigantum, um projeto de software derivado de pesquisas da universidade, que visa a simplificação do compartilhamento de ambientes de *Data Science* para uso em educação. Dr. Burns manifestou interesse em visitar o INPE no futuro, para discutir possibilidades de cooperação. O convite será formalizado em 2020 através de uma das bolsas de pesquisador visitante no Brasil concedidas para o projeto pela CAPES.

Ainda nesta oportunidade foi feita uma reunião com o Dr. Alex Szalay, membro estrangeiro do Grupo Gestor do PrInt, para informá-lo do andamento do projeto e dos futuros passos.

Mais informações sobre o PrInt estão em <http://print.dpi.inpe.br/>.

### Missão Alemanha – Congresso ECML-PKDD 2019 e Universidade de Heidelberg

No período de 16 a 27 de setembro de 2019, a ProDr. Karine Reis Ferreira Gomes, coordenadora do subprojeto “Pesquisa e Desenvolvimento em Modelagem e Análise de Dados da Terra e do Espaço” do Projeto Institucional de Internacionalização dos Cursos de Pós-Graduação do INPE (PII-INPE) financiado pela CAPES, participou de uma missão de trabalho vinculada ao subprojeto.

Essa missão foi dividida em duas partes. No período de 16 a 20 de setembro, a pesquisadora participou do congresso internacional “*European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD 2019)*” que ocorreu na cidade de Würzburg na Alemanha. Durante esse congresso, foi feita uma apresentação de 20 minutos sobre o artigo aceito “*Evaluating distance measures for image time series clustering in land use and cover monitoring*” no workshop internacional MACLEAN – “*Workshop on Machine Learning for Earth Observation*”. A programação e informações gerais sobre a conferência e o workshop podem ser encontradas em: <https://mdl4eo.irstea.fr/maclean-machine-learning-for-earth-observation/> e <https://ecmlpkdd2019.org/>. Além de divulgar o trabalho de pesquisa e desenvolvimento do INPE e do Brasil, nesse workshop a servidora teve a oportunidade de trocar experiências em pesquisa e aplicação de métodos de aprendizagem de máquina (*machine learning*) para detecção de mudanças de uso e cobertura da Terra em um fórum internacional com renomados pesquisadores na área.



No período de 23 a 27 de setembro de 2019, a pesquisadora visitou a Universidade de Heidelberg, na cidade de Heidelberg, Alemanha, e participou de reuniões técnicas para elaboração de um projeto conjunto entre INPE e essa universidade para a chamada FAPESP-DFG (<http://www.fapesp.br/2655>). Essa chamada em cooperação entre FAPESP e DFG apoia a realização de projetos conjuntos conduzidos por cientistas, estudantes ou grupos de pesquisa do Brasil e da Alemanha. Durante essa semana, os pesquisadores Alexander Zipf e Tessio Novack da Heidelberg University e Karine Ferreira do INPE finalizaram a escrita do projeto “*Citizen Science and Big Earth Observation Data Analytics for Land Use and Cover Change Monitoring*” que será submetido até 30 de outubro de 2019. Esse projeto envolve docentes e alunos de pós-graduação do INPE e da Universidade de Heidelberg.

Mais informações sobre o PrInt estão em <http://print.dpi.inpe.br/>.

## PARTE 4 – Resultados alcançados e desdobramentos

No primeiro ano, período de 01/11/2018 a 31/10/2019, os recursos do projeto foram utilizados para: (1) implementar 2 bolsas de doutorado sanduíche de 6 meses cada uma (alunos Lorena Alves dos Santos e Guilherme Oliveira Chagas) e (2) Financiar 2 missões de trabalho (pesquisadores Karine Reis Ferreira Gomes e Rafael Santos), descritos anteriormente nesse relatório. Os resultados já alcançados a partir da implementação dessas bolsas e missões foram:

- 1) Submissão do projeto chamado “Citizen Science and Big Earth Observation Data Analytics for Land Use and Cover Change Monitoring” para a chamada FAPESP-DFG (<http://www.fapesp.br/2655>). Esse projeto foi submetido dia 06 de dezembro de 2019, para a FAPESP e para a DFG, e é uma parceria entre pesquisadores e alunos de pós-graduação do INPE e da Universidade de Heidelberg.
- 2) Elaboração de um artigo em parceria com a Universidade de Heidelberg que será submetido até dia 31 de dezembro de 2019 para a edição especial “Special Issue in Advances in Applications of Volunteered Geographic Information” da revista Remote Sensing.
- 3) Novos contatos com pesquisadores renomados da área de machine learning e de métodos de inteligência artificial para previsão numérica do tempo e de análise de imagens de satélites de observação da Terra.
- 4) Trabalhos de pesquisa em parceria entre o INPE e universidades estrangeiras (Universidade de Twente, Université Laval, Universidade Johns Hopkins e Universidade de Heidelberg).
- 5) Acordos para intercâmbio de estudantes de pós-graduação entre INPE, Universidade de Heidelberg e Universidade Johns Hopkins.

O impacto atingido pode ser visto na Tabela abaixo. Essa tabela contém os produtos acadêmicos esperados no projeto, as quantidades esperadas (meta) até o final do projeto de cada produto e as quantidades realizadas no primeiro ano do projeto (período de 01/11/2018 a 31/10/2019) que está mostrado em **vermelho**. As quantidades realizadas consideram o número de artigos publicados com estrangeiros nesse primeiro ano; de projetos e parcerias entre pesquisadores do projeto com instituições estrangeiras vigentes nesse primeiro ano; e de visitas recebidas de pesquisadores estrangeiros nesse primeiro ano do projeto. Muitos desses eventos foram financiados por outras fontes externas e não somente por esse projeto.

<i>Produtos acadêmicos a serem apresentados</i>	<i>Tipo</i>	<i>Quantidade esperada – meta –</i>	<i>Quantidade realizada</i>
<i>Artigos publicados em conjunto com colaboradores estrangeiros, envolvendo docentes e discentes da CAP.</i>	<i>Bibliográfico</i>	8	12
<i>Parcerias entre INPE e instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP.</i>	<i>Técnico</i>	4	1
<i>Projetos de pesquisa em conjunto com instituições internacionais que são referências nas áreas do projeto, envolvendo docentes e discentes da CAP</i>	<i>Técnico</i>	4	12
<i>Capacitação de discentes da CAP em instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto.</i>	<i>Técnico</i>	4	2
<i>Doutorado sanduíche para os discentes da CAP, ampliando e fortalecendo parcerias internacionais.</i>	<i>Formação</i>	8	2



<i>Visitas de docentes de instituições internacionais que são referências nas áreas de pesquisa do projeto, com o objetivo de ministrar cursos e palestras para os discentes e docentes da CAP.</i>	<i>Formação</i>	4	12
---	-----------------	---	----

Além dos produtos acadêmicos esperados, nesse primeiro ano de projeto (período de 01/11/2018 a 31/10/2019) foram contabilizados:

1. Disciplinas oferecidas em língua estrangeira: 2
2. Dissertações de Mestrado ou Teses de Doutorado apresentadas ou publicadas em língua estrangeira no Brasil ou no exterior: 7
3. Realizações de eventos aqui no Brasil com participação de pesquisadores estrangeiros: 12
4. Participação em eventos internacionais ou reuniões técnicas e cursos em instituições estrangeiras: 24
5. Realização de missões de trabalho no exterior: 2