



RELATÓRIO DE INTERNACIONALIZAÇÃO - PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO -

PERÍODO

2013 A 2020

UFRPE

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIA DO SOLO**

SUMÁRIO

1 PARCERIAS INTERNACIONAIS NO PERÍODO DE 2013 - 2020.....	3
2 PROGRAMA DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR	5
2.1 Detalhamento dos discentes que realizaram PDSE	6
3 PÓS-DOCTORADO NO EXTERIOR	8
3.1. Detalhamento dos docentes permanentes que realizaram pós-doutoramento	9
4 PESQUISADORES VISITANTES DO EXTERIOR	10
4.1 Detalhamento dos pesquisadores visitantes do Exterior	11
5 MISSÕES INTERNACIONAIS	13
5.1 Detalhamento das missões internacionais	13
6 INTERCÂMBIO INTERNACIONAL.....	14
6. 1 Detalhamento de alunos estrangeiros recebidos do exterior	14
7 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PARCERIAS DOS DOCENTES PERMANENTES	15

1 PARCERIAS INTERNACIONAIS NO PERÍODO DE 2013 - 2020

No que concerne à internacionalização do PPGCS/UFRPE, no quadriênio 2013-2016 nossos docentes desenvolveram diversas parcerias e colaborações com instituições dos Estados Unidos, Canadá, França, Espanha, Portugal e Cuba, em virtude do significativo estímulo das agências de fomento com lançamento de editais para esse fim, aliado a capacidade de captação desses recursos pelo nosso corpo docente. Como resultado, é possível identificar a evolução e a qualidade da nossa internacionalização no quadriênio 2017-2020, apesar das fortes restrições de financiamento a projetos de cooperação internacional ocorridas nos dois anos iniciais do quadriênio (2017 e 2018). Graças ao Programa de Internacionalização CAPES-PrInt aprovado pela nossa instituição, o PPGCS/UFRPE pode direcionar suas atividades para internacionalização, especialmente nos dois últimos anos do quadriênio (2019 e 2020).

Para o quadriênio (2017-2020) continuamos as cooperações já estabelecidas com as seguintes instituições: 1) Texas A&M University (EUA) 2) University of California - Davis (EUA); 3) University of Guelph (Canadá); 4) McGill University (Canadá); 5) Universidade do Porto (Portugal); 6) Universidade Católica do Porto (Portugal); 7) Universidad de Sevilla (Espanha); 8) Universidad Santiago de Compostela (Espanha); 9) Université de Lorraine (França); 10) Ministério da Agricultura e Instituto de Suelos (Cuba).

Para 2017, mais quatro instituições internacionais foram adicionadas a esse Grupo: 11) Universidade de Bolonha – Itália; 12) University of Florida – EUA; 13) Universidade de Murcia – Espanha; 14) University of Southampton - Inglaterra.

Em 2018, mais duas instituições internacionais foram incorporadas às nossas parcerias: 15) North Carolina State University (EUA); 16) University of Sassari – Itália.

Em 2019 e 2020, ampliamos a rede com as seguintes instituições: 17) Louisiana State University; Brookhaven National Laboratory (EUA); 18) Université de Lorraine – França; 19) Università Degli Studi di Palermo, Itália.

O Programa de Ciência do Solo participa ativamente do Projeto de Internacionalização da UFRPE (Programa CAPES-PrInt-UFRPE), que teve a proposta institucional de internacionalização aprovada no Edital CAPES PrInt da CAPES em 2018. Dois dos nossos docentes permanentes, Clístenes W. A. do Nascimento e Valdomiro Severino de Souza Júnior contribuíram de forma relevante para o processo de elaboração da proposta institucional. O Professor Valdomiro Severino de Souza Júnior, Coordenador Geral dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* de Excelência da UFRPE, vinculada a Pró-Reitoria

de Pós-Graduação; e o Professor Clístenes Williams Araújo do Nascimento como um dos gestores da Proposta Institucional. O projeto tem vigência de cinco anos (2019- 2023) com um total aprovado de 13 milhões de reais para 17 Programas de Pós-graduação integrantes na proposta institucional. O projeto foi estruturado dentro de dois temas: 1) Sistemas de Produção Agropecuária, Biodiversidade e Sustentabilidade e 2) Tecnologias Portadoras de Futuro. O Programa de Ciência do Solo participa nos dois temas. Os principais focos do programa são a Ampliação e Consolidação de Parcerias Internacionais (com Missões de Trabalho no exterior; bolsas para Jovens Talentos, bolsas Professor Visitante do Exterior); e Intercâmbio e Aprimoramento da Formação de Docentes e Discentes (PDSE, Professor Visitante no Exterior Júnior e Professor Visitante no Exterior Sênior).

Um ponto interessante do Programa CAPES-PrInt-UFRPE é que os editais de seleção são internos à UFRPE e dele podem participar apenas os PPG integrantes da proposta aprovada pela CAPES. Como a participação no CAPES-PrInt nos impede de concorrer em editais tipo ‘balcão’ da Capes, os docentes permanentes do PPG Ciência do Solo estão estimulados e vêm concorrendo nos editais lançados na UFRPE; no entanto, os docentes estão atentos aos outros editais de outras agências, para aumentar as chances de obtenção de recursos para a internacionalização.

De modo a dar transparência a todas as ações de internacionalização realizadas desde 2013, conforme recomenda a ficha de avaliação da área de Ciências Agrárias I neste quadriênio (2017-2020), e sabendo que esse tipo de parceria requer tempo pra se consolidar e originar produtos, acreditamos que esse resgate do quadriênio anterior possibilitará a Comissão de Avaliação perceber o quão empenhados estamos nesse processo de internacionalização por meio da densidade de parcerias e qualidade da produção científica internacional, o que é fundamental no processo de elevação de nota para 06 (seis).

Iniciaremos apresentando tabelas com a compilação de todas as atividades de internacionalização no período de 2013 a 2020 em termos de estudantes que realizaram o Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE); Professores Permanentes que realizaram Pós-Doutorado no Exterior; Recepção de Professores/Pesquisadores Estrangeiros, sejam em visitas curtas ou de longa duração; Missões de Trabalho para o exterior e recebimento de alunos estrangeiros em nosso Programa na modalidade de intercâmbio. Após a apresentação das tabelas, serão detalhadas as ações e o contexto do surgimento dessas parcerias em termos de projetos aprovados e sequência dos acontecimentos, bem como nominando os docentes permanentes envolvidos diretamente nessas ações.

Evidentemente que algumas dessas ações, especialmente em 2020, não foram concretizadas em função da Pandemia do COVID-19. Nesse sentido, elencamos todas as propostas aprovadas em agências de fomento (especialmente dentro do Programa CAPES-PrInt – UFRPE) e as destacamos com asterisco nas tabelas abaixo. Decidimos destacar essas ações para que a Comissão possa considerá-las no processo de avaliação, uma vez que houve todo um trabalho anterior para que as propostas fossem elaboradas, submetidas e aprovadas, sempre com anuência das respectivas instituições e pesquisadores estrangeiros. Sabemos que todos os programas estão na mesma situação e esperamos que o contexto e viabilização das ações sejam contabilizadas para o item de internacionalização dentro do processo de avaliação pelos motivos colocados acima.

2 PROGRAMA DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR

Na tabela a seguir estão compilados os nomes de 14 alunos de doutorado que participaram (sendo 10 até 2019 e 4 que seriam em 2020) do programa de pós-doutorado sanduíche no exterior com bolsas aprovadas pela CAPES (diversos editais) no período de 2013-2020. É possível observar, pelos índices que serão extraídos da produção científica indicada no Sucupira e pelo detalhamento por docente, a qualidade das Universidades estrangeiras e os benefícios que essas ações proporcionaram ao Programa em termos de qualidade de formação de Recursos Humanos e produção científica de alto impacto.

2.1 Detalhamento dos discentes que realizaram PDSE

	Discentes	Período	Universidade
1	Jane Kelly Silva Araujo	Março a Agosto de 2013	University of Guelph, Canadá
2	Emmanuella Vila Nova da Silva	Outubro de 2013 a Janeiro de 2014	Univ. Católica Portuguesa – Porto, Espanha
3	Yuri Jacques Agra Bezerra da Silva	Dezembro de 2013 a Julho de 2014	TEXAS A&M University- EUA
4	Elaine A. Delarmelinda Honore	Fevereiro de 2014 a Julho de 2014	TEXAS A&M University- EUA
5	Nielson Machado dos Santos	Agosto de 2014 a Maio de 2015	Univ. of California, Davis, EUA
6	Ruthanna Isabelle de Oliveira	Março de 2015 a Agosto de 2015	TEXAS A&M University- EUA
7	Renisson N. de Araujo Filho	Novembro de 2014 a Agosto de 2015	TEXAS A&M University- EUA
8	Wagner da Silva Oliveira	Maio de 2017 a Outubro de 2017	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Murcia, Espanha
9	Douglas Monteiro Cavalcante	Setembro de 2017 a Fevereiro de 2018	TEXAS A&M University- EUA
10	Fabio Farias Amorim	Novembro 2018 Outubro 2019	Rothamsted Research, North Wyke, Inglaterra
11*	Emanuelle Maria da Silva	Junho de 2020 a Dezembro de 2020	US Salinity Laboratory at Riverside, CA, EUA
12*	Leandro Reis Costa Santos	Junho de 2020 a Dezembro de 2020	Louisiana State University, EUA
13*	Cinthia Maria C. A. C. Silva	Junho de 2020 a Dezembro de 2020	LSCE - Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, França
14*	Josevaldo Ribeiro da Silva	Outubro de 2020 a Março de 2021	Louisiana State University, EUA

***Bolsas Aprovadas pelo o Projeto CAPES Print – UFRPE, mas impossibilitadas de implementação devido a pandemia.** Infelizmente as bolsas não foram implementadas devido a Pandemia do Coronavírus. De qualquer modo, é importante que conste nesse relatório do quadriênio 2017-2020 para que possa ser avaliado considerando os problemas que fugiram do nosso controle, o que é sabido por toda comunidade da Pós-Graduação Brasileira.

Link de aprovação da bolsa PDSE de Emanuelle Maria da Silva, Leandro Reis Costa Santos e Cinthia Maria C. A. C. Silva: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-institucional-de-doutorado-sanduiche-no>

Link de aprovação da bolsa PDSE de Josevaldo Ribeiro da Silva: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-institucional-de-doutorado-sanduiche-no-0>

3 PÓS-DOCTORADO NO EXTERIOR

Durante este quadriênio (2017-2020) foram efetivados dois pós-doutoramentos do nosso quadro de docentes permanentes (2/13= 15,38% dos DP's), com os professores Brivaldo Almeida (Itália) e Clístenes Nascimento (Estados Unidos). Caso não fosse a Pandemia, teríamos essa percentagem elevada para 3/13 (23,07%) com a ida do Professor Edivan Souza para o pós-doutorado nos Estados Unidos, que não foi concretizado em função da Pandemia. Consideramos que um percentual de 20% do quadro de docente permanente com pós-doutoramento no exterior contribui de maneira significativa para o Programa, conforme demonstrado no item que detalha a experiência dos docentes de forma individual e os produtos gerados imediatamente após o retorno dos mesmos ao Programa, além das parcerias estabelecidas. No quadriênio anterior (2013-2016), a Profa. Maria Betânia Freire e o Prof. José Fernando Freire realizaram pós-doutorado na Texas A&M University (Estados Unidos) e abriram uma frente importante de parcerias com o envio de alunos para o PDSE e recebimento de pesquisadores.

É importante destacar que dentre os 13 docentes permanentes, 9 já possuem parcerias internacionais, conforme detalhado após a apresentação das tabelas. Os demais publicam em revistas internacionais de impacto, mas sabem da importância de realizar um pós-doutorado no exterior e contam com o apoio do PPGCS. Um dos planos de ação apresentado no Planejamento Estratégico do Programa (PEP) é a realização de pós-doutoramento no exterior para os docentes que ainda não a realizaram.

3.1. Detalhamento dos docentes permanentes que realizaram pós-doutoramento

	Discentes	Período	Universidade
1	Fernando José Freire	Maio de 2015 a Maio de 2016	TEXAS A&M University- EUA
2	Maria Betânia G. S. Freire	Maio de 2015 a Maio de 2016	TEXAS A&M University- EUA
3	Clistenes Williams A. Nascimento	Setembro de 2018 a Agosto de 2019	Università Degli Studi di Palermo, Itália
4	Brivaldo Gomes de Almeida	Dezembro de 2019 a Novembro de 2020	North Carolina State University, EUA
5*	Edivan Rodrigues de Souza	Outubro de 2020 a Setembro de 2021	Tropical Research and Education Center, University of Florida - EUA

***Bolsa Aprovada pelo o Projeto CAPES Print – UFRPE, mas impossibilitadas de implementação devido a pandemia.** Infelizmente a bolsa não foi implementada devido a Pandemia do Coronavírus. De qualquer modo é importante que conste nesse relatório do quadriênio 2017-2020 para que possa ser avaliado considerando os problemas que fugiram do nosso controle, o que é sabido por toda comunidade da Pós-Graduação Brasileira

Link do resultado de aprovação da bolsa do Prof. Brivaldo Gomes de Almeida:

<http://www.print.ufrpe.br/pt-br/content/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-no-exterior>

Link do resultado de aprovação da bolsa do Prof. Edivan Rodrigues de Souza:

<http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-no-exterior-2020-2021>

4 PESQUISADORES VISITANTES DO EXTERIOR

No período de 2013 a 2020 o PPG em Ciência do Solo recebeu 18 pesquisadores/professores de diversas instituições estrangeiras por meio de projetos e parcerias viabilizados por Editais das Agências de Fomento como CAPES, CNPq e FACEPE, conforme detalhado nas atividades específicas de cada docente permanente envolvido.

O tempo de permanência desses pesquisadores no Programa variou de semanas a meses com interações por meio de palestras, cursos, disciplinas ministradas para a comunidade acadêmica do PPG em Ciência do Solo com abertura para outros programas interessados da UFRPE. Dentre os vários nomes destacados na tabela abaixo podem ser citados três projetos de Professor Visitante do Exterior com financiamento da CAPES/CNPq que viabilizaram a vinda dos pesquisadores Bradford Wilcox (Texas A&M University, EUA), Vijay P. Singh (Texas A&M University, EUA) e professor Peter van Straaten (University of Guelph, Canadá).

Esses pesquisadores interagiram fortemente conosco durante três anos sequenciais de 2013, 2014 e 2015 em períodos de três mensais anuais. Além de todos os benefícios científicos, o professor Bradford ministrou disciplina de Ecohidrologia e o professor Peter nos ofereceu a disciplina de Agrogeologia. Ambas as disciplinas foram ministradas em língua inglesa para os discentes de Mestrado e Doutorado do PPG em Ciência do Solo.

Uma parceria firmada em 2013 com pesquisadores do Instituto de Solos de Cuba, além de todos os produtos gerados ao longo dos anos culminou com a aprovação do Dr. Alfredo Montero em projeto de pós-doutorado financiado pela FACEPE por um período de 3 anos, com início em novembro de 2020. O pesquisador trabalhará com o grupo de pesquisa do Laboratório de Química Ambiental do PPG em Ciência do Solo.

A produção científica em parceria com pesquisadores estrangeiros durante o quadriênio anterior (2013-2016) e a inserção de novos parceiros neste quadriênio (2017-2020) possibilitou o crescimento de publicações de alto impacto e, além disso, tem se mantido sustentável para os próximos quadriênios.

4.1 Detalhamento dos pesquisadores visitantes do Exterior

	Professores/Pesquisadores	Período	Universidade Estrangeira/Pais
1	Bradford Paul Wilcox	2013; 2014; 2015	TEXAS A&M University- EUA
2	Peter van Straaten	2013; 2014; 2015	University of Guelph - Canadá
3	Vijay P. Singh	2013; 2014; 2015	TEXAS A&M University- EUA
4	Olegário Muniz	2013	Instituto de Suelos de Cuba
5	Alfredo Montero	2013/2020 a 2023	Instituto de Suelos de Cuba
6	Mirelys Alfaro	2013	Instituto de Suelos de Cuba
7	Youjun Deng	2013	TEXAS A&M University- EUA
8	Jason Brossard West	2014	TEXAS A&M University- EUA
9	Xosé Lois Otero Pérez	2014	Universidade de Santiago de Compostela, Espanha
10	Joerg Matschullat	2015	Freiburg University, Alemanha
11	Lawrence Datnoff	2017	Lousiana State University - EUA
12	Dean Hesterberg	2018	North Carolina State University - NCSU
14	Guillaume Echevarria	2019	Université de Lorraine - França
15	Eleni Manaousaki	2019	Technical University of Crete, Grécia
16	Ana Luísa Fernando	2019	Universidade Nova, Lisboa, Portugal
17	Gerardo Celis AzAzoifeifa *	2020	University of Florida, EUA
18	Diane L. Rowland*	2020	University of Florida, EUA

***Bolsa Aprovada pelo o Projeto CAPES Print – UFRPE, mas impossibilitadas de implementação devido a pandemia.** Infelizmente a bolsa não foi implementada devido a Pandemia do Coronavírus. De qualquer modo é importante que conste nesse relatório do quadriênio 2017-2020 para que possa ser avaliado considerando os problemas que fugiram do nosso controle, o que é sabido por toda comunidade da Pós-Graduação Brasileira.

Link de aprovação da Bolsa de Guillaume Echevarria: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-preliminar-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-do-exterior-pve>

Link de aprovação da Bolsa de Gerardo Celis AzAzofeifa: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-do-exterior-pve-2020-2021>

Link de aprovação da Bolsa de Diane L. Rowland: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-preliminar-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-do-exterior-pve>

5 MISSÕES INTERNACIONAIS

Os docentes permanentes do Programa realizaram missões específicas de trabalhos para diversas instituições nos Estados Unidos, Espanha, Inglaterra e França para estabelecimento de parcerias de pesquisa e intercâmbio de alunos, conforme detalhado a seguir. Os resultados dessas missões estão evidenciados nas tabelas acima no que se refere a PDSE e pós-doutoramentos.

5.1 Detalhamento das missões internacionais

	Docente	Período	Universidade Visitada
1	Maria Betânia G. Santos Freire	2012	Texas A & M University, EUA
2	Valdomiro S. Souza Júnior	2013	Texas A & M University, EUA
3	Valdomiro S. Souza Júnior	2019	Universidade Santiago de Compostela, Espanha
4	Clistenes W. A. Nascimento	2018	Brookhaven National Laboratory, EUA
5	Yuri Jacques A. B. da Silva	2019	Centro de Energia Atômica (CEA) na França Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement: Gif-sur-Yvette, Île-de-France, FR
6	Yuri Jacques A. B. da Silva	2019	Rothamsted Research, Okehampton, UK, in the department of Sustainable Sciences
7*	Mario Andrade Lira Junior	2020	University of Florida, EUA
8*	Clistenes W. A. Nascimento	2020	Universidade de Lorraine – França

***Bolsa Aprovada pelo o Projeto CAPES Print – UFRPE, mas impossibilitadas de implementação devido a pandemia.** Infelizmente a bolsa não foi implementada devido a Pandemia do Coronavírus. De qualquer modo é importante que conste nesse relatório do quadriênio 2017-2020 para que possa ser avaliado considerando os problemas que fugiram do nosso controle, o que é sabido por toda comunidade da Pós-Graduação Brasileira.

Link de aprovação da missão de trabalho no exterior do Prof. Mario Andrade Lira Junior: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-missoes-de-trabalho-no-externor-mte-2020-2021>

Link de aprovação da missão de trabalho no exterior do Prof. Clistenes W. A. Nascimento: <http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-missoes-de-trabalho-no-externor-mte-2020-2021>

6 INTERCÂMBIO INTERNACIONAL

O Programa recebeu quatro estudantes estrangeiros (2013-2020), sendo três para modalidade de Mestrado e um para Doutorado. Uma das estudantes de mestrado hoje cursa doutorado no Programa. Segue a descrição dos discentes e país de origem

6. 1 Detalhamento de alunos estrangeiros recebidos do exterior

	Discentes	Período	País
1	Hernan Novelo Leon	Mestrado no PPGCS de 2014-2016	México
2	Agostinho Cardoso Hlavanguane	Mestrado no PPGCS de 2015-2017	Moçambique
3	Katerin Manuelita Encina Oliva	Cursou o mestrado de 2017 a 2019	Peru
4	Lucia Helena Nunes Buzo	Mestrado de 2015-2017 Doutorado a partir de 2017	Uruguai

7 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PARCERIAS DOS DOCENTES PERMANENTES

Como forma de detalhar as parcerias estabelecidas serão especificadas as ações por docente Permanente. Obviamente que muitas dessas parcerias já existiam em anos anteriores, mas foram intensificadas no âmbito do PrInt-UFRPE. Em alguns casos surgiram novas e importantes parcerias.

- Brivaldo Gomes de Almeida

O professor Brivaldo de Almeida realizou o pós-doutorado entre dezembro de 2019 a novembro de 2020 na Università Degli Studi di Palermo, Itália, Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali, supervisionado pelo Prof. Giuseppe Provenzano. O Edital que possibilitou esse intercâmbio foi o Programa CAPES-PrInt-UFRPE. O projeto de pós-doutoramento foi intitulado "Use of the optimal least limiting water range as irrigation optimization technique: exchange of experiences and adaptability of solutions". O docente atua no fortalecimento de parcerias e durante o pós-doutoramento estabeleceu importante parcerias com professores do Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali, especificamente os professores Vincenzo Bagarello e Massimo Iovino, além do Prof. Giuseppe Provenzano.

Tal parceria possibilitou a organização da sessão intitulada "Monitoramento em escala de campo, análise e modelagem de processos hidrológicos", junto a conferência "TERRAenVISION". Houve estabelecimento de parceria com os professores Simone di Prima, da Università di Sassari, e Giovanni Rallo, da Università di Pisa, que atualmente fazem parte do grupo de pesquisa coordenado pelo Prof. Provenzano, ampliando a parceria com estas instituições na Itália. Como resultado recente dessa parceria tivemos a publicação de artigo científico na revista Water e resumos no evento "European Geosciences Union (EGU)", realizado em Vienna/Austria, no período de 3 a 8 de maio de 2020.

- Artigo publicado:

PROVENZANO, GIUSEPPE; RALLO, GIOVANNI; DUARTE GUEDES CABRAL DE ALMEIDA, CERES; **GOMES DE ALMEIDA, BRIVALDO**. Development and Validation of a New Calibration Model for Diviner 2000® Probe Based on Soil Physical Attributes. Water, v. 12, p. 3414, 2020.

Vale ressaltar que a partir da parceria do Prof. Brivaldo com o grupo de pesquisa na Università Degli Studi di Palermo, também está sendo planejado a ida de alunos do curso de Doutorado para

realizar o estágio sanduíche, bem como receber o professor italiano na UFRPE, tudo por meio do Programa CAPES-PrInt-UFRPE.

- Clístenes Williams Araújo do Nascimento

O professor Clístenes possui uma parceria internacional consolidada desde 2005, após a realização do primeiro pós-doutorado nos Estados Unidos. Nesse relatório serão descritas as atividades a partir de 2013, conforme recomendação da área de Ciências Agrárias I.

- 2013-2015: Parceria com o Prof. Peter van Straaten (University of Guelph) com projeto PVE aprovado pela CAPES. O professor Peter visitou o programa em três missões anuais com duração de três meses. Dessa parceria resultaram os artigos publicados descritos abaixo:

- 1) Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Concentrations of major and trace elements in soil profiles developed over granites across a climosequence in northeastern Brazil. **CATENA**, v. 193, p. 104641, 2020.
- 2) Cinthia M. C. A. Cruz; Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al... Combining geospatial analyses to optimize quality reference values of rare earth elements in Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Rare earth element geochemistry during weathering of S-type granites from dry to humid climates of Brazil. **JOURNAL OF PLANT NUTRITION AND SOIL SCIENCE**, v. 181, p. 1-12, 2018.
- 3) Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Geochemical signatures and weathering rates in soils derived from different granites in contrasting climatic locations. **ACTA SCIENTIARUM-AGRONOMY**, v. 41, p. 39708, 2018.
- 4) Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Effect of I- and S-type granite parent material mineralogy and geochemistry on soil fertility: A multivariate statistical and Gis-based approach. *Catena (Cremlingen)*, v. 149, p. 64-72, 2017.
- 5) Adelazil de B. Fabrícia Net ; Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Natural concentrations and reference values for trace elements in soils of a tropical volcanic archipelago. **ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY AND HEALTH**, v. 38, p. 1-11, 2016.
- 6) Ygor Jacques A. Bezerra, Clístenes Nascimento, Peter Van Straaten et al.. Influence of metaluminous granite mineralogy on the rare earth element geochemistry of rocks and soils along a climosequence in Brazil. **GEODERMA**, v. 306, p. 28-39, 2017.

- Em virtude do projeto aprovado de cooperação internacional entre o PPGCS/UFRPE e o Departamento de Solos da North Carolina State University (NCSU) por meio do EDITAL FACEPE 01/2017 - ESTÍMULO À COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PERNAMBUCO foram desenvolvidas as atividades a seguir:

2017: Visita de Dean Hesterberg a UFRPE em novembro de 2017, com dois seminários ministrados no PPGCS sobre Luz Síncrotron em Ciência do Solo e reuniões com Grupos de Pesquisa da UFRPE.

2018: Seminário ministrado por Clístenes Nascimento no Crop and Soil Sciences Department, NCSU.

- O Professor Clístenes realizou entre 2018-2019 o estágio pós-doutoral sob supervisão do Prof. Dean Hesterberg no Crop and Soil Science Department em estudos de luz síncrotron aplicados à Ciência do Solo, o qual resultou na publicação de três artigos científicos de alto impacto.

- 1) Clístenes Nascimento, Dean Hesterberg, Ryan Tappero. Effects of exogenous citric acid on the concentration and spatial distribution of Ni, Zn, Co, Cr, Mn and Fe in leaves of *Noccaea caerulescens* grown on a serpentine soil. **JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS**, v. 397, p. 122992, 2020.
- 2) Clístenes Nascimento, Dean Hesterberg, Ryan Tappero, Sarah Nicholas, Fernando Bruno Vieira da Silva. Citric acid-assisted accumulation of Ni and other metals by *Odontarrhena muralis*: Implications for phytoextraction and metal foliar distribution assessed by μ -SXRF. **ENVIRONMENTAL POLLUTION**, v. 245, p. 114025, 2020.
- 3) Clístenes Nascimento, Dean Hesterberg, Ryan Tappero. Imaging Zn and Ni distributions in leaves of different ages of the hyperaccumulator *Noccaea caerulescens* by synchrotron-based X-ray fluorescence. **JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS**, v. 407, p. 124-813, 2020.

- Parceria com Prof. Lawrence Datnoff (Lousiana State University):

2018: Visita de Clístenes Nascimento a LSU, com seminário ministrada no Agriculture Center da Lousiana State University.

2020: Publicação de artigo com a participação do Prof. Datnoff:

Hailson Ferreira, Clístenes Nascimento Lawrence Datnoff et al. Slag-based silicon fertilizer improves the resistance to bacterial fruit blotch and fruit quality of melon grown under field conditions. **CROP PROTECTION**, v. 140, p. 105460, 2020.

- Parceria com Dr. Ryan Tappero (Brookhaven National Laboratory, USA):

2018 e 2019: visitas ao Brookhaven National Laboratory para uso da linha XFM (radiação síncrotron) do National Synchrotron Light Source (NSLS-II) em estudos de hiperacumulação de metais em plantas.

- Parceria com Prof. Guillaume Echevarria (Université de Lorraine):

2019: O professor Clístenes aprovou proposta CAPES-PrInt para vinda do Prof. Echevarria à UFRPE por um período de 15 dias em 2020 para ministrar cursos, palestras e intensificar a internacionalização entre as Universidades.

2020: Aprovação da proposta CAPES-PrInt para ida do Prof. Clístenes para a Université de Lorraine.

Participação do Prof. Clístenes com membro titular e presidente da banca de doutorado defendida por Dulce Montserrat na Université de Lorraine, intitulada Plant Metal Hyperaccumulation in Mexico: agromining perspectives. Data da defesa: 30/11/2020.

- Parceria com Prof. Randal J. Southard (University of California - Davis)

Estágio sanduíche do discente Nielson Machado (2014) nesta universidade e publicação do artigo com parceira do Prof. Southard

Nielson Santos, Clístenes Nascimento, Randal Southard et al. Lead isotope distribution and enrichment factors in soil profiles around an abandoned Pb-smelter plant. **INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**, v. 14, p. 1-12, 2017.

- Parceria com Prof. Joerg Matschullat (Freiburg University)

Visita do Prof. Joerg ao Brasil, discussão com o Grupo de Pesquisa e publicação do artigo em parceira: Nielson Santos, Clístenes Nascimento, Jorg Matschullat et al. Assessment of the Spatial Distribution of Metal(Oid)s in Soils Around an Abandoned Pb-Smelter Plant. **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**, v. 59, p. 522-530, 2017.

- 2019: Visita das professoras Eleni Manaousaki (Technical University of Crete, Grécia) e Ana Luísa Fernando (Universidade Nova, Lisboa, Portugal) ao Grupo de Pesquisa e Laboratório do Professor Clístenes Nascimento para discussão de projetos e parcerias em fitorremediação de solos.

- 2017: Parceria com o Prof. Francesco Orsini (University of Bologna, Itália) com publicação do artigo:

Clistenes Nascimento, Francesco Orsini et al. Metal(oid)s contamination in rural and urban vegetable gardens of Teresina (Brazil). **ACTA HORTICULTURAE**, v. 1, p. 465-468, 2017.

- 2013: Parceria com Instituto de Suelos de Cuba, com a visita dos pesquisadores cubanos Olegário Muniz, Alfredo Montero e Mirelys Alfaro ao Laboratório de Química ambiental de Solos. Artigos gerados dessa parceria:

- 1) Mirelys Alfaro, Clistenes Nascimento et al.. Background concentrations and reference values for heavy metals in soils of Cuba. **ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT** (Dordrecht. Online), v. 187, p. 4198-4208, 2015.
- 2) Mirelys Alfaro, Clistenes Nascimento et al. Rare-earth-element geochemistry in soils developed in different geological settings of Cuba. **CATENA**, v. 172, p. 317-324, 2017.
- 3) Alfredo M. Alvarez; Clistenes Nascimento, Iván Gonzalez et al. Lead isotope ratios in lichen samples evaluated by ICP-ToF-MS to assess possible atmospheric pollution sources in Havana, Cuba. **ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT** (Print), v. 189, p. 28-36, 2017.

Dessa parceria com o Instituto de Solos de Cuba resultou ainda a aprovação de uma bolsa de pós-doutorado por 3 anos junto ao CNPq/Facepe para o Dr. Alfredo Montero, que desde novembro de 2020 é pós-doutorando no Grupo de Pesquisa.

- Edivan Rodrigues de Souza

- Parceria com o Professor Maurizio Mulas da University of Sassari por meio da publicação abaixo oriunda do egresso de Doutorado do programa:

O, H. F. de Souza, ER; Almeida, B. G. ; MULAS, M.- Water potential in soil and *Atriplex nummularia* (phytoremediator halophyte) under drought and salt stresses. **INTERNATIONAL JOURNAL OF PHYTOREMEDIATION**, v. 20, p. 249-255, 2018.

- Parceria com a Universidade da Florida, especificamente no Tropical Research and Education Center. Foi aprovada a proposta de pós-doutorado para a referida Universidade pelo Programa CAPES PrInt UFRPE no período de outubro de 2020 a setembro de 2021. Infelizmente, a bolsa ainda não foi implementada devido a Pandemia do Coronavírus e tem estimativa para setembro de 2021. De qualquer modo, é importante que conste nesse relatório do quadriênio 2017-2020 para que possa ser avaliado

considerando que os problemas externos fugiram do nosso controle, o que é sabido por toda comunidade da Pós-Graduação Brasileira.

Título da pesquisa do pós-doutorado: Physiological Plant Responses to Salinity: Differences in Root Zone Exposure to NaCl versus Sea Water

Supervisor Estrangeiro: Dr. Bruce Schaffer, TREC, UF

- Maria Betânia Galvão dos Santos Freire e Fernando José Freire

- Parceria com a Texas A&M University

Os contatos iniciaram em 2010, com uma proposta para envio do aluno de doutorado Luiz Guilherme Medeiros Pessoa, que realizou estágio sanduíche no “Spatial Sciences Laboratory”, da “Texas A & M University”, sob a supervisão do Prof. Raghavan Srinivasan. O doutorando foi beneficiado por bolsa do Programa Institucional de Doutorado Sanduíche no Exterior da CAPES, com período no Texas de dezembro de 2011 a julho de 2012.

Neste período, o Prof. Charles Allan Jones veio ao Brasil, visitou o Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, proferindo palestra e estabelecendo interações com professores e alunos do PPGCS. O mesmo ocorreu com a pesquisadora Dra. Colleen Green Rossi, então lotada no do ARS/USDA, em Temple (Texas).

A partir destes contatos, foi elaborada e aprovada proposta no Programa Geral de Cooperação Internacional (PGCI), também da CAPES, com parceria com o Prof. Charles Allan Jones, da Texas A & M University. Contava com missões de trabalho, a partir de janeiro de 2012, que possibilitaram viagem ao Texas em maio de 2012 da Profa. Maria Betânia Galvão dos Santos Freire, visitando a “Texas A & M University” e a sede do “United States Department of Agriculture”, em Temple (Texas). Foi aberta a possibilidade de realização de parte do trabalho do doutorando Luiz Guilherme Medeiros Pessoa na unidade ARS/USDA em Temple, sob a colaboração da Dra. Colleen Green Rossi, e sua publicação futura.

Neste período, houve também reunião com o Prof. Bradford Paul Wilcox, que também estava interessado em iniciar parcerias com universidades brasileiras. Foi então elaborada outra proposta que foi submetida e aprovada no edital CAPES/Pesquisador Visitante Especial, contemplando uma bolsa de estágio doutorado sanduíche e bolsa de Pesquisador Visitante Especial para a permanência do Prof.

Bradford Wilcox por três meses no Brasil nos anos de 2013, 2014 e 2015. Este atuou no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da UFRPE e em pesquisas nas unidades acadêmicas de Garanhuns (UAG) e de Serra Talhada (UAST), da UFRPE. Ofertou disciplinas, participou de projetos de pesquisa, de bancas de defesa e colaborou na orientação de discentes do grupo de pesquisa “Caracterização e manejo de solos afetados por sais”, da UFRPE. Também houve o estágio sanduíche do doutorando Renisson Nepomuceno de Araújo Filho, na Texas A & M University, entre novembro de 2014 e agosto de 2015.

Partindo do grupo do PGCI de 2012, formou-se uma equipe em parceria com o grupo da Texas A & M University que desenvolve o software SWAT (Soil and Water Assessment Tool), com parceiros da Universidade Federal de Pernambuco. A Profa. Josicleda Domiciano Galvíncio realizou pós-doutoramento e o então doutorando Josimar Gurgel Fernandes realizou estágio sanduíche sobre o tema. A continuação dessa parceria possibilitou a realização do evento internacional “SWAT 2014 Conference, Pernambuco, Brazil”, em Porto de Galinhas, entre 30 de julho e 1 de agosto de 2014, na qual participamos.

Em parceria com grupo de pesquisa de outra instituição, Universidade Federal de Pernambuco, a Profa. Maria Betânia G. S. Freire participou de proposta submetida e aprovada pela CAPES/TAMU, Projetos conjuntos de Pesquisa, sob a coordenação do Prof. Antônio Celso Dantas Antonino no Brasil e do Prof. Bradford Paul Wilcox, pela Texas A & M University. Neste, além do Prof. Bradford Wilcox, também o Prof. Jason Brossard West.

Foram estabelecidos mais contatos com os referidos professores, que levaram à elaboração de proposta de estágio pós-doutoral para a Profa. Maria Betânia G. S. Freire sob a supervisão do Prof. Bradford Wilcox. O projeto foi intitulado “Ecohidrologia aplicada a solos afetados por sais no semiárido do Brasil”, sendo realizado entre maio de 2015 e maio de 2016. E o estágio pós-doutoral do Prof. Fernando J. Freire, sob a supervisão do Prof. Jason West, intitulado para desenvolvimento de estudos nutricionais em plantas da caatinga do Brasil. Houve, ainda, o estágio sanduíche da doutoranda Ruthana Izabelle de Oliveira no período de março de 2015 a agosto de 2015 na Texas A & M University na área de nutrição vegetal. Foi aprovada bolsa de doutorado sanduíche para a doutoranda Emanuelle Maria da Silva, que iria iniciar em 2020, mas foi suspensa em decorrência da pandemia de coronavírus. Esta iria realizar parte de sua pesquisa com o Dr. Jorge Ferreira, do “United States Salinity Laboratory”, do USDA (California, US). Assim que for possível, serão retomados os contatos para envio de alunos e realização de trocas de experiências entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros.

Publicações em parceria com os professores da TAMU: Jason West; Bradford Wilcox; Colleen Green Rossi.

- 1) Renato Lemos, Jason West, Maria Betania Freire. José Fernando Freire et al.. Nitrate reductase activity and nitrogen and biomass accumulation in sugarcane under molybdenum and nitrogen fertilization. **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO**, v. 43, p. e0180171, 2019.
- 2) Renisson N. Araújo Filho, Maria Betania Freire. Jose Fernando Freire; Bradford Wilcox et al. Recovery of carbono stocks in deforested caatinga dry forest soils requires at least 60 years. **FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT**, v. 407, p. 210-220, 2018.
- 3) Luiz Guilherme Pessoa, Maria Betânia Freire, Bradford Wilcox, Colleen Green et al. Spectral reflectance characteristics of soils in northeastern Brazil as influenced by salinity levels. **ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT**, v.188, p.616 - 626, 2016.
- 4) Luiz Guilherme Pessoa, Maria Betânia Freire, Bradford Wilcox, Colleen Green et al. Spectral Reflectance Characteristics of Laboratory-Grown Salt Crusts on Silty Clay and Sandy Soils. **COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS**, v.46, p.150707094452006, 2015

- Mario de Andrade Lira Junior

O docente permanente Mario A. Lira Junior é membro do Center for Stress Resilient Agriculture e do Agroecology Program, ambos da University of Florida, como representante da UFRPE. Nesta condição, tem ministrado aulas à distância na disciplina Global Food Production Systems a partir de 2017, como palestrante convidado.

A parceria com a Profa. Rowland (Center for Stress Resilient Agriculture, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida) já está estabelecida desde 2014 em caráter pessoal pela participação deste no Global Systems Agroecology Program, bem como a partir de 2018 no Center for Stress Resilient Agriculture. Embora esta atividade da parceria já esteja consolidada, e inclua a oferta de disciplinas conjuntas e atuação como professor convidado em cursos daquele programa à distância, há forte interesse na sua ampliação pela inclusão de outros docentes da UFRPE em projetos conjuntos com a UF, pelo recebimento de alunos da UF na UFRPE e do PPG Ciência do Solo para estágios sanduíche na UF. Para este fim, foram aprovadas junto ao programa CAPES-PrInt UFRPE dois projetos PVE daquela instituição junto à UFRPE, para definição de projetos conjuntos de pesquisa e divulgação da UF junto a discentes de doutorado da UF, ambos planejados para 2020, com os professores Diane L. Rowland e Gerardo Celis AzAzofeifa. Também foi aprovada missão de trabalho do DP junto à UF para definição de

outras possibilidades de cooperação e estreitamento dos vínculos já existentes. No entanto, todas as missões foram adiadas em função da crise sanitária da Covid 19, particularmente forte na Flórida e em Pernambuco. Além desta cooperação, o docente mantém cooperação com o prof. José Carlos Batista Dubeux Junior, também da UF, atuando na coorientação de discentes sob sua orientação, e coautoria de artigos científico com o Prof. James P Muir, da Texas A&M University.

- Newton Pereira Stamford

Apresenta parceria com pesquisadores da Espanha (Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC), no Centro de Edafologia y Biología Aplicada del Segura (CEBAS), Múrcia (Espanha). Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Resíduos Orgánicos, sob a Coordenação do Prof. Dr. Carlos García Izquierdo, Membro Efetivo na Direção Geral do CSIC.

A pesquisa conjunta entre Brasil e Espanha subsidiará a disponibilidade de informações científicas, correntemente escassas na área do estudo da potencialidade antimicrobiana de produtos naturais, com possível uso e repercussão na garantia da sanidade e qualidade da cadeia produtiva, viabilizando o incremento da competitividade nos mercados nacional e internacional.

Vale destacar que dentro do quadriênio 2017-2020 foi realizado o Doutorado Sanduíche pelo nosso orientado **Wagner da Silva Oliveira** (Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo - CAPES/UFRPE), no CSIC (Múrcia, Espanha), no período de maio a novembro de 2017. Realizou-se ainda um estágio específico (bolsista PNPd – **Emmanuella Vila Nova da Silva**). Cumprindo a programação prevista no Projeto da CAPES/FACEPE (Processos biológicos na produtividade e proteção das plantas) realizou estágio no período de agosto a novembro de 2017.

Como produto gerado, em função do trabalho conjunto da UFRPE com o CSIC (Múrcia - Espanha) e participação no Congresso específico de Agrominerais realizado na Embrapa (Pelotas – RS), está aceito um artigo na Revista “**Pesquisa Agropecuária Brasileira – PAB**” em volume especial (Regional Agrominerais), Doutorado Sanduíche realizado pelo doutorando **Wagner da Silva Oliveira** (Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo - CAPES/UFRPE), no CSIC (Múrcia, Espanha), no período de maio a novembro de 2017.

O DP Newton Stamford participa ainda do projeto de cooperação com a Universidade de Porto – Portugal, por meio da Dra. Maria Manuela Pintado.

- Valdomiro Severino Souza Junior

Parceria com o Prof. Youjun Deng da Texas A&M University (TAMU), a qual foi iniciada em 2013. Inicialmente o prof. Deng esteve na UFRPE por 4 dias (junho/2013), ministrou palestra, visita ao campo, planejamento para receber a discente Elaine Delarmelinda para o estágio de doutorado sanduíche. Em Outubro/2013, o professor Valdomiro Souza Jr visitou o prof. Deng na Texas A&M University, na ocasião o professor Valdomiro ministrou palestra, apresentou as linhas de pesquisa e objetivos do PPG Ciência do Solo para o Staff do Soil and Crop Science Department (Tamu), visitou a estrutura de laboratórios e foi acertado os detalhes e objetivos para o prof. Deng receber a doutorando Elaine Delarmelinda em seu estágio de doutorado no exterior, o qual foi efetivamente realizado em 2014. Desta fase, foi publicado o artigo "Soil-landscape relationship in a chronosequence of the middle Madeira River in southwestern Amazon, Brazil" no periódico CATENA (<http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2016.09.021>), oriundo do trabalho de Tese de uma egressa do Programa que realizou o doutorado sanduíche na TAMU. Atualmente, a parceria está em andamento, com a programação de enviar a aluna de doutorado (Marilya Gabriella Sousa) para realizar o estágio de doutorado sanduíche (no âmbito do CAPES-PrInt-UFRPE) com o prof. Deng.

O professor Valdomiro manteve uma relação profissional com o Prof. Paulo Veroney do School of Environmental Sciences, University of Guelph, no Canadá. Na ocasião a discente Jane Kelly realizou seu estágio de doutorado em Guelph. Além da formação diferenciada da discente Jane Kelly, foram gerados dois produtos na forma de artigos científicos em periódicos internacionais de alto fator de impacto:

- 1.. Assessment of carbon storage under rainforests in Humic Hapludox along a climosequence extending from the Atlantic coast to the highlands of northeastern Brazil (<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.06.025>);
- 2.. Umbric Ferralsols along a climosequence from the Atlantic coast to the highlands of northeastern Brazil: Characterization and carbon mineralization (<http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.01.022>).

Parceria com o Prof. Xosé Lois Otero da Universidade de Santiago de Compostela (USC). A parceria é fruto de relação antiga, quando o professor Valdomiro Souza Júnior, realizou o estágio de doutorado sanduíche no exterior, em 2005, sob a Supervisão do Prof. Xosé Lois na USC.

Ao iniciar a carreira profissional no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo em 2010, a parceria foi retomada, onde o prof. Valdomiro passou a contribuir em alguns artigos científicos com o prof. Xosé Lois. Em 2014, o prof. Xosé visitou a cidade de Recife para fazer um trabalho de Campo, onde o prof. Valdomiro estava desenvolvendo uma dissertação de mestrado. A pesquisa tardou a finalizar, mas gerou um artigo no período Catena (fator de impacto 4,333), cujo título é “Occurrence and pedogenesis of acid sulfate soils in northeastern Brazil” (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104937>).

Dentro do âmbito do Programa CAPES/PrInt/UFRPE, em 2019 o prof. Valdomiro realizou uma missão de trabalho no exterior, na Universidade de Santiago de Compostela, na ocasião foi acertado: convênio entre a USC e a UFRPE para docentes e discentes, neste acordo se estabelece:

- Prof Valdomiro participar de edital interno da USC para ser professor visitante por 1 mês, entre outras atividades, lecionar a disciplina de Mineralogia do Solo na USC;
- Professor Xosé receber discente de doutorado do PPG Ciência do Solo para estágio de doutorado sanduíche sob as regras de Cotutela. Para tanto, a discente se matriculará por 6 meses no PPG da USC com a dispensa de taxas e mensalidades;
- Ausência de taxas para a realização de qualquer procedimento analítico durante o estágio de discentes.

Nestes termos, foi acertado a ida discente de doutorado (Isamor Nascimento) para realizar o doutorado sanduíche em 2022. E foi definido a participação do prof. Valdomiro no edital de 2020 da USC para professor visitante (foi interrompido pela Pandemia da Covid-19).

O prof. Valdomiro concorreu e aprovou uma proposta no Edital PVE do Capes-PrInt-UFRPE, para trazer o prof. Xosé Lois para UFRPE em novembro de 2020, para visita técnica de 15 dias (<http://www.print.ufrpe.br/pt-br/resultado-final-do-processo-de-selecao-para-o-programa-professor-visitante-do-exterior-pve-2020-2021>) . A visita está temporariamente suspensa devido a pandemia da Covid-19, mas será realizada assim que seja decretada o fim da pandemia e sejam reabertas as fronteiras e fluxo de pessoas entre os continentes.

Produção mais recente com o prof. Xosé Lois.

- 1.. Synthesis of enriched biochar as a vehicle for phosphorus in tropical soils (<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201803852>);

-
- 2.. Biota and geomorphic processes as key environmental factors controlling soil formation at Elephant Point, Maritime Antarctica (<http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.04.001>).
 - 3.. Geographical variations in arsenic contents in rice plants from Latin America and the Iberian Peninsula in relation to soil conditions (<https://doi.org/10.1007/s10653-020-00581-8>);
 - 4.. Variation in the properties of biochars produced by mixing agricultural residues and mineral soils for agricultural application (<https://doi.org/10.1177/0734242X20935180>);
 - 5.. Occurrence and pedogenesis of acid sulfate soils in coastal region of northeastern Brazil. (<https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104937>).

- Yuri Jacques A. B. da Silva

O professor Yuri apresenta parceria estabelecida e produtiva com Texas A&M University e Rothamsted Research, North Wyke - UK. Em 2019, além da produção de artigos de alto fator de impacto com docentes dessas instituições. Participou de uma Missão Internacional para Rothamsted Research, Okehampton, UK, no departamento de Sustainable Sciences, para discutir a colaboração de pesquisa na área geral de gestão de solo, água e bacia hidrográfica.

Programa Institucional de Incentivo a Missões no Exterior de Apoio à Pesquisa (PROMISSÃO) - Edital Nº 010/2018 - PROPESQI/PRPG/UFPI. A missão foi custeada pela UFPI, mas a parceria envolveu o Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, já que o docente é Professor Permanente do Programa e já enviou um aluno de doutorado de Ciência do Solo para estágio Sanduíche e tem uma aluna de doutorado aprovada para realizar estágio sanduíche no ano de 2020.

Universidade: Texas A&M University

Colaboradores: Vijay P. Singh, Passaporte: 488346470

Principais atividades desenvolvidas: artigos em coautoria, conforme demonstrado abaixo:

SILVA, Y. J. A. B.; CANTALICE, J. R. B.; **SINGH, V.P.**; NASCIMENTO, C. W. A.; WILCOX, B. P.; SILVA, Y. J. A. B. Heavy metal concentrations and ecological risk assessment of the suspended sediments of a multi-contaminated Brazilian watershed. **ACTA SCIENTIARUM-AGRONOMY**, v. 41, p. 1, 2019.

PEREIRA, B. A.; SILVA, Y. J. A. B.; NASCIMENTO, C. W. A.; SILVA, Y. J. A. B.; NASCIMENTO, R. C.; BOECHAT, C. L.; BARBOSA, R. S.; **SINGH, V. P.** Watershed scale assessment of rare earth elements in soils derived from sedimentary rocks. **ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT**, v. 191, p. 514, 2019.

DA SILVA, YURI JACQUES AGRA BEZERRA; DO NASCIMENTO, CLÍSTENES WILLIAMS ARAÚJO; DA SILVA, YGOR JACQUES AGRA BEZERRA; AMORIM, FÁBIO FARIAS; CANTALICE, JOSÉ RAMON BARROS; SINGH, VIJAY P.; COLLINS, ADRIAN L. Bed and suspended sediment-associated rare earth element concentrations and fluxes in a polluted Brazilian river system. **ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH**, v. 25, p. 1, 2018.

DA SILVA, YURI JACQUES AGRA BEZERRA; CANTALICE, JOSÉ RAMON BARROS; DO NASCIMENTO, CLÍSTENES WILLIAMS ARAÚJO; **SINGH, VIJAY P.**; DA SILVA, YGOR JACQUES AGRA BEZERRA; SILVA, CINTHIA MARIA CORDEIRO ATANÁZIO CRUZ; DE OLIVEIRA SILVA, MICHELANGELO; GUERRA, SÉRGIO M.S. Bedload as an indicator of heavy metal contamination in a Brazilian anthropized watershed. **CATENA**, v. 153, p. 106-113, 2017.

Universidade: Rothamsted Research, North Wyke – Okehampton

Colaboradores: Adrian L Collins (Passaporte: 509333066)

Principais atividades desenvolvidas: artigos em coautoria, conforme demonstrado abaixo:

NASCIMENTO, RENNAN CABRAL; DA SILVA, YURI JACQUES AGRA BEZERRA; DO NASCIMENTO, CLÍSTENES WILLIAMS ARAÚJO; DA SILVA, YGOR JACQUES AGRA BEZERRA; DA SILVA, RAYANNA JACQUES AGRA BEZERRA; **COLLINS, ADRIAN L.** Thorium content in soil, water and sediment samples and fluvial sediment-associated transport in a catchment system with a semiarid-coastal interface, Brazil. **ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH**, v. 27, p. 1, 2019.

DA SILVA, YURI JACQUES AGRA BEZERRA; DO NASCIMENTO, CLÍSTENES WILLIAMS ARAÚJO; DA SILVA, YGOR JACQUES AGRA BEZERRA; AMORIM, FÁBIO FARIAS; CANTALICE, JOSÉ RAMON BARROS; SINGH, VIJAY P.; **COLLINS, ADRIAN L.** Bed and suspended sediment-associated rare earth element concentrations and fluxes in a polluted Brazilian river system. **ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH**, v. 25, p. 1, 2018.

Durante a Missão Internacional em 2019 o docente também visitou o Centro de Energia Atômica (CEA) na França com o objetivo de ampliar e consolidar a parceria com Dr. Olivier Evrard, impulsionando a internacionalização e aumentando a possibilidade de intercâmbio entre alunos e professores a curto, médio e longo prazo. A Missão Internacional já resultou na geração de produtos de excelência acadêmica a exemplo de uma das publicações mais relevantes (artigo revisão) sobre a temática “discriminação da fonte de sedimentos” e o artigo na renomada Earth-Science Review (**Fator de Impacto = 9,8**), conforme comprovado abaixo:

- 1) **Collins, A.L.**, Blackwell, M.S.A., Boeckx, P., Chivers, C-A., Emelko, M., **Evrard, O.**, Foster, I., Gellis, A., Gholami, H., Granger, S.J., Harris, P., Horowitz, A.J., Laceby, J.P., Martinez-Carreras, N., Minella, J., Mol, L., Nosrati, K., Pulley, S., Silins, U., **Da Silva, Y.J.**, Stone, M., Tiecher, T., Upadhayay, H., Zhang, Y., 2020. Sediment source fingerprinting: benchmarking recent outputs, remaining challenges and emerging themes. **J Soil Sediment**. <https://doi.org/10.1007/s11368-020-02755-4>.
- 2) Chaboche, Pierre-Alexis; Saby, Nicolas P.A.; Laceby, J. Patrick; Minella, Jean P.G.; Tiecher, Tales; Ramon, Rafael; Tassano, Marcos; Cabral, Pablo; Cabrera, Mirel; **da Silva, Yuri Jacques Agra Bezerra**; Lefevre, Irène; **Evrard, Olivier**. Mapping the spatial distribution of global ¹³⁷Cs fallout in soils of South America as a baseline for Earth Science studies. **Earth-Science Reviews**, v. 214, p. 103542, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2021.103542>

Outro artigo recente e fruto de todo esse esforço de internacionalização foi publicado na revista Catena. Isso ressalta a importância da realização da Missão Internacional e do doutorado sanduíche do discente Fábio Farias Amorim (Novembro de 2018-Outubro de 2019) sob a supervisão do Dr. Adrian Collins na Rothamsted Research – UK.

- 3) **Farias Amorim, Fábio; Jacques Agra Bezerra da Silva, Yuri**; Cabral Nascimento, Rennan; Jacques Agra Bezerra da Silva, Ygor; Tiecher, Tales; Williams Araújo do Nascimento, Clístenes; Paolo Gomes Minella, Jean; Zhang, Yusheng; Ram Upadhayay, Hari; Pulley, Simon; Collins, Adrian L. Sediment source apportionment using optical property composite signatures in a rural catchment, Brazil. **CATENA**, v. 202, p. 105208, 2021.

Outros artigos/produtos gerados que reforçam a colaboração com os parceiros internacionais:

-
- 1) Assis, K. G. O.; **Silva, Y. J. A. B.**; Lopes, J. W. B.; Medeiros, J. C.; Teixeira, M. P. R.; Rima, F. B.; Singh, V.P. Soil loss and sediment yield in a perennial catchment in southwest Piauí, Brazil. **ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT**, v. 193, p. 1, 2021.
 - 2) Tiecher, Tales; Moura-Bueno, Jean M.; Caner, Laurent; Minella, Jean P.G.; Evrard, Olivier; Ramon, Rafael; Naibo, Gabriela; Barros, Cláudia A.P.; **Silva, Yuri J.A.B.**; Amorim, Fábio F.; Rheinheimer, Danilo S. Improving the quantification of sediment source contributions using different mathematical models and spectral preprocessing techniques for individual or combined spectra of ultraviolet-visible, near- and middle-infrared spectroscopy. **Geoderma**, v. 384, p. 114815, 2021.

O professor Yuri, por meio das parcerias e visibilidade internacional, foi convidado para ser Vice-presidente da comissão “ICCE Continental Erosion” (2019-2023), International Association of Hydrological Sciences (IAHS).

A participação do professor Dr. Yuri Jacques A B da Silva como Vice-presidente da comissão “ICCE Continental Erosion” (2019-2023) vai aumentar a visibilidade da UFRPE no cenário internacional, ajudando a ampliar a internacionalização do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo. A IAHS tem membros de mais de 200 países e encontra-se organizada em 10 comissões (<https://iahs.info/Commissions--W-Groups.do>). O objetivo da ICCE é melhorar o entendimento atual acerca dos processos erosivos/sedimentação, transferência de nutrientes e contaminantes associados aos sedimentos e o respectivo impacto nos ecossistemas aquático e terrestre além da interação destes processos com outros componentes do ciclo hidrológico, ambiente e sociedade. Trabalha especialmente através da transferência de tecnologia para países em desenvolvimento e colabora ativamente com outras comissões da IAHS e outros grupos internacionais com interesse no campo da erosão e sedimentação, incluindo a Iniciativa Internacional de Sedimentos da UNESCO, a União Geográfica Internacional (IGU), a Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD), a Associação Mundial de Pesquisa em Erosão e Sedimentação (WASER), entre outras.