



RELATÓRIO DE ATIVIDADES

Área Temática: Pesquisa e Desenvolvimento em Meteorologia Tropical

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	12
1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior	12
a) Palestras / Seminários / Workshops	12
b) Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho	12
c) Conferências / Congressos / Simpósios	12
d) Cursos / Capacitações	12
2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil	12
a) Palestras / Seminários / Workshops	12
b) Reuniões / Visitas Técnicas	15
c) Conferências / Congressos / Simpósios	15
d) Cursos / Capacitações	15
3) Parcerias e/ou projetos de pesquisa de cooperação internacional	15
a) Parcerias / projetos em andamento	15
b) Novos(as) parcerias / projetos	17
4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes	17
a) Doutorado sanduíche	17
b) Pesquisador visitante	20
c) Jovem talento ou pós-doutorado	20
5) Trabalhos de conclusão de curso apresentados ou publicadas em língua estrangeira	20
a) Dissertações de Mestrado	20
b) Teses de Doutorado	20
6) Co-orientações com participação de estrangeiros	21
a) Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros	21
b) Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros	22
7) Publicações de artigos científicos em revistas indexadas em co-autoria com pesquisadores estrangeiros	22
8) Publicações de livros em co-autoria com pesquisadores estrangeiros	22
9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira	22
10) Informações de divulgação científica em língua estrangeira	22
11) Pesquisadores brasileiros revisores ou membros de corpo editorial de revistas indexadas internacionais	22
12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente	27
PARTE 4 – Resultados alcançados e desdobramentos	30



PARTE 1 – Resumo das atividades de internacionalização realizadas

1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior		
a)	Palestras / Seminários / Workshops	
b)	Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho	
c)	Conferências / Congressos / Simpósios	
d)	Cursos / Capacitações	
2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil		
a)	Palestras / Seminários / Workshops	8
b)	Reuniões / Visitas Técnicas	
c)	Conferências / Congressos / Simpósios	
d)	Cursos / Capacitações	3
3) Parcerias e/ou projetos de pesquisa de cooperação internacional		
a)	Parcerias / projetos em andamento	3
b)	Novos(as) parcerias / projetos	
4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes		
a)	Doutorado sanduíche	
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	
b)	Teses de Doutorado	3
6) Co-orientações com participação de estrangeiros		
a)	Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros	8
b)	Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros	
7) Publicações de artigos científicos em revistas indexadas em co-autoria com pesquisadores estrangeiros		
8) Publicações de livros em co-autoria com pesquisadores estrangeiros		
9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira		
10) Pesquisadores brasileiros revisores ou membros de corpo editorial de revistas indexadas internacionais		
11) Informações de divulgação científica em língua estrangeira		46
12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente		17

PARTE 2 – Evolução das metas e indicadores da área temática

PLANO INSTITUCIONAL CAPES/PRINT/INPE (ações gerais)

OBJETIVOS DO TEMA

Interação Oceano Atmosfera

Tipo	Indicador	Indicadores da Ação			Realizado (1º ano)
		Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final	
Quantitativo	Melhorar a previsão de tempo e clima	Em desenvolvimento dos sistema de modelagem	versão do sistema em pré-operação	versão operacional	Em desenvolvimento
Quantitativo	Publicações em periódicos e eventos da área	1	2	4	8
Quantitativo	Envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche	0	1	2	0
Quantitativo	Trazer bolsistas de pós doutorado com experiência no exterior	1	1	2	0

Descrição da Tabela para REALIZADO (1º ano):

Número de propostas de pesquisa de mestrado e doutorado (defendidas em 2019) associado ao eixo interação Oceano-Atmosfera visando a melhoria da previsão de tempo e clima: 4 (quatro).

Discente: Mayna Helena Azevedo (Mestrado). Orientador: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: AVALIAÇÃO DO PRODUTO DE TSM DO NOVO SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO NASA/NOAA, GOES-16, COM ENFOQUE NA REGIÃO DO ATLÂNTICO TROPICAL. Data defendida: 24/05/2019.

Discente: Jaime Fernando António (Mestrado). Orientador: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: ENERGÉTICA DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS). Data defendida: 29/05/2019.

Discente: Francisco Agostinho de Brito Neto (Doutorado). Orientador: Dr. Paulo Nobre (orientador). Título: Estudo sobre a variabilidade da Água Intermediária Antártica no Oceano Austral a partir da interação entre Oceano - Gelo Marinho - Atmosfera utilizando o modelo BESM - OA (Brazilian Earth System Model coupled Ocean – Atmosphere). Data defendida: 05/09/2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 8 (oito)



SUTIL, U. A.; **Pezzi, L. P.** ; ALVES, R. C. M. ; NUNES, A. B. . Ocean-Atmosphere Interactions in an Extratropical Cyclone in the Southwest Atlantic. ANUÁRIO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (UFRJ. IMPRESSO), v. 42, p. 525-535, 2019.

OLIVEIRA, R.R.; **PEZZI, L.P.** ; SOUZA, R.B. ; SANTINI, M.F. ; CUNHA, L.C. ; PACHECO, F.S. First measurements of the ocean-atmosphere CO₂ fluxes at the Cabo Frio upwelling system region, Southwestern Atlantic Ocean. CONTINENTAL SHELF RESEARCH, v. 181, p. 135-142, 2019.

ENDO, CLARISSA AKEMI KAJIYA ; GHERARDI, DOUGLAS FRANCISCO MARCOLINO ; **Pezzi, Luciano Ponzi** ; LIMA, LEONARDO NASCIMENTO . Low connectivity compromises the conservation of reef fishes by marine protected areas in the tropical South Atlantic. Scientific Reports, v. 9, p. 8634, 2019.

BOURLÈS, BERNARD ; ARAUJO, MOACYR ; MCPHADEN, MICHAEL J. ; BRANDT, PETER ; FOLTZ, GREGORY R. ; LUMPKIN, RICK ; GIORDANI, HERVÉ ; HERNANDEZ, FABRICE ; LEFÈVRE, NATHALIE ; **Nobre, Paulo** ; CAMPOS, EDMO ; SARAVANAN, RAMALINGAM ; TROTTE'DUHÀ, JANICE ; DENGLER, MARCUS ; HAHN, JOHANNES ; HUMMELS, REBECCA ; LÜBBECKE, JOKE F. ; ROUAULT, MATHIEU ; COTRIM, LETICIA ; SUTTON, ADRIENNE ; JOCHUM, MARKUS ; PEREZ, RENELLYS C. . PIRATA: A Sustained Observing System for Tropical Atlantic Climate Research and Forecasting. Earth and Space Science, v. 6, p. 577-616, 2019.

FOLTZ, G. R. BRANDT, P. RICHTER, I. RODRÍGUEZ-FONSECA, B. HERNANDEZ, F. DENGLER, M. RODRIGUES, R. R. SCHMIDT, J. O. YU, L. LEFEVRE, N. DA CUNHA, L. COTRIM MCPHADEN, M. J. Araujo, M. KARSTENSEN, J. HAHN, J. MARTÍN-REY, M. PATRICOLA, C. M. POLI, P. ZUIDEMA, P. HUMMELS, R. PEREZ, R. C. HATJE, V. LÜBBECKE, J. F. POLO, I. LUMPKIN, R. , *et al.* ; The Tropical Atlantic Observing System. FRONTIERS IN MARINE SCIENCE, v. 6, p. 10.3389/fmars.2, 2019.

VEIGA, SANDRO F. ; **Nobre, Paulo** ; Giarolla, Emanuel ; CAPISTRANO, VINICIUS ; BAPTISTA JR., MANOEL ; MARQUEZ, ANDRÉ L. ; FIGUEROA, SILVIO NILO ; BONATTI, JOSÉ PAULO ; KUBOTA, PAULO ; NOBRE, CARLOS A. . The Brazilian Earth System Model ocean-atmosphere (BESM-OA) version 2.5: evaluation of its CMIP5 historical simulation. GEOSCIENTIFIC MODEL DEVELOPMENT, v. 12, p. 1613-1642, 2019.

Nobre, Paulo; PEREIRA, E. B. ; LACERDA, F. F. ; BURSTYN, M. ; HADDAD, E. A. ; Ley, D. . Solar smart grid as a path to economic inclusion and adaptation to climate change in the Brazilian Semiarid Northeast. International Journal of Climate Change Strategies and Management, v. 1, p. 1, 2019.

MAKARIEVA, A. M. ; GORSHKOV, V. G. ; Nobre, A. D. ; NEFIODOV, A. V. ; SHEIL, D. ; **NOBRE, P.** ; LI, B.-L. . Comments on -Is Condensation-Induced Atmospheric Dynamics a New Theory of the Origin of the Winds?-. JOURNAL OF THE ATMOSPHERIC SCIENCES, v. 76, p. 2181-2185, 2019.

Professores visitantes e pós-doutores com experiência no exterior:

Professores visitantes da área foram Dr. Kevin Rodges e Nicholas Nickiman da Universidade de Reading durante o primeiro semestre de 2019. Adicionalmente, a pós-doutoranda Dra. Jessica Baker (universidade de Leeds, UK) visitou o CPTEC no primeiro trimestre de 2019. Todos os visitantes realizaram palestras e tiveram reuniões com os alunos. Não houve professores visitantes ou pós-doutores utilizando recursos PRINT-CAPES devido às mudanças constantes nos calendários da CAPES e pouco período de tempo necessário para a divulgação e inscrição.

Envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche: 0

Foram selecionados três bolsistas para a bolsa doutorado sanduíche com bolsa do CAPES/PRINT, porém nenhuma das candidatas atingiu nota mínima no exame de proficiência da língua inglesa, isso resultou em nenhum aluno enviado com bolsa PRINT/CAPES. .

Projetos de cooperação internacional: docente Luciano P. Pezzi participação no projeto ATMOS AnTartic Modeling Observation System.

Para os três itens descritos acima ver a seção “**DETALHAMENTO DAS AÇÕES E ATIVIDADES**”.

OBJETIVOS DO TEMA

Estudos e Modelagem do Clima

Tipo	Indicador	Indicadores da Ação			Realizado (1º ano)
		Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final	
Quantitativo	Melhorar da qualidade das previsão	Em desenvolvimento dos sistema de modelagem	versão do sistema em pré-operação	versão operacional	Em desenvolvimento
Quantitativo	Publicações em periódicos e eventos da área	2	3	5	7
Quantitativo	Envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche	1	2	3	2
Quantitativo	Envio de docentes para estágio no exterior	0	1	2	0

Descrição da Tabela para REALIZADO (1º ano):

Número de propostas de pesquisa de mestrado e doutorado (defendidas ou a defender em 2019) associado ao eixo *Estudos e Modelagem do Clima* visando à melhoria da previsão: 07 (sete)



Discente: Luciano Ritter Nolasco Jr. (Doutorado) Docente: Dr. Dirceu Luis Herdies. Título: Convecção Noturna na Região Sudeste da América do Sul. Data defendida: 06/09/2019.

Discente: Nelson Pedro Antônio Mateus (Mestrado). Docente: Dr. Nelson Jesus Ferreira. Conexões das fontes de calor, Oscilação Madden Julian e Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis na vizinhança do Nordeste do Brasil. 24/04/2019

Discente: Pedro Henrique Melo de Souza (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Marengo. TENDÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. 28/05/2019

Discente: Jaime Fernando Antônio (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: ENERGÉTICA DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS). 29/05/2019

Discente: Glícia Ruth Garcia de Araújo (Mestrado). Docente: Dr. Luiz Fernando Sapucci. Título: Avaliação orientada a objeto das previsões de temperatura máxima do ar sobre a América do Sul e sua associação com os aerossóis atmosféricos. 22/05/2019.

Discente: Carolina Daniel Gouveia (Doutorado). Dr. Jose Antonio Marengo. Título: Avaliação de extremos climáticos na América do Sul para vários níveis de aquecimento global gerados pelos modelos do CMIP6: quantificação de incertezas. 05/09/2019.

Discente: Mariah Sousa Gomes (Doutorado). Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti. Título: SECAS NA AMÉRICA DO SUL E PROCESSOS ASSOCIADOS. 27/09/2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 7 (sete)

GEIRINHAS, JOÃO L. ; TRIGO, RICARDO M. ; LIBONATI, RENATA ; CASTRO, LUCAS C.O. ; SOUSA, PEDRO M. ; **COELHO, CAIO A.S.** ; PERES, LEONARDO F. ; MAGALHÃES, MÔNICA DE AVELAR F.M. . Characterizing the atmospheric conditions during the 2010 heatwave in Rio de Janeiro marked by excessive mortality rates. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 650, p. 796-808, 2019.

PEZZA, A. B. ; **COELHO, CAIO A. S.** . The Atlantic Intertropical Convergence Zone, in State of Climate in 2018. BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, v. 100, p. S109-s110, 2019.

GOMES, HELBER B. ; AMBRIZZI, TÉRCIO ; PONTES DA SILVA, BRUCE F. ; HODGES, KEVIN ; SILVA DIAS, PEDRO L. ; **Herdies, Dirceu L.** ; SILVA, MARIA CRISTINA L. ; GOMES, HELIOFÁBIO B. . Climatology of easterly wave disturbances over the tropical South Atlantic. CLIMATE DYNAMICS, v. 51, p. 1-19, 2019.

DA ROCHA JÚNIOR, RODRIGO LINS ; DOS SANTOS SILVA, FABRÍCIO DANIEL ; LISBOA COSTA, RAFAELA ; BARROS GOMES, HELIOFÁBIO ; **HERDIES, DIRCEU LUIS** ; RODRIGUES DA SILVA, VICENTE DE PAULO ; CANDIDO XAVIER, ALEXANDRE . Analysis of the Space-Temporal Trends of Wet Conditions in the Different Rainy Seasons of Brazilian Northeast by Quantile Regression and Bootstrap Test. Geosciences, v. 9, p. 457, 2019.



BARRETO, NAURINETE ; CAVALCANTI, IRACEMA F.A. ; MESQUITA, MICHEL D.S. ; PEDRA, GEORGE ULGUIM . Multivariate Intraseasonal Rainfall Index applied to South America. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 1, p. 16306107, 2019.

PASCALE, SALVATORE ; CARVALHO, LEILA M. V. ; ADAMS, DAVID K. ; CASTRO, CHRISTOPHER L. ; Cavalcanti, Iracema F. A. . Current and Future Variations of the Monsoons of the Americas in a Warming Climate. Current Climate Change Reports, v. 1, p. 1-20, 2019.

YOUNG, ANDREA FERRAZ ; MARENGO, JOSÉ ANTONIO ; MARTINS COELHO, JULIANO OLIVEIRA ; SCOFIELD, GRAZIELA BALDA ; DE OLIVEIRA SILVA, CAMILA CRISTINA ; PRIETO, CARLA CORREA . The role of nature-based solutions in disaster risk reduction: The decision maker's perspectives on urban resilience in São Paulo state. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 39, p. 101219, 2019.

Envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche: 2

Dois bolsistas realizam doutorado sanduiche com bolsa PSDE (Rute Ferreira e Bruno Guimarães, ver na detalhes na seção DETALHAMENTO DAS AÇÕES E ATIVIDADES).

Projetos de cooperação internacional que envolve discentes: 2 (dois) projetos

Docente Caio A. S. Coelho - Climate services through knowledge co-production: A Euro-South American initiative for strengthening societal adaptation response to extreme events?. An inter- and trans-disciplinary framework based on a European-South American research cooperation is implemented to underpin climate services in South America.

Docente : Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti . CLIMAX - Climate Services Through Knowledge Co-Production: A Euro-South American Initiative For Strengthening Societal Adaptation Response to Extreme Events

OBJETIVOS DO TEMA

Interação Biosfera-Atmosfera

Tipo	Indicador	Indicadores da Ação			Realizado (1º ano)
		Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final	
Quantitativo	Melhoria na qualidade do entendimento dos processos, com publicações na área	Em desenvolvimento	publicação de artigos científicos	Publicação de diversos artigos na área e melhor entendimento dos processos de interação	Em desenvolvimento
Quantitativo	Publicações em periódicos e eventos da área	2	4	6	9
Quantitativo	envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche	0	1	2	0



Quantitativo	Envio de docentes para estágio no exterior	0	1	2	0
Quantitativo	Professores visitantes com experiência no exterior	0	1	2	0

Descrição da Tabela para REALIZADO (1º ano):

Número de propostas de pesquisa de mestrado e doutorado (defendidas ou a defender em 2019) associado ao eixo *Interação Biosfera-Atmosfera* visando a melhoria da previsão: 2 (duas)

Discente Ludmilla Manera Conti (Mestrado) . Orientador: Dr. Dirceu Luis Herdies. Título: Modelagem da dispersão de poluentes na mesorregião do Vale do Paraíba: um estudo de casos. 30/05/2019.

Discente Fabíola Carolina Pereira Valente.(Doutorado). Orientador: Dr. Gilberto Fernando Fisch. Título: ESTUDO DA TURBULÊNCIA DENTRO E ACIMA DO DOSSEL EM ÁREA DE FLORESTA NA REGIÃO CENTRAL DA AMAZÔNIA. 05/09/2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 9

PARALOVO, SARAH L. ; BARBOSA, CYBELLI G.G. ; CARNEIRO, ISABELA P.S. ; KURZLOP, PRISCILA ; BORILLO, GUILHERME C. ; SCHIOCHET, MARIA FERNANDA C. ; GODOI, ANA FLAVIA L. ; YAMAMOTO, CARLOS I. ; SOUZA, R. A. F. ; ANDREOLI, RITA V. ; RIBEIRO, IGOR O. ; MANZI, Antonio Ocimar ; KOURTCHEV, IVAN ; BUSTILLOS, JOSE OSCAR V. ; MARTIN, SCOT T. ; GODOI, RICARDO H.M. . Observations of particulate matter, NO₂, SO₂, O₃, H₂S and selected VOCs at a semi-urban environment in the Amazon region. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 650, p. 996-1006, 2019.

DIAS'JÚNIOR, CLÉO QUARESMA ; DIAS, NELSON LUÍS ; SANTOS, ROSA MARIA N. ; SÖRGEL, MATTHIAS ; ARAÚJO, ALESSANDRO ; TSOKANKUNKU, ANYWHERE ; DITAS, FLORIAN ; SANTANA, RAONI AQUINO ; RANDOW, CELSO ; SÁ, MARTA ; PÖHLKER, CHRISTOPHER ; TOLEDO MACHADO, LUIZ AUGUSTO ; SÁ, Leonardo Deane ; MORAN'ZULOAGA, DANIEL ; JANSSEN, RUUD ; ACEVEDO, OTÁVIO ; OLIVEIRA, PABLO ; FISCH, GILBERTO ; CHOR, TOMAS ; **MANZI, ANTONIO** . Is There a Classical Inertial Sublayer Over the Amazon Forest?. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, v. 46, p. 5614-5622, 2019.

SOUZA, VANESSA DE ARRUDA ; ROBERTI, DÉBORA REGINA ; RUHOFF, ANDERSON LUIS ; ZIMMER, TAMÍRES ; ADAMATTI, DANIELA SANTINI ; **GONÇALVES, LUIS GUSTAVO G. DE** ; DIAZ, MARCELO BORTOLUZZI ; ALVES, RITA DE CÁSSIA MARQUES ; MORAES, OSVALDO L. L. DE . Evaluation of MOD16 Algorithm over Irrigated Rice Paddy Using Flux Tower Measurements in Southern Brazil. Water, v. 11, p. 1911, 2019.

LI, BAILING ; Rodell, Matthew ; Kumar, Sujay ; BEAUDOING, HIROKO KATO ; GETIRANA, AUGUSTO ; ZAITCHIK, BENJAMIN F. ; **GONCALVES, LUIS GUSTAVO** ; COSSETIN, CAMILA ; BHANJA, SOUMENDRA ; MUKHERJEE, ABHIJIT ; TIAN, SIYUAN ; TANGDAMRONGSUB, NATTHACHET ; LONG, DI ; NANTEZA, JAMIAT ; LEE, JEJUNG ; POLICELLI, FREDERICK ; GONI, IBRAHIM B. ; DAIRA, DJORET ; BILA, MOHAMMED ; LANNOY, GABRIËLLE ; MOCKO, DAVID ; STEELE'DUNNE, SUSAN C. ; SAVE, HIMANSHU ; BETTADPUR, SRINIVAS . Global GRACE data assimilation for groundwater and drought monitoring: Advances and challenges. WATER RESOURCES RESEARCH, v. 1, p. 1, 2019.

SOUZA, N. ; SILVA, ADAIANA F. GOMES DA ; **FISCH, G.** . Evaluation of the Planetary Boundary Layer Parameterizations of WRF Model in North Northeast Coast at Brazil. REVISTA BRASILEIRA DE METEOROLOGIA, v. 34, p. 9-21, 2019.

FARIA, A. F. ; Avelar, Ana Cristina ; **Fisch, Gilberto F.** . Wind tunnel investigation of the wind patterns in the Launching Pad Area of the Brazilian Alcântara Space Launching Center. JOURNAL OF AEROSPACE TECHNOLOGY AND MANAGEMENT (ONLINE), v. 11, p. e0719, 2019.

SILVA, R. ; **FISCH, G.** . Cenários hidroclimáticos futuros (2011-2040) para a represa de Paraibuna, SP, Brasil: subsídios para a transposição entre bacias hidrográficas. GEOCIÊNCIAS (SÃO PAULO. ONLINE), v. 38, p. 587-597, 2019.

DIAS, N. L. ; ACEVEDO, OTAVIO ; MACHADO, LUIZ A. T. ; **FISCH, G.** . Is there a classical inertial sublayer over the Amazon forest?. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, v. 46, p. 720, 2019.

SANCHES, F. O. ; VERDUM, R. ; **FISCH, G.** ; GASS, S. L. B. ; ROCHA, V. M. . Extreme rainfall events in the southwest of Rio Grande do Sul (Brazil) and its association with the sandization process. AMERICAN JOURNAL OF CLIMATE CHANGE, v. 8, p. 441-453, 2019.

OBJETIVOS DO TEMA

Estudos e Modelagem do Tempo

Tipo	Indicador	Indicadores da Ação			Realizado (1º ano)
		Situação Atual	Meta 2º Ano	Meta Final	
Quantitativo	Melhorar da qualidade e resolução temporal	Previsões na escala de dias	Previsão na escala de horas	Previsão em todas as escalas, de horas a semanas	Projeto em preparação com a NCEP
Quantitativo	Aumento na qualidade e resolução espacial	Previsão da ordem de 15 km	Previsão da ordem de 5 km	Previsão na ordem de 2 km	Projeto em preparação com a NCEP
Quantitativo	Publicações em periódicos e eventos da área	4	6	8	18
Quantitativo	envio de doutorandos para o programa de doutorado sanduíche	1	2	3	0
Quantitativo	Projetos de cooperação internacional	2	3	5	1



Descrição da Tabela para REALIZADO (1º ano):

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 18

Sapucci, Luiz F.; **Machado, Luiz A. T.** ; DE SOUZA, ENIUCE MENEZES ; CAMPOS, THAMIRIS B. . Global Positioning System precipitable water vapour (GPS-PWV) jumps before intense rain events: A potential application to nowcasting. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 2019, p. 49-63, 2019.

BANOS, IVETTE ; **SAPUCCI, LUIZ** ; CUCURULL, LIDIA ; BASTARZ, CARLOS ; SILVEIRA, BRUNA . Assimilation of GPSRO Bending Angle Profiles into the Brazilian Global Atmospheric Model. Remote Sensing, v. 11, p. 256, 2019.

FERNANDEZ, JULIO P. R.; **Franchito, Sergio H.** ; **Rao, V. Brahmananda** . Future Changes in the Aridity of South America from Regional Climate Model Projections. PURE AND APPLIED GEOPHYSICS, v. 176, p. 2719-2728, 2019.

RIBAUD, JEAN-FRANÇOIS ;**Machado, Luiz Augusto Toledo**;**BISCARO, THIAGO**. X-band dual-polarization radar-based hydrometeor classification for Brazilian tropical precipitation systems. ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES, v. 12, p. 811-837, 2019.

SAPUCCI, L. F.**MACHADO, L. A. T.**, DE SOUZA, ENIUCE MENEZES ; CAMPOS, THAMIRIS B. Global Positioning System precipitable water vapour (GPS-PWV) jumps before intense rain events: A potential application to nowcasting. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 2019, p. 49-63, 2019.

HERNÁNDEZ PARDO, LIANET ;**TOLEDO MACHADO, LUIZ AUGUSTO** AMORE CECCHINI, MICAEL ; SÁNCHEZ GÁCITA, MADELEINE . Quantifying the aerosol effect on droplet size distribution at cloud top. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE), v. 19, p. 7839-7857, 2019.

YEOM, JAE MIN ; YUM, SEONG SOO ; MEI, FAN ; SCHMID, BEAT ; COMSTOCK, JENNIFER ; **MACHADO, L. A. T.**; CECCHINI, M. A. Impact of secondary droplet activation on the contrasting cloud microphysical relationships during the wet and dry seasons in the Amazon. ATMOSPHERIC RESEARCH, v. 230, p. 104648, 2019.

RIBEIRO, BRUNO Z. ;**MACHADO, Luiz A. T.**; HUAMÁN CH., JOAO H. ; BISCARO, THIAGO S. ; FREITAS, EDMILSON D. ; MOZER, KATHRYN W. ; GOODMAN, STEVEN J. . An Evaluation of the GOES-16 Rapid Scan for Nowcasting in Southeastern Brazil: Analysis of a Severe Hailstorm Case. WEATHER AND FORECASTING, v. 34, p. 1-18, 2019.

BENDER, ANDRÉIA ; FREITAS, EDMILSON DIAS ; **Machado, Luiz Augusto Toledo**. The impact of future urban scenarios on a severe weather case in the metropolitan area of São Paulo. CLIMATIC CHANGE, v. 156, p. 471-488, 2019.



ESCOBAR, G. C. J.; VAZ, J. C. M. ; **REBOITA, M. S.** . Surface Atmospheric Circulation Associated With 'Frigens' in Central-West Brazil. ANUÁRIO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (UFRJ. IMPRESSO), v. 42, p. 241-254, 2019.

ESCOBAR, GUSTAVO CARLOS JUAN; CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC), INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE ; **REBOITA, MICHELLE SIMÕES** ; INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ ; **SOUZA, AMANDA** ; INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ . Climatology of surface baroclinic zones in the coast of Brazil. ATMOSFERA, v. 32, p. 129-141, 2019.

ESCOBAR, G. C. J. Synoptic Classification During the Rainy Season of Brazil. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 42, p. 421-436, 2019.

TEODORO, T. A. ; **REBOITA, M. S.**; **ESCOBAR, G. C. J.**. Characterization of the Double Band of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ) over the Atlantic Ocean. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 42, p. 282-298, 2019.

RODRIGUES, S. J. P. **REBOITA, M. S.**; **ESCOBAR, G. C. J.**. Caracterização da Zona de Convergência do Atlântico Sul em campos atmosféricos recentes. Revista Brasileira de Climatologia, v. 25, p. 355, 2019.

Siqueira, Ricardo; **Vila, Daniel A.**. Hybrid methodology for precipitation estimation using Hydro-Estimator over Brazil. INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING, v. 1, p. 1-20, 2019.

RIBEIRO, BRUNO Z. ; **Seluchi, Marcelo E.** . A climatology of quasi-linear convective systems and associated synoptic-scale environments in southern Brazil. INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY, v. 39, p. 857-877, 2019.

Rao, V. Brahmananda; **MANEESHA, K.** ; **SRAVYA, PANANGIPALLI** ; **FRANCHITO, SERGIO H.**; **DASARI, HARIPRASAD** ; **Gan, Manoel A.**. Future increase in extreme El Nino events under greenhouse warming increases Zika virus incidence in South America. Climate and Atmospheric Science, v. 2, p. 1-7, 2019.

PINHEIRO, H. R. ; **HODGES, KEVIN IVAN** ; **GAN, M. A.**. Sensitivity of identifying cut-off lows in the Southern Hemisphere using multiple criteria: implications for numbers, seasonality and intensity. CLIMATE DYNAMICS, v. 1, p. 1-15, 2019.

Projeto de pesquisa e desenvolvimento com o NCEP

No mês de novembro tivemos a visita da comissão do NCEP ao CPTEC, incluindo o diretor do NCEP (Dr. Ram), pesquisador da área de modelagem Dr. Thomas Black e personal de relações internacionais (Dra. Katie). Diversas reuniões foram realizadas para definir as atividades de colaboração entre o INPE e NCEP, e foi preparado e assinado um memorando de colaboração.

Projetos de cooperação internacional que envolve discentes: 1 (um)

Daniel Alejandro Vila. Conceptual Models for Southern Hemisphere - Phase II



PARTE 3 – Descrição detalhada das atividades de internacionalização realizadas

1) Saída de pesquisadores brasileiros para o exterior

- a) Palestras / Seminários / Workshops
- b) Reuniões / Visitas Técnicas / Missões de Trabalho
- c) Conferências / Congressos / Simpósios
- d) Cursos / Capacitações

2) Vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil

- a) Palestras / Seminários / Workshops

Palestrante: Dr. Ramaswamy (NCEP/USA)

Título: Presente e Futuro da modelagem no GFDL

Data: 25/11/2019

Local: CPTEC-INPE

Horário: 14h00min

Resumo: sem publicação de resumo

Palestrante: Kevin Rodgers (UoR, UK)

Título: Feature Based Analysis of Atmospheric and Ocean eddies

Local: CPTEC-INPE

Horário: 14h00min

Resumo:

Feature based analysis of atmospheric and ocean eddies has become a useful analysis tool in providing insights into the distribution, properties and dynamics of such features, how well they are represented in reanalyses, climate models and Numerical Weather Prediction (NWP) and how they may change in the future. Typically methods have been developed that are specific to particular types of feature, however, at least for eddies a general approach can be used. In this talk the general approach used by TRACK will be briefly described and the application to different types of eddies demonstrated in applications for climate and NWP, including extra-tropical and tropical cyclones, mesocyclones and ocean eddies. The feature based analysis can be extended to eddy centered composites to diagnose system structure and how the distribution and properties of eddies varies with different large scale modes of variability, e.g. ENSO, NAO etc.

Palestrante: Dr. Fernando de Sales -San Diego State University - Department of Geography

Data 04 Julho 2019

Hora 14:00 CPTEC

Título: Understanding the socio-hydrological system of a tropical forest frontier

Abstract: A newly funded multi-university project is investigating how changes in water availability impact the land and resource decisions of small-scale farmers in western Brazilian Amazon, and how their responses shape the regional climate. The project will expand the emerging field of socio-hydrology by focusing on how land-use choices made by farmers influence water availability, and



aims to provide researchers and policy makers with actionable knowledge about connections between water and rural production to help local communities make informed decisions to improve human well-being while preserving Amazonian ecosystems. The project offers an exciting opportunity for collaboration with Brazilian researchers in different study areas including land-atmosphere interactions, regional climate modeling, blue and green water hydrology, and farm production decision-making modeling.

<https://www.youtube.com/watch?v=kDKxTYfYnb8&list=PLzU9lqk8MaUs8vohG0VgjuqTSdfYUIWpg&index=3&t=0s>



Quadro da filmagem do Seminário do Dr. Fernando de Sales -San Diego State University

Palestrante: Dr. Nicholas klingaman (Universidade de Reading, UK)

Título: Diagnosing and Understanding Brazilian Subseasonal Tropical and Extratropical Processes

Data: 23/01/2019

Hora: 14:00

Abstract: Sub-seasonal floods and droughts in Brazil threaten lives and damage infrastructure and agriculture. To protect lives and livelihoods, we must understand to what extent such extreme rainfall events can be predicted in existing forecast models, and whether there are situations under which these extremes may be more or less predictable. The DUBSTEP project -- part of the Newton Fund Climate Science for Services Partnership -- aims to evaluate sub-seasonal prediction skill for Brazilian rainfall, using data from the Sub-seasonal to Seasonal (S2S) database, including prediction skill conditioned on the phase of the Madden-Julian Oscillation and the El Nino Southern Oscillation. The project also aims to understand the reasons why models lose skill at longer lead times, to inform model development. This talk will present initial results from the DUBSTEP project and discuss plans for Brazil-UK collaborations to improve sub-seasonal predictions.

<https://www.youtube.com/watch?v=It5G7YEGsfc>



Quadro da filmagem do Seminário do Dr. Nicholas klingaman (UoR, UK).

Palestrante: Dr. Jessica Baker - The University of Leeds

Título: Land-atmosphere interactions over the Amazon: insights from observations and models

Data: 27/02/2019

Hora: 14:00

Abstract

Interactions between the land surface and the atmosphere are important over the Amazon, where tropical forest provides an interface for the exchange of moisture and energy. Satellite observations can help us to understand these interactions and their influence on climate, and be used to evaluate their representation in climate models. In this talk, I will use remote sensing data to assess climate responses of tropical forest degradation in the Amazon between 2001 and 2013. Clear gradients in environmental change with increasing degradation were observed, highlighting the climatic value of intact forest, and the consequences of increasing anthropogenic disturbance. In addition, results from an assessment of land-atmosphere interactions in the Coupled Model Intercomparison Project 5 (CMIP5) models will be presented. Relationships between precipitation and evapotranspiration in satellite data and model simulations provide insights on the controls of surface moisture fluxes. An evaluation of model performance over the historical period is used to constrain future climate projections over the Amazon.

Palestrante: Miodrag Rančić, IMSG/NCEP,

Título: NUMERICAL METHODS IN ATMOSPHERIC MODELS: A REVIEW

DATA: 25/03/2019

Local: AUDITÓRIO DO CCST, DIA 25 DE MARÇO DE 2019, 8:30h

ABSTRACT

This talk intends to review some of the main developments in simulation of atmospheric dynamics that contributed to the state of art of nowadays numerical weather forecasting and climate modeling.



Starting with an overview and evolution in understanding of underlining principles the talk will outline some of the major elements of historic developments: non-hydrostatic modeling; treatment of global domain; basic elements of the Eulerian finite-differencing, semi-Lagrangian and finite-volume methods, finishing with a somewhat speculative estimate of future developments.

Palestrante: Dr. Fedor Mesinger, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia.

Título: DYNAMICAL CORE OF THE ETA MODEL

DATA: 25/03/2019

Local: AUDITÓRIO DO CCST, DIA 25 DE MARÇO DE 2019, 9:15h

ABSTRACT

The dynamical core of the Eta has a long history, with some of its unique features such as coupling of the two C-subgrids of the Arakawa E-grid going back as far as 1974 (see Mesinger et al. 2012, or Mesinger and Veljovic, 2017). Two additional original features that have withstood the test of time are forward-backward time differencing of the gravity-inertia part of the equations, and the limited area lateral boundary conditions. The latter using a scheme which McDonald (2003) referred to as “fairly well-posed,” while others as he put it “totally dominate the literature,” words standing at the time of this writing as well.

Two major other features that seem or have been demonstrated contributing to model’s skill are the Arakawa E-grid horizontal advection scheme (Janjić 1984), and the “eta” vertical coordinate (Mesinger 1984). The Arakawa advection scheme achieves conservation of enstrophy end energy, as defined on the C-grid, in horizontal advection within the nondivergent part of the flow. This puts in place a strong constraint on the false cascade of energy towards smaller scales. But although written in finite-difference form, the scheme has a finite-volume characteristic of considering grid-point values of predicted variables grid-box averages, as opposed to values at specific points. Note that this reduces the relevance of Taylor-series based order of accuracy of the scheme.

The eta coordinate’s feature of resulting in approximately horizontal coordinate surfaces removes the possibility of large errors in the pressure gradient force. Various experiments using code’s option of switching to standard terrain-following (sigma) coordinate all showed clear benefit from the eta. Yet, the bell-shaped topography experiments of Gallus and Klemp (2000) led many authors to believe that the coordinate was “ill suited for high resolution prediction models.” Accordingly, the U.S. NCEP decided in 2006 to discontinue using the Eta as their operational model. The refinement of the eta discretization however was possible removing the Gallus, Klemp problem, as implemented, and reported in Mesinger and Veljovic (2017). In today’s terminology, this discretization is a simple version of the “cut-cell” method, thus a “Cut-cell Eta” as the current model name can be considered appropriate as well.

Palestrante: Dr. Miodrag Rančić, IMSG/NCEP

Local: AUDITÓRIO DO CCST, DIA 26 DE MARÇO DE 2019, 11:05h

Título: DATA ASSIMILATION PROJECT: A MULTIGRID BETA FUNCTION APPROACH FOR MODELING OF BACKGROUND ERROR COVARIANCE IN REAL TIME MESOSCALE ANALYSIS (RTMA)

ABSTRACT

An important component of a data assimilation system is formulation of the background error covariance matrix. In the Grid-point Statistical Interpolation (GSI) method used at NCEP, the essential role in the model of background error covariance play recursive filters. Though relatively inexpensive, a recursive filter represents an essentially sequential operation, not well fitted to modern architecture of massively parallel computers. An alternative approach, currently under



development at EMC, is applying a Beta function for filtering combined by a parallel multigrid, which secure that information from different scales are included in the background error formulation. Such an approach is expected to improve efficiency through much better scaling, critically important for high-resolution assimilations within a three-dimension version of Real Time Mesoscale Analysis project, which will be updated at frequent (15 min) intervals. This talk intends to review basic elements of modeling of the background error covariance, presents the RTMA project and show some first preliminary results with multigrid Beta function filter.

b) Reuniões / Visitas Técnicas

c) Conferências / Congressos / Simpósios

d) Cursos / Capacitações

Titulo: A HAND-ON COURSE ON LAND-ATMOSPHERE INTERACTIONS AND SHALLOW CONVECTION.

Tutor externo: Dr. Jordi Vilà - Meteorology and Air Quality Section , Wageningen University, Netherlands.

Período: September 23rd to 26th 2019

Titulo: ESCOLA DE INVERNO SOBRE MODELAGEM NUMÉRICA DA ATMOSFERA, PARTE 1: DINÂMICA.

Tutores interno: Silvio Nilo Figueroa (INPE)

Tutores externos -Brasil:

Pedro Peixoto (USP), Pedro L Dias (USP), Saulo Barros (USP)

Tutores estrangeiros:

Miodrag Rancic (NCEP) e Fedor Mesinger (NCEP)

Período: 22 A 26 DE JULHO e 29 DE JULHO A 02 DE AGOSTO



DIDMD

22 A 26 DE JULHO

29 DE JULHO A 02 DE
AGOSTO

Inscrições pelo e-mail:

pgmet@inpe.br

Número de vagas

limitadas.

CPTEC - INPE

Cachoeira Paulista

ESCOLA DE INVERNO SOBRE MODELAGEM NUMÉRICA DA ATMOSFERA, PARTE 1: DINÂMICA

O objetivo do curso é disseminar o conhecimento sobre métodos numéricos utilizados na modelagem dinâmica da atmosférica, considerando uma revisão de métodos clássicos de diferenças finitas e uma introdução ao método de volumes finitos para malhas não estruturadas. Espera-se que, ao final do curso, o aluno seja capaz de resolver um problema de águas rasas na esfera tanto em diferenças finitas quanto em volumes finitos, considerando uma base inicial de ferramentas computacionais já existentes. Um dos principais objetivos do curso é motivar os estudantes a desenvolver seu próprio modelo (simples) em diferenças finitas e volumes finitos, para ter uma base teórica e prática mínima para trabalhar no futuro com modelos mais complexos. Como por exemplo, futura geração dos modelos globais.

Alunos: Físicos, matemáticos, oceanógrafos, engenheiros e meteorologistas, com conhecimentos básicos em: Linux e Fortran (o primeiro dia terá uma revisão sobre fortran e gráficos).

Programa

- **Pedro Peixoto (USP)** - Teoria-prática-Volumes Finitos
 - **Silvio Nilo Figueroa (INPE)** - Teoria-prática-Diferencias Finitas
- Palestras de Tópicos especiais:**
- **Pedro L Dias (USP)** - Processos Multiescala e as Interações Não-Lineares na Modelagem Atmosférica.
 - **Saulo Barros (USP)** - Modelos de transporte semi-Lagrangeanos
 - **Miodrag Rancic (NCEP)** - Review of modeling on quasi-uniform grids
 - **Fedor Mesinger (NCEP)** - Topic1: Finite volume properties of the Arakawa horizontal advection; Piecewise linear finite-volume advection schemes.
 - **Fedor Mesinger (NCEP)** - Topic2: Overview of vertical coordinates, and specification of topography; Conservation of energy in transformations between kinetic and potential energy

Semana 1: 22 - 26 de Julho: Diferenças Finitas

- Básico de linux/fortran/grads;
- Advecção (linear e não linear) no plano com diferenças finitas;
- Água rasa com diferenças finitas no plano e comentários sobre a esfera;
- Discretização em malha deslocada (C-grid) e como discretizar perto dos polos na esfera;
- Discussão e implementação de um protótipo em água rasa no plano (plano f com condições periódicas em x e dirichlet em y).

Semana 2: 29 de Julho - 02 de Agosto: Volumes Finitos

- Volumes finitos versus diferenças finitas em malhas retangulares;
- Discretizações em malhas triangulares/hexagonais;
- Água rasa discretizada em malha cubada (FV3)
- Água rasa discretizada em malha icosaédrica (MPAS/ICON/DYNAMICO)
- Discussão e implementação de um protótipo de modelo de água rasa na esfera icosaédrica (com base em modelo já existente)

Panfleto do curso ESCOLA DE INVERNO SOBRE MODELAGEM NUMÉRICA DA ATMOSFERA, PARTE 1: DINÂMICA.



Título: SHORT COURSE ON LIGHTNING.

Tutor: Dr. Earle R. Williams (MIT, USA)

Período: October 07th to 11th 2019.

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

a) Parcerias / projetos em andamento

docente Luciano P. Pezzi participação no projeto ATMOS AnTartctic Modeling Observation System.

Projetos de cooperação internacional que envolve discentes: 2 (dois) projetos

Docente Caio A. S. Coelho - Climate services through knowledge co-production: A Euro-South American initiative for strengthening societal adaptation response to extreme events?. An inter- and trans-disciplinary framework based on a European-South American research cooperation is implemented to underpin climate services in South America.

Docente : Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti . CLIMAX - Climate Services Through Knowledge Co-Production: A Euro-South American Initiative For Strengthening Societal Adaptation Response to Extreme Events

ATMOS AnTartctic Modeling Observation System - Interação gelo marinho-oceano-atmosfera-ondas no setor Atlântico do Oceano Austral e a relação com o Clima da América do Sul. Docente: Dr. Luciano Pezzi

Descrição: Programas internacionais como o Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), o Climate and Cryosphere (CliC) Project (do World Climate Research Program - WCRP) e o Southern Ocean Observing System (SOOS) servem como referência para as ciências climáticas relacionadas à criosfera, variabilidade e mudança climática, e interação com os demais sistemas que determinam o clima. O projeto ATMOS é uma promissora iniciativa de ciência, tecnologia e inovação que visa contribuir para um melhor entendimento dos processos de interação do gelo marinho com oceano, com a atmosfera, com as ondas oceânicas e as trocas de fluxos turbulentos nesta interface em micro e mesoescalas no Setor Atlântico do Oceano Austral, em sintonia com os projetos internacionais mencionados acima. Espera-se implementar um sistema capaz de fazer medidas in situ do comportamento das ondas oceânicas, da interação delas com o gelo marinho além de realizar medidas diretas de fluxos de momentum, calor e demais variáveis padrões atmosféricas e oceânicas no Setor Atlântico do Oceano Austral. Estes fluxos são o caminho pelo qual as ondas, o oceano e a atmosfera trocam propriedades dinâmicas e termodinâmicas que são importantes e determinantes para o clima do Planeta Terra. Além disto, propõe-se o desenvolvimento e uso pela primeira vez de um modelo regional acoplado oceano-gelo marinho-atmosfera-ondas para aprofundar o conhecimento sobre estas trocas que ocorrem na interface oceano-atmosfera. As observações in situ e derivadas de satélite serão também utilizadas para o ajuste fino das parametrizações físicas empregadas nos modelos numéricos. Uma terceira grande área desta proposta é aprofundar o conhecimento sobre as relações entre as altas latitudes, o gelo marinho e o clima da América do Sul, com ênfase no clima do Brasil através da teleconexões de grande escala e os transientes que ligam estas duas regiões (por exemplo ciclones). Esta no escopo desta proposta, ampliar a parceria entre as universidades e institutos de pesquisa nacionais e



internacionais, em particular com universidades da Inglaterra, Estados Unidos e Austrália, além de fomentar a formação de jovens pesquisadores Antárticos brasileiros.

Conceptual Models for Southern Hemisphere - Phase II. Docente: Dr. Daniel Alejandro Vila.

Descrição: O objetivo do projeto é continuar com o desenvolvimento de modelos conceituais de sistemas de tempo meteorológico que atuam no Brasil com o objetivo de auxiliar aos previsores de tempo em melhorar as alertas associadas com esses sistemas de tempo. Este projeto, que tem o apoio da EUMETSAT em parceria com a WMO, envolve a todos os Centros de Excelência do Hemisfério Sul do Laboratório Virtual da Organização Meteorológica Mundial, sendo o CPTEC/INPE um desses centros.

CLIMAX Docente: Caio A. Coelho

Descrição: "Climate services through knowledge co-production: A Euro-South American initiative for strengthening societal adaptation response to extreme events?. An inter- and trans-disciplinary framework based on a European-South American research cooperation is implemented to underpin climate services in South America.

b) Novos(as) parcerias / projetos

4) Bolsas de intercâmbio bilateral de pesquisadores e discentes

a) Doutorado sanduíche

Foram selecionados três bolsistas para a bolsa doutorado sanduíche com bolsa do CAPES/PRINT, porém nenhuma das candidatas atingiu nota mínima no exame de proficiência da língua inglesa, isso resultou em nenhum aluno enviado com bolsa PRINT/CAPES. .

Após lançamento de Edital e resultado final (<http://print.dpi.inpe.br/>), 3 discentes foram selecionadas para a realização de doutorado sanduíche no exterior, conforme a descrição abaixo. No entanto, nenhuma das alunas obteve a nota mínima no teste de proficiência em inglês.

Discente: Alice Franciéli Henkes

Título da tese: "LES analysis of initiation of deep convection clouds forced by atmospheric boundary layer processes during the dry season at the Central Amazonia (GOAmazon 2014/5 and CHUVA's project)"

Orientador na PG/MET/INPE: Dr. Gilberto Fisch e Dr. Luiz Augusto Toledo Machado

Orientadora no exterior: Dr. Jean-Pierre Chaboureaud

Local: Université de Toulouse, Toulouse, France

Resumo do trabalho: The ultimate aim of this project is to understand the behaviour of the atmospheric boundary layer during the transition from shallow to deep convection clouds and its role in the generation and development of clouds in the Amazonia with the Large Eddy Simulation (LES) version of the French model MESOScale NonHydrostatic Model (MESO-NH). The experiments with the LES model are proposed in order to verify the capacity to generate the different and complex aspects of the Amazonian atmospheric boundary-layer turbulence characteristic of the transition period from the nocturnal boundary layer to the convective boundary layer and the generation of cumulus clouds. The correct representation of the turbulence in the boundary layer is critical in providing good weather forecasts and climate predictions. The specific



goals of the project are as follows: (i) To improve the understanding of the physical processes in the atmospheric boundary layer and provide a detailed characterization of the mechanisms that favour the development of shallow convective clouds and control the triggered of deep convection in the Central Amazon region; (ii) To Improve atmospheric boundary prognostic parameters and the representation of turbulent transport in modelling, such as the turbulent diffusivity coefficient, turbulent kinetic energy in the atmospheric boundary layer.

Discente: Rayana Santos Araujo Palharini

Título da tese: “Estimation of Precipitation by Satellite: Advantages and Limitations in Detection of Extreme Events of Rain”

Orientador na PG/MET/INPE: Dr. Daniel Alejandro Vila

Orientador no exterior: Dr. Remy Roca

Local: Country: Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales(LEGOS)/ Centre National d'Etudes Spatiales(CNES), Toulouse/France

Resumo do trabalho: Efforts to monitor and improve the prediction of precipitation with high spatial resolution are coordinating of some groups at the world. This objective can only be achieved by international collaboration aimed at the development, launch and postprocessing of satellite data. However, several limitations in data sampling due to intermittent time-space of precipitation, sensor design and algorithm development should be considered to access the uncertainties of satellite-based precipitation recoveries. In this way, the main objective of this project is to evaluate the ability of different algorithms based on satellites of last generation to recover extreme precipitations in different scales of time. To achieve this goal, the following specific objectives should be addressed: (1) To analyze the extreme distribution of precipitation at different time scales (daily to annual) using rainfall and satellite data on Brazil; (2) To jointly analyze the mesoscale convective systems database using tracking tools such as ForTraCC and TOOCAN on Brazil for extreme rainfall events; (3) Determine extreme thresholds of rainfall events in different regions of Brazil, using statistical analysis and extreme value theory; (4) Estimate uncertainties of the recovery of extreme satellite precipitation events by comparing with terrestrial measurements (rain gauges) for different hybrid and satellite-based models at time scales different from 1 degree daily using statistical tools. The great contribution of this doctorate's stay in the laboratories of France is the opportunity to carry out collaborative research with an institution known worldwide and to have access to algorithms for the tracking of convective systems already established and recognized by the scientific community. Access to these algorithms is a fundamental component for the development of the doctoral thesis. Failure to approve this collaborative project would make it impossible to execute in Brazil alone. The expertise acquired by the PhD student will be disseminated to the other collaborators of the group in Brazil and will serve as a basis for the implementation of new research in DSA / CPTEC / INPE.

Discente: Liviany Pereira Viana

Título da tese: “Influence of multiple scales spatial and temporal on the South Atlantic Convergence Zone”

Orientador na PG/MET/INPE: Dr. Dirceu Luis Herdies

Orientador no exterior: Dra. Leila Maria Véspoli de Carvalho

Local: University of California at Santa Barbara – UCSB, Santa Barbara, California, United States of America



Resumo do trabalho: In order to understand and describes the relationship between the intraseasonal and mesoscale scales in the variability of the main component of the South America Monsoon System (SAMS)–South Atlantic Convergence Zone (SACZ), identifying which is dominant scale and your response in the formation and maintenance process, this project will be divided in two main parts: The first, will be explain the results obtained through the use of wavelets in the atmospheric oscillation in the SACZ variability and will also used the Large-scale Index for South America Monsoon (LISAM); the second, in particular for the mesoscale, which intention to discuss the results obtained in the analyses of the behavior of the Mesoscale Convective Systems (MCS) originated before, during and after the development of the SACZ. Hence, will be necessary the application the specific methodology to investigate the behavior of the thermodynamic profile, tracking the structural properties of MCSs and the moisture of the adjacent layer, using of the radiosonde data, satellite radiances and the computing of the moist static energy. Once this has been done, the applicable method to identify the MCSs that will used is MASCOTTE (Maximum Spatial Correlation Tracking Technique). Its presupposes the spatial correlation between the regions of interest, becoming an affective measure to represent the evolution of the MCSs. In the same way, to characterize that active and inactive phases of the monsoon will use LISAM. Therefore, a well-prepared, formulated, executed research and aided by a specialized researcher will allow a better understanding on the MCSs and SACZ.

DOUTORADO SANDUÍCHE COM BOLSA PDSE

Durante o andamento do curso da PG/MET para esse período de atividades, 2 (dois) discentes saíram para o exterior para realizar doutorado sanduiche com bolsa PDSE (Programa Institucional de Doutorado-sanduiche no Exterior):

Discente: Rute Costa Ferreira

Título da tese: “Assessing the Impact of Combined Radar and Lightning Data Assimilation for Improving Very short-range Forecasts”

Orientador na PG/MET/INPE: Dr. Dirceu Herdies

Orientador no exterior: Dra. Karina Apodaca e Dr. Milija Zupanski

Local: Colorado State University, Fort Collins, Colorado, Estados Unidos.

Resumo do trabalho: As tempestades que atuam no Sul do Brasil causam diversos danos econômicos e sociais. Normalmente, estas tempestades estão associadas a ventos fortes, descargas elétricas atmosféricas, chuva intensa e, em casos mais extremos, granizo. No Brasil o estado de Santa Catarina tem sido atingido por eventos meteorológicos extremos, como o furacão Catarina (em 2004) e diversos tornados nos últimos anos, causando danos severos e até mesmo mortes. Assim, diversos estudos nas duas últimas décadas buscam combinar os atuais modelos de previsão numérica do tempo com dados que forneçam informações tridimensionais de hidrometeoros, potencial de severidade e conteúdo de gelo, buscando obter resultados com significativa melhora para centros operacionais de previsão do tempo, principalmente a curtíssimo prazo. Os dados de radar podem fornecer informações sobre o posicionamento correto dos hidrometeoros, através da refletividade e deslocamento a partir da velocidade radial. Já dados de descargas elétricas estão associados a velocidade vertical da corrente ascendente e presença de gelo dentro de uma nuvem, indicando convecção profunda. O estudo de sistemas convectivos intensos através de modelos de previsão numérica do tempo e dados observados é necessário para melhorar o entendimento dos processos físicos e dinâmicos envolvidos na convecção e aumentar a acurácia nas previsões. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é o estudo de tempestades severas na região Sul, com foco na



assimilação de dados de descargas elétricas. Para tal, será usado o modelo WRF (Weather Research and Forecasting) e o sistema de assimilação de dados Gridpoint Statistical Interpolation (GSI) para inserir as informações dos dados de descargas elétricas com intuito de melhora na representação convectiva da análise, e subsequente melhora na previsão de alta resolução e curtíssimo prazo no sul do Brasil. Os resultados deste plano de estudos trarão uma metodologia inovadora ao inserir no modelo de previsão numérica informações mais precisas sobre a convecção de uma tempestade, trazendo melhorias principalmente na iniciação convectiva das tempestades. Desta forma será possível melhorar as previsões para os sistemas de alerta de tempo severo no Sul do Brasil, com maior precisão espacial e temporal, reduzindo as perdas causadas por inundações, vendavais, deslizamentos de terra, destruição de plantações, queda de árvores, entre outros.

Período com bolsa PDSE/CAPES: 14/11/2018 a 30/04/2019

Discente: Bruno Guimarães (tese em andamento)

Título: Avaliação da habilidade preditiva dos modelos brasileiro e europeu de previsão subsazonal para o verão austral com foco na América do Sul.

Orientador: Caio A. S. Coelho

Orientador estrangeiro: Dr. Steve Woolnough

Local: Universidade de Reading, UK

Período: Novembro 2018 a Maio 2019

Resumo do trabalho: Nos últimos anos, observa-se um crescente interesse no prognóstico que preenche o espaço entre as previsões de tempo e sazonal, denominada de previsão subsazonal. Além disso, os trabalhos que abordam esse tema destacam a habilidade dos sistemas de previsão para o Hemisfério Norte. Sendo assim, o objetivo principal desse projeto é examinar a habilidade do modelo atmosférico global do Centro de previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), o qual é definido como Brazilian Atmospheric Model (BAM), e do modelo global do European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) no prognóstico na escala temporal subsazonal, com foco na região da América do Sul. Pretende-se dividir este projeto em duas etapas. A primeira etapa destacará a habilidade preditiva dos modelos globais do CPTEC e ECMWF na escala temporal subsazonal. Para isso, serão utilizados conjuntos de previsões retrospectivas dos dois centros. As inicializações das previsões retrospectivas compreenderão 2 dias dos meses que fazem parte do período do verão austral estendido (de novembro a março) para os anos de 2000 a 2011. A habilidade preditiva será avaliada por meio de métricas estatísticas (determinísticas e probabilísticas). Na segunda etapa, o impacto de fenômenos como a Oscilação de Madden-Julian (OMJ) e El-Niño Oscilação Sul (ENOS) na habilidade preditiva dos modelos do CPTEC e do ECMWF na região da América do Sul será avaliado. Outros padrões de teleconexões também poderão ser estudados no decorrer da pesquisa. Com essas duas etapas, pretende-se caracterizar os modelos globais do CPTEC e do ECMWF para previsão na escala de temporal subsazonal na América do Sul, determinar o tempo de previsão hábil da OMJ pelo modelo BAM, identificar as regiões na América do Sul com potencial preditivo para o prognóstico subsazonal e a influência de fenômenos como a OMJ e ENOS nessas regiões. Pretende-se também encontrar possíveis fontes de previsibilidade para a América do Sul no prognóstico subsazonal e avaliar o comportamento da habilidade preditiva do modelo BAM para a previsão subsazonal.

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

b) Teses de Doutorado

Os discentes estão sendo incentivados nos últimos 5 anos a escrever as teses em inglês. No período que compreende esse relatório citam-se os seguintes teses/dissertação:

Discente: Fabio Luiz Rodrigues Diniz (tese defendida – em fase de publicação)

Orientador: Dirceu Luis Herdies

Orientador estrangeiro: Dr. Ricardo Todling

Título: A 40-year perspective on the contribution of observations to forecast error reduction.

Data da defesa: 26/08/2019

Discente: Jéssica Tatiane da Silva Oliveira (tese defendida)

Orientador: Dr. Nelson Jesus Ferreira

Orientador estrangeiro: Kevin Ian Hodges

Título: “EXTRATROPICAL TRANSITION OF SUBTROPICAL CYCLONES OVER SOUTHWESTERN ATLANTIC OCEAN”

Data da defesa: 28/02/2019

<http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/02.25.13.16/doc/publicacao.pdf>

Discente: Lia Martins Costa do Amaral

Orientador: Dr. Daniel Alejandro Vila

Orientador estrangeiro: Dra. Giulia Panegrossi - USA

Título: "Development of a passive microwave-based satellite precipitation estimation algorithm for Brazil."

Defesa: 20/05/2019

<http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/05.14.19.52/doc/publicacao.pdf>

6) Co-orientações com participação de estrangeiros

a) Discentes brasileiros com pesquisadores estrangeiros

Discente: Fabio Luiz Rodrigues Diniz (tese defendida)

Orientador: Dr. Dirceu Luis Herdies

Orientador estrangeiro: Dr. Ricardo Todling (EUA)

Título: Impacto das Observações na Era Moderna de Assimilação de Dados

Discente: Jéssica Tatiane da Silva Oliveira (tese defendida)

Orientador: Dr. Nelson Jesus Ferreira

Orientador estrangeiro: Dr. Kevin Ian Hodges - UK

Título: “EXTRATROPICAL TRANSITION OF SUBTROPICAL CYCLONES OVER SOUTHWESTERN ATLANTIC OCEAN”



Discente: Rayana Santos Araujo Palharini (tese em andamento)

Orientador: Dr. Daniel Alejandro Vila

Colaborador estrangeiro: Dr. Remy Roca - França

Título: Estimation of Precipitation by Satellite: Advantages and Limitations in Detection of Extreme Events of Rain.

Discente: Bruno Guimarães (tese em andamento)

Orientador: Dr. Caio Augusto dos Santos Coelho

Colaborador estrangeiro: Dr. Steve Woolnough

Título: Avaliação da habilidade preditiva dos modelos brasileiro e europeu de previsão subsazonal para o verão austral com foco na América do Sul.

Discente: Alice Franciéli Henkes (tese em andamento)

Orientador: Dr. Gilberto Fisch e Dr. Luiz Augusto Toledo Machado

Colaborador estrangeiro: Dr. Jean-Pierre Chaboureau

Título: LES analysis of initiation of deep convection clouds forced by atmospheric boundary layer processes during the dry season at the Central Amazonia (GOAmazon 2014/5 and CHUVA's project)

Discente: José Davi Oliveira de Moura (tese em andamento)

Orientador: Dra. Chou Sin Chan.

Orientador estrangeiro: Guy P. Brasseur (Alemanha)

Título: PARAMETRIZAÇÃO DE DESCARGAS ELÉTRICAS E SEUS EFEITOS NA PRODUÇÃO DE CHUVA DO MODELO ETA

Discente: Liviany Viana (tese em andamento)

Orientador: Dr. Dirceu Herdies

Orientador estrangeiro: Dra. Leila Maria Vespoli de Carvalho – Estados Unidos

Título: INTERAÇÃO DAS DIFERENTES ESCALAS TEMPORAL E ESPACIAL NA FORMAÇÃO DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS)

Discente: Lianet hernandez Pardo (tese em andamento)

Orientador: Dr. Luiz Augusto Toledo Machado

Colaborador estrangeiro: Hugh Morrison (USA)

Título: Análise da microfísica de tempestades severas.

b) Discentes estrangeiros no exterior com pesquisadores brasileiros

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

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

9) Disciplinas oferecidas em língua estrangeira

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



11) Informações de divulgação científica em língua estrangeira

SUTIL, U. A.; **Pezzi, L. P.** ; ALVES, R. C. M. ; NUNES, A. B. . Ocean-Atmosphere Interactions in an Extratropical Cyclone in the Southwest Atlantic. ANUÁRIO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (UFRJ. IMPRESSO), v. 42, p. 525-535, 2019.

OLIVEIRA, R.R.; **PEZZI, L.P.** ; SOUZA, R.B. ; SANTINI, M.F. ; CUNHA, L.C. ; PACHECO, F.S. First measurements of the ocean-atmosphere CO₂ fluxes at the Cabo Frio upwelling system region, Southwestern Atlantic Ocean. CONTINENTAL SHELF RESEARCH, v. 181, p. 135-142, 2019.

ENDO, CLARISSA AKEMI KAJIYA ; GHERARDI, DOUGLAS FRANCISCO MARCOLINO ; **Pezzi, Luciano Ponzi** ; LIMA, LEONARDO NASCIMENTO . Low connectivity compromises the conservation of reef fishes by marine protected areas in the tropical South Atlantic. Scientific Reports, v. 9, p. 8634, 2019.

BOURLÈS, BERNARD ; ARAUJO, MOACYR ; MCPHADEN, MICHAEL J. ; BRANDT, PETER ; FOLTZ, GREGORY R. ; LUMPKIN, RICK ; GIORDANI, HERVÉ ; HERNANDEZ, FABRICE ; LEFÈVRE, NATHALIE ; **Nobre, Paulo** ; CAMPOS, EDMO ; SARAVANAN, RAMALINGAM ; TROTTE'DUHÀ, JANICE ; DENGLER, MARCUS ; HAHN, JOHANNES ; HUMMELS, REBECCA ; LÜBBECKE, JOKE F. ; ROUAULT, MATHIEU ; COTRIM, LETICIA ; SUTTON, ADRIENNE ; JOCHUM, MARKUS ; PEREZ, RENELLYS C. . PIRATA: A Sustained Observing System for Tropical Atlantic Climate Research and Forecasting. Earth and Space Science, v. 6, p. 577-616, 2019.

FOLTZ, G. R. BRANDT, P. RICHTER, I. RODRÍGUEZ-FONSECA, B. HERNANDEZ, F. DENGLER, M. RODRIGUES, R. R. SCHMIDT, J. O. YU, L. LEFEVRE, N. DA CUNHA, L. COTRIM MCPHADEN, M. J. Araujo, M. KARSTENSEN, J. HAHN, J. MARTÍN-REY, M. PATRICOLA, C. M. POLI, P. ZUIDEMA, P. HUMMELS, R. PEREZ, R. C. HATJE, V. LÜBBECKE, J. F. POLO, I. LUMPKIN, R. , *et al.* ; The Tropical Atlantic Observing System. FRONTIERS IN MARINE SCIENCE, v. 6, p. 10.3389/fmars.2, 2019.

VEIGA, SANDRO F. ; **Nobre, Paulo** ; Giarolla, Emanuel ; CAPISTRANO, VINICIUS ; BAPTISTA JR., MANOEL ; MARQUEZ, ANDRÉ L. ; FIGUEROA, SILVIO NILO ; BONATTI, JOSÉ PAULO ; KUBOTA, PAULO ; NOBRE, CARLOS A. . The Brazilian Earth System Model ocean-atmosphere (BESM-OA) version 2.5: evaluation of its CMIP5 historical simulation. GEOSCIENTIFIC MODEL DEVELOPMENT, v. 12, p. 1613-1642, 2019.

Nobre, Paulo; PEREIRA, E. B. ; LACERDA, F. F. ; BURSTYN, M. ; HADDAD, E. A. ; Ley, D. . Solar smart grid as a path to economic inclusion and adaptation to climate change in the Brazilian Semiarid Northeast. International Journal of Climate Change Strategies and Management, v. 1, p. 1, 2019.

MAKARIEVA, A. M. ; GORSHKOV, V. G. ; Nobre, A. D. ; NEFIODOV, A. V. ; SHEIL, D. ; **NOBRE, P.** ; LI, B.-L. . Comments on -Is Condensation-Induced Atmospheric Dynamics a New



Theory of the Origin of the Winds?-. JOURNAL OF THE ATMOSPHERIC SCIENCES, v. 76, p. 2181-2185, 2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 7 (sete)

GEIRINHAS, JOÃO L. ; TRIGO, RICARDO M. ; LIBONATI, RENATA ; CASTRO, LUCAS C.O. ; SOUSA, PEDRO M. ; COELHO, CAIO A.S. ; PERES, LEONARDO F. ; MAGALHÃES, MÔNICA DE AVELAR F.M. . Characterizing the atmospheric conditions during the 2010 heatwave in Rio de Janeiro marked by excessive mortality rates. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 650, p. 796-808, 2019.

PEZZA, A. B. ; COELHO, CAIO A. S. . The Atlantic Intertropical Convergence Zone, in State of Climate in 2018. BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, v. 100, p. S109-s110, 2019.

GOMES, HELBER B. ; AMBRIZZI, TÉRCIO ; PONTES DA SILVA, BRUCE F. ; HODGES, KEVIN ; SILVA DIAS, PEDRO L. ; Herdies, Dirceu L. ; SILVA, MARIA CRISTINA L. ; GOMES, HELIOFÁBIO B. . Climatology of easterly wave disturbances over the tropical South Atlantic. CLIMATE DYNAMICS, v. 51, p. 1-19, 2019.

DA ROCHA JÚNIOR, RODRIGO LINS ; DOS SANTOS SILVA, FABRÍCIO DANIEL ; LISBOA COSTA, RAFAELA ; BARROS GOMES, HELIOFÁBIO ; HERDIES, DIRCEU LUIS ; RODRIGUES DA SILVA, VICENTE DE PAULO ; CANDIDO XAVIER, ALEXANDRE . Analysis of the Space-Temporal Trends of Wet Conditions in the Different Rainy Seasons of Brazilian Northeast by Quantile Regression and Bootstrap Test. Geosciences, v. 9, p. 457, 2019.

BARRETO, NAURINETE ; CAVALCANTI, IRACEMA F.A. ; MESQUITA, MICHEL D.S. ; PEDRA, GEORGE ULGUIM . Multivariate Intraseasonal Rainfall Index applied to South America. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 1, p. 16306107, 2019.

PASCALE, SALVATORE ; CARVALHO, LEILA M. V. ; ADAMS, DAVID K. ; CASTRO, CHRISTOPHER L. ; Cavalcanti, Iracema F. A. . Current and Future Variations of the Monsoons of the Americas in a Warming Climate. Current Climate Change Reports, v. 1, p. 1-20, 2019.

YOUNG, ANDREA FERRAZ ; MARENGO, JOSÉ ANTONIO ; MARTINS COELHO, JULIANO OLIVEIRA ; SCOFIELD, GRAZIELA BALDA ; DE OLIVEIRA SILVA, CAMILA CRISTINA ; PRIETO, CARLA CORREA . The role of nature-based solutions in disaster risk reduction: The decision maker's perspectives on urban resilience in São Paulo state. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 39, p. 101219, 2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 9

PARALOVO, SARAH L. ; BARBOSA, CYBELLI G.G. ; CARNEIRO, ISABELA P.S. ; KURZLOP, PRISCILA ; BORILLO, GUILHERME C. ; SCHIOCHET, MARIA FERNANDA C. ; GODOI, ANA FLAVIA L. ; YAMAMOTO, CARLOS I. ; SOUZA, R. A. F. ; ANDREOLI, RITA



V. ; RIBEIRO, IGOR O. ; MANZI, Antonio Ocimar ; KOURTCHEV, IVAN ; BUSTILLOS, JOSE OSCAR V. ; MARTIN, SCOT T. ; GODOI, RICARDO H.M. . Observations of particulate matter, NO₂, SO₂, O₃, H₂S and selected VOCs at a semi-urban environment in the Amazon region. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 650, p. 996-1006, 2019.

DIAS'JÚNIOR, CLÉO QUARESMA ; DIAS, NELSON LUÍS ; SANTOS, ROSA MARIA N. ; SÖRGEL, MATTHIAS ; ARAÚJO, ALESSANDRO ; TSOKANKUNKU, ANYWHERE ; DITAS, FLORIAN ; SANTANA, RAONI AQUINO ; RANDOW, CELSO ; SÁ, MARTA ; PÖHLKER, CHRISTOPHER ; TOLEDO MACHADO, LUIZ AUGUSTO ; SÁ, Leonardo Deane ; MORAN'ZULOAGA, DANIEL ; JANSSEN, RUUD ; ACEVEDO, OTÁVIO ; OLIVEIRA, PABLO ; FISCH, GILBERTO ; CHOR, TOMAS ; MANZI, ANTONIO . Is There a Classical Inertial Sublayer Over the Amazon Forest?. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, v. 46, p. 5614-5622, 2019.

SOUZA, VANESSA DE ARRUDA ; ROBERTI, DÉBORA REGINA ; RUHOFF, ANDERSON LUIS ; ZIMMER, TAMÍRES ; ADAMATTI, DANIELA SANTINI ; GONÇALVES, LUIS GUSTAVO G. DE ; DIAZ, MARCELO BORTOLUZZI ; ALVES, RITA DE CÁSSIA MARQUES ; MORAES, OSVALDO L. L. DE . Evaluation of MOD16 Algorithm over Irrigated Rice Paddy Using Flux Tower Measurements in Southern Brazil. Water, v. 11, p. 1911, 2019.

LI, BAILING ; Rodell, Matthew ; Kumar, Sujay ; BEAUDOING, HIROKO KATO ; GETIRANA, AUGUSTO ; ZAITCHIK, BENJAMIN F. ; GONCALVES, LUIS GUSTAVO ; COSSETIN, CAMILA ; BHANJA, SOUMENDRA ; MUKHERJEE, ABHIJIT ; TIAN, SIYUAN ; TANGDAMRONGSUB, NATTHACHET ; LONG, DI ; NANTEZA, JAMIAT ; LEE, JEJUNG ; POLICELLI, FREDERICK ; GONI, IBRAHIM B. ; DAIRA, DJORET ; BILA, MOHAMMED ; LANNOY, GABRIËLLE ; MOCKO, DAVID ; STEELE'DUNNE, SUSAN C. ; SAVE, HIMANSHU ; BETTADPUR, SRINIVAS . Global GRACE data assimilation for groundwater and drought monitoring: Advances and challenges. WATER RESOURCES RESEARCH, v. 1, p. 1, 2019.

SOUZA, N. ; SILVA, ADAIANA F. GOMES DA ; FISCH, G. . Evaluation of the Planetary Boundary Layer Parameterizations of WRF Model in North Northeast Coast at Brazil. REVISTA BRASILEIRA DE METEOROLOGIA, v. 34, p. 9-21, 2019.

FARIA, A. F. ; Avelar, Ana Cristina ; Fisch, Gilberto F. . Wind tunnel investigation of the wind patterns in the Launching Pad Area of the Brazilian Alcântara Space Launching Center. JOURNAL OF AEROSPACE TECHNOLOGY AND MANAGEMENT (ONLINE), v. 11, p. e0719, 2019.

SILVA, R. ; FISCH, G. . Cenários hidroclimáticos futuros (2011-2040) para a represa de Paraibuna, SP, Brasil: subsídios para a transposição entre bacias hidrográficas. GEOCIÊNCIAS (SÃO PAULO. ONLINE), v. 38, p. 587-597, 2019.

DIAS, N. L. ; ACEVEDO, OTAVIO ; MACHADO, LUIZ A. T. ; FISCH, G. . Is there a classical inertial sublayer over the Amazon forest?. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, v. 46, p. 720, 2019.



SANCHES, F. O. ; VERDUM, R. ; FISCH, G. ; GASS, S. L. B. ; ROCHA, V. M. . Extreme rainfall events in the southwest of Rio Grande do Sul (Brazil) and its association with the sandization process. AMERICAN JOURNAL OF CLIMATE CHANGE, v. 8, p. 441-453, 2019.

Número de Publicações por docentes/discentes participantes do projeto PRINT/MET em periódicos na área: 18

Sapucci, Luiz F.; Machado, Luiz A. T. ; DE SOUZA, ENIUCE MENEZES ; CAMPOS, THAMIRIS B. . Global Positioning System precipitable water vapour (GPS-PWV) jumps before intense rain events: A potential application to nowcasting. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 2019, p. 49-63, 2019.

BANOS, IVETTE ; SAPUCCI, LUIZ ; CUCURULL, LIDIA ; BASTARZ, CARLOS ; SILVEIRA, BRUNA . Assimilation of GPSRO Bending Angle Profiles into the Brazilian Global Atmospheric Model. Remote Sensing, v. 11, p. 256, 2019.

FERNANDEZ, JULIO P. R.; Franchito, Sergio H. ; Rao, V. Brahmananda . Future Changes in the Aridity of South America from Regional Climate Model Projections. PURE AND APPLIED GEOPHYSICS, v. 176, p. 2719-2728, 2019.

RIBAUD, JEAN-FRANÇOIS ;Machado, Luiz Augusto Toledo;BISCARO, THIAGO. X-band dual-polarization radar-based hydrometeor classification for Brazilian tropical precipitation systems. ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES, v. 12, p. 811-837, 2019.

SAPUCCI, L. F.MACHADO, L. A. T., DE SOUZA, ENIUCE MENEZES ; CAMPOS, THAMIRIS B. Global Positioning System precipitable water vapour (GPS-PWV) jumps before intense rain events: A potential application to nowcasting. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, v. 2019, p. 49-63, 2019.

HERNÁNDEZ PARDO, LIANET ;TOLEDO MACHADO, LUIZ AUGUSTO AMORE CECCHINI, MICAEL ; SÁNCHEZ GÁCITA, MADELEINE . Quantifying the aerosol effect on droplet size distribution at cloud top. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE), v. 19, p. 7839-7857, 2019.

YEOM, JAE MIN ; YUM, SEONG SOO ; MEI, FAN ; SCHMID, BEAT ; COMSTOCK, JENNIFER ; MACHADO, L. A. T.; CECCHINI, M. A. Impact of secondary droplet activation on the contrasting cloud microphysical relationships during the wet and dry seasons in the Amazon. ATMOSPHERIC RESEARCH, v. 230, p. 104648, 2019.

RIBEIRO, BRUNO Z. ;MACHADO, Luiz A. T.; HUAMÁN CH., JOAO H. ; BISCARO, THIAGO S. ; FREITAS, EDMILSON D. ; MOZER, KATHRYN W. ; GOODMAN, STEVEN J. . An Evaluation of the GOES-16 Rapid Scan for Nowcasting in Southeastern Brazil: Analysis of a Severe Hailstorm Case. WEATHER AND FORECASTING, v. 34, p. 1-18, 2019.

BENDER, ANDRÉIA ; FREITAS, EDMILSON DIAS ; Machado, Luiz Augusto Toledo. The impact of future urban scenarios on a severe weather case in the metropolitan area of São Paulo. CLIMATIC CHANGE, v. 156, p. 471-488, 2019.



ESCOBAR, G. C. J.; VAZ, J. C. M. ; REBOITA, M. S. . Surface Atmospheric Circulation Associated With 'Frigens' in Central-West Brazil. ANUÁRIO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (UFRJ. IMPRESSO), v. 42, p. 241-254, 2019.

ESCOBAR, GUSTAVO CARLOS JUAN; CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC), INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE ; REBOITA, MICHELLE SIMÕES ; INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ ; SOUZA, AMANDA ; INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ . Climatology of surface baroclinic zones in the coast of Brazil. ATMOSFERA, v. 32, p. 129-141, 2019.

ESCOBAR, G. C. J.. Synoptic Classification During the Rainy Season of Brazil. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 42, p. 421-436, 2019.

TEODORO, T. A. ;REBOITA, M. S.;ESCOBAR, G. C. J.. Characterization of the Double Band of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ) over the Atlantic Ocean. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 42, p. 282-298, 2019.

RODRIGUES, S. J. P.REBOITA, M. S.;ESCOBAR, G. C. J.. Caracterização da Zona de Convergência do Atlântico Sul em campos atmosféricos recentes. Revista Brasileira de Climatologia, v. 25, p. 355, 2019.

Siqueira, Ricardo;Vila, Daniel A.. Hybrid methodology for precipitation estimation using Hydro-Estimator over Brazil. INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING, v. 1, p. 1-20, 2019.

RIBEIRO, BRUNO Z. ; Seluchi, Marcelo E. . A climatology of quasi-linear convective systems and associated synoptic-scale environments in southern Brazil. INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY, v. 39, p. 857-877, 2019.

Rao, V. Brahmananda; MANEESHA, K. ; SRAVYA, PANANGIPALLI ;FRANCHITO, SERGIO H.; DASARI, HARIPRASAD ;Gan, Manoel A.. Future increase in extreme El Nino events under greenhouse warming increases Zika virus incidence in South America. Climate and Atmospheric Science, v. 2, p. 1-7, 2019.

PINHEIRO, H. R. ; HODGES, KEVIN IVAN ;GAN, M. A.. Sensitivity of identifying cut-off lows in the Southern Hemisphere using multiple criteria: implications for numbers, seasonality and intensity. CLIMATE DYNAMICS, v. 1, p. 1-15, 2019.

12) Outras atividades relevantes não incluídas anteriormente

Discente: Mayna Helena Azevedo (Mestrado). Orientador: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: AVALIAÇÃO DO PRODUTO DE TSM DO NOVO SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO NASA/NOAA, GOES-16, COM ENFOQUE NA REGIÃO DO ATLÂNTICO TROPICAL. Data defendida: 24/05/2019.



Discente: Jaime Fernando António (Mestrado). Orientador: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: ENERGÉTICA DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS). Data defendida: 29/05/2019.

Discente: Francisco Agostinho de Brito Neto (Doutorado). Orientador: Dr. Paulo Nobre (orientador). Título: Estudo sobre a variabilidade da Água Intermediária Antártica no Oceano Austral a partir da interação entre Oceano - Gelo Marinho - Atmosfera utilizando o modelo BESM - OA (Brazilian Earth System Model coupled Ocean – Atmosphere). Data defendida: 05/09/2019.

Número de propostas de pesquisa de mestrado e doutorado (defendidas ou a defender em 2019) associado ao eixo Estudos e Modelagem do Clima visando à melhoria da previsão: 07 (sete)

Discente: Luciano Ritter Nolasco Jr. (Doutorado) Docente: Dr. Dirceu Luis Herdies. Título: Convecção Noturna na Região Sudeste da América do Sul. Data defendida: 06/09/2019.

Discente: Nelson Pedro António Mateus (Mestrado). Docente: Dr. Nelson Jesus Ferreira. Conexões das fontes de calor, Oscilação Madden Julian e Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis na vizinhança do Nordeste do Brasil. 24/04/2019

Discente: Pedro Henrique Melo de Souza (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Marengo. TENDÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. 28/05/2019

Discente: Jaime Fernando António (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: ENERGÉTICA DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS). 29/05/2019

Discente: Glícia Ruth Garcia de Araújo (Mestrado). Docente: Dr. Luiz Fernando Sapucci. Título: Avaliação orientada a objeto das previsões de temperatura máxima do ar sobre a América do Sul e sua associação com os aerossóis atmosféricos. 22/05/2019.

Discente: Carolina Daniel Gouveia (Doutorado). Dr. Jose Antonio Marengo. Título: Avaliação de extremos climáticos na América do Sul para vários níveis de aquecimento global gerados pelos modelos do CMIP6: quantificação de incertezas. 05/09/2019.

Discente: Mariah Sousa Gomes (Doutorado). Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti. Título: SECAS NA AMÉRICA DO SUL E PROCESSOS ASSOCIADOS. 27/09/2019.

Número de propostas de pesquisa de mestrado e doutorado (defendidas ou a defender em 2019) associado ao eixo Estudos e Modelagem do Clima visando à melhoria da previsão: 07 (sete)

Discente: Luciano Ritter Nolasco Jr. (Doutorado) Docente: Dr. Dirceu Luis Herdies. Título: Convecção Noturna na Região Sudeste da América do Sul. Data defendida: 06/09/2019.

Discente: Nelson Pedro António Mateus (Mestrado). Docente: Dr. Nelson Jesus Ferreira. Conexões das fontes de calor, Oscilação Madden Julian e Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis na vizinhança do Nordeste do Brasil. 24/04/2019



Discente: Pedro Henrique Melo de Souza (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Marengo. TÍTULO: TENDÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. 28/05/2019

Discente: Jaime Fernando António (Mestrado). Docente: Dr. José Antonio Aravéquia. Título: ENERGÉTICA DA ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL (ZCAS). 29/05/2019

Discente: Glícia Ruth Garcia de Araújo (Mestrado). Docente: Dr. Luiz Fernando Sapucci. Título: Avaliação orientada a objeto das previsões de temperatura máxima do ar sobre a América do Sul e sua associação com os aerossóis atmosféricos. 22/05/2019.

Discente: Carolina Daniel Gouveia (Doutorado). Dr. Jose Antonio Marengo. Título: Avaliação de extremos climáticos na América do Sul para vários níveis de aquecimento global gerados pelos modelos do CMIP6: quantificação de incertezas. 05/09/2019.

Discente: Mariah Sousa Gomes (Doutorado). Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti. Título: SECAS NA AMÉRICA DO SUL E PROCESSOS ASSOCIADOS. 27/09/2019.



PARTE 4 – Resultados alcançados e desdobramentos

O projeto permitiu realizar diversas atividades para ampliar a internacionalização do curso. Entre estas atividades destaca-se o contato com instituições estrangeiras e organização de material de comunicação e de divulgação da pós-graduação em inglês (catalogo de disciplinas, Regimento interno). Nas reuniões internacionais foi avaliadas as possibilidades de enviar estudantes às instituições no exterior (Reino Unido e Estados Unidos da América) bem como trazer pesquisadores para a instituição de ensino no Brasil. Neste contexto, dois pesquisadores fizeram visitas sem ônus ao projeto e para a instituição brasileira, os quais realizaram seminários e apresentações de suas linhas de pesquisa. Os alunos tiveram ainda reuniões extras com os pesquisadores visitantes, tendo a oportunidade de demonstrar seus resultados de estudo de doutorado/mestrado na língua inglesa. Por outro lado, os pesquisadores visitantes, indicavam estudos realizados pelos grupos de pesquisa de suas instituições procedentes. A interação entre os pesquisadores estrangeiros e estudantes foram muito positivas.

Outra ação importante e estruturante são as reuniões internas do PRINT, as quais tem uma frequência constante, com demais programas de pós-graduação do INPE. Essas reuniões objetivam a organização das atividades de execução do PRINT, tais como formulação de editais para bolsas, organização de documentações e relatórios internos. Por outro lado, as reuniões vêm permitindo maior integração e, sobretudo trocas de experiências entre os cursos de pós-graduação do INPE. Essas reuniões internas tem resultado em uma boa organização do programa de pós-graduações da instituição em outros aspectos não apenas no projeto, a exemplo a criação de uma página web padrão, assim como a troca de informações de cursos, escolas e palestras, uso de ferramentas de ensino. Além disso, criaram-se vários canais de comunicação, e que são bastante usadas de maneira eficiente na atualização de informações entre o grupo de gestores e coordenadores do projeto PRINT.

As principais dificuldades para execução foram as datas do cronograma da CAPES, o qual tiveram muitas mudanças ao longo do ano de 2019. Isso dificultou principalmente no preenchimento das bolsas do programa para professor visitante e pos-doc do exterior. Isso limitou o número de inscritos. A exemplo, o candidato selecionado para bolsa pos-doc, indicado na plataforma SCBA, recebeu uma proposta de trabalho durante a implementação da bolsa, e o mesmo cancelou o processo de bolsa. Não tivemos outros candidatos e não houve tempo hábil para divulgar a vaga e aplicar um novo processo de seleção, seguindo o calendário da CAPES. O segundo grande problema foi a implementação da bolsa sanduíche devido ao limite mínimo e rígido exigido pela CAPES no exame de proficiência. Em um caso específico, o score da aluna foi de 523, ou seja, 4 pontos a menos exigido pela CAPES (527). Essa diferença de 4 pontos, é muito inferior ao erro padrão do teste de 14 pontos indicado pelo próprio TOEFL. Esse erro padrão do TOEFL não é considerado pela CAPES, e acredito que isso é algo que precisa ser considerado. Os demais candidatos aprovados à bolsa doutorado sanduíche obtiveram score abaixo do score exigido pela CAPES. O exame TOEFL é muito caro, e os alunos não apresentam recursos financeiros próprios para investir, todos os alunos do programa são provenientes de outras localidades do país, e os recursos da bolsa são limitados apenas para moradia, transporte, alimentação, alguns poucos com saúde e comunicação familiar.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Print
CAPES

Referência para o erro estatístico do TOEFL:

Pg 21 https://www.ets.org/s/toefl_itp/pdf/toefl_itp_test_taker_handbook.pdf