



Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizadores)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 3



Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizadores)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 3

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C737 Competência técnica e responsabilidade social e ambiental nas ciências agrárias 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
 Modo de acesso: World Wide Web.  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-85-7247-943-1  
 DOI 10.22533/at.ed.431202201

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A competência técnica aliada a responsabilidade social e ambiental é imprescindível para uma atuação profissional com excelência em determinada atividade ou função. Nas Ciências Agrárias, esta demanda tem ganhando destaque em função do crescimento do setor nos últimos anos e da grande necessidade por profissionais tecnicamente qualificados, com conhecimentos e habilidades sólidas na área com vistas à otimização dos sistemas produtivos. É importante ressaltar, ainda, que a atuação com uma ótica social e ambiental são extremamente importantes para o desenvolvimento sustentável das atividades voltadas às Ciências Agrárias.

Neste sentido, surgiu-se a necessidade de idealização desta obra, “Competência Técnica e responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias”, que foi estruturada em dois volumes, 1 e 2. Em ambos os volumes são tratados estudos relacionados à caracterização e manejo de solos, otimização do desenvolvimento de plantas, produção de alimentos envolvendo técnicas inovadoras, utilização de resíduos de forma ecologicamente sustentável, dentre outros assuntos, visando contribuir com o desenvolvimento das Ciências Agrárias.

Agradecemos a contribuição dos autores dos diversos capítulos que compõe a presente obra. Desejamos ainda, que este trabalho possa informar e promover reflexões significativas acerca da responsabilidade social e ambiental associada às competências técnicas voltadas às Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DO SOLO NO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
PORTO SEGURO, MARABÁ - PA

Karina Miranda de Almeida  
Gleidson Marques Pereira  
João Paulo Soares da Silva  
João Pedro Silva da Silva  
Luana Mariza Moraes dos Santos  
Nathália Cordeiro Fidelis dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.4312022011**

### **CAPÍTULO 2 ..... 8**

SUBSTRATO BOVINO NO DESENVOLVIMENTO DE ESTACAS DE ACEROLEIRA

Antônio Gabriel Ataíde Soares  
Elis Cristina Bandeira da Mota Silva  
Ruthanna Isabelle de Oliveira  
Taianny Matias da Silva  
Ana Karolina de Oliveira Sá Acevedo  
Maria Jany Kátia Loiola Andrade  
Gustavo Alves Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4312022012**

### **CAPÍTULO 3 ..... 16**

USO DE RESÍDUOS AGROFLORESTAIS E AGROINDUSTRIAIS NA PRODUÇÃO DE COGUMELOS  
DA ESPÉCIE PLEUROTUS PULMONARIUS EM FRAGMENTO FLORESTAL

Giseudo Aparecido de Paiva  
Grace Queiroz David  
Adriana Matheus da Costa Sorato  
Ana Paula Rodrigues da Silva  
Ostenildo Ribeiro Campos  
Luana Souza Silva  
Tainara Rafaely de Medeiros  
Walmor Moya Peres  
Wesley dos Santos  
Ana Paula Roveda  
Anderson Alex Sandro Domingos de Almeida  
Laiza Almeida Dutra

**DOI 10.22533/at.ed.4312022013**

**CAPÍTULO 4 ..... 22**

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA (ETO) DIÁRIA EM BALSAS/MA BASEADA APENAS NA TEMPERATURA DO AR

Elton Ferreira Lima  
Rafael Guimarães Silva Moraes  
Karolayne dos Santos Costa Sousa  
Bryann Lynconn Araujo Silva Fonseca  
Jossimara Ferreira Damascena  
Mickaelle Alves de Sousa Lima  
Maria Ivanessa Duarte Ribeiro  
Wesley Marques de Miranda Pereira Ferreira  
Edson Araújo de Amorim  
Layane Cruz dos Santos  
Kalyne Pereira Miranda Nascimento  
Kainan Riedson Oliveira Brito

**DOI 10.22533/at.ed.4312022014**

**CAPÍTULO 5 ..... 29**

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ENTRE OS ANOS DE 1990 E 2013 NA BACIA DO RIO PERUÍPE, BAHIA

Emilly da Silva Farias  
Raquel Viana Quinelato  
João Batista Lopes da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4312022015**

**CAPÍTULO 6 ..... 37**

DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADES ESPECÍFICAS DO CAPIM ELEFANTE CV. PIONEIRO EM CULTIVO DE SEQUEIRO

Emilly da Silva Farias  
Murilo Sousa Ramos  
João Batista Lopes da Silva  
Wanderley de Jesus Souza

**DOI 10.22533/at.ed.4312022016**

**CAPÍTULO 7 ..... 43**

SELEÇÃO DE DIFERENTES SEMENTES HOSPEDEIRAS POR FÊMEAS *ZABROTES SUBFASCIATUS* (BOH.) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE) E DANOS NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS GRÃOS PÓS-PREDAÇÃO

Valquíria Dias de Souza  
Angel Roberto Barchuk  
Isabel Ribeiro do Valle Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.4312022017**

**CAPÍTULO 8 ..... 54**

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DO UMBUZEIRO COM ENRAIZADORES ALTERNATIVOS

Antônio Gabriel Ataíde Soares  
Ruthanna Isabelle de Oliveira  
Lailla Sabrina Queiroz Nazareno  
Nemilda Pereira Soares  
Ana Karolina de Oliveira Sá Acevedo  
Thamyres Yara Lima Evangelista  
Gustavo Alves Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4312022018**

**CAPÍTULO 9 ..... 62**

INFLUÊNCIA DE REGULADORES VEGETAIS NO DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVO DE PLANTAS DE SOJA

Marcelo Ferraz de Campos  
Elizabeth Orika Ono

**DOI 10.22533/at.ed.4312022019**

**CAPÍTULO 10 ..... 72**

SELEÇÃO DE HÍBRIDOS DE CUPUAÇUZEIRO QUANTO À CAPACIDADE PRODUTIVA, DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E RESISTÊNCIA À VASSOURA-DE-BRUXA NO MUNICÍPIO DE TERRA ALTA - PA

Paulo Henrique Batista Dias  
Bianca Cavalcante da Silva  
Daniel Vítor Mesquita da Costa  
Lívia Manuele Viana Galvão  
Rafael Moysés Alves  
Raiana Rocha Pereira  
Cristiane da Paixão Barroso  
Wendy Vieira Medeiros  
José Itabirici de Souza e Silva Junior  
Nayra Silva do Vale  
Jonathan Braga da Silva  
Bruno Borella Anhê

**DOI 10.22533/at.ed.43120220110**

**CAPÍTULO 11 ..... 80**

CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA DO PÓLEN COLETADO POR ABELHAS MELÍFERAS EM REGIÃO DE ECÓTONO CERRADO AMAZÔNIA: AVALIAÇÃO DESTES RECURSO AO LONGO DO ANO

Felipe de Lima Rosa  
Natália Vinhal da Silva  
Kézia Pereira de Oliveira  
Vagner Alves dos Santos  
Rômulo Augusto Guedes Rizzardo

**DOI 10.22533/at.ed.43120220111**

**CAPÍTULO 12 ..... 89**

HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DO MOSTO DA PALMA FORRAGEIRA PARA PRODUÇÃO DE ETANOL

Fátima Rafaela Da Silva Costa  
Kennedy Kelvik Oliveira Caminha  
Paula Bruna da Silva  
Maico da Silva Silveira  
Felipe Sousa da Silva  
Adricia Raquel Melo Freitas  
Rodrigo Gregório Da Silva  
Mayara Salgado Silva

**DOI 10.22533/at.ed.43120220112**

**CAPÍTULO 13 ..... 97**

INFLUÊNCIA DA TOPOGRAFIA E DA SAZONALIDADE CLIMÁTICA NO NDVI EM FLORESTA TROPICAL SAZONALMENTE SECA

Deodato do Nascimento Aquino  
Eunice Maia de Andrade  
Flávio Jorge Ponzoni

**DOI 10.22533/at.ed.43120220113**

**CAPÍTULO 14 ..... 110**

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS E SUA RELAÇÃO COM A AGRICULTURA: REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Greici Joana Parisoto  
Samanta Ongaratto Gil  
Ivaneli Schreinert dos Santos  
Camila Soares Cardoso  
Letícia de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.43120220114**

**CAPÍTULO 15 ..... 122**

FABRICAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BARRA DE CEREAL ENRIQUECIDA COM FARINHA DE LINHAÇA (*LINUM USITATISSIMUM*)

Fernanda Izabel Garcia da Rocha Concenço  
Rosane Nunes de Lima Gonzales  
Marcia Vizzotto  
Leonardo Nora

**DOI 10.22533/at.ed.43120220115**

**CAPÍTULO 16 ..... 136**

DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DA MAÇÃ EMPREGANDO ENERGIA ULTRASSÔNICA

Jakeline Dionizio Ferreira  
Gabrielly Assunção Félix dos Santos  
Raquel Aparecida Loss  
Sumária Sousa e Silva  
Juliana Maria de Paula  
Claudinéia Aparecida Queli Geraldi  
Sumaya Ferreira Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.43120220116**

**CAPÍTULO 17 ..... 144**

INFLUÊNCIA DO ULTRASSOM NA DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DO ABACAXI (*ANANAS COMOSUS* (L.) *MERR.*)

Nila Gabriela Ferreira Lopes Freire  
Raquel Aparecida Loss  
Sumária Sousa e Silva  
Juliana Maria de Paula  
Claudinéia Aparecida Queli Geraldi  
Sumaya Ferreira Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.43120220117**

**CAPÍTULO 18 ..... 155**

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE FILME STRETCH EM CARCAÇAS BOVINAS RESFRIADAS ABATIDAS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA

Zaira de Jesus Barros Nascimento  
Raimundo Nonato Rabelo  
Herlane de Olinda Vieira Barros  
Viviane Correa Silva Coimbra  
Anna Karoline Amaral Sousa  
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.43120220118**

**CAPÍTULO 19 ..... 164**

VERTICALIZAÇÃO DO ENSINO E PERSPECTIVAS PROFISSIONAIS E EDUCACIONAIS DO ALUNO DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA DO IFRO – CÂMPUS ARIQUEMES

Quezia da Silva Rosa  
Mayko da Silva Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.43120220119**

**CAPÍTULO 20 ..... 174**

UTILIZAÇÃO DO SGEV (SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE EVENTOS) PARA ATIVIDADES PET-AGRONOMIA – UNIOESTE

Jessyca Vechiato Galassi  
Nardel Luiz Soares da Silva  
Natália Cardoso dos Santos  
Daliana Hisako Uemura Lima  
Camila da Cunha Unfried  
Jaqueline Vanelli  
Aline Rafaela Hasper  
Lucas Casarotto  
Leonardo Mosconi  
Arthur Kinkas  
Paula Caroline Bejola  
Nathália Cotorelli

**DOI 10.22533/at.ed.43120220120**

**CAPÍTULO 21 ..... 180**

PESCADOR SEM PEIXE: MEMÓRIAS DOS PESCADORES DA CIDADE DE SÃO RAFAEL/RN

Juce Hermes Soares Lima  
Maria do Carmo Ferreira Barbosa  
Davi Moura Xavier  
Robson Campanerut da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.43120220121**

**CAPÍTULO 22 ..... 180**

PROPOSTAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA PEDREIRA DRISNER, MUNICÍPIO DE MARIPÁ – PARANÁ

Lidiane Kraemer Uhry  
Oscar Vicente Quinonez Fernandez

**DOI 10.22533/at.ed.43120220122**

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>180</b>
TAXA DE APORTE DE SEDIMENTOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO IGUAÇU – PR DOI 10.22533/at.ed.43120220123	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>187</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>188</b>

## PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS E SUA RELAÇÃO COM A AGRICULTURA: REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

*Data de Aceite: 03/01/2020*

### **Greici Joana Parisoto**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre - RS.

### **Samanta Ongaratto Gil**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre - RS.

### **Ivaneli Schreinert dos Santos**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre - RS.

### **Camila Soares Cardoso**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre - RS.

### **Letícia de Oliveira**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre - RS.

**RESUMO:** Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), especificamente em recursos hídricos, têm trazido oportunidades para o meio rural através de compensações financeiras, estimulando as mudanças de comportamento no agronegócio, também criando uma conscientização ambiental, melhoria da qualidade da água e preservação de matas nativas ou restauradas, incluindo atividades do Agronegócio. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão

bibliométrica a fim de analisar os artigos que abordam PSA Hídricos e sua relação com a Agricultura, na base de dados Scopus. Classifica-se como pesquisa exploratória e descritiva, pois visa explorar a produção científica internacionalmente, no período entre 2007 a 2017, buscando apresentar, quantitativamente, como o tema tem sido abordado no meio científico ao longo do tempo. O estudo propiciou a representação da evolução científica sobre o tema, principais palavras chaves indexadas, tipos de estudos e periódicos mais ativos dentro do problema de pesquisa. Foi possível identificar um aumento recente nas publicações a respeito do tema, o qual vem sendo introduzido mais programas deste cunho nas propriedades agrícolas, principalmente no Brasil e China. Pesquisas de estudo de caso tem dominado o tema, o que pode estar relacionado ao alto número de novos programas implementados ao redor do mundo e a preocupação deste recurso para o futuro. Com o aumento recente das publicações e novos projetos, sugere-se realizar novas pesquisas neste perfil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pagamento por serviços ambientais, recursos hídricos, sustentabilidade, conservação.

**ABSTRACT:** Payment for Ecosystem Services (PES) programs, specifically in water resources, have brought opportunities for the rural environment through financial compensation, stimulating changes in agribusiness behavior, also creating environmental awareness, improving water quality and preserving forests native or restored, including Agribusiness activities. Therefore, the objective of this work was to carry out a bibliometric review in order to analyze the articles that address PES Water and its relationship with Agriculture in the Scopus database. Classified as exploratory and descriptive research, because it seeks to explore the scientific production internationally, in the period from 2007 to 2017, seeking to introduce, quantitatively, as the topic has been discussed in the scientific world over time. The study provided the representation of scientific evolution on the theme, key indexed keywords, types of studies and more active journals within the research problem. It was possible to identify a recent increase in the publications on the subject, which has been introduced more programs of this kind in agricultural properties, mainly in Brazil and China. Case study research has dominated the subject, which may be related to the high number of new programs implemented around the world and the concern of this resource for the future. With the recent increase of publications and new projects, it is suggested to carry out new research in this profile.

**KEYWORDS:** Payment for ecosystem services, water resources, sustainability, conservation.

## 1 | INTRODUÇÃO

Pagamento por serviços ambientais (PSA) é uma ferramenta de valoração do meio ambiente no qual o protetor da natureza recebe para preservá-la, especificamente em preservar o solo e a água, aumentando a quantidade e qualidade da água. Conforme mostra o

site da Agência Nacional de Águas (ANA) do Programa Produtor de Água, “esses projetos são voltados para produtores rurais que se proponham a adotar práticas e manejos conservacionistas em suas terras com vistas à conservação de solo e água” (ANA, 2009).

Segundo sumário do Programa Produtor de Água (2009, p.5) existe uma “correlação entre o uso agrícola do solo e a depreciação de seus atributos [...] e a implementação de práticas conservacionistas é a melhor forma de mitigar esses impactos, evitando o êxodo rural ou a migração da produção”.

Associando-se a estas ideias, a UN Water, da ONU, publicou o seu Relatório Anual de Desenvolvimento dos Recursos Híbridos – Água e Empregos (2016), explicando que a água é um componente essencial para a economia, ressaltando que a relação do trabalho com os recursos hídricos e naturais é dependente em oito setores: agricultura, silvicultura, pesca energia, manufatura com uso intensivo de

recursos, reciclagem, construção e transporte.

O PSA não visa somente às compensações financeiras, vai além, estimulando as mudanças de comportamento dos produtores rurais, criando uma conscientização ambiental, melhoria da qualidade da água e preservação de matas nativas ou restauradas. Destaca-se também seu potencial gerador de emprego e renda para aqueles que desejam ficar nas áreas rurais, evitando o êxodo rural.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliométrica a fim de analisar os artigos que abordam Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos e sua relação com a Agricultura, na base de dados Scopus. Para fornecer uma visão e compreensão, o documento introduz o assunto, primeiro fornecendo uma visão geral sobre PSA e especificidades do tema. Seguido pelos procedimentos e metodologia utilizada para buscar e analisar as informações. Na seção seguinte são apresentados os resultados da pesquisa assim como sua discussão, finalizando com os principais pontos encontrados sobre o tema e sugestão de trabalhos futuros.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O ano de 2003 foi considerado o Ano Internacional da Água Potável e também foi criada a 'ONU Água', responsável por publicar o Relatório de Desenvolvimento Mundial da Água, desenvolvido pelas Nações Unidas para analisar os dados e tendências que afetam os recursos mundiais de água doce. Toda esta movimentação para preservar, recuperar e proteger este bem valioso mostra seu valor primordial para a saúde humana, para o desenvolvimento e o futuro do planeta (ONU, 2018).

Entretanto, por muito tempo a água foi tratada como infinita e esta relação de abuso tem ocasionado a degradação ambiental do planeta (ONU, 2018). Conforme mostra o inciso II, do artigo 1º, da Lei das Águas nº 9.433/97, “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico” (BRASIL, 1997, p.1).

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma ferramenta, dentre muitas, para a valoração destes ecossistemas naturais e Jardim (2010) reforça que o PSA é um instrumento econômico que pode auxiliar na gestão ambiental.

Apresenta-se como uma política pública para proprietários de terras que possuem ecossistemas naturais em suas propriedades e tenham o interesse de preservá-los ou recuperá-los, isto é, os proprietários que estão trabalhando em conjunto com o Estado ou iniciativa privada, através de um programa, recebem um valor monetário em troca da preservação. Moraes (2012) explica:

A ideia básica do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é a de que os beneficiários externos dos Serviços Ambientais (SA) devem realizar pagamentos diretos aos provedores desses serviços, proprietários do recurso ambiental, geralmente rural, mediante contratos e condições que garantam que estes adotarão as práticas de conservação e/ou restauração dos ecossistemas (MORAES, 2012, p.44).

O PSA utiliza-se do Princípio do Protetor-Recebedor, que visa recompensar quem preserva a natureza e o meio ambiente, além disso, estimular mais ações de preservação. Este princípio parte da premissa que o indivíduo (um produtor rural) que voluntariamente decide participar de uma PSA e assume a responsabilidade de preservar a natureza para um bem maior, para um bem de todos, indiretamente tem uma perda financeira, perda de áreas de produção, e conseqüentemente cria uma desvantagem na competitividade econômica.

Neste contexto, o PSA destina-se como uma fonte monetária de preservação da natureza e ao mesmo tempo como uma alavanca financeira para o desenvolvimento sustentável dos territórios rurais e a manutenção da população rural no campo. Outras vantagens são destacadas no PSA:

A prática vem demonstrando ser eficaz em diversos países, considerando que os serviços de preservação de recursos hídricos, regulação de gases de efeito estufa, prevenção de erosão, biodiversidade e ecossistemas exercem um papel de grande importância para as atividades econômicas, necessitando, portanto, atribuir-lhes valor monetário (MORAES, 2012, p.46).

Moraes (2012) ressalta que programas como este têm surgido como alternativas para o desenvolvimento sustentável, sempre conciliando a preservação ambiental com a melhoria das condições socioeconômicas dos proprietários rurais. Cabe citar que o princípio básico do PSA é reconhecer que o meio ambiente fornece gratuitamente bens e serviços que permitem a sobrevivência e bem-estar do homem. Além disso, argumenta que a economia de mercado não pode mais desconsiderar os recursos e usos da natureza, tendo que empregá-la como um de seus elementos.

### 3 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo descreve-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, conforme Vergara (2013). Através de um estudo bibliométrico, com vistas a aprimorar ideias sobre o tema Pagamento por serviços ambientais (PSA), estritamente relacionados a recursos hídricos, e analisar quantitativamente as produções científicas no período de 2007 a 2017.

A base de dados utilizada foi o Scopus, para a composição da amostra, acessado através do Portal da Biblioteca da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) disponibilizado pelo Periódico da CAPES, a pesquisa foi realizada no dia 03 de agosto de 2018, optou-se por pesquisar nos campos título, resumo e palavras-chave (Topic). Foram utilizadas as palavras-chaves: “Payment\* for Ecosystem Service” AND Water\* AND Agr\*. A primeira palavra-chave, por se tratar de um termo técnico, encontra-se entre aspas com a finalidade de não buscá-las isoladamente e com o asterisco em Payment assim buscando suas variações. Concomitantemente, na segunda e terceira palavra, empregou-se somente o asterisco, buscando suas diversas variações. Estas

duas palavras foram escolhidas para limitar as buscas relacionadas a recursos hídricos no agronegócio. Só foram considerados os documentos categorizados como artigos.

Desta forma, foi alcançado um total de 60 documentos. Após realizou-se uma breve leitura de todos os artigos para identificar quais estavam relacionados com recursos hídricos e agronegócio, nesta etapa nove (09) artigos foram excluídos porque o objetivo não estava relacionado com o presente estudo. Três (03) artigos foram descartados pelo texto não estar disponível e um (01) por ser repetido. Portanto foram considerados 47 documentos científicos para a análise bibliométrica, conforme mostra a Figura 1.

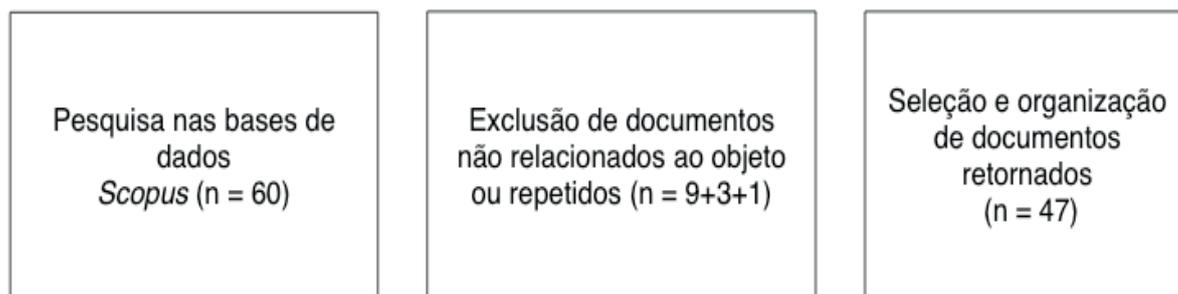


Figura 1. Processo de coleta, seleção e organização para levantamento da literatura. Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.

Os dados coletados foram analisados utilizando o Software Microsoft Excel®. Nos artigos considerados, foram analisados os seguintes aspectos: os periódicos onde foram publicados, ano de publicação, o país de origem do estudo, o país ou região analisada pelo documento científico, o tema principal, as palavras-chave dos artigos, autores, área de estudo categorizada pelo Scopus, afiliação do documento e procedimentos técnicos utilizados para seu desenvolvimento. Após foram elaborados gráficos, tabelas e uma nuvem de palavras para uma melhor visualização dos resultados.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando um cenário internacional, percebeu-se que na base de dados Scopus sobre PSA um volume maior e mais significativo se deu no ano de 2016 (Figura 2). Tal fato pode estar ligado ao estabelecimento da Agenda 2030, concluída em agosto de 2015, isto é, um conjunto de ações, programas e diretrizes que orientarão os trabalhos das Nações Unidas e de seus países membros rumo ao desenvolvimento sustentável a serem implementados de 2016 a 2030. O objetivo de número 6 da Agenda 2030, disponível no portal da ONU, é: “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”. Ademais o item 6.6 deste objetivo reforça: “até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos” (ONU, 2018).

As publicações analisadas iniciam-se em 2007 e vão até o ano de 2017 com

destaque para o crescimento surgido a partir de 2011 e maior concentração em 2016, após uma queda drástica em 2015, quando as publicações pulam de 02 para 10, conforme mostra a Figura 2.

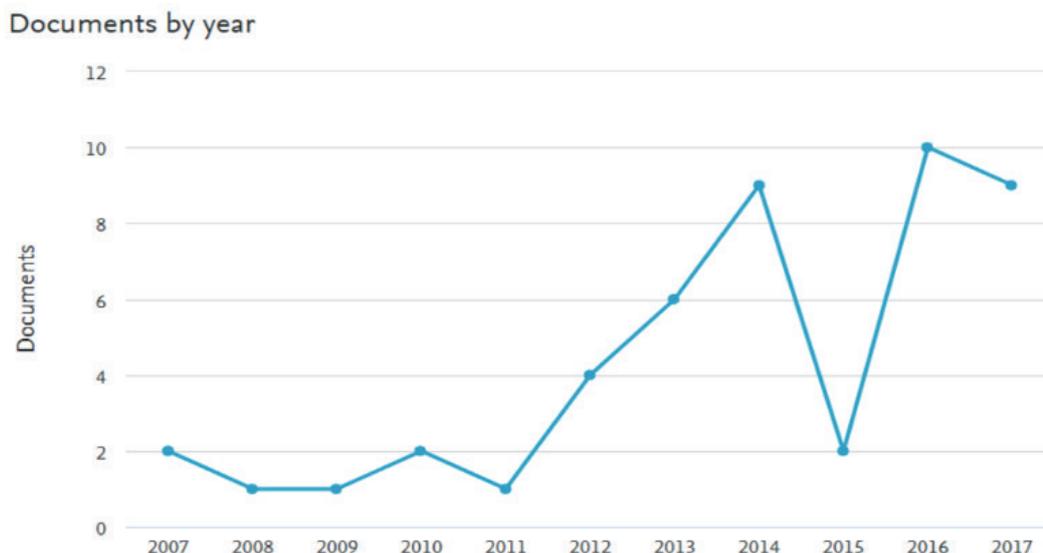


Figura 2. Evolução do nº publicações, Scopus, no período de 2007 a 2017. Fonte: *Scopus*.

Os países dos periódicos que mais tiveram publicações sobre o tema no analisado foram Estados Unidos (19), Brasil (12), China e Reino Unido com 07 publicações cada, seguidos por Espanha (05), Alemanha e Holanda (04), França e Indonésia (03) e Canadá (2). Na Figura 3, nota-se que o Brasil está em segundo lugar, portanto é interessante destacar que no Brasil a Agência Nacional de Águas (ANA) desenvolveu o Programa Produtor de Água, voltado à proteção hídrica no Brasil. Os projetos têm adesão voluntária e são voltados a produtores rurais que se proponham a adotar práticas e manejos conservacionistas em suas terras com vistas à conservação de solo e água, melhorando a qualidade e a disponibilidade da água (ANA, 2018).

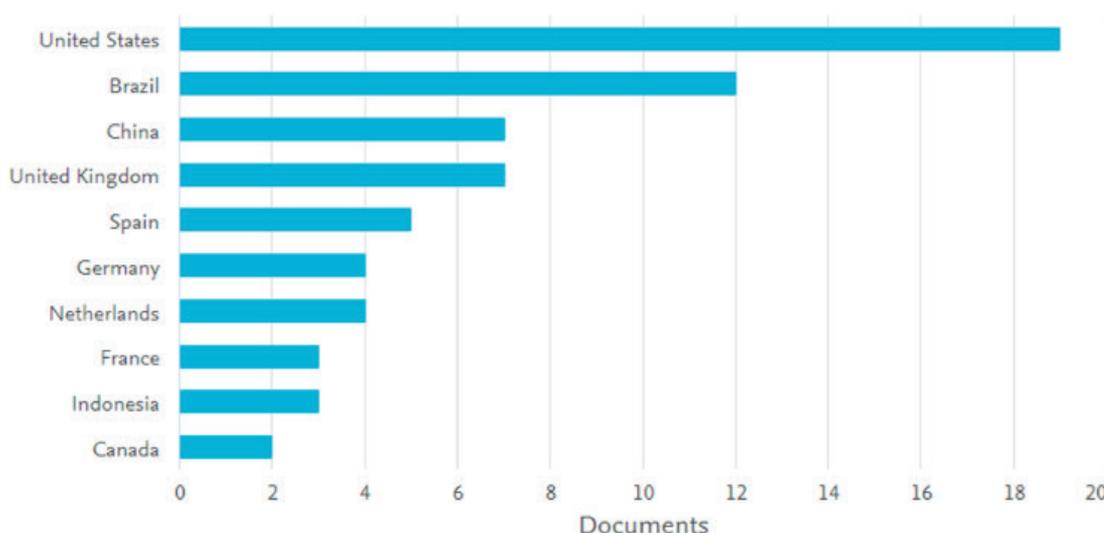


Figura 3. Principais países que publicaram sobre PES, na base de dados Scopus, (2007 a 2017). Fonte: *Scopus*.

Num segundo momento, foram identificados o país ou região analisada pelos artigos utilizados neste estudo, isto é, existe uma diferenciação do país que publicou o documento científico com a região analisada pelo mesmo.

Conforme mostra a Figura 4, o Brasil está novamente em destaque (11), seguido pela China (07), Reino Unido (04) e Espanha, Quênia e Vietnã com dois cada. Vale destacar, que dos artigos analisados, dois trabalharam com uma visão Global dos PES buscando identificar os programas no mundo.

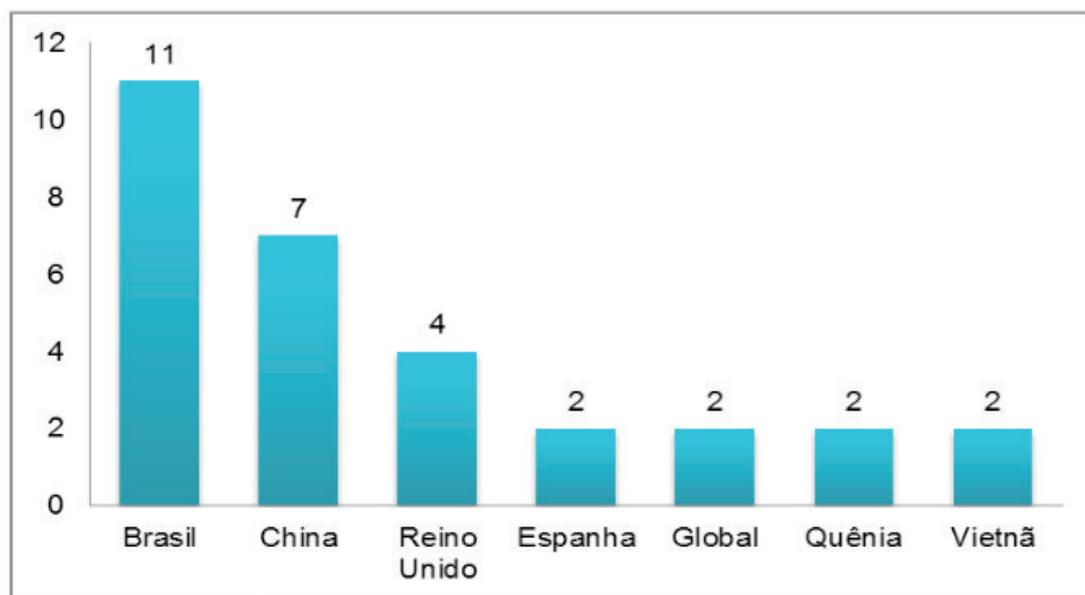


Figura 4. Principais países ou região analisados pelos artigos. Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.

Segundo o site da ANA, existem atualmente no Brasil 17 programas ativos de Produtores de Água, em nove (09) Estados Brasileiros (Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo) e 01 (um) no Distrito Federal (ANA, 2018).

Quanto às classificações metodológicas, 64% dos artigos se encaixam em Estudo de caso, 23% pesquisa documental, 11% levantamento e somente 2% pesquisa experimental (Figura 5).

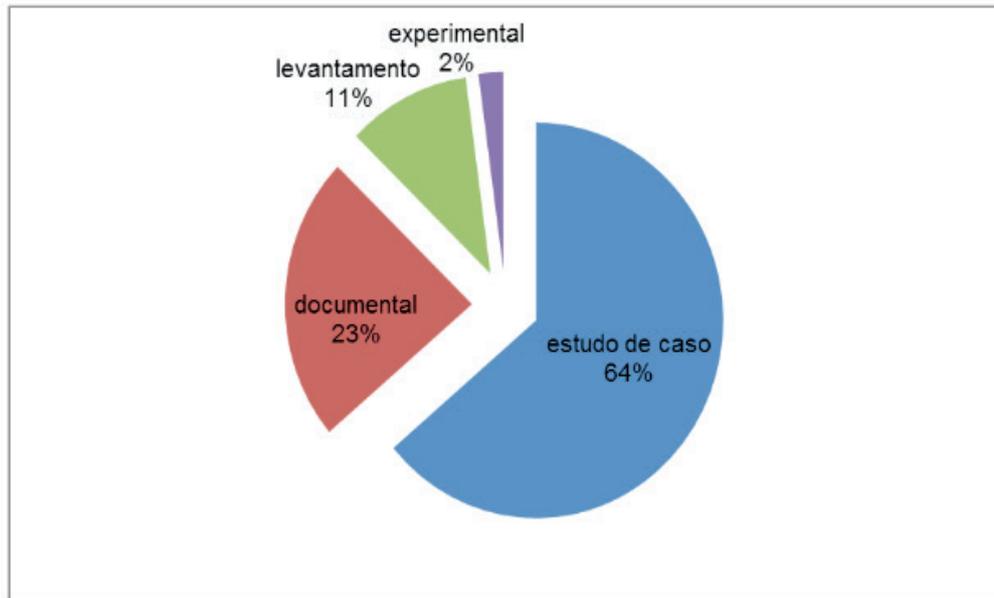


Figura 5. Frequência das metodologias abordadas nos artigos, na base de dados Scopus (2007 a 2017). Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.

Os periódicos que apresentaram maior número de publicações científicas relativas ao tema da pesquisa foram o Ecosystem Services com seis publicações, Land Use Policy e Revista Ambiente e Água com três trabalhos cada, e conseqüentemente com dois trabalhos cada, os seguinte periódicos: Ecological Economics, Ecology and Society, Global Environmental Change, PLoS ONE e Shengtai Xuebao/ Acta Ecologica Sinica (Figura 6).

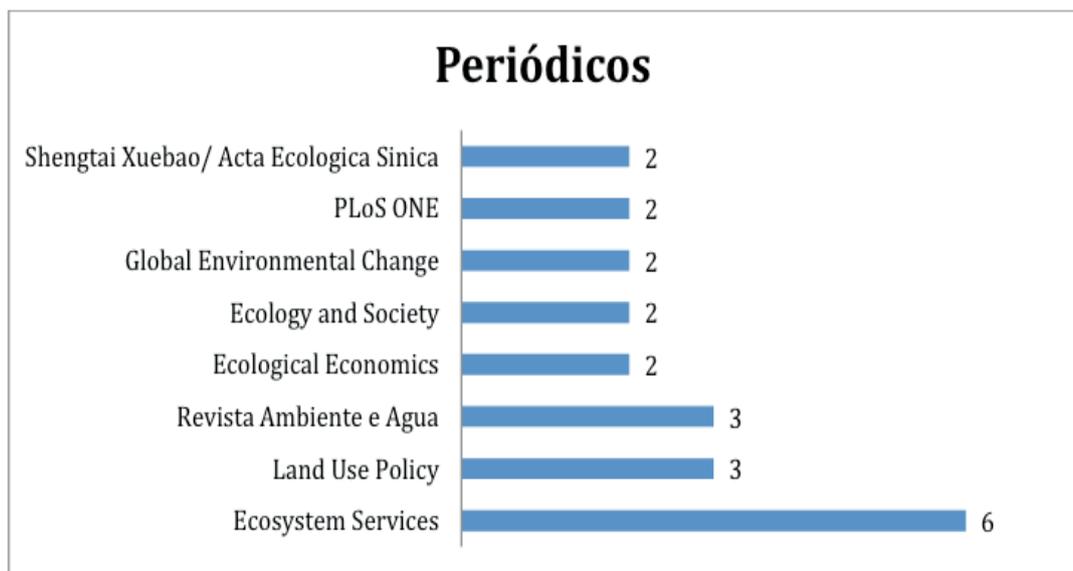


Figura 6. Periódicos que mais publicaram sobre o tema. Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.

Nas Figuras 7, 8 e 9 apresentam os principais autores (Figura 7), as instituições vinculadas (Figura 8) e as áreas de estudo (Figura 9). Percebe-se que não ficou evidenciada uma concentração de grande número de autores por artigo, nos 10

primeiros colocados, só o primeiro autor tem 3 artigos, os outros apresentam 2 artigos cada.

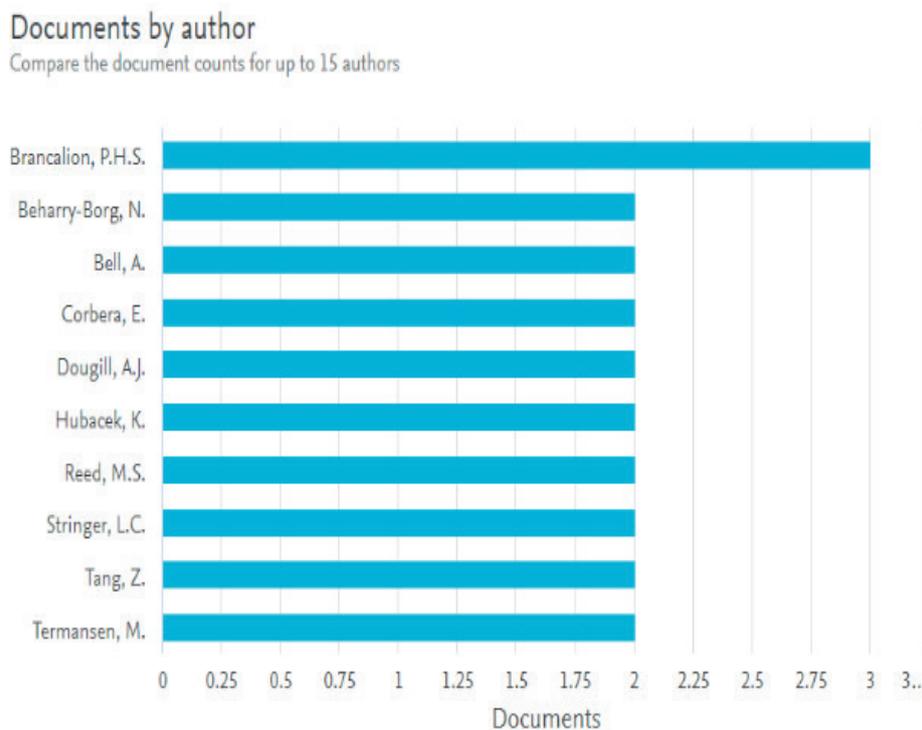


Figura 7. Autores que mais publicaram sobre o tema. Fonte: Scopus.

Em se tratando das instituições que mais publicaram nesta amostragem, dentre as 10 primeiras colocadas, o Brasil apresentou 3 instituições, sendo em primeiro lugar a Universidade de São Paulo – USP, em quarto lugar a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro em sétimo. Fato este que corrobora com a posição do Brasil entre os principais países ou região analisados (Brasil com 11 documentos científicos) e os principais países que publicaram sobre PES nesta amostragem (Brasil com 12) respectivamente representadas pelas figuras 3 e 4 deste estudo. A Chinese Academy of Sciences ficou em terceiro lugar, sendo que reforça a posição da China entre os principais países ou região analisados (China com 7 documentos científicos) e os principais países que publicaram sobre PES nesta amostragem (China com 7) também representadas pelas figuras 3 e 4 deste estudo.

### Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations

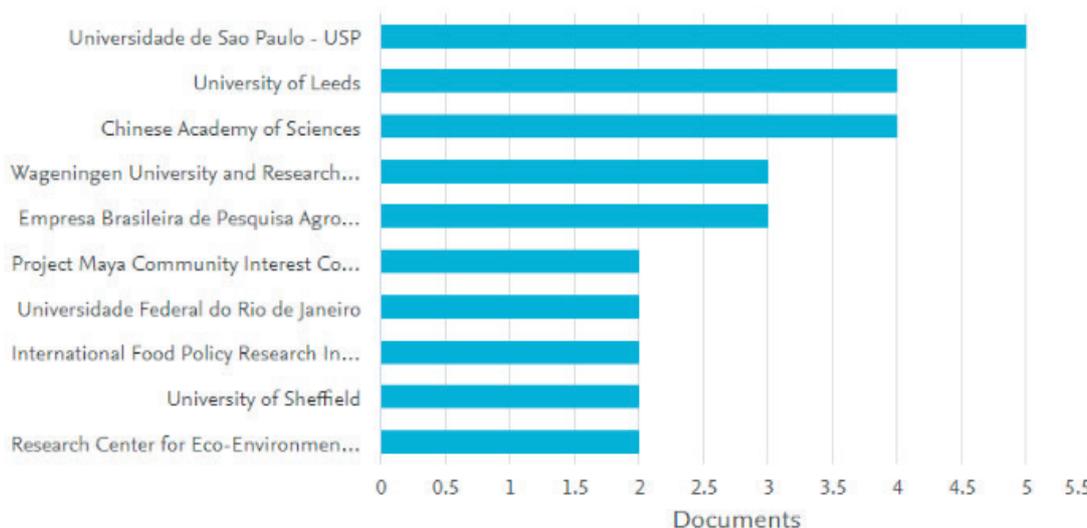


Figura 8. Instituições que mais publicaram sobre o tema. Fonte: Scopus.

Nas áreas de estudo, categorizadas pelo Scopus, as 03 primeiras são: Environmental Science com 38,8%, Agricultural e Biological Science com 24,5% e Social Sciences com 18,4%.

### Documents by subject area

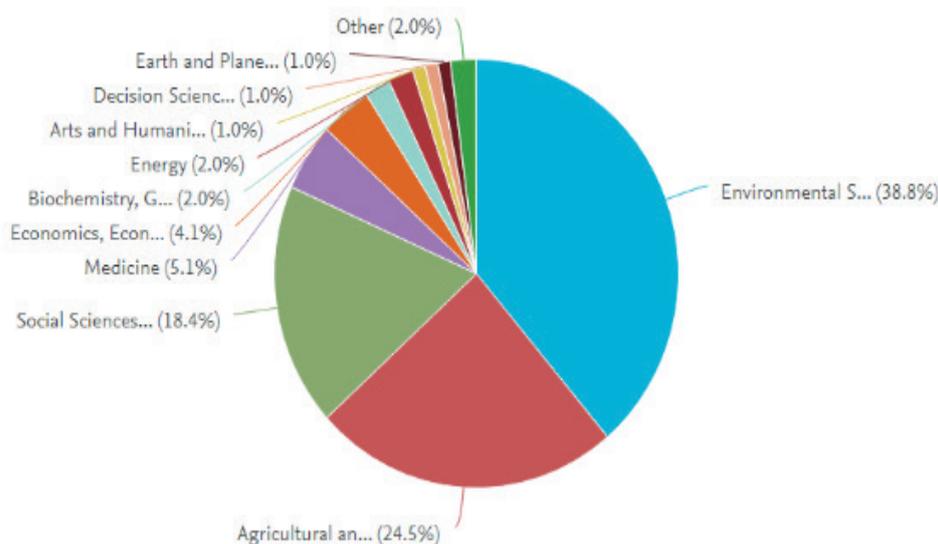


Figura 9. Áreas de estudo que mais publicaram sobre o tema. Fonte: Scopus.

Por fim, na figura 10 estão descritas as palavras-chave mais freqüentes nos documentos encontrados para a pesquisa, com destaque para Forest, PaymentsEcosystem, Water, Watershed, Restoration, Management e Participation. Nota-se que o termo Payment (Pagamento) foi um dos mais freqüentes, em suas diversas variações.



Figura 10. Word Cloud com as palavras-chave mais presentes nos artigos. Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.

## 5 | CONCLUSÕES

Este estudo se propôs a identificar e analisar as principais características da produção científica publicada em forma de artigo nos últimos dez anos (2007 até 2017), na base de dados do Scopus, sobre a relação de Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos com a Agricultura. Foram analisados 47 artigos.

Conforme resultado apresentado, mesmo sendo um assunto relativamente novo, é possível identificar que há um aumento recente nas publicações sobre o assunto, mesmo que o uso da água na agricultura seja um assunto discutido há muito tempo. O papel da conscientização e da preocupação com os serviços ecossistêmicos é essencial para este tipo de estudo, ficando evidente o papel da China e do Brasil neste campo de pesquisa.

Pesquisas de estudo de caso têm dominado o tema, o que pode ser explicado pelo alto número de novos programas que têm surgido e a necessidade de avaliar sua eficácia.

Este estudo apresenta algumas limitações, pois as análises são efetuadas a partir da produção científica disponível em uma base de dados específica. Deste modo, foram desconsiderados outros artigos que não estavam na base escolhida. Sugere-se, para pesquisas futuras, ampliar a revisão utilizando outras formas de publicação e outras bases de busca.

## REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de águas. **Programa Produtor de Água** – Brasília: ANA; SUM, 2009 – Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sip/produtor-de-agua/documentos-relacionados/folheto.pdf>> Acesso em 04 ago. 2018.

BRASIL, **Lei das águas - Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 04 ago. 2018.

JARDIM, M. H. Dissertação de mestrado. **Pagamentos por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de município de Extrema/MG**. Universidade de Brasília. Brasília-DF, 16 de julho de 2010. 195 p.

MORAES, J. L. A. **Pagamento por Serviços ambientais (PSA) como instrumento de Política de Desenvolvimento Sustentável dos territórios rurais: O Projeto Protetor Das Águas de Vera Cruz, RS**. Sustentabilidade em Debate – Brasília, v3 n.1, p43-56 Jan./Junho 2012.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>> Acesso em 05 ago. 2018.

ONUBR - **Nações Unidas do Brasil**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

ONU - **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos Recursos Híbridos**, 2016 Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/2016-water-and-jobs/>> Acesso em: 06 ago. 2018.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acerola 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15  
Alimento funcional 122, 123, 134  
Apis mellifera 80, 81, 82, 84, 87, 88  
Área foliar 62, 65, 66, 67, 70, 99, 104

### B

Barra de cereal 122, 130, 131  
Biorreguladores 62

### C

Capacitação 175  
Caruncho 43, 45  
Conservação 2, 3, 4, 35, 91, 110, 111, 112, 115, 135, 138, 145, 146, 162, 163, 199, 210, 217  
Consumo 52, 88, 122, 123, 156, 162, 198  
Continuidade na educação 164

### D

Desmatamento 29, 98  
Diagnóstico rápido 1, 2, 6, 7

### E

Educação profissionalizante 164  
Estrutura dinâmica 1  
Extratos alternativos 54

### F

Flores 62, 63, 64, 65, 67, 68, 70, 77  
Fruteira nativa 73

### G

Germinação 43, 48, 49, 50, 51, 55, 61, 96  
Glycine max 47, 62, 63, 64, 70

### H

Hospedeiros 43, 46, 47, 48, 51

### I

Informática 175  
Interdisciplinaridade 171, 175  
Inversão 89, 91, 94, 95

Irrigação 12, 14, 23, 37, 42, 55

Isolamento 89, 91, 93

## M

Malus domestica 137, 138

Mata Atlântica 29, 30, 35, 108, 210, 219

Melhoramento vegetal 73

Modelos simplificados 23

## O

Osmose 136, 145

## P

Palinologia 80, 82

Penman-Monteith 23, 24, 25, 26, 27

Perfil do aluno 164, 166, 168

Phaseolus vulgaris 43, 44, 45, 46, 51, 52, 63, 71

Pólen apícola 80, 83, 85, 86, 87

Processamento 79, 101, 109, 122, 124, 125, 135, 162, 177, 206

Produção 8, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 32, 36, 37, 38, 40, 41, 47, 49, 51, 54, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 82, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 110, 111, 113, 120, 122, 135, 142, 156, 157, 161, 162, 165, 181, 186, 188, 189, 190, 195, 196, 197, 200, 203, 207, 211, 213, 214, 216, 220, 222

Produção de mudas 8, 15, 54, 56, 57, 61, 74

Progênies 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78

Propagação vegetativa 8, 9, 54, 60, 61

## Q

Qualidade do solo 1

## R

Rendimento 70, 89, 95

## S

Sensoriamento remoto 29, 97, 98, 99, 108, 109

Spondias tuberosa L. 54, 55

Substrato 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 48, 55, 57, 91, 192

## T

Theobroma grandiflorum 72, 73, 78, 79

## U

Ultrassom 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 151, 152, 153

Umidade 6, 24, 47, 75, 82, 107, 122, 126, 128, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 160, 216

## V

Vagens 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71

Viabilidade 16, 17, 18, 90, 91, 92, 93, 155, 157

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**