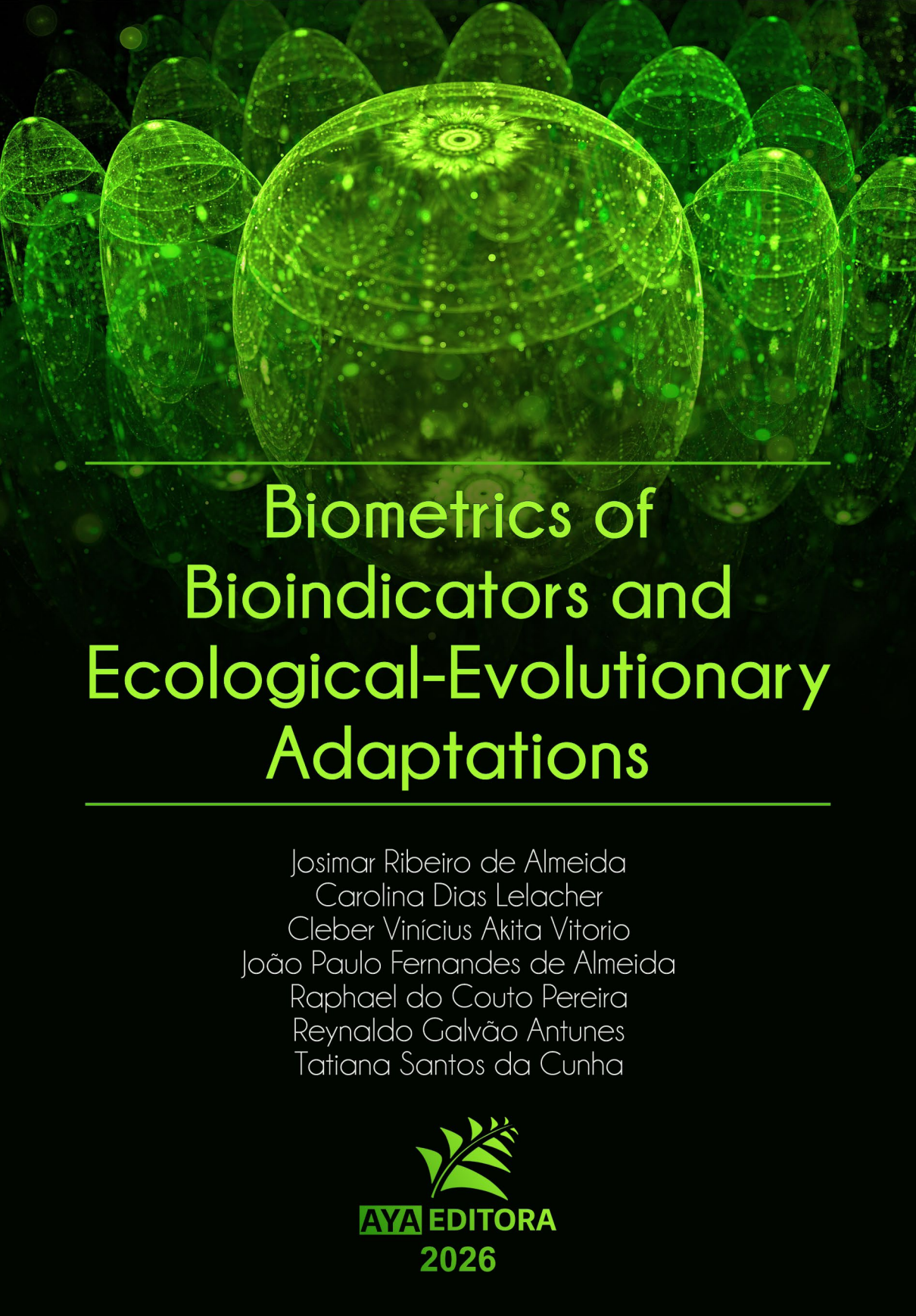




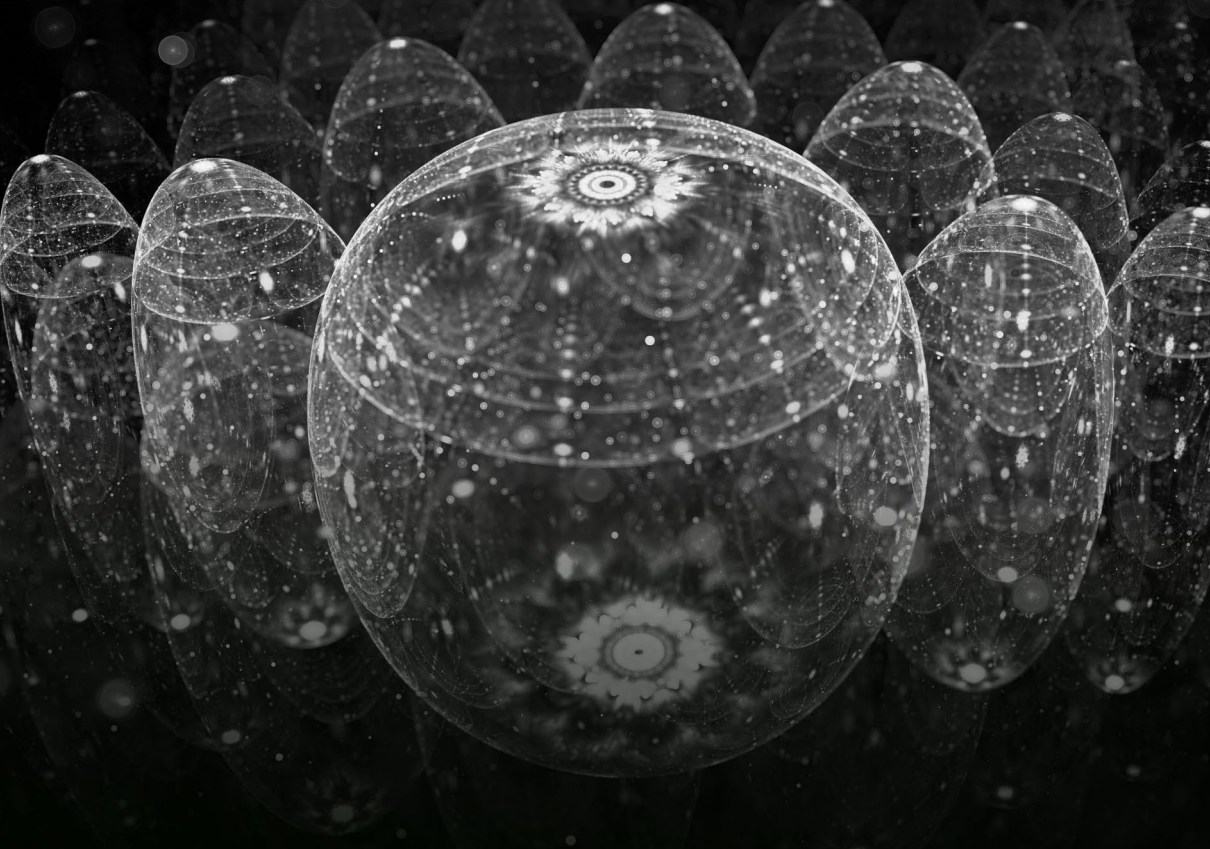
Biometrics of Bioindicators and Ecological-Evolutionary Adaptations

Josimar Ribeiro de Almeida
Carolina Dias Lelacher
Cleber Vinícius Akita Vitorio
João Paulo Fernandes de Almeida
Raphael do Couto Pereira
Reynaldo Galvão Antunes
Tatiana Santos da Cunha

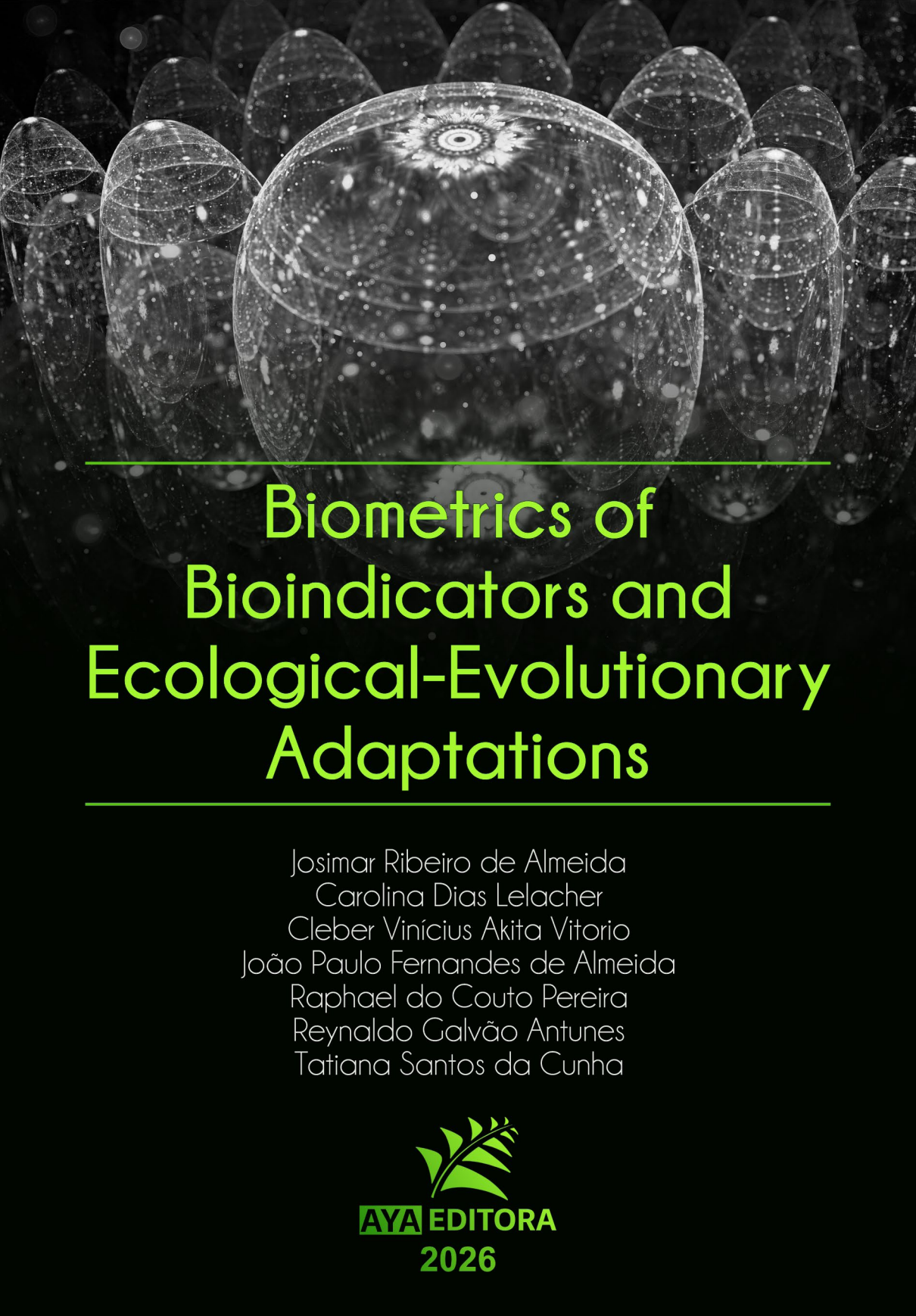


AYA EDITORA

2026



Biometrics of Bioindicators and Ecological-Evolutionary Adaptations



Biometrics of Bioindicators and Ecological-Evolutionary Adaptations

Josimar Ribeiro de Almeida
Carolina Dias Lelacher
Cleber Vinícius Akita Vitorio
João Paulo Fernandes de Almeida
Raphael do Couto Pereira
Reynaldo Galvão Antunes
Tatiana Santos da Cunha



AYA EDITORA
2026

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Autores

Prof.º Dr. Josimar Ribeiro de Almeida

Prof.ª Dr.ª Carolina Dias Lelacher

Prof.º Dr. Cleber Vinícius Akita Vitorio

Prof.º Dr. João Paulo Fernandes de Almeida

Prof.º Dr. Raphael do Couto Pereira

Prof.º Dr. Reynaldo Galvão Antunes

Prof.ª Dr.ª Tatiana Santos da Cunha

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora©

Imagens de Capa

br.freepik.com

Capa

AYA Editora©

Área do Conhecimento

Engenharias

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva (UNIDAVI)

Prof.ª Dr.ª Adriana Almeida Lima (UEA)

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza (UCPEL)

Prof.º Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini (UFGD)

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos (IFAP)

Prof.º Dr. Carlos Eduardo Ferreira Costa (UNITINS)

Prof.º Dr. Carlos López Noriega (USP)

Prof.ª Dr.ª Claudia Flores Rodrigues (PUCRS)

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria de Genaro Chioli (UTFPR)

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota (IFPI)

Prof.ª Dr.ª Déa Nunes Fernandes (IFMA)

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis (UEMG)

Prof.º Dr. Denison Melo de Aguiar (UEA)

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos (UNIFAP)

Prof.º Dr. Gilberto Zammar (UTFPR)

Prof.º Dr. Gustavo de Souza Preussler (UFGD)

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota (IF Baiano)

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (UFS)

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso (UNISC)

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão (UFPE)

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior (UFRR)

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra (IFCE)

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho (UFRPE)

Prof.ª Dr.ª Maralice Cunha Verciano (CEDEUAM-Unisalento -
Lecce - Itália)
Prof.ª Dr.ª Marcia Cristina Nery da Fonseca Rocha Medina (UEA)
Prof.ª Dr.ª Maria Gardênia Sousa Batista (UESPI)
Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes (UTFPR)
Prof.º Dr. Pedro Fauth Manhães Miranda (UEPG)
Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes (UFRA)
Prof.º Dr. Raimundo Santos de Castro (IFMA)
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani (UTFPR)
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira (IFAC)
Prof.º Dr. Rômulo Damasclin Chaves dos Santos (ITA)
Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Tânia do Carmo (UFPR)
Prof.º Dr. Ygor Felipe Távora da Silva (UEA)

Conselho Científico

Prof.º Me. Abraão Lucas Ferreira Guimarães
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz (UniCesumar)
Prof.º Dr. Clécio Danilo Dias da Silva (UFRGS)
Prof.ª Ma. Denise Pereira (FASU)
Prof.º Dr. Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (UFPR)
Prof.º Me. Ednan Galvão Santos (IF Baiano)
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig (UFPR)
Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva (HONPAR)
Prof.º Dr. Gilberto Sousa Silva (FAESF)
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti (UFPR)
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim (FASF)
Prof.ª Dr.ª Lucimara Glap (FCSA)
Prof.ª Dr.ª Maria Auxiliadora de Souza Ruiz (UNIDA)
Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa (UniOPET)
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch (FASF)
Prof.ª Dr.ª Rosângela de França Bail (CESCAGE)
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens (FASF)
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares (UFPI)
Prof.ª Dr.ª Silvia Aparecida Medeiros Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Tássia Patrícia Silva do Nascimento (UEA)
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues (IFSC)

© 2026 – AYA Editora. O conteúdo deste livro foi enviado pelos autores para publicação em acesso aberto, sob os termos da Licença Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). Esta obra, incluindo textos, imagens, análises e opiniões nela contidas, é resultado da criação intelectual exclusiva dos autores, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo apresentado. As interpretações e posicionamentos expressos neste livro representam exclusivamente as opiniões dos autores, não refletindo, necessariamente, a visão da editora, de seus conselhos editoriais ou de instituições citadas. A AYA Editora atuou de forma estritamente técnica, prestando serviços de diagramação, produção e registro, sem interferência editorial sobre o conteúdo. Esta publicação é fruto de pesquisa e reflexão acadêmica, elaborada com base em fontes históricas, dados públicos e liberdade de expressão intelectual garantida pela Constituição Federal (art. 5º, incisos IV, IX e XIV). Personagens históricos, autoridades, entidades e figuras públicas eventualmente mencionadas são citados com base em registros oficiais e noticiosos, sem intenção de ofensa, injúria ou difamação. Reforça-se que quaisquer dúvidas, críticas ou questionamentos decorrentes do conteúdo devem ser encaminhados exclusivamente aos autores da obra.

A447 Almeida, Josimar Ribeiro de
Biometrics of bioindicators and ecological-evolutionary adaptations
[recurso eletrônico]. / Josimar Ribeiro de Almeida...[et al.] . -- Ponta Grossa: Aya,
2026. 123 p.

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-920-2

DOI: 10.47573/aya.5379.1.439

1. Biometria. 2. Biodiversidade – Conservação. 3. Ecossistemas -
Experimentação - Métodos estatísticos. I. Lelacher, Carolina Dias. II. Vitorio, Cleber
Vinicius Akita. III. Almeida, João Paulo Fernandes de. IV. Pereira, Raphael do
Couto. V. Antunes, Reynaldo Galvão. VI. Cunha, Tatiana Santos da. VII. Título

CDD: 639.9

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora LTDA

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

WhatsApp: +55 42 99906-0630

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
THREATENED ENDEMIC SPECIES OF HIBISCUS L. (MALVACEAE) IN MINAS GERAIS, BRAZIL	10
<i>Introduction</i>	11
<i>Material and Methods</i>	12
<i>Results and Discussions</i>	13
<i>Conclusions</i>	17
<i>List of Exsicates</i>	18
<i>References</i>	18
INVENTORY OF THE TERMITOFAUNA AND FLUCTUATION ASSOCIATED WITH FOREST RESTORATION OF THE ATLANTIC FOREST	21
<i>Introduction</i>	22
<i>Material and Methods</i>	24
<i>Results and Discussion</i>	28
<i>Conclusions</i>	35
<i>References</i>	35
POPULATION FLUCTUATION OF COLEOBROCAS (COLEOPTERA) IN SIX FOREST FRAGMENTS IN ATLANTIC FOREST	38
<i>Introduction</i>	39
<i>Material and Methods</i>	41
<i>Results and Discussion</i>	45
<i>Conclusions</i>	55
<i>Acknowledgements</i>	56
<i>References</i>	56

BIOMETRIA DA SINÚSIA ARBÓREA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS DO DOMÍNIO TROPICAL ATLÂNTICO (ILHA GRANDE-RJ)	58
<i>Introdução</i>	<i>59</i>
<i>Material e Métodos.....</i>	<i>60</i>
<i>Resultados e Discussão.....</i>	<i>62</i>
<i>Conclusão.....</i>	<i>65</i>
<i>Referências</i>	<i>66</i>
<i>Referências Complementares.....</i>	<i>67</i>
<i>Bibliografia Complementar.....</i>	<i>88</i>
SOBRE OS AUTORES.....	110
ÍNDICE REMISSIVO	117

PREFÁCIO

O conhecimento segue como o único bastião para iluminar a escuridão de um mundo superficial e imerso na sombra do desconhecimento e do generalismo. O ato de escrever é como o fino movimento de se acender o candelabro do conhecimento que tende a iluminar muitas mentes, e consequentemente apontar um norte, uma direção a ser seguida. Neste sentido, esta obra elaborada pelo Professor Josimar Almeida é o resulta de décadas de dedicação científica, ou seja, um incansável movimento de trazer luzes para as gerações presentes e futuras.

A coletânea “Biometria de bioindicadores e adaptações ecológico evolutivas” reúne uma detalhada investigação sobre bioindicadores e suas possíveis respostas as mais diversas interações com o meio ambiente. O livro discorre, em uma abordagem consistente, com um enfoque na ecologia e na biometria evolutiva, a ampliação da capacidade de se interpretar metadados biológicos de forma integrada com a construção de estratégias para conservação efetiva de espécies vegetais raras e ameaçadas, seguindo até a análise da dinâmica de insetos e outros organismos essenciais para a saúde dos ecossistemas.

A obra em lide assinala um arcabouço metodológico consistente com a ampla bagagem científica do Dr. Josimar Almeida, trazendo de forma indiscutível a clareza nas apresentações dos resultados, bem como a sua relevância aplicada. O leitor com esta obra possuirá ferramentas conceituais e abordagens científicas próprias que contribuem para a modulação e aplicação em diversos casos correlatos ao monitoramento da biodiversidade e o manejo de soluções sustentáveis em ambientes complexos, tais como os que se avultam no cenário futuro virtude ao aumento exponencial das ações antrópicas no meio ambiente.

Tão logo, a relevância deste trabalho se dá por ser um indutor de mudanças comportamentais em um cenário que tem a sua máxima expressão nas aceleradas mudanças climáticas, que vem fragmentando habitats e induzindo a perda acelerada de espécies. Que este livro inspire gerações de pesquisadores, educadores, gestores e estudantes a perceberem que podemos ser a luz no rearranjo necessário entre a ciência e a conservação ambiental, por meio da união entre a pesquisa comprometida e à ação.

Dr. Raphael do Couto Pereira

THREATENED ENDEMIC SPECIES OF HIBISCUS L. (MALVACEAE) IN MINAS GERAIS, BRAZIL

ESPÉCIES ENDÊMICAS AMEAÇADAS DE HIBISCUS L.
(MALVACEAE) EM MINAS GERAIS, BRASIL

Abstract: Hibiscus L. is one of the largest genera of Malvaceae, Southeast Brazil has six endemic species of the 14 native species, mainly distributed in Cerrado. These Hibiscus are hairy shrubs, with showy flowers of pink corolla, dark base, 5-toothed staminal tube apex, loculicidal capsule of 5 cells. The species inhabit wet ecosystems of the Atlantic Rainforest and Cerrado. After the last study of Hibiscus taxonomy that evidenced four endemic species in Minas Gerais, this state showed to have the largest endemism center of Hibiscus in Brazil, therefore, using IUCN classification methodology, we indicated *H. hilarianus* and *H. multiformis* as vulnerable, *H. itirapinensis* as endangered and *H. mariae* as critically endangered. The species are represented by small isolated populations, distributed at the mountains and plateaus between the Espinhaço mountain range and Paulista plains, in a region with great endemic biodiversity. According to the previously a is recommended specific studies to research the evolutionary context of Hibiscus species in Minas Gerais state. We also suggest the attention to the threatened endemic species distributed in Conservation Units, when it is not distributed in protected areas is strongly recommended its creation.

Keywords: Threatened Species; Minas Gerais; Cerrado; Cabral Mountain Range; Espinhaço Mountain Range.

Resumo: Hibiscus L. é um dos maiores gêneros de Malvaceae, o Sudeste do Brasil possui seis espécies endêmicas de 14 espécies nativas, distribuídas principalmente no Cerrado. Estes Hibiscus são arbustos pilosos, de flores vistosas com corola rosa de base escura, ápice do tubo estaminal 5-dentado, cápsula loculicida com cerca de 5 sementes. As espécies habitam ecossistemas úmidos da mata atlântica e cerrado. Após o último estudo da taxonomia de Hibiscus, foram evidenciados quatro espécies endêmicas de Minas Gerais, este estado mostrou ter o maior centro de endemismo de Hibiscus no Brasil,

portanto, utilizando os critérios da IUCN indicamos como vulneráveis *H. hilarianus* e *H. multiformis*, como ameaçados de extinção, *H. itirapinensis*, e criticamente ameaçado, *H. mariaae*. As espécies são representadas por pequenas populações isoladas, distribuídas nas montanhas e planaltos entre a Serra do Espinhaço e o Planalto Paulista, considerada uma região de grande biodiversidade endêmica. Recomendam-se estudos específicos para pesquisar o contexto evolutivo das espécies de *Hibiscus* no estado de Minas Gerais. Também sugerimos a atenção às espécies ameaçadas endêmicas distribuídas em Unidades de Conservação, quando não distribuída em áreas protegidas, é fortemente recomendada a sua criação.

Palavras-chave: Espécies Ameaçadas; Minas Gerais; Cerrado; Serra do Cabral; Serra do Espinhaço.

Introduction

In the state of Minas Gerais, the biomes are represented by different ecosystems constituted by plant communities, identified according to their set of species, distribution, different elevations areas, soil types and atmosphere humidity. The Atlantic Rainforest has the following phytophysognomies: Seasonal Semidecidual Forest and Dense Ombrophilous Forest with its divisions (Alluvial Lowlands, Lowlands, Submontane, Montane and Higher Montane). In the Cerrado biome we considered: Grasslands, Dirty Grasslands, Savannas, Cerradão and Rocky Grasslands, characterizing a high ecological diversity. (Rodrigues *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2013; Tavares *et al.*, 2013).

The Atlantic Rainforest biome had approximately 1,300,000 km² of extension, and now is reduced to 162,666 km², the equivalent to 12.4% of its original forest cover, as today has many uses, some of them being: the remaining forest, planted forests (mainly pinus and eucalyptus), pastures and agricultural crops of annual and perennial plants. The law N° 11.428/2006 determines the area of protection of the biome for the 17 states of the federation, which corresponds to 38% of the Brazilian territory (INPE, 2018).

However, the Atlantic Rainforest biome has one of the largest biodiversity in the planet, with high concentrations of endemic species (Bergallo *et al.*, 2016) and a high level of degradation. Thus, is possible to

consider it as a hotspot, being the conservation of its natural resources of utmost importance to mankind. The Cerrado also has a high endemism, but in the last 50 years the Cerrado has undergone an intense process of vegetative decharacterization, due to the agricultural expansion with focus on soybean, livestock and implementation of real estate and industrial development.

Malvaceae family has about 88 genera and 2.500 species distributed in tropical, neotropical, subtropical and temperate regions, especially in South America. The largest genera are Pavonia, with approximately 225 species, followed by Hibiscus, Abutilon and Sida, with about 150 and 200 species, respectively (Lorenzi, 2014).

Hibiscus was first described by Lineaus (1753) in the first edition of Species Plantarum, is one of the largest genera within Malvaceae, represented by approximately 300 species distributed in subtropical, tropical and temperate regions. Exotic ornamental species such as Hibiscus rosa-sinensis L. are better known because of their commercial introduction, however, Brazil has beautiful native species of great value for biodiversity (Judd *et al.* 2009).

Brazil is represented by 33 native species occurring in all regions, 25 are endemic, the Brazil Southeast is the second richest region, with 14 species distributed from the Atlantic Rainforest until its transition to the Cerrado, where it occurs in open formations, frequently on rocky grasslands. Among the Brazilian biogeographic domains, the Cerrado is the most representative with 27 species in different ecosystems (Esteves, 2015).

According to Rigueiral (2017), Minas Gerais presents 12 species, with four endemic species represented by small isolated populations distributed on the mountains and plateaus between Espinhaço mountain range and Paulista plains, considered a region of great endemic biodiversity, therefore, the objective of this study was to evaluate the conservation status of these species.

Material and Methods

Minas Gerais presents great endemism centers of Brazil, this state is characterized by a mosaic of distinct vegetations related to the Atlantic Rainforest and Cerrado, whose geological diversity of Espinhaço mountain

range and Canastra mountain range may have facilitated the isolation of pre-existing populations, acting as favorable environments to speciation (RAPINI *et al.* 2008). According to Rigueiral (2017), the species of *Hibiscus* are sparsely distributed and inhabit ciliate forests of Rocky Grasslands in the Cerrado, where there is a great supply of water. There are few registers in herbarium collections, so they are considered rare. Taxonomy and phylogeny papers about the *Hibiscus* genus were consulted. Online surveys were conducted made through vegetation platforms such as Trópicos¹, Re flora - Flora do Brasil² 2020 and Splink³.

The geographic distribution map was made using the program Q-gis 2.16.0, applying geographical coordinates obtained through the herbaria exsiccates and online data (Splink). The IUCN criteria (2012) were used to determine the conservation status of the species, evaluation of their population trend and evaluation of the best conservation measures for the species.

The distribution area was calculated using the Google Maps distance meter tool (2016). The morphological characters were written based on Gonçalves *et al.* (2011), the small characters such as trichomes were called “tiny” when smaller than one millimeter.

The plants were taxonomically circumscribed through the studies of Rigueiral (2017), who synonymized *Hibiscus cabralensis* to *Hibiscus hilarianus*, distinguishing morphologically all the species even with the proximity of their occurrence areas, some overlapping in part.

Results and Discussions

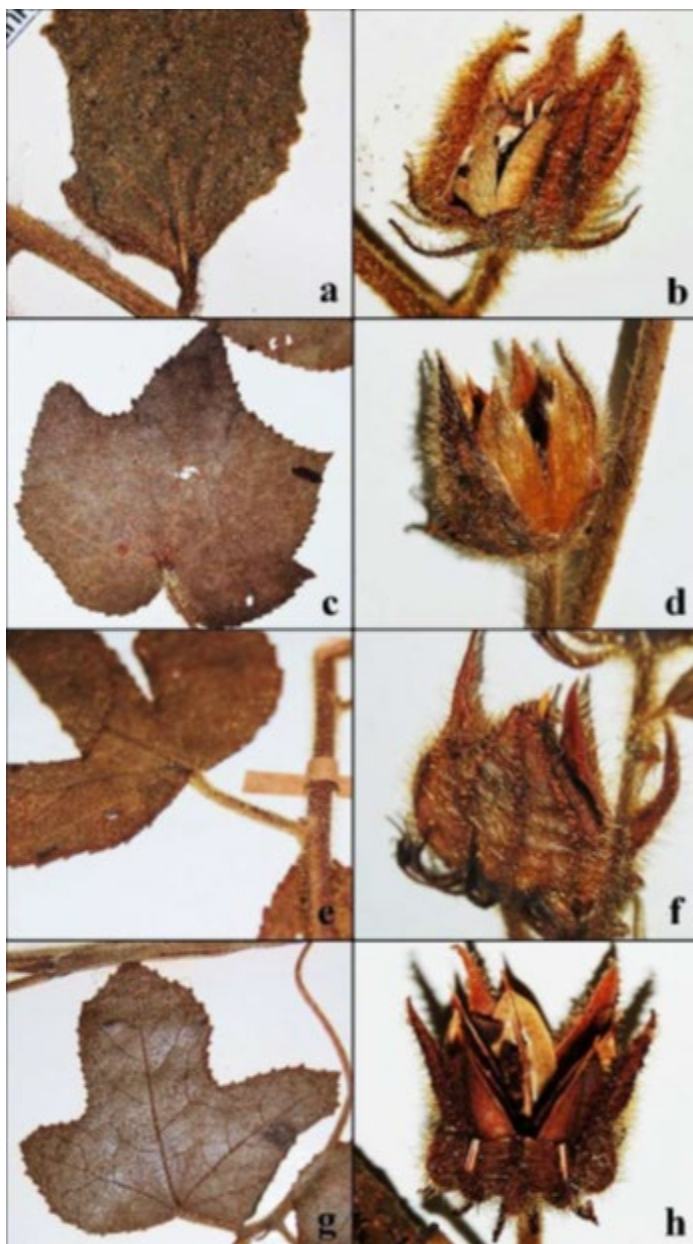
For having a rich flora and selective adaptations to the climatic and pedological conditions, the floristic diversity of mountain ranges is unique, possessing in its community unusual and rare species. According to Matarazzo *et al.* (2017), the habitat fragmentation, biopiracy and irrational ecological tourism are the three main factors in the decline of endemic biodiversity of mountain ranges.

The value of the all endemic biodiversity is incalculable, because they are very important to the ecosystems balance, ecological tourism and original landscape preservation, so the financial losses for the local populations can be very high when there is a decrease in biodiversity.

Hibiscus mariae Krapov. was listed as critically endangered, having only the single holotype occurrence site, on the Serra do Cabral mountain range near Rio Preto (MG), justifying its high-risk conservation status. This species can be recognized by the presence of leaves 3-lobed, capsules glabrous, stems hispid, with predominantly simple trichomes, geographic distribution restricted to the Serra do Cabral mountain range. The species is under risk because of habitat fragmentation and exotic species introduction.

We suggest protective measures in the management plan of Serra do Cabral park, focusing against the erosive processes and any environmental changes of anthropogenic order. Therefore, is important there are progressive measures in relation to biodiversity conservation in protected areas, such as Serra do Cipó and Grão Mogol, both of which are part of the geological province of the Espinhaço mountain range where *H. mariae* is found.

Figure 1: Threatened endemic species of *Hibiscus* in Minas Gerais. a-b. *H. hilarianus* – a. leaf, abaxial surface, part of the stem; b. epicalyx, calyx, opened capsule; c-d. *H. itirapinensis* – c. leaf, abaxial surface; d. epicalyx, calyx, opened capsule, part of the stem. e-f. *H. mariae* – e. leaf, adaxial surface, part of stem; f. epicalyx, calyx, closed capsule, part of stem. g-h. *H. multiformis* – g. leaf, abaxial surface; h. epicalyx, part of calyx, opened capsule, axillar seeds.



Hibiscus itirapinensis was listed as endangered species, distributed on southwestern Canastra mountain range with two occurrence sites. The holotype occurrence site in Itirapina city (SP) possibly doesn't has a live specimen anymore, since its area of occurrence was verified in 2016 and its presence was not confirmed (RIGUEIRAL, 2017). It can be recognized by the presence of leaves 3-5-lobed, stem hirsute, with simple trichomes, capsule sericeous, with golden simple adpressed trichomes. Due to its high endemism and environmental specificity, is necessary to increase conservation measures for the specie in the management plan of the Serra da Canastra national park.

Hibiscus multiformis was listed as vulnerable, it is distributed over the Diamantina plains with morethan five occurrence sites, however, the area of its distribution is not long with 8.000 km², which justifies its classification. It can be recognized by the presence of leaves 3-5-lobed, stem velutine, capsules glabrous, red, seeds covered by pectin scales. The use of ecological corridors can be implemented as a full measure for the conservation of this species, focusing on the colonization of the *H. multiformis* in a larger space and with greater environmental resilience. It is therefore a conservation measure to be implemented in the management plan of the Parna das Sempre-Vivas in the city of Diamantina, in the Espinhaço mountain range.

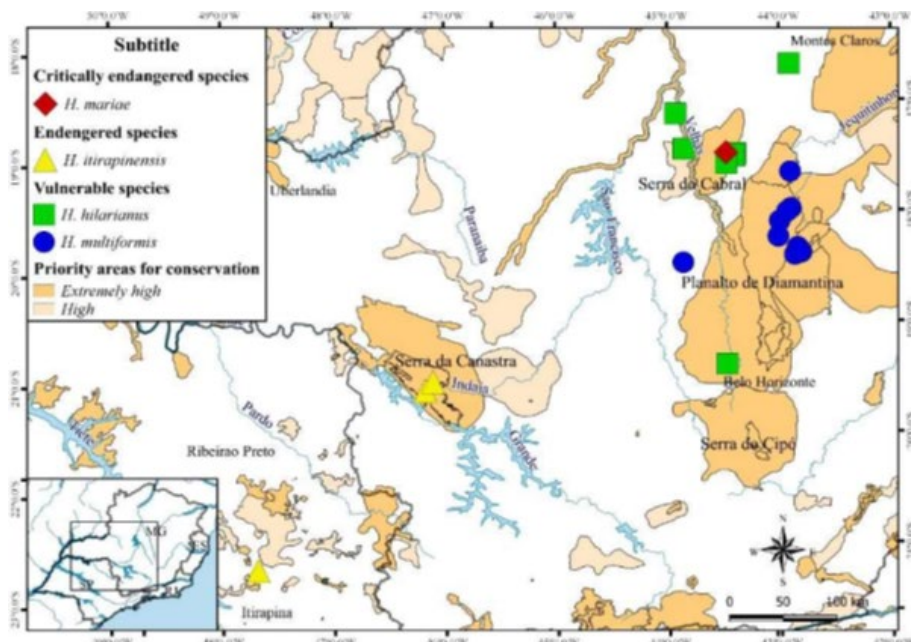
Hibiscus hilarianus was listed as vulnerable, it is distributed on western Espinhaço mountain range, from Belo Horizonte to Montes Claros city, with four occurrence sites along its distribution area of about30.000 km². It can be recognized by the presence of leaves of cuneate base, with 1(-3) nectary of up to 5 mm on the abaxial surface, capsules velutinous, covered by starry trichomes, simple trichomes on the upper half or only at the apex. It is important to establish the connectivity of biodiversity in protected areas, such as Serra do Cipó, Serra do Cabral and Grão Mogol, where *H. hilarianus* and other *Hibiscus* can be found. Below, the table presents data that supported the species classification.

The IUCN classification tool was useful for expressing the threat status of endemic species of the genus *Hibiscus* to the Minas Gerais state, however, they not only live in restricted populations, but are susceptible to anthropogenic pressures on the ground and to climate change which tend to decrease isolated populations, whose ecosystems have low environmental resilience, drawing the attention of conservation agencies to protect these areas of occurrence.

Table 1 - Conservation status of the species, based on the categorization criteria established by IUCN (2012).

Species	Distribution data/Occurrence sites	Category	IUCN pop. Trend
<i>H. mariae</i>	About 100 km ² , with 1 occurrence site	Critically Endangered	Decreasing
<i>H. itirapinensis</i>	About 25.000 km ² , with 2 occurrence sites	Endangered	Decreasing
<i>H. hilarianus</i>	About 30.000 km ² , with 5 occurrence sites	Vulnerable	Decreasing
<i>H. multiformis</i>	About 8.000 km ² , with 5+ occurrence sites	Vulnerable	Decreasing

Figure 2 - Geographic distribution of threatened endemic species of Hibiscus in Minas Gerais. Priority areas for conservation according to Brazilian Decree nº 5.092 of May 21, 2004.



Conclusions

The endemic species of Hibiscus, from Minas Gerais state, adds biodiversity and conservation data of the rocky outcrops vegetation and Cerrado itself, with four small populations distributed in different landscapes of a complex mosaic, on the most representative center of endemism in Brazil, which should be investigated with phylogeographic tools for a better understanding of the evolutionary context of Hibiscus in Minas Gerais.

All the populations of Hibiscus of this study, presented decline in relation to the anthropogenic climatic alteration, biopiracy, irrational ecological tourism, competition with exotic species and the fragmentation of habitat. Is

important to include the species in the lists of endangered species of IUCN, MMA, CITES, and other regional and international endangered species lists. Subsequently, conservation measures should be implemented in the management plans of the conservation areas in which the species are found.

The diligence of this scientific work to the IUCN (The International Union for Conservation of Nature) and CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) is urgent to update the conservation status of these four species that are at evident threat.

List of Exsicates

Anderson W. R. 8754 (9). Assis-Júnior J. E. 187 (9). Assis M. C. s. n. SPF 61932 (7). Baitello J. B. 1570 (9). Bicudo L. R. H. 257 (6). Brandão M. 24683 (9). Campos W. G. 67 (6). Cordeiro I. 1128 (6). Costa M. T. R. 26 (9). Fernandes Junior A. J. s. n. CESJ 5483 (9). Ferreira G. M. P. 174 (9). Forzza R. C. 4179 (9). Hatschbach G. 47701 (6), 67275 (7), 68987 (7), 72004 (7), 73766 (10), 78849 (7). Heringer 1039 (9), 21953 (7). Krug C. A. 5445 (9). Pereira E. 1507 (10). Romero R. 5152 (9). Rossi L. 1362 (9). Santos M. G. 666 (6). Salimena F. R. G. s. n. CESJ 31288 (7), 1343 (9). Saturnino H. 927 (7). Smith L. B. 6725 (7). Souza A. 2544 (6). Udulutsch R. G. 1267 (10).

References

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004**. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 12.651, de 22 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DOU, 2012.

BERGALLO, H. G.; BERGALLO, A. C.; ROCHA, H. B; ROCHA, C. F. D.. Invasion by *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) in an island in the Atlantic Forest Biome, Brazil: distribution at the landscape level, density and need for control. **Journal of Coastal Conservation**, v.20, n.3, p.191-198, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11852-016-0429-9>

ESTEVES, G. L.. **Hibiscus**: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. J.. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2 ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas**. 2018.

IUCN. **IUCN Red List Categories and Criteria**: Version 3.1. 2 ed. IUCN, 2012.

CAMPBELL, C. S.; DONOGHUE, M. J.; KELLOGG, EL. A.; STEVENS, P. F.; JUDD, W. S.. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3 ed. Artmed, 2009.

LORENZI, H. J.. **Brazilian trees**: Book I. 5 ed. Nova Odessa: Publisher Plantarum, 2014.

MATARAZZO, A.; SILVA, C.V.V.; FRAGA, A.; POLISEL, R. T.; GONÇALVES, L. N.. **Utilização de Matriz de Avaliação de Impactos ambientais para Conservação Populacional da Amarilis na Serra da Mantiqueira**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 14. Anais. Poços de Caldas, 2017.

Tropicos. **Missouri Botanical Garden**. 2017.

RAPINI, A.; RIBEIRO, P. L.; LAMBERT, S.; PIRANI, J. R.. **A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço**. Megadiversidade, 2008.

RIGUEIRAL, L. H. G.. **O gênero Hibiscus L. (Malvoideae, Malvaceae) no Sudeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, 2017.

RODRIGUES, V. A.; BUCCI, L. A.; PINHEIRO, L. Z.; SIQUEIRA, H. E.; OLIVEIRA, P. J. D.. **Biomass Brasileiros: conservação da biodiversidade, solo, floresta e água**. Botucatu: FEPAF, 2017.

SILVA, C. V. V.; SILVA, L. M. S.; TAVARES R.; SILVA, W. S.. Utilização de Características Fitossociológicas e Bioindicadoras no Monitoramento Ambiental e Avaliação de Impacto nas Bacias do Rio Guandu-RJ. In: JORNADA FLUMINENSE DE BOTÂNICA, 32. **Anais**. Rio das Ostras: UENF, 2013.

THE FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY. **Species Link**. 2012.

TAVARES R.; SILVA, C. V. V.; SILVA, L. M. S.; SILVA, W. S.. Comportamento estrutural da vegetação de um trecho da floresta atlântica da ilha grande, RJ. In: JORNADA FLUMINENSE DE BOTÂNICA, 32. **Anais**. Rio das Ostras: UENF, 2013.

THIERS, B.. **Index Herbariorum**: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, 2015.

INVENTORY OF THE TERMITOFAUNA AND FLUCTUATION ASSOCIATED WITH FOREST RESTORATION OF THE ATLANTIC FOREST

INVENTÁRIO DA TERMITOFAUNA E FLUTUAÇÃO ASSOCIADA À RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA MATA ATLÂNTICA

Abstract: The objective of this work was to evaluate the forest restoration of the basin of Guapiaçu river in Cachoeiras de Macacu, RJ, using the families of Termites as tools for environmental assessment. We analyzed the population fluctuation and feeding guilds of the families of the Termites: Kalotermitidae, Rhinotermitidae and Termitidae. Six sampling points were arranged along Guapiaçu river, five points being inferred in reforestations carried out in the basin and a point in aregeneration control area. Quantitative and qualitative surveys followed standard protocols and the samples were obtained directly, without baits. Thirty taxons were identified and the family Termitidae was the most frequent. The termitofauna of the amostral control point P06 was the richest. From the frequencies of occurrences of the species related to their trophic guild, an ecological evaluation table of the environments was proposed, where the P05 area rich in climactic plant species was the one that presented the greatest similarity to the natural regeneration area P06. The majority of the species was classified as xilophagous.

Keywords: Applied Entomology; Conservation of Natural Areas; Ecology of Forest Ecosystems.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a restauração florestal da bacia do rio Guapiaçu em Cachoeiras de Macacu, RJ, utilizando as famílias de cupins como ferramentas para avaliação ambiental. Analisamos a flutuação populacional e guildas alimentares das famílias de cupins: Kalotermitidae, Rhinotermitidae e Termitidae. Seis pontos de amostragem foram dispostos ao longo do rio Guapiaçu, sendo cinco pontos inferidos em reflorestamentos realizados na bacia e um ponto em área de controle de regeneração. Os levantamentos quantitativos e qualitativos seguiram protocolos padrão e

as amostras foram obtidas diretamente, sem iscas. Trinta táxons foram identificados e a família Termitidae foi a mais frequente. A termitofauna do ponto de controle amostral P06 foi a mais rica. A partir das frequências de ocorrência das espécies relacionadas à sua guilda trófica, foi proposta uma tabela de avaliação ecológica dos ambientes, onde a área P05 rica em espécies de plantas climáticas foi a que apresentou maior similaridade com a área de regeneração natural P06. A maioria das espécies foi classificada como xilófaga.

Palavras-Chaves: Entomologia Aplicada; Conservação de Áreas Naturais; Ecologia de Ecossistemas Florestais.

Introduction

The termites, belong to the order Blattodea and have a cosmopolitan distribution, occurring both in places of temperate and tropical areas, with a large diversity of species in the neotropical region, as happens with several orders of insects (Cabrera *et al.*, 2009; Reis *et al.*, 2009; KRISHNA *et al.*, 2013). There are more than 3,300 species described, distributed in nine families: Mastotermitidae, Archotermopsidae, Hodotermitidae, Stolotermitidae, Stylotermitidae, Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae and Termitidae (Rocha *et al.*, 2012; Krishna *et al.*, 2013). In Brazil, there were approximately 300 species contained in four families: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae and Termitidae. This diversity is certainly underestimated since the data for many regions of Brazil, mainly the North and Northeast, is scarce. Most of the data come from data collection in the Atlantic Forest and the Cerrado Biomes, both acknowledged as hot spots (Constantino, 1998, 2002).

The insects can be used to determine the anthropic interference in various ecosystems, in bio-monitoring. Therefore, there has been an interest to obtain information about their dynamics, thus gaining insight about the ecosystem quality (Cristo *et al.*, 2018).

The termitofauna is globally recognized for its ecosystem engineering services, however the termite fauna of the neotropical region has been poorly studied, when compared to the termites in the regions of the old world, as, the Eastern and African regions. There are few studies in the literature about

the termites of the Atlantic Forest. Even smaller is the amount of studies addressing auto-ecology and sin-ecology of these species. Thus, Bandeira *et al.* (1998) mapped the termitofauna in forest fragments of the city João Pessoa, Paraíba state. They found that 65% to 88% of the species they had identified were not known by the scientific community, which enriches the literature about the biome. Brandão (1998) mapped the termitofauna at the Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo state and verified a decrease in richness with the change of floristic and pedological structure in the areas of study. Termites are ecologically relevant to tropical ecosystems, especially when considered the changes that they cause to the environment, in particular the forest ecosystem, from landscape changes to changes in physical and chemical properties of the soil, effects in the process of decomposition, nutrient cycling, among others (Krishna *et al.*, 2013).

Several authors have made various attempts to classify the species of termites in trophic guilds, according to their use of resources (Rocha *et al.*, 2012; Wood, 1977; Constantino, 1992; Eggleton *et al.*, 1995). As the biology of many species of termites is still unknown, there are difficulties to classify them in different guilds. Comparing diversity and richness of termites between primary forest areas and areas where there was a mischaracterization of the original vegetation were performed by Eggleton *et al.* (1995), with sampling techniques and different results. In this work the authors observed a dramatic difference between an area of primary forest and pasture. As expected, the fauna of the primary forest was the most diverse and complex. In the state of Rio de Janeiro, the forest restoration actions carried out in the basin of Guapiaçu river in Cachoeiras de Macacu (Azevedo *et al.*, 2018), the headwaters of the river is located in a preserved area, at 1,200 m altitude, in the midst of the hilly slopes of the Serra do Mar (Azevedo *et al.*, 2018). The basin has a territorial extension of 573.54 km², having as main soil covered with Dense Ombrophilous Forest (Azevedo *et al.*, 2018), very diverse, forming three strata: emerging with canopy trees, reaching about 45 m of height, on the main canopy of 5 to 10 m and smaller trees their shadows (Azevedo *et al.*, 2018). Ecosystems such as altitude fields, swamps, lakes and rivers were also observed in the basin. The main river of the basin, the river Guapiaçu, in the past, used to be a navigable river. According to Azevedo *et al.* (2018), the rivers of the region were important logistical pathways of agricultural products and raw materials derived from forest extraction in the 18th century. Currently, a large part of restoration actions of the basin follows the guidelines of the

Atlantic Forest Restoration Pact (Calmon *et al.*, 2009). One example of this are the actions of forest restoration in the Ecological Reserve of Guapiaçu (REGUA).

The refore objective of this work was to use the fluctuation of the sampled species in the families of termites: Kalotermitidae, Termitidae and Rhinotermitidae, during the seasons of summer and winter of 2013 to 2015, as a way of assessing the ecological quality of reforestation in that area.

Material and Methods

Characterization of the Study Area

The study area is located within the geographical limits of the 7380 ha of the Ecological Reserve of Guapiaçu - REGUA, between the coordinates UTM 23K 728783 7515700 m N and M L. located in the rural community of Guapiaçu, the district of the municipality of Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro State. It encompasses part of the Basin of the river Guapiaçu and block of forest remnants of the Serra do Mar. According to Köppen, the climate of the region is tropical with a rainy summer and a dry winter, classified as type AF. The work developed by Azevedo *et al.* (2018) on the same reservation determined the average annual temperature of 22.4°C, with maximum in the months of January and February and minimum in June. The average annual rainfall is 2095 mm, December and January are the wettest months and June and July the least rainy. During this study, the average temperature was 23.1 °C and an average annual rainfall of 1307mm, July was the driest month with 32 mm. The wettest month was December, with an average of 208 mm.

Six sampling points were set in the basin of the River Guapiaçu (Figure 1). P01 was the closest to the area of pastures and agricultural crops; the reforestation has been happening in this area for approximately six years. P02 had great density of fruit species, with a focus on the attraction of ornithon and chiropteran fauna; the reforestation had been carried out in this area for eight years. P03 had the most recent reforestation area, that is, five years, fruit species and pioneers were found in this area. P04 is the area that has the highest density of pioneer species; in these area the deployment of fast-growing species as schinus terebinthifolia Raddi and Cecropia glaziovii Snethl

was maximized; reforestation has been happening in this area for six years. P05 is the area in which the methodological framework of the Atlantic Forest Restoration Pact (Calmon *et al.*, 2009) was applied., it is an area with a high density of non- pioneer and climax species, arranged in rows of quincunx, the reforestation has been happening there for seven years.

Figure 1 - Sampling points in the Guapiaçu River basin. Source: by the author.



The control area is the P06, composed by those whose ecological characteristics are closer to the original not affected by anthropic pressure. Additionally, that is the area where access is the most difficult, the land with the highest topography.

For all sampling areas the history was the pasture for dozens of years, it is noteworthy that in P05, the perennation of a large body of water with lotic characteristics has been occurring, probably due to the reforestation.

Sample Design and Analysis

The protocol used to survey the richness of termite species was an adaptation of the sampling per quincunx. The quantitative samplings were marked in six transects, one at each sample point, at least 100 m apart from each other; each sub-parcel in five plots of 5 x 2 m, arranged on the left and the right, intermittently and with spacing of 10 m between them, for a total of 30 plots per locality. A distance of 250m was kept from the edge of the forest, to avoid the “edge effects”. The termites were searched in the soil, litter, under or inside of the fallen trunks, in dead trunks, under the bark of the

trees up to a height of 1.5 m, under rocks, in galleries, on the ground through holes of 15 cm and in the roots of grasses or shrubs, therefore, virtually in all micro-habitats where they could be found; the team took notes in codes for subsequent classification of species in trophic groups. As temporal scale pattern and sample effort, each plot was prospected during 1 hour/collector.

For the 3 years of collection, two annual collections were performed: one for the dry season of the year (winter) and another for the wet season of the year (summer). Always between 9h and 17h. The total sampled area was 10,000 m², for a sampling effort of 480h per campaign. The termites collected were identified to the lowest taxonomic level possible and preserved in alcohol 70%.

The guild food of termites was analyzed by direct observation in the field, in addition considering the data from the literature. The classification of the Termites in trophic groups was made according to the work of Eggleton *et al.*, 1995: humivores or geofagos (termites that feed on organic particles of soil); intermediaries, known as "soil/wood interface-feeders" (termites that feed the soil/wood interface, were collected with the aid of tweezers, predominantly in the soil immediately beneath the fallen trunk or colonized them, or even inside of trunks in high stage of decomposition, where the soil is mixed with wood very degraded); Wood-eaters (termites that feed on dead wood); and the reapers or litter eaters (termites that cut sheets or feed on small pieces of wood and/or other items of litter). The termites collected were identified to the lowest taxonomic level possible and preserved in alcohol 70%.

The bibliographical references of the works of descriptions of species mentioned here are in Constantino (1998). All the collected material was deposited in the zoological collection of the Laboratory of Environmental Mapping of UFRRJ (LAMAGEDENASA).

We plotted curves of accumulation of species for the six collection sites, and compared them to estimate the accumulated abundance of species per sample location and season in which occurred the collection. We analyzed the composition of species through multivariate models, to facilitate and enable the use of variables related to bioindicator species.

In regard to the number of specimens that were collected per campaign, because of the intrinsic characteristics of the group studied, we can *hardly*

estimate it; since the statistics will be done by sampling effort, and not by the number obtained. The number of sampled insects varied and it was unlikely to be estimated for a site without a prior collection that informing the densities of the ecological community. We could have an estimate after the first year, but prior to it, it would be merely a guess. The sampling efforts in Ecological Entomology work with probabilistic comparisons of densities and frequencies, being the 'n'sampled, unlikely to be gauged to places never before sampled.

We analyzed the Ecological parameter Relative Frequency (RF), adapting it to the average number of seasons of collection, which is the percentage of the occurrence of the taxon i by the sum of occurrences for all taxa of the component analyzed, where $FO = (O_{ci} / \sum x \times 100 / OC)$, for the seasons of collection, the results found for the parameter frequency were essential for the creation of a table of evaluation of ecological quality, i.e., correlating the frequency of taxa with its auto-ecology.

Biological indexes should be sensitive to a range of biological impacts, not just narrow indicators, since the biological attributes chosen as measures must be capable of discriminating the impacts caused by many variations from those of natural origin (temperature, speed of current) (Cristo *et al.*, 2018). Therefore, the results were analyzed in a two-dimensional fashion, over time for each sampling point, and in a general way, with the aim of trying to discriminate against potential impacts on termite fauna. In this study, the communities were described according to the following indexes:

Shannon index (H'): The system of transects with subdivisions allows an indirect measure of abundance, through the number of encounters (frequency) in which the species was recorded in the plots (Brandão, 1998). The presence of species in a plot was defined as a meeting, and the total number of encounters per species treated as the measure of abundance. Thus, it was possible to calculate the diversity from the Shannon-Wiener index (logarithm in base 2). Calculated by $H' = -\sum p_i \times \ln(p_i)$, where p_i corresponds to the relative abundance of species i (or ratio between the abundance of species i and all individuals in the sample), and $\ln$ is the natural logarithm.

Pielou Evenness Index (J'): It is derived from the diversity of Shannon index, which represents the uniformity of the distribution of individuals among the existing species *apud*. Its value has a range of 0 (minimum uniformity) to 1 (maximum uniformity). It is calculated by $J' = H' / \ln(S)$, where N corresponds to the richness of the sample and H' to the Shannon index of the same sample.

The multivariate analyses aim to reduce a large number of variables to a few dimensions with minimal loss of information, allowing the detection of main patterns of similarity and association between the sample units. With this purpose, we employed indirect ordination through the non-metric multidimensional scaling (MDS). The MDS is a sorting method that employs an iterative optimization algorithm to graphically represent (in one to three dimensions) the relations of similarity between the sample units. It differs from all other methods eigen (PCA, PCOA, CCA, etc.) by not assuming linear relationships between the variables and by better preservation of the relations of distances between the sampling units, often lost when reduced to orthogonal axes of greatest variation.

Stress is an index resulting from the analysis of MDS and represents the degree of adjustment of graphical distances between points to ecological distances between sample units. A stress ≤ 0.1 corresponds to a good ordination.

In this study the chart MDS was elaborated from the bray-curtis similarity matrix, which in turn was derived based on data from seasonal abundance and frequency of each taxon raised by sampling unit. The Bray-Curtis index varies from 0 to 1, with lower values indicating more similar samples. This standardization in the interval between one and zero facilitates the interpretation and comparison. For the preparation of analyzes, it was used the statistical software Past and the multiplatform spreadsheet open source software Calc, distributed for free with the suites OpenOffice.org and Neo Office.

Results and Discussion

The protocol proposed with sampling per quincunx, adapted for this study, proved to be adequate for the study of termite biodiversity in this study. The results are similar to those of Bandeira *et al.* (1998), where a total of 43 taxa were collected in an area of 0.4 ha in the Buraquinho forest. In the same area, using the protocol (0.03 ha), which corresponds to only 7.5% of the sampled area, 38 species were found in the rainy season and 36 taxa in the dry season, corresponding to 88.3% and 83.7% of the total species found by Bandeira *et al.* (1998).

Four hundred and eleven occurrences of termites were recorded in the dry season of 2013 distributed in 30taxons, for the wet season of this same year the record was of 420 occurrences also distributed in 30taxons(Table 1).

For the dry season of 2014 there was an increase of 50 occurrences in relation to the year 2013,whence the peak record was of 461 occurrences, however, for a record of 28taxons, i.e., two less than the previous one. As for the wet season of 2014, the record was of 467 occurrences distributed in 30taxons.

For the dry season of 2015 the record was of 478 occurrences distributed in 29 taxons, and for the wet season this year of 2015 the record was of 565 occurrences distributed in 30 taxons for this year in relation to the other was where you registered the largest number of occurrences. However, the fluctuation in the number of species was 28 to 30 taxons, with a reduction of taxons for the dry season. The taxa that presented frequency of occurrence equal to 0 in some dry season of collection were: *Atlantitermes* sp. and *Crepititermes verruculosus* that are humivore and *Convexitermes manni* which is considered a reaper.

Table 1 - Frequency of occurrence (FO %) of the taxons of termites to all areas and seasons.

Taxa	2013		2014		2015		Food guild
	Dry season (%)	Wet season (%)	Dry season (%)	Wet season (%)	Dry season (%)	Wet season (%)	
KALOTERMITIDAE							
<i>Cryptotermes brevis</i> (Walker, 1853)	4.08	4.26	4.17	3.85	3.68	4.23	Wood-eater
<i>Coptotermes gestroi</i> (Wasmann, 1896)	4.08	4.26	4.17	3.85	3.68	4.23	Wood-eater
<i>Calcaritermes rioensis</i> (Krishna, 1962)	2.72	3.55	4.17	3.21	4.41	3.52	Wood-eater
<i>Eucryptotermes</i> sp.	3.40	3.55	2.78	3.21	3.68	4.23	Wood-eater
<i>Rugitermes Rugosus</i> (Hagen, 1858)	3.40	3.55	4.17	3.21	4.41	3.52	Wood-eater
RHINOTERMITIDAE							
<i>Heterotermes longiceps</i> (Snyder, 1924)	2.72	2.84	3.47	3.85	4.41	4.23	Wood-eater
<i>Dolichorhinotermes</i> sp.	2.04	2.13	2.78	1.92	4.41	2.82	Wood-eater
<i>Heterotermes</i> sp.	3.40	3.55	3.47	2.56	2.94	3.52	Wood-eater
<i>Rhinotermes</i> sp.	3.40	4.26	3.47	3.85	3.68	4.23	Wood-eater
TERMITIDAE							
Apicotermitinae							
<i>Anoplotermes</i> sp. 1	2.04	2.13	2.78	3.21	2.21	2.11	Humivore
<i>Anoplotermes</i> sp. 2	3.40	2.13	3.47	1.92	2.21	3.52	Humivore
<i>Tetimatermes</i> sp.	3.40	2.84	2.78	1.92	2.94	1.41	Humivore
Nasutitermitinae							
<i>Angularitermes pinocchio</i> (Cancello et. al., 1996)	4.08	3.55	4.17	3.85	2.94	2.82	Humivore
<i>Agnathotermes</i> sp.	4.08	4.26	3.47	3.85	2.21	2.82	Humivore
<i>Araujotermes</i> sp.	3.40	4.26	3.47	3.85	3.68	2.82	Humivore
<i>Atlantitermes</i> sp.	0.68	2.13	0.00	3.21	1.47	4.23	Humivore
<i>Armitermes euamignathus</i> (Silvestri, 1901)	4.08	3.55	4.17	3.85	3.68	4.23	Wood-eater
<i>Convexitermes manni</i> (Emerson, 1925)	1.36	2.13	0.00	3.21	0.74	2.11	Intermediary
<i>Embiratermes neotenicus</i> (Holmgren, 1906)	2.04	2.13	2.08	3.85	2.21	3.52	Intermediary
<i>Labiatermes labrali</i> (Holmgren, 1906)	4.08	3.55	4.17	3.85	4.41	2.11	Humivore
<i>Nasutitermes ephratae</i> (Holmgren, 1910)	4.08	3.55	4.17	2.56	2.94	2.11	Wood-eater
<i>Nasutitermes callimorphus</i> (Mathews, 1997)	4.08	4.26	4.17	3.21	4.41	3.52	Wood-eater
<i>Nasutitermes corniger</i> (Motschulsky, 1855)	4.08	4.26	4.17	3.85	4.41	2.82	Wood-eater
<i>Nasutitermes macrocephalus</i> (Silvestri, 1903)	4.08	4.26	3.47	3.85	3.68	3.52	Wood-eater
<i>Nasutitermes minor</i> (Holmgren, 1906)	3.40	4.26	3.47	3.85	4.41	4.23	Wood-eater
<i>Subulitermes</i> sp.	4.08	2.84	3.47	3.21	3.68	4.23	Humivore
<i>Velocitermes</i> sp.	4.08	3.55	4.17	3.21	3.68	2.82	Ebonblade Reaper
Termitinae							
<i>Amitermes amifer</i> (Silvestri, 1901)	4.08	4.26	4.17	3.85	4.41	4.23	Wood-eater
Microcerotermes exiguus (Hagen, 1858)							
	2.72	3.55	2.78	3.85	4.41	4.23	Humivore
<i>Crepitermes verruculosus</i> (Emerson, 1925)	3.40	0.71	2.78	2.56	0.00	2.11	Humivore

The termite colonies of dry wood, according to Constantino (2002), belong to the Kalotermitidae family and infest dry wood, non rotted, structural, furniture, branches of live trees in a shady spot, trees in orchards, posts and stored wood. In Brazil most species of this family are exotic and of commercial importance, due to their synanthropic behavior.

In areas P01, P02 and P03, there was a high frequency of *Coptotermesgestroi*, an exotic species and xylophage common and of great economic importance in the urban and peri-urban regions, where it is one of the most frequent urban plagues (Bandeira *et al.*, 2003). According to Constantino (2002), *Coptotermesgestroi* is one of the most important pest species in South America. Like almost any pest species, it presents a certain plasticity, including nests, which may be polygalic, increasing the foraging foraging area of the colony. Bandeira *et al.* (2003) report that this species was not recorded in primary forest and was the most frequent in areas where there was some type of disturbance. The P05 area presented very low occurrence of this species and the P06 area had no occurrence.

The subfamily Apicotermatinae (Termitidae) currently represents the greatest taxonomic challenge of Blattodea (Constantini *et al.*, 2018). The neotropical representatives of the subfamily (genus *Anoplotermes*) do not present the caste of the soldiers, the most used for taxonomic identification, which raises the importance of the characters of the digestive tube of workers to identify the species. The reduced number of species and the low frequency of termite encounters of the subfamily Apicotermatinae and the food group of the humivores apparently are related to the anthropic presence, only in the areas P05 and P06 there were frequencies of this family, in the other areas where the presence of human dwellings and a high frequency of termites of dry wood were evidenced, this family was not frequent.

The behavior of the Shannon index (H') was of consistent increase for the humid campaigns in relation to the dry campaigns, a fact that is due to the higher density of humivore and reaper termites during the wet season. The Pielou Evenness (J'), with the exception of the dry season of 2013, presented a homogeneous distribution of species for all areas. The Pielou Evenness of the dry season of 2013 may have a relation with a possible dominance of wood-eating termites recorded in this year's seasonal period (Figure 2C).

Regarding the behavior of the curve of the manifold (Figure 3F), the only sample area in which there was not a stabilization of accumulated richness of taxons was the control area P06, all other 5 areas presented curve stabilization, indicating that the sampling were sufficient for these sample areas. The areas P01 and P02 showed a level of 28 taxons and the areas P03, P04 and P05 showed a level of 27 taxons.

The areas that presented a higher level of wood consumption were P04 and P03. However, P05 presents more similar values to the control area P06. Incidentally, that was the only sample area in which the percentage of humivores was greater than 40%, similar to the control area P06, thus highlighting its successful reforestation process attributed to the methodological framework the Atlantic Forest Restoration Pact (Table 2).

Figure 2 - Shannon index (H') and Pielou evenness (J') for all sampling areas and seasons.

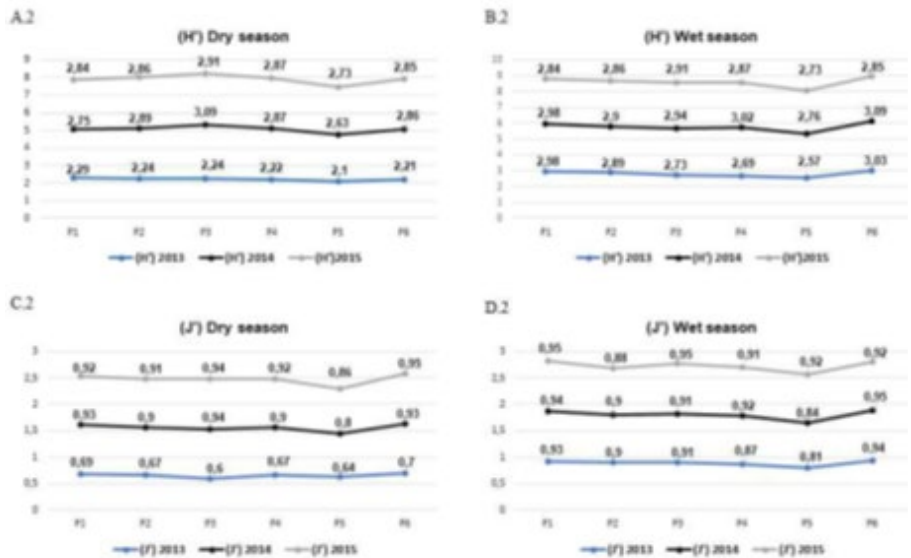


Figure 3: Accumulated wealth of species for the six sampling areas and collection stations.

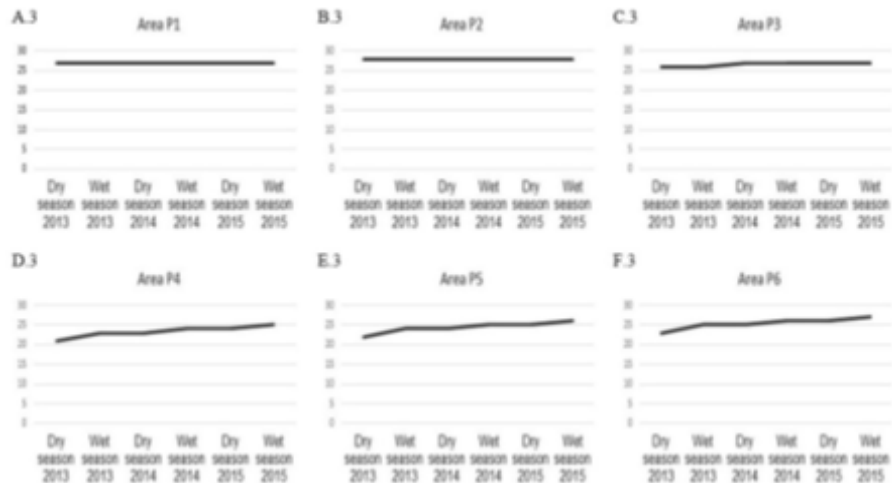


Table 2: Frequency of occurrence (FO%) as the food guild, by area of study.
Note: In bold are the areas with high gradient of Wood-eaters (> 60%) and with high gradients of humivores (> 40%).

Guild food to dry Campaign 2013						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	61.54	57.69	66.67	54.17	54.17	42.86
Humivore	26.92	34.62	29.17	37.50	41.67	47.62
Ebonblade Reaper	3.85	3.85	4.17	4.17	4.17	4.76
Intermediary	7.69	3.85	0.00	4.17	0.00	4.76
Food guild for wet Campaign 2013						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	58.33	64	80	66.67	58.33	44
Humivore	33.33	24	20	23.81	37.50	44
Ebonblade Reaper	4.17	4	0.00	4.76	4.17	4
Intermediary	4.17	8	0.00	4.76	0.00	8
Guild food to dry Campaign 2014						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	75	53.85	59.26	66.67	55.56	50.00
Humivore	15	38.46	37.04	25.00	37.04	45.45
Ebonblade Reaper	5	3.85	3.70	4.17	3.70	4.55
Intermediary	5	3.85	0.00	4.17	3.70	0.00
Food guild for wet Campaign 2014						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	58.33	64	60	51.85	48.15	46.15
Humivore	29.17	24	36	37.04	40.74	42.31
Ebonblade Reaper	4.17	4	0	3.70	3.70	3.85
Intermediary	8.33	8	4	7.41	7.41	7.69
Guild food to dry Campaign 2015						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	72.73	60.87	68.18	69.57	58.33	55
Humivore	22.73	26.09	27.27	21.74	33.33	45
Ebonblade Reaper	4.55	4.35	4.55	4.35	4.17	0.00
Intermediary	0.00	8.70	0.00	4.35	4.17	0.00
Food guild for wet Campaign 2015						
	P01 (%)	P02 (%)	P03 (%)	P04 (%)	P05 (%)	P06 (%)
Wood-eater	59.09	65.22	76.19	56.52	50	51.85
Humivore	31.82	21.74	23.81	34.78	38.46	40.74
Ebonblade Reaper	4.55	4.35	0.00	4.35	3.85	0.00
Intermediary	4.55	8.70	0.00	4.35	7.69	7.41

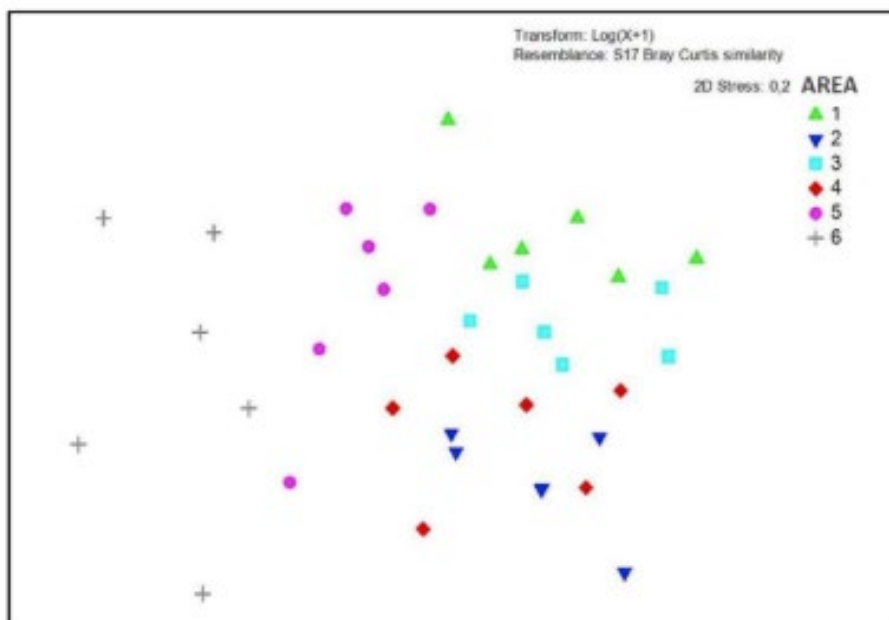
For the species of humivorous termites, intermediates and Ebonblade Reaper, the content of silt, clay, organic matter and soil clay activity, as well as the organic matter content of the litter and the phytophysiognomy itself affect the richness of these species. Finally, the less anthropic areas presented higher frequency of these guilds.

Regarding the abundance and frequency of species, the similarity synthesized by the multivariate method of non-metric multidimensional scaling (Figure 4), indicated that the sample area that has greater similarity with the control area P06 was the P05. The areas P01 and P03, which showed the highest frequency of wood-eating termites, also demonstrated some similarity. Multivariate analysis opposed the frequency of occurrence for the guilds food.

Areas of clearings and edges are determinants to the population growth of wood-eater and reaper termites (Reis *et al.*, 2009). Moreover, larger

amounts of litter and stabilization of the organic matter favors the humivores and intermediaries (Rocha *et al.*, 2012). Thus, it was understood that the area P05 which has a higher density of non-pioneer forest species and planted in rows of quincunx, create environments more similar to natural areas with high levels of preservation, providing a greater similarity with the control area P06.

Figure 4 - Graph of non-metric multidimensional analysis (MDS) drawn from the bray-curtis similarity matrix, on the basis frequency of occurrence (FO%) and the abundance of species of termites.



The Atlantic Forest is a hot spot of biodiversity, many are the actions of forest restoration carried out in their ecosystems, therefore a biome of priority to conservation and environmental preservation, the recovery of degraded areas becomes relevant to have the proper provision of environmental services, however the methodologies deployed in this restoration must be reassessed, since this study indicated that the large deployment of pioneer species may compromise the ecological health of their ecosystems.

Conclusions

Compared to other surveys following protocols similar to the use of quincunx, this work has proved to be relevant to the use of termites as environmental assessment tools.

The correct choice of the proportion of climactic and pioneer forest species in a reforestation were shown to be of great importance and influence in the community of termites that will colonize the referred forest ecosystem, in such a way that more diverse reforestations and with the presence of climactic species presented their wealth more influenced for humivore termites, intermediates and Ebonblade Reaper. On the other hand, reforestations with a greater diversity of pioneer forest species showed its richness influenced by dry wood-eater termites.

The presence of exotic species of the Kalotermitidae family in high density areas of pioneer species demonstrates how important the selection of climactic species in reforestation is, and deserved to be warned and pointed out that this family of termite is found in the Atlantic Forest.

For the seasons of collection, the results found for the parameter frequency were essential for the creation of a table of evaluation of ecological quality, which can be used in forest restoration activities in the Mata Atlântica biome, which is totally unheard of and may still be a reference for other biomes.

New species can be raised, Further studies are still needed, such as the structure of the jaws and the digestive tract of workers of many species, the contents of the tube digestive system of the workers and, especially, careful and direct observations in the field, so that the diet of individuals of many species can be confirmed.

References

AZEVEDO, A. D.; CAMARA, R.; FRANCELENO, M. R.; PEREIRA, M. G. G.; LELES, P. S. S.. Estoque de Carbono em Áreas deRestauração Florestal da Mata Atlântica. Floresta (Online)(Curitiba), v.48, p.183, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rf.v48i2.54447>

BANDEIRA, A. G.; PEREIRA, J. C. D.; MIRANDA, Y. C. S. & MEDEIROS, L. G. S.. Composição da fauna de térmitas (Insecta: Isoptera) em áreas de Mata Atlântica em João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia*, v.12, n.1-2, p.9-17, 2018.

BRANDÃO, D.. Patterns of the termite (Isoptera) diversity in the Reserva Florestal de Linhares, State of Espírito Santo, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v.41, n.2-4, p.151-153, 1998.

CABRERA DÁVILLA, G.; CANCELLO, E. M.. Termitas (Insecta: Isoptera) de Topes de Collantes, provincia de Sancti Spiritus, Cuba central. *Boletín de la SEA*, v.44, p.567-568, 2009.

CALMON, M.. Pacto pela restauração da Mata Atlântica: um movimento pela restauração da floresta. Fujihara, M. A.. O valor das florestas. São Paulo: Terra das Artes, 2009.

CONSTANTINO, R.. Abundance and diversity of Termite (Insecta: Isoptera) in two sites of primary rain forest in Brazilian Amazonia. *Biotropica*, v.24, n.3, p.420-430, 1992. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2388611>

CONSTANTINO, R.. Catalog of the living termites of the NewWorld (Insect: Isoptera). *Arquivos de Zoologia*, v.35, p.135-260, 1998. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v35i2p135-230>

CONSTANTINO, R.. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. *Journal of Applied Entomology*, v.126, p.355-365, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1439-0418.2002.00670.x>

CONSTANTINI, J. P.; CARRIJO, T. F.; PALMA-ONETTO, V.; SCHEFFRAHN, R.; CARNOHAN, L. P.; SOBOTNIK, J.; CANCELLO, E. M.. *Tonsuritermes*, a new soldierless termite genus and two new species from South America (Blattaria: Isoptera: Termitidae: Apicotermittinae). *Zootaxa*, v.4531, n.3, p.383-394, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4531.3.4>

CRISTO, S. C.; VITORINO, M. D.; CARVALHO, A. G.. Leaf-litter entomofauna as a parameter to evaluate areas under ecological restoration. *FLORAM*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.029517>

EGGLETON, P.; BIGNEL, D. E.; SANDS, W. A.; WAITE, B.; WOOD, T. G.; LAWTON, J. H.. The species richness (Isoptera) under differing levels of forest disturbance in the Mbalmayo Forest Reserve, southern Cameroon. *Journal of Tropical Ecology*, v.11, p.85-98, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266467400008439>

KRISHNA, K.; GRIMALDI, D. A.; KRISHNA, V.; ENGEL, M. S.. Treatise on the Isoptera of the world: 1. Introduction. Bulletin of the American Museum of Natural History, v.377, n.1, p.1-200, 2013.

KRISHNA, K.; GRIMALDI, D. A.; KRISHNA, V.; ENGEL, M. S.. Treatise on the Isoptera of the world: 5 Termitidae (part two). Bulletin of the American Museum of Natural History, v.377, n.5, p.1499-1987, 2013.

REIS, Y. T.; DELABIE, J.; CANCELLO, E. M.. Térmites (Insecta: Isoptera) da Reserva Zoobotânica do Centro de Pesquisa do Cacau, Ilhéus, Bahia, Brasil. Agrotrópica (Itabuna), v.21, p.103-108, 2009.

ROCHA, M.; CANCELLO, E. M. ; CARRIJO, T. F.. Neotropical termites: revision of *Armitermes* Wasmann (Isoptera, Termitidae, Syntermitinae) and phylogeny of the Syntermitinae. Systematic Entomology, v.37, p.793-827, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2012.00645.x>

POPULATION FLUCTUATION OF COLEOBROCAS (COLEOPTERA) IN SIX FOREST FRAGMENTS IN ATLANTIC FOREST

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE COLEOBROCAS (COLEOPTERA) EM
SEIS FRAGMENTOS FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA

Abstract: The objective of this work was to evaluate the forest restoration of Guapiaçu river basin in Macacu, RJ, using the families of coleobrocas as tools for environmental assessment. We analyzed the fluctuation of the families of Coleoptera: Cerambycidae, Lyctidae, Anobiidae, Bostrichidae and Curculionidae. Six sampling points were arranged along the river, five points being inferred in reforestation carried out in the basin and a point in the control area of natural regeneration the amount of Guapiaçu river. The collection period started in January 2013, and ended in December 2015. Through quali-quantitative data, there is a greater population density of sub-family Scolytinae in periods of high temperature and humidity and areas more populated by pioneer species used in forest restoration. After the end of the monitoring period, we proposed a model of environmental assessment through the frequency of occurrence of families of coleobrocas collected in forest fragments.

Keywords: forest entomology, conservation of natural areas, ecology of forest ecosystems.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a restauração florestal da bacia do rio Guapiaçu, em Macacu, RJ, utilizando as famílias de coleobrocas como ferramentas de avaliação ambiental. Analisamos a flutuação das famílias de Coleoptera: Cerambycidae, Lyctidae, Anobiidae, Bostrichidae e Curculionidae. Seis pontos de amostragem foram distribuídos ao longo do rio, sendo cinco deles em áreas de reflorestamento realizadas na bacia e um ponto em uma área de controle com regeneração natural nas margens do rio Guapiaçu. O período de coleta teve início em janeiro de 2013 e se estendeu até dezembro de 2015. A partir de dados quali-quantitativos, observou-se

uma maior densidade populacional da subfamília Scolytinae em períodos de alta temperatura e umidade, bem como em áreas mais povoadas por espécies pioneiras utilizadas na restauração florestal. Ao final do período de monitoramento, foi proposto um modelo de avaliação ambiental baseado na frequência de ocorrência das famílias de coleobrocas coletadas nos fragmentos florestais.

Palavras-chave: Entomologia florestal, conservação de áreas naturais, ecologia de ecossistemas florestais.

Introduction

The insects can be used to determinate the anthropic interference in various ecosystems, in bio-monitoring. Therefore, there has been an interest to obtain information about their dynamics, thus gaining insight about the ecosystem quality (Cristo et al., 2019).

Coleopters can be used as bioindicators of environmental quality in fragments and reforestation, once in environments where disclimax, i.e., who have suffered changes like deforestation or fire, for example, tend to have a higher density of wood-eating insects (Bradley & Tueller, 2001; Galdino-da-Silva et al., 2016). The analysis of their populations' growth, fluctuations, size, and environmental factors is fundamental in the study of pestilent insects. Constant modifications in populations of insects lead to phytosanitary problems in forest stands. Generally, the beetles can play several roles in ecosystems, predators, pollinators and as biological indicators (Trevisan et al., 2004; Galdino-da-Silva et al., 2016).

Wood-eating beetles may suffer action of biotic factors such as competition, predation and the availability of food, as well as of abiotic factors, such as temperature, precipitation and relative humidity (Galdino-da-Silva et al., 2016). According to Carvalho & Trevisan (2015), the number of dead trees by wood-eating beetles action, especially in the sub-family Scolytinae, has increased significantly in recent years in all regions, mainly in forests damaged by storms, fires and poor conditions of management.

Especially in the Atlantic Forest biome, with only 7% of its original extension remaining. In the state of Rio de Janeiro, the biome covered about

97% of its total area. According to Cortines & Valcarcel (2009), until the end of the 1990's, 17% of the area of this territory still had forest cover. In some places, such as in Rio Grande do Norte, not even traces of it can be found. Today the majority of coastal area that was covered by the Atlantic Forest is occupied by large cities, pastures and agriculture. As a result of deforestation or excessive exploitation of the forest, the Atlantic Forest biome has its areas presenting different successional stages of regeneration or recovery (Cortines & Valcarcel, 2009). There are many attacks of restoration in this biome, however the monitoring of forest restoration, merely restricted to the phytosociological monitoring of restored areas, often ignores the relationship of fauna and flora, especially the relationship between insect-plant (Galdino-da-Silva et al., 2016).

The forest restoration actions undertaken in the collection area of the river in Guapiaçu in Cachoeiras de Macacu, State of Rio de Janeiro, are of great reference (Azevedo et al., 2018), the headwaters of the river Guapiaçu located in a preserved area, at 1,200 m altitude, in the midst of the hilly slopes of the Serra do Mar (Azevedo et al., 2018). The basin has a territorial extension of 573.54 km², having as main soil formations of Dense Ombrophilous Forest (Cabral & Fizon, 2004), forming three very diverse strata: emerging with canopy trees, reaching about 45 m of height, on the main canopy of 5 to 10 m and smaller under their shadows (Azevedo et al., 2018). The ecosystems: altitude fields, swamps, lakes and rivers have been observed in the basin area. The main river of the basin, the river Guapiaçu, in the past, used to be a navigable river. According to Azevedo et al. (2018), the rivers of the region were important logistical pathways of agricultural products and raw materials derived from forest extraction in the 18th century. Currently, a large part of restoration actions in the basin follow the guidelines Atlantic Forest Restoration Pact (Calmon et al., 2009), like the actions of forest restoration in the Ecological Reserve of Guapiaçu (REGUA).

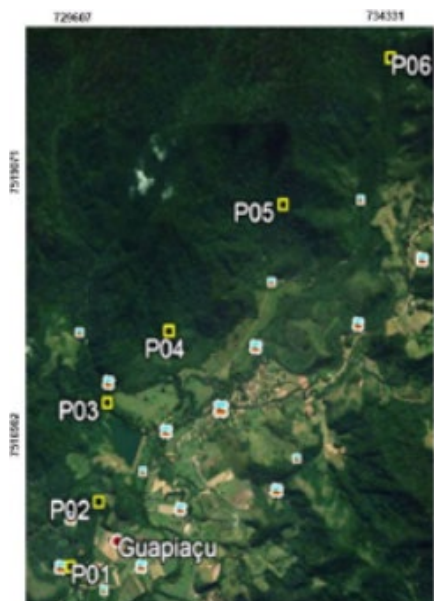
The objective of this work was to use the families of Coleoptera: Cerambycidae, Lyctidae, Anobiidae, Bostrichidae and Curculionidae, and sub-families of Curculionidae: Scolytinae, Platypodinae, which were collected in five reforestation areas in Guapiaçu river basin and a in a control area, Monthly collections were carried out for the period started in January 2013 to December 2015, with the aim of assessing the ecological quality of reforestations.

Material and Methods

Characterization of the study area

The study area is located within the geographical limits of the 7380 ha of the Ecological Reserve of Guapiaçu - REGUA, between the coordinates UTM 23K 728783 7515700 m N and M L. located in the rural community of Guapiaçu, the district of the municipality of Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro State. It encompasses part of the Basin of the river Guapiaçu and block of forest remnants of the Serra do Mar. According to Köppen, the climate of the region is tropical with a rainy summer and a dry winter, classified as type AF. The work developed by Azevedo *et al.* (2018) on the same reservation determined the average annual temperature of 22.4 °C, with maximum in the months of January and February and minimum in June. The average annual rainfall is 2095 mm, December and January are the wettest months and June and July the least rainy. During this study, the average temperature was 23.1 °C and an average annual rainfall of 1307 mm, July was the driest month with 32 mm. The wettest month was December, with an average of 208 mm.

Figure 1 -. Sampling points in the Basin of the river Guapiaçu. Source: Area map made by Cleber Silva (2018). P01 = area P01; P02 = area P02; P03 = area P03; P04 = area P04; P05 = area P05; P06 = area P06



Six sampling points were set in the basin of the River Guapiaçu (Figure 1). P01 was the closest to the area of pastures and agricultural crops; the reforestation has been happening in this area for approximately six years. P02 had great density of fruit species, with a focus on the attraction of ornithon and chiropteran fauna; the reforestation had been carried out in this area for eight years. P03 had the most recent reforestation area, that is, five years, fruit species and pioneers were found in this area. P04 is the area that has the highest density of pioneer species; in these area the deployment of fast-growing species as *schinus tere binthifolia* Raddi and *Cecropia glaziovii* Snethl was maximized; reforestation has been happening in this area for six years. P05 is the area in which it the methodological framework of the Atlantic Forest Restoration Pact (Calmon *et al.*, 2009) was applied., it is an area with a high density of non- pioneer and climax species, arranged in rows of quincunx, the reforestation has been happening there for seven years.

The control area is the P06, composed by those whose ecological characteristics are closer to the original not affected by anthropic pressure. Additionally, that is the area where access is the most difficult, the land with the highest topography.

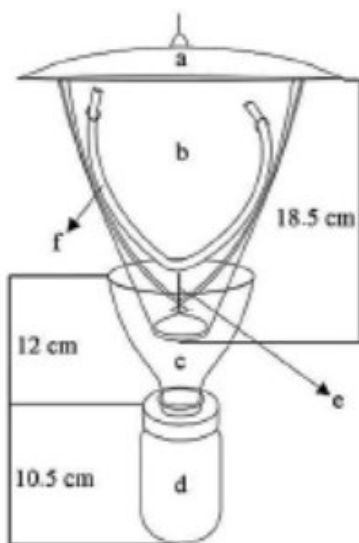
For all sampling areas the history was the pasture for dozens of years, it is noteworthy that in P05, the perennation of a large body of water with lotic characteristics has been occurring, probably due to the reforestation.

Sample design and analysis

Fortnightly collections were made, with the trap model SEMIFUNIL (Carvalho & Trevisan, 2015). The trap (Figure 2) was installed in the interior of the forests to 1.5 meters high, approximately 70 meters distant from the road, we used 3 traps per area studied, distant 10 m from one another. This was adapted and crafted, being basically a transparent plastic bottle type 'PET', set in a vertical position with the neck facing down, which secures the cover of a collector bottle, with the openings for the insects entrance (which originate plumes of odor, being attractive to the insects since they have the ability to direct toward the place where the odor is concentrated - site of the trap), they were made in a circular shape at opposite positions in the body of the bottle, at two levels; a plastic tube, with the purpose of partially providing the scent (bait attractive). A wire was attached to the bait in its upper inner part as a

way to secure the baits positioning. As attractive bait, we used ethanol at a concentration of 96%, which was renovated after each collection of insects. The collections of insects were held at every fortnight. After being collected, the insects were taken to the Laboratory of environmental mapping at UFRRJ (LAMAGEDENASA), where they were subjected to screening, separated from plant residues and other animals. Later they were placed in Petri plates, being labelled by collection and traps. Later they were taken to an oven at 50° for 15 minutes to dry. Identification was performed by family comparing directly with the entomological collections of the Laboratory of environmental mapping of the Institute of Agronomy of UFRRJ and based on the literature. A score of the number of individuals and classification by families was performed with the aid of an optical microscope, due to the small size of some insects. The insects that do not belonging to families Bostrichidae, Cerambycidae, Anobiidae, Lyctidae, Curculionidae, and subfamilies Scolytinae, and Platypodinae were classified as “Other”.

Figure 2 - Front view: (a) covering plate; (b) interceptor panel “Semi-funnel”; (c) collector funnel; (d) collecting bottle; (e) wire fastener; (f) deposit of ethanol. Source: Carvalho & Trevisan (2015).



We analyzed the Ecological parameter Relative Frequency (RF), adapting it to the average number of months of collection, which is the percentage of the occurrence of the taxon *i* by the sum of occurrences for all taxa of the component analyzed, where $FO = (O_{ci} / \sum x \times 100 \text{ OC})$, for the months

of collection, the results found for the parameter frequency were essential for the creation of a table of evaluation of ecological quality, i.e., correlating the frequency of taxa with its auto-ecology.

The analysis of data was the transformation of average monthly frequency of sampling in a pattern of bioindication (%), evaluated by analysis of variance (ANOVA) at 5% of significance, and the averages were compared among themselves, in order to evaluate the homogeneity of variances to area, month and year levels. The Bartlett test was used, and the Tukey-Kramer test at 5% probability of error was used to match the results.

The multivariate analyses aim to reduce a large number of variables to a few dimensions with minimal loss of information, allowing the detection of main patterns of similarity and association between the sample units. With this purpose, we employed indirect ordination through the non-metric multidimensional scaling (MDS). The MDS is a sorting method that employs an iterative optimization algorithm to graphically represent (in one to three dimensions) the relations of similarity between the sample units. It differs from all other methods eigen (PCA, PCOA, CCA, etc.) by not assuming linear relationships between the variables and by better preservation of the relations of distances between the sampling units, often lost when reduced to orthogonal axes of greatest variation.

Stress is an index resulting from the analysis of MDS and represents the degree of adjustment of graphical distances between points to ecological distances between sample units. A stress ≤ 0.1 corresponds to a good ordination. In this study the chart MDS was elaborated from the bray-curtis similarity matrix, which in turn was derived based on data from seasonal abundance and frequency of each taxon raised by sampling unit. The Bray-Curtis index varies from 0 to 1, with lower values indicating more similar samples. This standardization in the interval between one and zero facilitates the interpretation and comparison. For the preparation of analyzes, it was used the statistical software Past and the multiplatform spreadsheet open source software Calc, distributed for free with the suites Open Office. org and Neo Office.

Results and Discussion

Along the seventy and two collections, we obtained a total of 21603 individuals collected in six areas in question (Table 1). Families and subfamilies in study, in addition to the classified as others comprise that total amount. The subfamily Scolytinae presented the largest number of collected individuals with 9117, followed by the family Bostrichidae with 4983 individuals, Curculionidae with 1863 individuals, Cerambycidae with 1859 individuals, Platypodinae with 769 individuals, 378 and Lyctidae and Anobiidae individuals with 368 individuals.

Table 1 - Average monthly frequency of occurrence (FO). Calculated from the monthly average, between years (2013 to 2015), the number of individuals recorded for each family.

Point. Month	Ce	Sc	Cu	Pl	An	Ly	Bo
P1Jan	13.48	52.61	7.39	3.91	0.87	2.61	19.13
P1Feb	14.43	45.77	6.47	5.97	2.99	0.50	23.88
P1Mar	15.21	38.25	7.83	8.76	3.23	1.84	24.88
P1Apr	4.31	49.57	8.19	8.19	1.72	2.59	25.43
P1May	4.05	51.40	13.71	4.98	0.93	3.74	21.18
P1Jun	5.68	44.70	7.58	5.68	1.52	2.65	32.20
P1Jul	6.40	41.87	11.33	0.99	0.49	4.43	34.48
P1Aug	12.30	40.64	13.37	1.60	0.00	1.07	31.02
P1Sep	5.42	47.89	10.84	7.83	2.41	0.60	25.00
P1Oct	6.33	47.78	15.19	2.53	2.22	0.63	25.32
P1Nov	7.27	61.92	6.10	1.74	0.29	1.74	20.93
P1Dec	7.99	58.96	7.34	2.59	1.08	1.08	20.95
P2Jan	7.64	51.39	5.56	4.17	0.69	1.39	29.17
P2Feb	8.76	48.45	4.64	1.55	1.55	2.58	32.47
P2Mar	5.80	51.69	8.70	2.90	0.97	1.93	28.02
P2Apr	6.51	54.88	4.65	2.33	0.93	0.00	30.70
P2May	8.24	49.10	9.68	5.02	1.79	1.08	25.09
P2Jun	7.41	51.32	6.35	4.76	1.59	1.06	27.51
P2Jul	10.19	51.59	7.01	0.64	0.64	0.64	29.30
P2Aug	8.10	40.00	10.95	5.24	3.33	1.43	30.95
P2Sep	6.90	44.83	6.90	4.21	4.60	1.53	31.03
P2Oct	8.06	49.60	4.84	1.61	1.61	1.61	32.66
P2Nov	6.16	46.58	6.16	5.82	1.37	3.77	30.14

Point. Month	Ce	Sc	Cu	Pl	An	Ly	Bo
P2Dec	7.67	50.74	4.42	4.72	1.18	0.88	30.38
P3Jan	8.59	53.65	6.51	4.69	3.39	2.08	21.09
P3Feb	10.47	40.43	8.30	6.86	3.25	3.25	27.44
P3Mar	6.83	38.55	12.85	6.43	4.02	3.21	28.11
P3Apr	11.73	44.39	7.14	2.04	4.08	2.04	28.57
P3May	14.35	42.11	11.48	4.78	1.91	0.96	24.40
P3Jun	10.05	42.58	8.61	5.74	2.87	1.91	28.23
P3Jul	10.77	42.56	6.67	3.08	3.59	2.05	31.28
P3Aug	12.71	43.65	8.29	3.87	1.10	1.66	28.73
P3Sep	9.43	45.66	4.91	5.28	2.64	4.91	27.17
P3Oct	10.29	44.71	10.59	3.82	2.65	1.47	26.47
P3Nov	11.42	46.30	8.02	3.70	2.78	3.09	24.69
P3Dec	9.09	46.26	8.02	6.95	3.21	3.48	22.99
P4Jan	6.67	67.43	5.14	1.90	1.14	1.33	16.38
P4Feb	4.09	56.97	8.89	4.09	2.64	2.64	20.67
P4Mar	4.66	36.20	17.20	5.73	2.87	1.79	31.54
P4Apr	6.54	34.64	18.95	5.23	5.23	0.33	29.08
P4May	10.32	40.48	12.70	1.98	1.59	2.38	30.56
P4Jun	6.09	40.00	20.00	0.43	2.17	0.00	31.30
P4Jul	9.09	35.98	15.53	0.76	5.30	2.65	30.68
P4Aug	6.08	39.54	13.31	5.70	2.66	3.04	29.66
P4Sep	5.65	33.92	14.84	8.48	2.47	4.95	29.68
P4Oct	7.19	40.31	12.81	5.63	2.81	5.00	26.25
P4Nov	5.54	52.66	9.93	5.54	3.70	2.77	19.86
P4Dec	3.29	58.22	12.19	4.06	2.32	2.13	17.79
P5Jan	11.19	48.60	10.49	2.10	1.05	0.35	26.22
P5Feb	13.42	47.99	9.06	4.03	0.34	0.34	24.83
P5Mar	12.77	41.70	8.09	7.23	0.85	0.00	29.36
P5Apr	9.13	42.47	12.79	0.91	3.65	0.00	31.05
P5May	17.22	46.41	9.09	0.48	0.00	0.00	26.79
P5Jun	12.24	46.43	8.67	3.06	0.00	0.00	29.59
P5Jul	15.00	46.50	9.50	3.50	0.00	0.00	25.50
P5Aug	12.90	45.62	8.76	2.76	1.38	2.76	25.81
P5Sep	10.64	49.65	7.45	4.61	0.71	2.84	24.11
P5Oct	9.65	46.95	9.32	4.18	4.18	2.57	23.15

Point. Month	Ce	Sc	Cu	Pl	An	Ly	Bo
P5Nov	11.15	45.61	7.77	7.77	2.36	2.03	23.31
P5Dec	7.76	46.27	9.32	7.76	3.42	2.80	22.67
P6Jan	13.72	45.49	9.75	2.53	0.36	2.89	25.27
P6Feb	17.60	41.60	7.60	5.20	1.60	0.80	25.60
P6Mar	16.51	45.87	7.80	3.67	0.46	1.38	24.31
P6Apr	13.85	47.69	10.77	0.51	0.51	0.51	26.15
P6May	20.34	50.28	6.21	0.00	0.00	0.00	23.16
P6Jun	22.50	38.50	12.50	0.00	0.00	0.00	26.50
P6Jul	21.03	38.97	12.82	0.00	0.00	0.00	27.18
P6Aug	19.83	36.21	15.52	0.00	0.43	0.43	27.59
P6Sep	11.76	42.28	12.13	4.04	0.37	1.84	27.57
P6Oct	9.77	50.75	10.15	2.26	1.50	1.88	23.68
P6Nov	12.38	48.89	10.16	2.54	1.90	1.90	22.22
P6Dec	13.51	50.75	8.71	2.40	0.60	3.90	20.12

Ce = Cerambycidae; Sc = Scolytinae; Cu = Curculionidae; Pl = Platypodidae;

An = Anobiidae; Ly = Lyctidae; Bo = Bostrichidae.

The family with the highest frequency of occurrence (FO) was Scolytinae with 50.75% for the months of October and December, Bostrichidae presented FO of 27.59% for the month of August, Cerambycidae 22.50% for the month of June, and Curculionidae 15.52% for the month of August. There was no sampling of Platypodinae, Anobiidae And Lyctidae during the months of June and July.

The environment with lower frequency of occurrence (FO) to Scolytinae, was the control area P06 with 50.75%, examined for the months of October and December, the other areas presented similar results, except from the areas P04 and P06, whose results were FO 67.43% for the month of January, and 58.96% of populational peak in the month of November, respectively. Even during the winter period the population of Scolytinae is the most representative of families sampled for all areas.

In all sampling areas we saw a surge of Scolytinae (Table 1). It is known that the history of sampling areas and the surrounding area for the control area P06, is the pasture, therefore the ecosystems sampled were in a state of disclimax for decades, with ecological attributes: resilience, stability and elasticity, extremely reduced. Therefore, the practice of forest restoration was

essential, in order to redeem the ecological functions of the ecosystem in Guapiaçu river basin (Carvalho *et al.*, 2014). However the major Scolytinae population peaks in the sampled areas, in addition to their surge in the control area suggest that the ecosystem is still recovering its ecological attributes.

For the test of homogeneity of variances (Table 2), the families Cerambycidae and subfamily Platypodinae are the only taxa with homogeneous variances to the level of area, month and year. Bostrichidae and Anobiidae showed homogeneity of variance at the level of moth and the other taxa analyzed, only showed homogeneity of variance at the annual level.

Thus, the occurrence of significant differences is due to the environmental effects generated by the different fragmented samples and the seasons of the year which influence directly on the livelihood strategies of taxa, as can be seen in Tables 3 and 4.

Table 2 - Tests of homogeneity of variances for each group of dependent variables (families of Coleoptera) and each independent variable/grupadora (Point, month and year).

Taxa	Seating			Month			Year		
	Bartlett	Df	P	Bartlett	Df	P	Bartlett	Df	P
Cerambycidae	7.242	5	0.203	9.122	11	0.610	1.556	2	0.459
Scolytinae	82.916	5	0.000	179.621	11	0.000	4.630	2	0.098
Curculionidae	26.067	5	0.001	10.347	11	0.499	5.387	2	0.067
Platypodinae	9.349	5	0.095	26.151	11	0.006	5.688	2	0.058
Anobiidae	28.583	5	0.001	18.058	11	0.080	3.896	2	0.142
Lyctidae	14.664	5	0.011	20.847	11	0.034	1.126	2	0.569
Bostrichidae	14.413	5	0.013	11.564	11	0.397	2.089	2	0.351

The results in bold indicate that the variances are not homogeneous. Df = degrees of freedom; P = P-Value.

Table 3 - Univariate Tests of significance for the families of Coleoptera (Sigma-restricted parameterization).

Cerambycidae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	15999,45	1	15999,45	1308,595	0.000
Point	1126,19	5	225.24	18.422	0.000
Month	286.16	11	26.01	2.128	0.0200
Year	68.59	2	34.30	2.805	0.062
Error	2408,61	197	12.23		
Scolytinae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	384813,4	1	384813,4	1664,057	0.000
Point	7940,4	5	1588,1	6.867	0.000
Month	32250,1	11	2931,8	12.678	0.000
Year	410.9	2	205.4	0.888	0.412
Error	45556,3	197	231.3		
Curculionidae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	16068,38	1	16068,38	939.513	0.000
Point	1680,1	5	336.02	19.647	0.000
Month	318.01	11	28.91	1.690	0.077
Year	75.25	2	37.63	2.199	0.113
Error	3369,26	197	17.10		
Platypodinae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	2737,782	1	2737,782	361.538	0.000
Point	218.690	5	43.738	5.775	0.000
Month	445.940	11	40.540	5.353	0.000
Year	76.787	2	38.394	5.070	0.007
Error	1491,801	197	7.573		
Anobiidae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	6.615.000	1	661.500	213.195	0.000
Point	1.715.556	5	34.311	11.058	0.000
Month	725.000	11	6.590	2.124	0.020
Year	91.944	2	4.597	1.481	0.229
Error	6.112.500	197	3.102		

Lyctidae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	6.269.630	1	626.963	188.540	0.000
Point	829.815	5	16.596	4.990	0.001
Month	1.222.593	11	11.114	3.342	0.001
Year	47.037	2	2.351	0.707	0.494
Error	6.550.926	197	3.325		
Bostrichidae					
	SS	Of DEGR.	MS	F	P
Intercept	114955	1	114955	4502,228	0.000
Point	1200,8	5	240.2	9.406	0.000
Month	1584,5	11	144.0	5.641	0.000
Year	238.7	2	119.3	4.674	0.010
Error	5030	197	25.5		

The results in bold have statistical significance less than 0.05 (5%). SS = sum of squares; Of DEDR. = of degrees of freedom; MS = Mean squares; F = F ratio; P = P-value.

Table 4 - Tukey test; Variable taxa. Approximate variables for post-hoc tests.

Cerambycidae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		0.310	0.310	0.976	0.026	0.001
Area P02	0.310		0.001	0.777	0.001	0.001
Area P03	0.310	0.001		0.0578	0.914	0.001
Area P04	0.976	0.777	0.057		0.001	0.001
Area P05	0.026	0.000	0.914	0.001		0.013
Area P06	0.001	0.000	0.001	0.000	0.013	
Scolytinae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		0.152	0.554	0.202	0.487	0.110
Area P02	0.152		0.976	0.001	0.987	0.999
Area P03	0.554	0.976		0.001	0.999	0.950
Area P04	0.202	0.000	0.001		0.001	0.001
Area P05	0.487	0.987	0.999	0.001		0.970
Area P06	0.110	0.999	0.950	0.001	0.970	

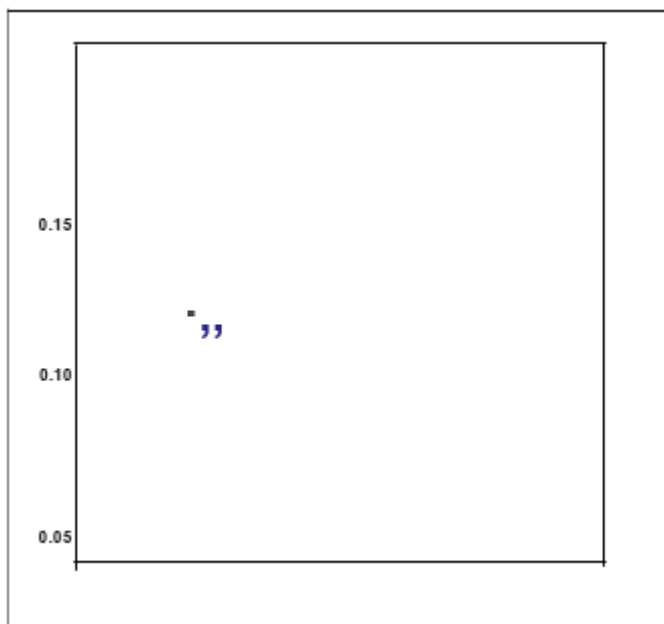
Curculionidae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		0.001	0.746	0.001	0.909	0.998
Area P02	0.001		0.121	0.001	0.050	0.007
Area P03	0.746	0.121		0.001	0.999	0.936
Area P04	0.001	0.001	0.001		0.001	0.001
Area P05	0.909	0.050	0.999	0.001		0.991
Area P06	0.998	0.007	0.936	0.001	0.991	
Platypodinae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		0.411	0.998	0.935	0.983	0.003
Area P02	0.411		0.188	0.053	0.837	0.494
Area P03	0.998	0.188		0.995	0.876	0.001
Area P04	0.935	0.053	0.995		0.580	0.001
Area P05	0.983	0.837	0.876	0.580		0.036
Area P06	0.003	0.494	0.001	0.001	0.036	
Anobiidae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		1.000	0.016	0.001	0.999	0.461
Area P02	1.000		0.016	0.001	0.999	0.461
Area P03	0.016	0.016		0.800	0.025	0.001
Area P04	0.001	0.001	0.800		0.001	0.001
Area P05	0.999	0.999	0.02547	0.001		0.377
Area P06	0.461	0.461	0.001	0.001	0.377	
Lyctidae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		0.78931	0.752	0.183	0.673	0.854
Area P02	0.789		0.085	0.004	0.999	0.999
Area P03	0.752	0.085		0.927	0.050	0.118
Area P04	0.183	0.004	0.927		0.001	0.006
Area P05	0.673	0.999	0.050	0.001		0.999
Area P06	0.854	0.999	0.118	0.006	0.999	
Bostrichidae						
Seating	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Area P01		1.000	0.999	0.001	0.984	0.241
Area P02	1.000		0.997	0.001	0.990	0.275
Area P03	0.999	0.997		0.001	0.901	0.105

Area P04	0.001	0.001	0.001		0.001	0.001
Area P05	0.984	0.990	0.901	0.001		0.653
Area P06	0.241	0.275	0.105	0.001	0.653	

In general, the Tukey test (Table 4) indicates that area P04 has major differences with other areas for all the families surveyed, with the exception of family Cerambycidae which showed major differences for the control sample area P06, a fact that can be connected to the diversity of this group in preserved areas of Atlantic Forest, demonstrating the family's potential for evaluation of preserved areas. The families Curculionidae, Anobiidae, Lyctidae, Bostrichidae and subfamily Scolytinae, had higher relations and distinctive behaviors as the population fluctuation, with the P04, which has great density of pioneer and senescent species, indicating the relationship of these families with disclimax environments. The subfamily Platypodinae, showed no significant differences for any of the sampling areas.

The graph generated by the analysis MDS (Figure 3), indicates that there are similarities among families Curculionidae and Cerambycidae, it should be emphasized that these families despite having many pestilent species, are also responsible as environmental actors of different ecosystems associated with the Atlantic Forest biome, being found in many environments with status of resilience, elasticity and stability (Calmon *et al.*, 2009). Families Anobiidae And Lyctidae, as well as the family Bostrichidae and Scolytinae showed similarities; however, it should be emphasized that these families are associated with the environments on disclimax (Carvalho & Trevisan, 2015), being regarded as environmental indicators, usually associated with negative impacts. The subfamily Platypodinae presented no similarity with any other family or subfamily sampled. Still, it can be assumed that the forest environment offers the subfamily Platypodinae some kind of resistance which does not occur in a homogeneous environment for the other areas analyzed.

Figure 3 - Graph of non-metric multidimensional analysis (MDS) drawn from the bray-curtis similarity matrix, on the basis fo % of families of coleobrocas. Stress = 0. Ce = Cerambycidae; Sc = Scolytinae; Cu = Curculionidae; Pl = Platypodidadae; An = Anobidae; Ly = Lyctidae; Bo = Bostrichidae. Environments with status of resilience, elasticity and stability (Calmon et al., 2009).



It can also be seen in practically all areas and years of sampling, that Scolytinae, Platypodinae, Lyctidae and Anobiidae had a population drop during the dry season (Table 1), while Bostrichidae, Cerambycidae and Curculionidae present greater population stability, even equating Scolytinae number in this seasonal period. It is possible that these more resilient taxa exploit a wider range of habitats and micro-habitats for their survival, or simply that their auto-ecology provides them with stability to endure water deficit and thermal inversion.

For other wood borer beetles, we can see a higher population density for Bostrichidae and Scolytinae, as it can be seen in (Galdino-da-Silva *et al.*, 2016). In the sampling area of the river Guapiaçu and in neighboring municipalities, the forest restoration has focused on the fauna, especially on bird fauna and bat fauna. Part of the Community of these groups are omnivores or simply insectivorous, thus contributing to the control of the population of beetles.

However, Scolytinae and Bostrichidae representatives are in millimetric scale, which hinders its predatism by terrestrial tetrapoda, leaving the invertebrate parasitoids, predators and pathogens as environmental resistance (Xavier *et al.*, 2018).

The MDS graph generated by the monthly average of the FO % per sampling point for each family of Choleopteran analyzed (Figure 4) demonstrates that P04 is the most different area, with 6 sample areas for a total of 12 differing from the others for the months of January, February, April, June, July and September, followed by the sample area P06, for the months of May, June, July and August. The fluctuations in stocks tend to stabilize more in the rainy season, however the sample areas P05 and P03, showed a reasonable similarity in their monthly FO when compared to P06, differing from the other areas of sampling. It is not incorrect to say that Coleobrocas are a natural force acting on the forest ecosystem, that is, as well as storms, fires and disclimax in general, directly influence in the fitophysiognomy, corroborating with the edge effect and the general physiognomy of the studied ecosystem.

Figure 4 - Graph of non-metric multidimensional analysis (MDS) drawn from the bray-curtis similarity matrix, on the basis FO % per sampling point for each family of Choleopteran. Stress = 0.1932.

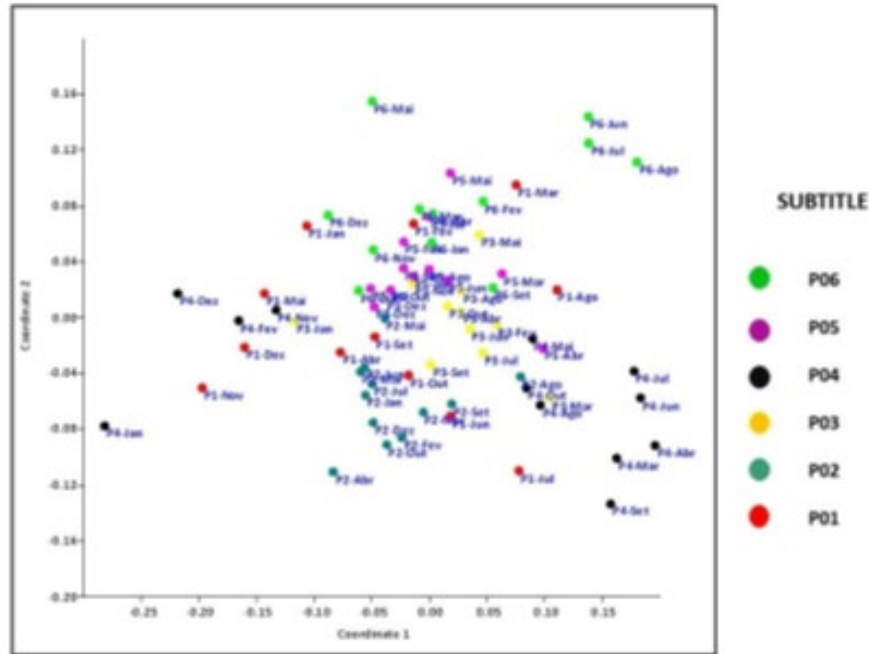


Table 5 - TTWBEM (Rate Table of Woodboring Beetles for the Environmental Monitoring).

Taxa	Little disturbed environments - FO%	Environments with medium - FO% disturbance	Very disturbed environments - FO%
Scolytinae	≤ 40% FO	≤ 50% FO	≥51% FO
Bostrichidae	≤ 20% FO	≤ 30% FO	≥31% FO
Cerambycidae	≤15% FO	≤20% FO	≥21% FO
Curculionidae	≤ 15% FO	≤ 20% FO	≥21% FO
Platypodinae	≤10% FO	≤ 10% FO	≥11% FO
Anobiidae	≤ 10% FO	≤ 10% FO	≥11% FO
Lyctidae	≤10% FO	≤ 10% FO	≥11% FO

Frequency of occurrence (FO %).

With the purpose of creating a method of ecological assessment focusing on the main taxa of the assembly of wood borers beetles found in environments of native forest, we developed a table (Table 5), entitled TTWBEM (Rate Table of Woodboring Beetles for the Environmental Monitoring) with a focus on average monthly frequencies of occurrence (FO), of the taxa sampled in this study and other studies cited here in the Atlantic Forest biome.

To correlate the TTWBEM with Table 1, one can notice that in a qualitative context, environments sampled in the bas in of the river Guapiaçu exhibit environments with low to moderate levels of disturbance. However, the area that exhibited higher levels of 67.43% and 31.54% for Scolytinae and Bostrichidae, a fact disturbance was the area P04, with a FO% of that is probably a reflection of cultivation that has not followed the methodological framework in the Atlantic Forest Restoration Pact.

Conclusions

It is essential to prioritize aspects that support the conception of actions focused on forest conservation, aiming to give answers and maximize the ecologically balanced environment with the production of ecosystem services. Thus, the environmental monitoring synthesized for the 6 forest fragments analyzed, traced a chain of environmental events inspected from the families of coleobrocas collected, associated with the climate, with the plant communities and with the characterization site. This analysis of integrated environmental monitoring has prompted the following statements:

The Atlantic Forest is a hot spot of biodiversity, many are the actions of forest restoration carried out in their ecosystems, therefore a biome of priority to conservation and environmental preservation, the recovery of degraded areas becomes relevant to have the proper provision of environmental services, however the methodologies deployed in this restoration must be reassessed, since this study showed that the large deployment of pioneer species may compromise the ecological health of their ecosystems.

Families Scolytinae and Bostrichidae showed great similarity in the ecological aspects analyzed, as well as families and Lyctidae and Anobiidae, which are recognized in the literature as families associated with the environments of disclimax. Conversely, families Cerambycidae and Curculionidae were associated with more preserved environments, a fact that can be connected to the diversity of species representative of balanced environments.

The results of the FO% for the taxa of wood-boring beetles sampled during three years, correlated to data in the literature for the Atlantic Forest biome, enabled the creation of TTWBEM (Rate Table of Woodboring Beetles for the Environmental Monitoring), aiming to assess the environmental restoration in that biome. In the quali-quantitative context of the environments sampled in the basin of the river Guapiaçu, low to moderate levels of disturbance were observed.

Acknowledgements

I thank the faculty of the Postgraduate Program in Environmental and Forest Sciences at UFRRJ for their teaching especially to Dr. Acacio Geraldo de Carvalho my advisor, I thank the egregious council of PPGCAF of which I was a part, Thank you for all your support during the synthesis of my academic master's degree and thank the funding of this academic research by CNPQ.

References

Azevedo AD, Camara R, Francelino MR, Pereira MG, Leles PSS. Estoque de carbono em áreas de restauração florestal da Mata Atlântica. *Floresta* 2018; 48(2): 183. <http://dx.doi.org/10.5380/ufv48i2.54447>.

Bradley T, Tueller P. Effects of fire on bark beetle presence on Jeffrey pine in the Lake Tahoe Basin. *Forest Ecology and Management* 2001; 142(1-3): 205-214. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00351-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00351-0).

Calmon M, Lino CF, Nave A, Pinto L, Rodrigues R. Pacto pela restauração da Mata Atlântica: um movimento pela restauração da floresta. In: Cavalcanti R, Fujihara MA, Guimarães A, Garlipp R, editores. *O valor das florestas*. São Paulo: Terra das Artes; 2009.

Carvalho AG, Trevisan H. Novo modelo de armadilha para captura de Scolytinae e Platypodinae (Insecta, Coleoptera). *Floresta e Ambiente* 2015; 22(4): 575-578. <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.105114>.

Carvalho ID, Oliveira R, Pires AS. Medium and large-sized mammals of the Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ. *Biota Neotropica* 2014; 14(3): 1-9. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-06032014007414>.

Cabral DC, Fiszton JT. Padrões sócio-espaciais de desflorestamento e suas implicações para a fragmentação florestal: estudo de caso na Bacia do Rio Macacu, RJ. *Scientia Forestalis* 2004; 66: 13-24.

Cristo SC, Vitorino MD, Arenhardt TCP, Klunk GA, Adenesky E Fo, Carvalho AG. Leaf-litter entomofauna as a parameter to evaluate areas under ecological restoration. *Floresta e Ambiente* 2019; 26(2): e20170295. <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.029517>.

Cortines E, Valcarcel R. Influence of pioneer-species combinations on restoration of disturbed ecosystems in the Atlantic Forest, Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Árvore* 2009; 33(5): 925-934. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000500015>.

Galdino-da-Silva T, Trevisan H, Carvalho AG. Análise da ocorrência de seis grupos de coleoptera em dois ecossistemas perturbados ecologicamente. *EntomoBrasilis* 2016; 9(3): 187-192. <http://dx.doi.org/10.12741/ebrazilis.v9i3.612>.

Trevisan H, Nadai J, Lunz AM, Carvalho AG. Consumo foliar e aspectos biológicos de *Urbanus acauoi* (Lep.: Hesperidae) alimentado com folíolos de *Clitoria fairchildiana* (Leguminosae: Faboideae) em três níveis de maturidade. *Ciência Rural* 2004; 34(1): 1-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000100001>.

Xavier RL, Souza TS, Trevisan H, Coimbra HT, Porto CML, Aguiar-Menezes EL et al. Interceptação de *Sinoxylon unidentatum* (Coleoptera:Bostrichidae) no Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisa Florestal Brasileira* 2018; 38: 1-4. <http://dx.doi.org/10.4336/2018.pfb.38e201701522>.

BIOMETRIA DA SINÚSIA ARBÓREA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS DO DOMÍNIO TROPICAL ATLÂNTICO (ILHA GRANDE-RJ)

BIOMETRICS OF THE ARBOREAL SINUSIA OF FOREST FRAGMENTS IN
THE ATLANTIC TROPICAL DOMAIN (ILHA GRANDE, RJ)

Resumo: A agregação das plantas foi analisada através de quatro métodos de determinação do grau de agrupamento, chamados métodos de quadrados. A análise foi efetuada nos estratos inferior e superior, separadamente. O teste falhou para detectar distribuição agrupada apenas para UTF1 e L1, cujos valores de α não foram significativamente diferentes de um. As demais morfoespécies, com exceção do grupo A2 (diversos gêneros) apresentam-se fortemente agrupadas (significantes ao nível de 1%). Quando foram consideradas todas as espécies que ocorreram na área, o índice encontrado também revelou distribuição fortemente agrupada. Efetuada a análise estatística para a escolha do modelo parabólico constatou-se que o modelo de equação $\log y = b_0 + b_1ci + b_2ci^2$, estimava a área basal/ha com maior precisão para todos tipos florestais, exceto para a floresta (Tipo II), conforme mostra a Tabela 3. Para este tipo florestal, o modelo geral 01 ajustou às áreas basais, em relação aos DAPs, comparativamente aos demais modelos. A comparação entre os ajustamentos efetuados pelas funções BETA e MEYER, onde se evidencia o melhor ajustamento da função MEYER. Analisando-se os resíduos verificou-se que a função de MEYER subestimava, também, as frequências das árvores nas classes inferiores de DAPs, porém, abrangendo, apenas, as classes de 40 e 50cm, ou seja, numa amplitude menor que a abrangida pela função BETA.

Palavras-Chave: Distribuição das árvores, Domínio tropical atlântico, Graus de agrupamento, Morfoespécie.

Abstract: Plant aggregation was analyzed using four methods for determining the degree of clustering, known as quadrat methods. The analysis was conducted separately for the lower and upper strata. The test failed to

detect clustered distribution only for UTF1 and L1, whose α values were not significantly different from one. The other morphospecies, except for group A2 (various genera), showed strong clustering (significant at the 1% level). When considering all species that occurred in the area, the resulting index also indicated a strongly clustered distribution. A statistical analysis was performed to select the best parabolic model, and it was found that the model with the equation $\log y = b_0 + b_1ci + b_2ci^2$ estimated the basal area per hectare with greater accuracy for all forest types, except for Forest Type II, as shown in Table 3. For this forest type, the general model 01 provided a better fit for basal areas relative to DBHs compared to the other models. A comparison between the adjustments made by the BETA and MEYER functions showed that the MEYER function provided a better fit. An analysis of the residuals indicated that the MEYER function also underestimated the frequencies of trees in the lower DBH classes, but only within the 40–50 cm classes, thus covering a narrower range compared to the BETA function.

Keywords: Tree distribution, Atlantic tropical domain, Degree of clustering, Morphospecies.

Introdução

A distribuição espacial das árvores no povoamento florestal é uma importante característica. O conhecimento da distribuição espacial de cada espécie, facilita os programas de aproveitamento como, também oferece informação para manejo, silvicultura, dendrologia e ecologia. A escolha do esquema de amostragem em inventários florestais, assim como o tamanho e formadas unidades de amostra, é influenciada pelo tipo de distribuição das árvores no terreno (Loetsh 1973, Singh 1974). Considerando a dificuldade em obter-se uma amostra de indivíduos aleatórios para seus vizinhos mais próximos, Pielou (1959), desenvolveu um método que usa distâncias de pontos aleatórios para a planta mais próxima. Clark & Evans (1954), preconizaram o método da distância de um indivíduo para o vizinho mais próximo, como uma medida para descrever o padrão de distribuição dos indivíduos de uma população.

A influência da distribuição espacial na precisão relativa dos sistemas de amostragem sistemática e aleatória foi investigada por Payandeh (1970, 1971 a. 1971 b). Seus estudos demonstraram que a amostragem sistemática

é mais eficiente ou tão precisa quanto à amostragem aleatória, para populações florestais de distribuição espacial agrupada ou quase aleatória, quando a variável considerada foi a frequência de árvores por unidade de área. Jack (1961), investigando a distribuição espacial das árvores em floresta tropical africana, conclui que, considerando todas as espécies em conjunto, sua distribuição espacial não se ajusta à distribuição Normal ou de Poisson, mas está mais relacionada comum a distribuição agrupada, como a Binomial Negativa. Payandeh (1970) apresenta diversos métodos mais comuns para expressar a não-aleatoriedade na distribuição espacial de populações naturais. De uma maneira geral, os métodos são classificados em métodos de quadrados e métodos de distância.

A comparação entre os ajustamentos efetuados pelas funções BETA e MEYER, onde se evidencia o melhor ajustamento da função MEYER. Analisando se os resíduos verificou-se que a função de MEYER subestimava, também, as frequências das árvores nas classes inferiores de DAPs, porém, abrangendo, apenas, as classes de 40 e 50 cm, ou seja, numa amplitude menor que a abrangida pela função BETA.

Material e Métodos

Como método de distâncias de pontos aleatórios para a planta mais próxima, usou-se Pielou (1959). Como um índice de não-aleatoriedade, expressão $\infty = \pi \cdot D \cdot \overline{w}$, onde ∞ = índice de não aleatoriedade; $\pi = 3.141593$; D = densidade, ou número de árvore por unidade de área, expressa na mesma unidade em que foram tomadas as distâncias; e $\overline{w}$ = média dos quadrados das distâncias de pontos aleatórios para as plantas mais próximas. Com esse índice, valores iguais a 1 indicam distribuição espacial aleatória; valores > 1 indicam distribuição espacial agrupada e aqueles < 1 indicam distribuição espacial regular.

O teste de significância do afastamento de ∞ do valor unitário é feito pela distribuição do X^2 ($2n \infty$ segue aquela distribuição, com $2n$ graus de liberdade). A densidade pode ser obtida por amostragem independente aquela das medidas de distâncias, ou por enumeração completa. Neste trabalho adotou-se esta última alternativa. As distâncias foram medidas em um mapa na escala de 1:500 no qual foram localizadas todas as árvores levantadas no fragmento florestal. Para cada espécie estudada, foram alocados 100

pares de coordenadas aleatórias num total de 1.200 pares. A fim de prevenir que a planta mais próxima de determinado ponto aleatório pudesse se situar fora da área de estudo, estabeleceu-se uma borda de 10 metros. Todas as coordenadas situadas dentro dessa faixa foram rejeitadas.

A agregação das plantas foi analisada através de quatro métodos de determinação do grau de agrupamento, chamados métodos de quadrados. A análise foi efetuada nos estratos inferior e superior, separadamente. O índice de MacGuinnes é $I.G.A. = D/d$ onde D = número total de plantas/número total de quadrados, $d = n - 1 - F/100$ e F = número de quadrados em que ocorre a espécie/número total de quadrados - 100 onde: I.G.A. = índice de grau de agregação, D = densidade observada, d = densidade esperada, F = frequência e $\ln$ = logaritmo natural ou neperiano. Os valores de I.G.A. menores que 1 significam tendência a uma distribuição regular. Os valores de I.G.A. maiores que 2 indicam agregação. O índice de Fracker & Brischle é $K = (D - d)/d^2$, onde: K = índice de agregação, D = densidade observada, d = densidade esperada; D e d são calculados como para o índice de MacGuinnes. Os valores de K menores que 0,15 indicam não agrupamento. Os valores entre 0,15 e 1,0 indicam tendência a se agrupar. Os valores maiores que 1,0 indicam agrupamento. O índice de Payandeh é $P = V/M$ onde: P = índice de agregação, V = variância do número de plantas por quadrado. M = média do número de plantas por quadrado. Os valores de P menores que 1,0 indicam a inexistência de agrupamento. Os valores de P entre 1,0 e 1,5 indicam tendência a agrupamento e os valores maiores que 1,5 indicam agrupamento.

O índice de Hazen é $IH = S^2 / (n-1)$, onde: IH = índice de agregação. S^2 = variância, $\bar{x}$ = média do número de plantas por quadrado, n = número de observação. Os resultados do método de quadrados de Hazen são analisados através de Qui-quadrado (X^2). Os valores de IH menores que o valor de Qui-quadrado a um nível de 75% de probabilidade significam não agrupamento da espécie e os valores de IH maiores que Qui-quadrado a 99% de probabilidade indicam agrupamento.

Para a quantificação dos estoques de madeira existentes nos diversos tipos de fragmentos florestais efetuou-se a cubagem em pé das árvores, utilizando-se o relascópio de Banda Larga. Posteriormente. Processou-se o cálculo dos volumes sobre casca, usando-se a fórmula de Smalian para tal objetivo. Os volumes calculados deram origem às equações volumétricas

usadas para as estimativas do estoque. Para estimar os parâmetros K e B da função de Meyer, pela metodologia apresentada por Alexander & Edminster (1977), estimando-se a Densidade em função dos coeficientes de uma equação parabólica.

A variável dependente representou a proporção de espaço ocupado pelas árvores por classe de área basal e, a independente às DAPs. Procurou-se, também, testar outros modelos, a fim de se obter maior precisão nas estimativas: $y = b_0 + b_1 \cdot DAP + b_2 DAP^2$; $\log y = b_0 + b_1 \cdot DAP + b_2 DAP^2$; $\log y = b_0 + b_1 \log DAP + b_2 \log DAP^2$ e $1/y = b_0 + b_1 1/DAP + b_2 1/DAP^2$.

O parâmetro B da equação de Meyer foi estimado em função da constante de Liocourt, conforme a seguinte expressão: $B = (\ln q)/W$, onde: q = constante de Liocourt, W = intervalo de classe de DAP. O valor da constante (q) foi calculado, usando-se o coeficiente (b1) de regressão linear estimada entre $(\ln N_i)$ e os DAPs medidos, ou seja: $q = e^{-b_1 \cdot W}$. substituindo-se a densidade original de Meyer $K \cdot e^{-Bci}$ na expressão de Densidade proposta por Moser (1976), também citado por Alexander & Edminster (1977), e, simplificando-se os termos obteve-se a constante K, ou seja:

$$\text{Densidade} = K = \sum_{i=1}^n (b_0 + b_1 ci + b_2 ci^2) e^{-Bci}.$$

A Densidade, neste caso, foi estimada pela seguinte expressão: $\text{Densidade} = \frac{b_0 \sum N_i + b_1 \sum N_i ci + b_2 \sum N_i ci^2}{\sum e^{-Bci}}$. Sendo b_0 , b_1 e b_2 os coeficientes da regressão da equação parabólica ajustados por tipo florestal, e (c) as DAPs medidas.

Resultados e Discussão

Nas parcelas de 5m x 5m, na análise geral, as plantas mostraram apenas tendências a se agrupar (distribuição aleatória) e as parcelas de 100m x 100m apresentaram uma ocorrência totalmente agrupada (distribuição não aleatória). Este fato vem ratificar a afirmativa de Silva & Lopes (1982) a respeito da influência nos resultados, causada pelo tamanho da parcela, quando são utilizados os “métodos de quadrados” na determinação do grau de agregação das plantas.

Tabela 1 - Graus de agregação (G.A.) das plantas na Floresta de Dois Rios, em parcelas de tamanhos diferentes, sem considerar separação em estratos.

Método	Frequência (%)	Densidade		Média	Variância	G.A.
		Observada	Esperada			
Parcelas de 5m x 5m (0,0025 ha)						
MacGuinnes	20,95	0,42	0,23	-	-	1,80
Fracker & Brischle	20,95	0,42	0,23	-	-	1,80
Payandeh	-	-	-	0,42	0,56	1,30
Hazen	-	-	-	0,42	0,56	780,63
Parcela de 100m x 100m (1 ha)						
MacGuinnes	91,43	2,46	66,31	-	-	27,00
Fracker & Brischle	91,43	2,46	66,31	-	-	10,00
Payandeh	-	-	-	66,31	8.642,93	130,00
Hazen	-	-	-	66,31	8.642,93	4.431,00

A Tabela 2 mostra os valores do índice de não-aleatoriedade encontrados para as morfoespécies estudadas. A significância de foi comparada na tabelados limites de significância calculados por Pielou (1959).

Tabela 2 - Índices de não-aleatoriedade das espécies estudadas.

Morfoespécie	Frequência	Densidade por m ²	α
A1	419	$1,19 \times 10^{-3}$	1,77 ^b
μ 1	426	$1,23 \times 10^{-3}$	1,40 ^b
T1	165	$4,80 \times 10^{-4}$	3,24 ^b
U μ	183	$5,29 \times 10^{-4}$	1,87 ^b
TV1	129	$3,51 \times 10^{-4}$	1,51 ^b
A2	422	$1,19 \times 10^{-3}$	1,23 ^a
B1	181	$5,11 \times 10^{-4}$	2,37 ^b
N2	103	$2,86 \times 10^{-4}$	1,48 ^b
UTF1	185	$5,11 \times 10^{-4}$	1,00
U3	1542	$3,85 \times 10^{-4}$	1,29 ^b
L3	274	$7,77 \times 10^{-4}$	1,19
Demais	4153	$1,19 \times 10^{-2}$	1,43 ^b
Morfoespécies			

a. Significante ao nível de 5%.

b. Significante ao nível de 1%.

O teste falhou para detectar distribuição agrupada apenas para UTF1 e L1, cujos valores de não foram significativamente diferentes de um. As demais morfoespécies, com exceção do grupo A2 (diversos gêneros) apresentam-se fortemente agrupadas (significantes ao nível de 1%). Quando foram consideradas todas as espécies que ocorreram na área, o índice encontrado também revelou distribuição fortemente agrupada.

Quando a distribuição espacial é agrupada, unidades de amostra retangulares são mais precisas, pois tendem a absorver melhor os efeitos das “clareiras” - espaços vazios, sem a presença de árvores -, que as unidades quadradas ou circulares. Pesquisas sobre a eficiência do processo de amostragem aleatória versus a amostragem sistemática devem ser conduzidas na floresta tropical úmida, pois, conforme demonstra Payandeh (1971 a), em distribuições agrupadas o processo sistemático é mais eficiente.

Efetuada a análise estatística para a escolha do modelo parabólico constatou-se que o modelo de equação $\log y = b_0 + b_1 ci + b_2 ci^2$, estimava a área basal/ha com maior precisão para todos os tipos florestais, exceto para a floresta (Tipol), conforme mostra a Tabela 3. Para este tipo florestal, o modelo geral 01 ajustou às áreas basais, em relação aos DAPs, comparativamente aos demais modelos (Hosokawa *et al.*, (1975).

Utilizando-se os coeficientes de regressão da Tabela 3, efetuou-se os cálculos das constantes da função de Meyer por tipo florestal através das equações B, G, K e densidade, conforme mostra a Tabela 2, necessárias para se balancearas distribuições de frequências das florestas em estudo, a fim de se ter ideia do estoque e efetuar previsões de corte.

Tabela 3 – Estimativa das equações de regressão usadas para o cálculo dos parâmetros da função de MEYER.

	TIPO FLORESTAL						
-	I	II	III	IV	V	VI	VII
b ₀	0,43611	0,04406	3,28980	0,27919	0,51286	0,75535	0,16331
b ₁	-0,00058	0,00487	-0,03295	0,00378	-0,00076	-0,00919	0,00521
b ₂	-0,00001	-0,00003	0,00009	-0,00004	-0,00002	0,00002	-0,00004
R ² Aj	0,84066	0,89257	0,84751	0,96257	0,75604	0,96651	0,96651
$\hat{S}_{y \cdot x}$	0,10462	0,07292	0,26435	0,12678	0,06916	0,16157	0,05433
IF	0,30410	0,20406	-	0,32411	0,16955	0,30378	0,15109

A comparação entre os ajustamentos efetuados pelas funções BETA e MEYER, onde se evidencia o melhor ajustamento da função MEYER. Analisando-se se os resíduos verificou-se que a função de MEYER subestimava, também, as frequências das árvores nas classes inferiores de DAPs, porém, abrangendo, apenas, as classes de 40 e 50cm, ou seja, numa amplitude menor que a abrangida pela função BETA.

As maiores subestimativas foram encontradas na classe de 40 cm, nos tipos florestais I, V e VI, cujas diferenças residuais 21,27% , 19,41%

e 22,37%, respectivamente. Valores estes menores que aqueles estimados pela função BETA nas mesmas classes. Entre 60 e 110 cm ocorrem superestimativas das frequências com valores, ligeiramente, superiores às estimativas da função BETA.

Entretanto, para todos os tipos florestais, ao contrário da função BETA, a função MEYER estimou com precisão as frequências das árvores nas classes superiores de DAPs. Com base nos dados medidos em cada unidade amostral, e, na cubagem individual das árvores em pé, selecionou-se as seguintes equações usadas para as estimativas volumétricas das espécies florestais nos diversos tipos de vegetação inventariados (Tabela 5).

Tabela 4. - Constantes da função de MEYER por tipo florestal.

TIPO FLORESTAL							
-	I	II	III	IV	V	VI	VII
q	1,2814	1,2587	1,3977	1,3869	1,3797	1,3437	1,3391
B	0,0248	0,02301	0,03348	0,03271	0,03219	0,02954	0,02920
K	379,292	236,356	488,505	594,603	614,993	465,792	456,287
Densidade	203,900	93,564	720,376	190,059	231,825	139,792	163,470

Tabela 5 – Estimativa das equações hipsométricas para os tipos de fragmentos florestais.

Modelo	Coeficientes				R ² Aj	S _{y x} [^]
	bo	b1	b2	b3		
H = bo + b1d + b2d ² + b3d ³	1,78898	0,064889	-0,55538	0,00001	0,75253	3,4721
hc = bo + b1d + b2d ² + b3d ³	0,88674	0,031647	-0,00798	0,00002	0,51961	2,8358
Logv = bo + b1 logd + b2 logc	-3,95296	2,04759	0,63482	-	0,96667	0,12319

d = DAP cm; hc = Altura (m); IF = 0,3036.

Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a distribuição espacial das espécies arbóreas na área investigada apresenta, predominantemente, padrões de agregação. Essa característica foi observada tanto na análise das morfoespécies individualmente quanto na consideração conjunta de todas as espécies, sendo confirmada pelos índices de não-aleatoriedade e pelas diferenças nos graus de agregação conforme o tamanho das parcelas analisadas.

A influência dessa distribuição agrupada sobre a precisão dos métodos de amostragem ficou evidente, demonstrando maior eficiência da amostragem sistemática em relação à aleatória, especialmente em áreas com elevada heterogeneidade. Destaca-se também a superioridade das unidades amostrais retangulares, as quais mostraram-se mais adequadas para capturar os efeitos de clareiras e lacunas na cobertura vegetal.

Do ponto de vista da modelagem estatística, a função de Meyer apresentou melhor desempenho em comparação à função Beta, sobretudo na estimativa das frequências das classes superiores de DAP. Ainda que tenha subestimado parcialmente as frequências nas classes inferiores, sua capacidade de ajuste contribuiu significativamente para projeções mais precisas de área basal e volume.

Portanto, a compreensão dos padrões espaciais de distribuição das espécies florestais é essencial para aprimorar os processos de amostragem, modelagem e manejo, garantindo maior acurácia nas estimativas de estoque e subsidiando práticas silviculturais sustentáveis.

Referências

ALEXANDER, R.R. & EDMISTER, C.B. Uneven - aged management of old growth Spruce - Fir forest: Cutting methods and stand structure goals for the initial entry. USDA Forest Service, 1977, 12p.

CLARK, P.J. & EVANS, F.C. Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology*, 35 (4): 445-53, 1954.

JACK, W.H. The spatial distribution of stems in a tropical high forest. *Emp. For. Ver.*, 40: 234-41, 1961.

LOETSCH, F.; ZOEHRER, F. & HALLER, K. E. Forest Inventory, Berlin, 1975. 469p.

LOETSCH, F.; ZOEHRER, F.; HALLER, K.E. Forest inventory, Munich. BLV. 1973. V. 2.

MEYER, H. A. Structure, growth and yield in balanced uneven-aged forest. *Journ. For.*, 50 (2): 85-92. 1952.

MOSER, J. W. Specification of density for the inverse J-Shaped diameter distribution. *For. Sci.* (52): 744-47. 1976.

PAYANDEH, B. Spatial pattern of trees in the major forest types of northern Ontario. Can. J. For. Res. 4: 8-14. 1974.

PAYANDEH, B. & EK. A.R. Observation on spatial distribution and the relative precision of systematic sampling. Can. J. For. Res. 1: 216-22. 1971 a.

PAYANDEH, B. & PAINE, B.P. Relative precision of two-dimensional systematic sampling as a function of non-randomness index. Can. J. For. Res. 1: 167-73. 1971b.

PIELOU, E.C. The use of point to plant distances in study of pattern of plant populations. Journal of Ecology, 47: (3): 607-3, 1959.

SING. K.D. Spatial variation patterns in the tropical rain forest. Unasylva, 26 (106): 18-23, 1974.

Referências Complementares

[1] RODRIGUES DE MORAIS, ALEXANDRE ; DIAS LELACHER, CAROLINA ; VINICIUS AKITA VITORIO, CLEBER ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR ; CARDOSO FERREIRA, LETÍCIA ; DO COUTO PEREIRA, RAPHAEL . ANÁLISES DE SISTEMAS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 162-171, 2025. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.88943>

[2] GRAZIELA MARCÔ ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR . ECONOMIC FEASIBILITY OF ON-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS IN A SINGLE-FAMILY HOUSE IN RIO DE JANEIRO CITY. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 3-22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.81385>

[3] MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; LUIZ, THILENE FALCÃO ; COSTA, GIANCARLO CORDEIRO DA ; SOUZA, EDMILSON MONTEIRO DE ; SILVEIRA, NATALIA PUJOL PACHECO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; LELACHER, CAROLINA DIAS . Análise paramétrica da variação da profundidade do túnel (LP) em poços canhoneados verticais utilizando ferramenta numérica 3D baseada no método de elementos finitos. CADERNO PEDAGÓGICO (LAJEADO. ONLINE), v. 21, p. e 12424-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-339>

[4] ZUNTINI PINTO, HELENA MARQUINI ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO . MÉTODOS DE INTERPRETACIÓN.

REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 81-94, 2024.
DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.87944>

[5]CARDOSO FERREIRA,LETÍCIA ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR ; ALENCAR DE AGUIAR, LAÍS ; DOS SANTOS MATTA, PATRÍCIA ; FERREIRA LEAL, RODRIGO ; DO COUTO PEREIRA, RAPHAEL . DIRECTRICES GENERALES PARA ELABORACIÓN DE PLANOS DE MONITOREO AMBIENTAL. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 95-108, 2024. DOI: [<https://doi.org/10.12957/ric.2024.88178>]

[6]MARIANO, JACQUELINE BARBOZA ; DE OLIVEIRA VASCONCELOS, ADRIANO ; MAMEDE DA SILVA, PATRÍCIA ; CARRASCAL, MAURÍCIO HERNÁNDEZ ; LA ROVERE, EMILIO LÈBRE ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; LANDAU, LUIZ . GIS-based modeling of the environmental vulnerability of the Amazon region to the upstream oil and gas activities. Impact Assessment and Project Appraisal, v. 42, p. 1-22, 2024.DOI:[<https://doi.org/10.1080/14615517.2024.2430851>]

[7]SANTOS, JÚLIA NASCIMENTO ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; NETTO, ALENA TORRES ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; DA CUNHA, TATIANA SANTOS ; GUROVA, TETYANA ; LIMA, EVANDRO ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . Custo ecológico do uso integral de recursos florestais para fins energéticos. Brazilian Journal of Development, v. 9, p. 8567-8578, 2023. DOI:[<https://doi.org/10.34117/bjdv9n2-153>]

[8]Silva,Georgia Felício ; Almeida,J.R. . Descarte de Resíduos Domésticos na Comunidade Morro da Lagartixa. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 41-41, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2023.6739>

[9]SANTOS, J.N ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; PINTO, Helena Marquini Zuntini ; LIMA, A. O. ; FERREIRA, L. C. ; Matta,PATRICIA DOS SANTOS ; Almeida,J.R. . Bioindicadores: Uma Análise de sua Utilização. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 54-60, 2023. DOI:[<https://doi.org/10.12957/ric.2023.69666>]

[11]LELACHER, C. D. ; Almeida,J.R. ; BARBOSA, O. R. ; MATTA, PATRÍCIA SANTOS ; Cunha Tatiana ; GUROVA, TETYANA . Agentes e Processos de Interferência, Risco, Impacto e Dano Ambiental: Sistemas Terrestres. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 69-76, 2023. DOI: [<https://doi.org/10.12957/ric.2023.72623>]

[12]LINS, G. A. ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; BARBOSA, O. R. ; Cunha,Tatiana Santos ; GUROVA,

T. ; Almeida, J. R. de . MODELAGEM DE CIRCULAÇÃO DE BIOMASSA EM CAULES PRESENTES EM FRAGMENTOS VEGETACIONAIS AFETADOS POR IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 1110-1120, 2023. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.003.0005>

[13]SANTOS, F. A. D. ; LIMA, E. ; PINTO, Helena Marquini Zuntini ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; Patricia Matta ; GUROVA, T. ; Cunha Tatiana ; Almeida,J.R. de . MODELO LOGÍSTICO CAUSA-EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE DINÂMICA POPULACIONAL DE BIOINDICADOR. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 2110-2120, 2023. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2023.001.0004>

[14]Illana Delman ; Almeida,J.R. de . ABORDAGENS NA MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA. Natural Resources, v. 12, p. 1110-1120, 2023. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0007>

[15]Almeida,J.R. de; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; GUROVA, TETYANA ; SILVA, C. V. V. ; Cunha Tatiana ; BARBOSA, O. R. . CONSIDERATIONS ABOUT THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY EXTRACTING SAND. Journal of Engineering Research, v. 3, p. 2-9, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.3173382321116>

[16]MATTA, P. S. ; Aguiar, L. A. ; ALMEIDA, J. R. DE ; PEREIRA, R. C. ; GUROVA, T. ; Cunha,Tatiana Santos . IMPACTOS AMBIENTAIS POR DESFLORESTAMENTO EM AMBIENTES URBANOS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 1, p. 1-41, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2023.80592>

[17]BARRETO, J. M. T. P. ; ALMEIDA, J. R. DE . Análise por geoprocessamento da pressão, estado e resposta populacional: zona costeira região de Barra de São Miguel, Alagoas, Brasil. Engineering Sciences, v. 9, p. 27-45, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.002.0004>

[18]LELACHER, C. D. ; Almeida,J.R. de . Avaliação de impactos ambientais em estação de tratamento de efluentes da indústria de bebidas. Engineering Sciences, v. 9, p. 47-53, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.002.0005>

[19]BARBOSA, OSCAR ROCHA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO . Nova Metodologia para Análise do Impacto do Atropelamento de Fauna: Estudo de Caso Paraty-Cunha. Fronteiras: Journal

of Social, Technological and Environmental Science, v. 11, p. 249-275, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2022v11i1.p249-275>

DE ALMEIDA, J. R.; AGUIAR, L. A.; MATT, PATRÍCIA DOS SANTOS ;
EMERY ROBERTO . Risco, Impacto e Danos Ambientais em Sistemas
Aquáticos. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 10, p. 164-170,
2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.66999>

[20] SANTOS, JULIA NASCIMENTO ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO
; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . A ÁREA DE ATUAÇÃO DA
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL. REVISTA INTERNACIONAL
DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 1-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.69591>

[21] MATT, PATRÍCIA DOS SANTOS ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA
; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR
DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA DE MEDIO
AMBIENTE. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 2-25,
2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.67849>

[22] MATT, PATRÍCIA DOS SANTOS ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR ; PEREIRA,
RAPHAEL COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . LISTAS DE
CONTROL DE CONDICIONES, REFERENCIAS, ESCALAMIENTO Y MULTI
ATRIBUTOS EN LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. REVISTA
INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 4-27, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.67141>

[23] SILVA, THAMIRES HENRIQUE TELES DA ; DELMAN, ILANNA
PETTEZZONI ; MATT, PATRÍCIA DOS SANTOS ; PEREIRA, RAPHAEL DO
COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Fauna sinantrópica nociva
no Porto de Paranaguá: roedores. Environmental Scientiae, v. 4, p. 14-27,
2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.001.0002>

[24] LELACHER, CAROLINA DIAS ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES
RONDON ; TORRES NETTO, ALENA ; DELMAN, ILANNA PETTEZZONI
; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; SANTOS, FELIPE AFFONSO DANTAS
DOS ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; BARBOSA, OSCAR
ROCHA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Agentes e processos de
interferência, risco, impacto e dano ambiental: ciclos hidrológicos e coleções
hídricas. Environmental Scientiae, v. 4, p. 15-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0003> [<https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0003>]

[25]SANTOS, JULIA NASCIMENTO ; LELACHER, CAROLINA DIAS ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; TORRES NETTO, ALENA ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; FERREIRA, LETÍCIA CARDOSO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Taxonomia das paisagens para uso no planejamento ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 9-14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0002>

[26]MATTA, PATRICIA SANTOS ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . CUESTIONARIO DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 28-36, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.001.0003>

[27]FERREIRA, LETICIA CARDOSO ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; GUROVA, TETYANA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Diagnóstico ambiental de agentes e interferentes ambientais e seus efeitos em sistemas climáticos. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 1-8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0001>

[28]PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; GUROVA, TETYANA ; SOUZA, CAMILO PINTO DE ; TORRES NETTO, ALENA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Metodologias de implementação de produção mais limpa. *Inventionis*, v. 3, p. 1-10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6395.2022.001.0001>

[29]Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; MATTA, PATRICIA SANTOS ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Evaluaciones de impacto ambiental. *Management Journal*, v. 4, p. 14-26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6417.2022.001.0002>

[30]BARBOSA, OSCAR ROCHA ; TORRES NETTO, ALENA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; GUROVA, TETYANA ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Método de taxonomia das paisagens para uso no planejamento ambiental. *Naturae*, v. 4, p. 10-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2022.001.0002>

[31]AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Métodos para análise e gestão ambiental: avaliação ecodinâmica. *Naturae*, v. 4, p. 16-22, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2022.001.0003>

[32]GUROVA, TETYANA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; TORRES NETTO, ALENA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Plataforma offshore Piranema: estudo de caso de produção mais limpa. Technology Sciences, v. 4, p. 10-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6425.2022.002.0002>

[33]GUROVA, TETYANA ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; LIMA, ALLANA OLIVEIRA ; FERREIRA, LETICIA CARDOSO ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Técnica de validação. Technology Sciences, v. 4, p. 16-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6425.2022.002.0003>

[34]PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; AGUIAR, L. A. ; Matta,PATRICIA DOS SANTOS ; Neto,Alena Torres ; Alfredo Akira Ohnuma Júnior ; Almeida,J.R. . Aplicação de metodologia matricial na avaliação de impactos ambientais de uma usina termoeletrica. Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 13, p. 150-161, 2022. DOI:10.47402/ed.ep.c2023119017778

[35]Almeida,J.R. de; LIMA, E. B. N. R. ; Turini, L.R. ; MORA, G. F. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, C. P. ; Cunha,Tatiana Santos ; GUROVA, T. . Danos causados aos múltiplos usos dos recursos hídricos proveniente da alteração do fluxo pela sedimentação e assoreamento do reservatório de uma usina elevatória no município de Barra do Pirai (RJ). Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 13, p. 116-126, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0009>

[36]Almeida,J.R. de; Neto,Alena Torres ; MATTA, P. S. ; AGUIAR, L. A. . Estudos de caso de produção mais limpa: redução na geração de resíduos no meio industrial. Entrepreneurship, v. 6, p. 48-52, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2595-4318.2022.001.0005>

[36]LIMA, E. B. N. R. ; Alfredo Akira Ohnuma Júnior ; Cunha,Tatiana Santos ; LIMA, E. ; PEREIRA, R. C. ; AGUIAR, L. A. ; SOUZA, C. P. ; ALMEIDA, J. R. DE . Taxa de custos no sistema de licenciamento do uso de áreas e espaços em unidades de conservação ambiental. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 66-71, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.002.0006>

[37]SILVA, CLEBER VINICIUS AKITA VITORIO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . MONITORAMENTO DA COMUNIDADE DE ABELHAS (HYMENOPTERA:APIDAE) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA VIA EXPRESSA TRANSOLÍMPICA. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 11, p. 97-116, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2021.50055>

- [38]SILVA, C. V. V. ; LIMA, E. ; LINS, G. A. ; AGUIAR, L. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental/ métodos químicos: técnicas de análise. *Engineering Sciences*, v. 9, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0001>
- [39]SOUZA, CAMILO PINTO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: cromatografia. *Engineering Sciences*, v. 9, p. 13-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0002>
- [40]SILVA, C. V. V. ; BRANDAO, V. S. ; MORAES, J. C. R. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. . Levantamento do patrimônio espeleológico da sub-bacia do Rio Pardo, Iúna/ES. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 31-43, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0003>
- [41]SILVA, C. V. V. ; BRANDAO, V. S. ; MORAES, J. C. R. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. . Levantamento do patrimônio espeleológico da sub-bacia do Rio Pardo, Iúna/ES. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 31-43, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0003>
- [42]SILVA, C. V. V. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. ; SOUZA, C. P. ; SILVA, C. D. . Monitoramento reprodutivo de tartarugas marinhas na praia de Urussuquara/ES após o rompimento da barragem do Fundão em Mariana/ MG. *Naturae*, v. 1, p. 1-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2019.002.0001>
- [43]VITÓRIO, CLEBER VINICIUS ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . AGENTES E PROCESSOS DE INTERFERÊNCIA, RISCO, IMPACTO, E DANO AMBIENTAL EM SISTEMAS CLIMÁTICOS. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 10, p. 108-114, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.54672>
- [44]LENZ, ELENICE RACHID DA SIVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; VITÓRIO, CLEBER VINICIUS AKITA . Agents and Processes of Interference, Risk, Impact, and Environmental Damage in Aquatic Systems. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 10, p. 85-91, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.56586>
- [45]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO

DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Valoración económica de los daños ambientales de fuentes contaminantes. *Agriculturae*, v. 2, p. 4-11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2020.001.0002>

[46]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental e eletroforese. *Naturae*, v. 2, p. 1-5, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0001>

[47]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: métodos eletroquímicos. *Naturae*, v. 2, p. 6-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0002>.

[48]SOUZA, CAMILO PINTO DE ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: fracionamento de soluções. *Naturae*, v. 2, p. 14-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0003>

[48]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . La naturaleza de los bienes y servicios para la evaluación social de la vida. *Naturae*, v. 2, p. 30-38, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0005>.

[49]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Conceitos de ecologia aplicada: bases da biodiversidade. *Agriculturae*, v. 2, p. 1-3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2020.001.0001>

[50]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Conceitos de ecologia aplicada para a gestão de bacias hidrográficas. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 44-47, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0004>

[51]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: métodos instrumentais. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 46-53, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.002.0005>

[52]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; MARTINS, TAINÁ PELLEGRINO . Padrões geográficos em diversidades de espécies. *Agrariae Liber*, v. 2, p. 6-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6476.2020.001.0002>

[53]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Análisis de sistemas ambientais. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 39-45, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.002.0004>

[54]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; SOUZA, CAMILO PINTO DE ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Environmental impacts integrated assessment of Usina Verde (COPPE/ UFRJ). *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 11, p. 690-702, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.007.0053>.

[55]LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: gravimetria. *NATURAL RESOURCES*, v. 11, p. 25-32, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.001.0004>

[56]VITÓRIA, CONSTANTINO FLÁVIA ; GOMES, MARIANA MORIM ; DA SILVA, ELENICE RACHID ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA DUPLICAÇÃO DA BR 101 RJ/NORTE, TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 144,2 e 190,3. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 9, p. 22-34, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.35980>.

[57]RIBEIRO, BIANCA ALVES LIMA ; WOLFF, NICOLE MARTINS ; DA SILVA, ELENICE RACHID ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E DANOS AMBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS DO BRASIL - ANGRA DOS REIS E PARATY. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 9, p. 53-71, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.36712>

- [58]RIGUEIRAL, LUCAS HENRIQUE GOMES ; GONÇALEZ, VICTOR MARTINS ; DUARTE, MARÍLIA CRISTINA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; TAVARES, RAFAEL ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Threatened endemic species of Hibiscus l. (Malvaceae) in Minas Gerais, Brazil. *Environmental Scientiae*, v. 1, p. 9-15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.001.0002>
- [59]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; CARVALHO, ACÁCIO GERALDO DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Inventory of the termitofauna and fluctuation associated with forest restoration of the atlantic forest. *Agriculturae*, v. 1, p. 1-12, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2019.001.0001>
- [60]SILVA, C. V. ; Acacio Geraldo de Carvalho¹ ; Luiz Alberto Santos Abreu³ ; Karina Arruda da Silva ; Rafael Tavares ; ALMEIDA, J. R. DE . Population Fluctuation of Coleobrocas (Coleoptera) in Six Forest Fragments in Atlantic Forest. *FLORAM*, v. 26, p. 52-70, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.041518>
- [61]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO . Proposta de uma nova metodologia para análise do impacto ambiental do atropelamento de fauna. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 273-281, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.008.0024>
- [62]SILVA, CLEBER VITORIO ; SILVA, KARINA ARRUDA ; ABREU, LUIZ SANTOS ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . Estimation of the Carbon Biomass Stored in the Forest Ecosystem of the Billings Reservoir-SP. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 9, p. 34-53, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.37945>
- [63]VITÓRIA, FLÁVIA CONSTANTINO DA ; BANDINI, BRIGITI ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . DESASTRE AMBIENTAL DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA, MG - ANÁLISE DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 9, p. 2-15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.40296>
- [64]Almeida,J.R.; SILVA, C. E. ; SILVA, C. V. V. ; AGUIAR, L. A. ; GARCIA, V. S. ; SOUZA, C. P. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, S. M. . Multifatorialidade em saúde ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 1, p. 26-47, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.002.0002>
- [65]Almeida,J.R.; SILVA, C. E. ; SILVA, C. V. V. ; AGUIAR, L. A. ; GARCIA, V. S. ; SOUZA, C. P. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, S. M. . Política e economia de vigilância em saúde ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 1, p. 1-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.002.0001>

[66]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; MORAES, JUAN CARLOS RESENDE DE ; BRANDÃO, VANESSA DA SILVA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Caracterização da fauna cavernícola e da flora rupícola da cavidade do Morro Redondo, Iúna/ES. *Naturae*, v. 1, p. 14-31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2019.002.0002>

[67]DONATO, ANA MARIA ; SILVA, FÁBIO BASTOS ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE. AN APPROACH ON ANATOMICAL STRUCTURE OF CHAETOSTOMA GLAZIOVII COGN - MELASTOMATACEAE - AND ITS SUCCESSFUL ESTABLISHMENT AT HIGH-ALTITUDE FIELDS. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 8, p. 115-128, 2018. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2018.32969>

[68]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; SILVA, CARLOS EDUARDO ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 2-12, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.004.0001>

[69]SILVA, CARLOS EDUARDO ; SILVA, CARLOS DOMINGOS DA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE . Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0001>

[70]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS DOMINGOS DA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RIGUEIRAL, LUCAS HENRIQUE GOMES ; PAULA, RAPHAEL GOMES DE. Structure and floristic survey of a forest fragment in the Billings Reservoir, São Paulo. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.007.0001>

[71]FREITAS, V. G. ; Vitoria,Flavia Constantino ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, PASSIVOS E DANOS AMBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS DO BRASIL: REGIÃO DO LITORAL NORTE FLUMINENSE. *Revista Sustinere*, v. 4, p. 105-116, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2016.24634>

[72]PEIXOTO, D. R. S. ; RACHID, E. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Valoração econômica de recurso ambiental (VERA) da bacia hidrográfica de

Guapi/Macacu (RJ). Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 7, p. 217, 2016. DOI: <https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2016.002.0018>

[73]SILVA, E. G. ; RACHID, E. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NOS ESTUÁRIOS DAS REGIÕES DE CARAVELAS E MUCURI (BA-BRASIL) COM BASE NO MODELO PRESSÃO ESTADO IMPACTO RESPOSTA (PEIR). REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 2-20, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.24999>

[73]MENEZES, D. P. Carlos de Azevedo ; RACHID, E. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . GESTÃO AMBIENTAL EM RODOVIA: PERÍCIA EM RODOVIA PARA IDENTIFICAR E VALORAR IMPACTO AMBIENTAL POR DESCARTE E ACÚMULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 44-63, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.25000>

[74]Sabrina Nascimento ; RACHID, E. ; SILVA, A. J. O. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, PASSIVOS E DANOS AMBIENTAIS NA REGIÃO DE ARACAJU. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 109-122, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.21863>

[75]LAVINA, L. N. ; LINS, G. A. ; COSTA, E. ; ROCHA, D. C. ; RACHID, E. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . PROPOSTA DE UM PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA POR ATIVIDADE DE MINERAÇÃO. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 123-135, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.25001>

[76]CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; ARAUJO, GUSTAVO HENRIQUE DE SOUZA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . BIOMETRIA DA SINÚSIA ARBÓREA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS DO DOMÍNIO TROPICAL ATLÂNTICO (ILHA GRANDE-RJ). Revista Internacional de Ciências, v. 5, p. 74-82, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2015.17102>

[77]MONTANDON, THAIANE SOARES ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 43-52, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.17326>

[78]SILVA, TAMARA MAGALHÃES DA ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . IMPACTOS AMBIENTAIS

HIDROLÓGICOS OCASIONADOS PELO DESFLORESTAMENTO METROPOLITANO: PETRÓPOLIS, RJ. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 53-64, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.17327>.

[[79]RIBEIRO, BIANCA ALVES LIMA ; FAVORETO, CARLOS JOSÉ RUFFATO ; PEIXOTO, JANICE REZENDE VIEIRA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DE ESTÁDIO DE FUTEBOL NO RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL. Revista Internacional de Ciências, v. 5, p. 2-17, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2015.19305>

[80]ALENCAR, AMANDA SANTOS DE ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE. APLICAÇÃO DE TÉCNICA DE APP EM SITUAÇÃO DE DEFLORESTAMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA DE PETRÓPOLIS - RJ. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 107-116, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20003>

[81]FARIAS, JAIRO FERREIRA LOPES DE ; ALMEIDA, SOLANGE MATHIAS DE ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PAVILHÃO PROF. ANTÔNIO FERNANDO RODRIGUES (UERJ) A PARTIR DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 117-127, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20004>

[82]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; BEZERRA, LUIZ GUSTAVO ESCORCIO ; MOTA, MAURÍCIO JORGE PEREIRA DA ; ROCHA-BARBOSA, OSCAR ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . A ECOLOGIA ESTRADA SOB A ÓTICA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 153-160, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20143>

[83]GARCIA, VANESSA DA SILVA ; XEREZ, ROBERTO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISE DE FUNCIONALIDADE DE BIOINDICADOR AMBIENTAL ATRAVÉS DE ISOTERMAS: *Atherigona orientalis* (DIPTERA, MUSCIDAE). SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 161-178, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20093>

[84]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; PARCIAL, ANDRÉ LUIZ NASCIMENTO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . STRUCTURAL

ANALYSIS OF A TROPICAL FOREST ECOSYSTEM. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 4, p. 85-91, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.10505>

[85]FARIA, ANDRÉ DE SOUZA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ESTUDO HIDROSSEDIMENTOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA NA FASE DE CONSTRUÇÃO DA PCH SACRE 2. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 48-72, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.11688>

[86]RODRIGUES, M. G. ; Saab,R.R.R ; MARTINS, T. P. ; PARCIAL, A. L. N. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . EFEITO DA POLUIÇÃO POR DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂) SOBRE BIOINDICADORES HORTÍCOLAS. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 27-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.13834>

[87]DE ANDRADE, GILBERTO FUGIMOTO ; SANCHEZ, GABRIELA FERNANDEZ ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EM PROJETOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 13-26, 2014. DOI:<https://doi.org/10.12957/ric.2014.13833>.

[88]PANTOJA DA SILVA, BRENO MAURÍCIO ; SILVA CAVALCANTI, PAULINHA PORTO MARIA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ANÁLISE DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 83-106, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.13832>

[89]PARCIAL, ANDRÉ LUIZ DO NASCIMENTO ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; SILVA, THAMIRES HENRIQUE TELES DA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ADHESION MODELS FOR ANALYSIS OF THE TROPICAL ECOSYSTEM DIAMETRIC STRUCTURE. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 18-25, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11804>

[90]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RACHID, ELENICE . CÁLCULO DE DANO AMBIENTAL DECORRENTE DE UM DEPÓSITO DE LIXO: ESTUDO DE CASO. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 26-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11803>

[91]NASCIMENTO, JOZIANE MENDES ; MARTINS, TAINÁ PELLEGRINO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ENVIRONMENTAL EDUCATION:

THE ROAD TO SUSTAINABILITY. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 2-17, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11801>

[92]Almeida,J.R.; Castro,Silvia Machado ; RODRIGUES, M. G. . VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA:USINA DE SANTA CRUZ/RJ. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 41-51, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4938>

[93]Almeida,J.R.; Carvalho,Eliete Pereira ; LINS, G. A. ; RACHID, R. . OVERVIEW OF NOISE POLLUTION IN THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM-PARÁ IN 2006. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 32-40, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4929>

[94]Almeida,J.R.; Magno,Paulo Sergio do Livramento ; LINS, G. A. ; RACHID, R. ; RODRIGUES, M. G. . DIAGNOSIS OF THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE FUELS STATIONS IN GREATER BELEM. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 24-31, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4928>

[95]Almeida,J.R.; Maia,Magda Helena de Araujo ; Silva,Natalia Reis ; Costa,Regilane Cunha ; LINS, G. A. . MANAGEMENT OF THE NATURAL RESOURCES OF THE MUNICIPALITY OF OCARA - CE: AN ANALYSIS ABOUT THE GREEN SEAL GRANT. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 2, p. 14-23, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4927>

[96]ANIZELLI, R. C. M. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; RODRIGUES, M. G. . THE USE OF ENVIRONMENTAL INDICATORS BASED ON THE AIR QUALITY INDEX, AS TOOL FOR THE ESTABLISHMENT OF PUBLIC POLITICS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 72-78, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7061>

[97]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; RODRIGUES, M. G. ; ALMEIDA, S. M. ; Saab,R.R.R . Paisagismo e monitoramento ecológico em condomínio inserido em fragmento florestal do domínio Tropical Atlantico. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 52-75, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7064>

[98]BAHÉ, J. M. C. F. ; GOBBI, C. N. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Tratamento de efluentes da \industria de Bebidas em Reator Anaeróbio de Circulação Interna(IC). REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 21-42, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7065>

[99]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO . Análisis -ex-post-facto' del estado consumatório denotativo de los principios

de la Declaración del Rio en padrón personal. EDUCATIONIS, v. 1, p. 17-21, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3047.2013.001.0002>

[100]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES . Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamento sobre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis (RJ). Engineering Sciences, v. 1, p. 6-13, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3055.2013.001.0001>

[101]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES . Evaluation of the environmental impacts caused by deforestation in the hydric regimen of the metropolitan region of Petrópolis (RJ), Brazil. Engineering Sciences, v. 1, p. 14-21, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3055.2013.001.0002>

[102]SEIBT, TAÍS CAROLINA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . THE THREAT OF GLOBAL DIMMING AND THE POLLUTION OF ATMOSPHERIC AIR CASE STUDY: GOIÂNIA-GOÍÁS-BRAZIL. Revista Internacional de Ciências, v. 3, p. 27-39, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8180>

[103]MONTALDI, FRANCIELEN FERREIRA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . MANAGEMENT OF SOLID RESIDUES IN URBAN CENTERS: DIAGNOSIS OF SOLID RESIDUES IN THE MUNICIPALITY OF IBIRITÉ/MG. Revista Internacional de Ciências, v. 3, p. 40-56, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8181>

[104]SILVA, LILY MACIENE DINIZ ; CAVALCANTI, YARA TEIXEIRA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . THE SECURITY, ENVIRONMENT AND HEALTH POLICY DEFINED FROM AN INITIAL CRITICAL ANALYSIS AND UNFOLDED INTO OBJECTIVES, GOALS AND PROGRAMS: PRACTICAL USAGE AT ONE GAS COMPANY. Revista Internacional de Ciências, v. 3, p. 57-72, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8184>

[105]ARAUJO, G. P. ; Almeida, Josimar Ribeiro de . Utilização de indicadores de biodiversidade em relatórios de sustentabilidade de empresas do setor elétrico brasileiro. Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 4, p. 46, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2013.002.0003>

[106]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . A CIÊNCIA E A

EDUCAÇÃO NAS QUESTÕES AMBIENTAIS. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 1, p. 10-24, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2013.8571>

[107]BARROS, DALYA KETTY ; SILVA, MARCOS VINICIUS FERREIRA ; NAPOLEÃO, RENATA ; VIANA, RONAIRA ALINE LIMA; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES. CONSIDERATIONS ABOUT THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY EXTRACTING SAND. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 76-89, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7062>

[108]Tancredi,N.S.H. ; Almeida,J.R. ; LINS, G. A. ; GUERRA, A. J. T. ; Jorge,M.C.O. . USO DE GEOTECNOLOGIAS EM LAUDOS PERICIAIS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE JACUNDÁ, PARÁ. Revista Geografar (UFPR), v. 7, p. 9-12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5380/geografar.v7i1.21252>

[109]Almeida,J.R.; Ferreira,S.B. ; MONTEIRO, A. G. ; RODRIGUES, M. G. . GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SEMISSÓLIDOS: UM ESTUDO PARA O LABORATÓRIO DE FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO NITROGÊNIO. Revista Internacional de Ciências, v. 1, p. 55-28, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3628>

[110]Almeida,J.R.; Almeida,C.A.S ; Araujo,F.S. ; Burlamaqui,C.C.B. ; Lucena Jr,J.J.G. . AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL EM UMA MATA CILIAR NA CIDADE DE MANAUS. Revista Internacional de Ciências, v. 1, p. 3-18, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3625>

[111]Almeida,J.R.; Castro,Silvia Machado ; RODRIGUES, M. G. . VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA: USINA DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 67-78, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4129>

[112]Almeida,J.R.; Vitoria,Flavia Constantino ; RODRIGUES, M. G. . ESTIMATIVA DE ESPERANÇA DE VIDA E SOBREVIVÊNCIA DE *ATHERIGONA ORIENTALIS*. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 44-49, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4127>

[113]Almeida,J.R.; RIOS, E. ; Vitoria,Flavia Constantino ; RODRIGUES, M. G. . INFLUENCE OF HYDRIC BALANCE ON ENVIRONMENTAL PHYTOINDICATION OF RUDERAL FRAGMENTS. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 2-17, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4135>

[114]CARVALHO, RENATO ASSIS ; CASTRO, SILVIA MACHADO DE

; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; RODRIGUES, MANOEL GONCALVES . Proteção vegetal de taludes de aterro: o caso da plataforma da Ferrovia Transnordestina, Ceará, Brasil. *Natural Resources*, v. 2, p. 6-17, 2012. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2237-9290.2012.002.0001>

[115] SILVA, CARLOS EDUARDO ; SOUZA, FÁTIMA MARIA NOGUEIRA DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Análise de riscos como instrumento para sistemas de gestão ambiental. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 3, p. 17-41, 2012. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2012.001.0002>

[116] CASTRO, SILVIA MACHADO DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Dragagem e conflitos ambientais em portos clássicos e modernos: uma revisão. *Sociedade & Natureza (UFU. Online)*, v. 24, p. 519-533, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132012000300011>

[117] AQUINO, S. M. F. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; CUNHA, R. R. S. B. ; LINS, G. A. . BIOINDICADORES VEGETAIS: UMA ALTERNATIVA PARA MONITORAR A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 1, p. 77-94, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3629>

[118] SILVA, L. C. L. A. ; SILVA, C. E. ; Almeida, J.R. . Análise da implementação de um programa de sustentabilidade corporativa no Inmetro. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 2, p. 45-58, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.001.0004>

[119] SOUZA, F. M. N. ; SILVA, C. E. ; AGUIAR, L. A. ; Almeida, J.R. . Proposta para utilização da simulação computacional em análise de risco, avaliação de desempenho e sistemas de gestão ambiental. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 2, p. 39-63, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.002.0003>

[120] REZENDE, W. S. ; GOBBI, C. N. ; SILVA, C. E. ; Almeida, J.R. . Recuperação de voçorocas na zona rural do município de Mineiros (GO): financeiramente viável e ambientalmente sustentável. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 2, p. 64-81, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.002.0004>

[121] RODRIGUES, M. G. ; Almeida, J.R. ; BAHÉ, J. M. C. F. . Water use in the tropics and subtropics and human health. *Scire Salutis*, v. 1, p. 41-51, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2236-9600.2011.001.0004>

[122] Rocha, J.R.M. ; LINS, G. A. ; Durval , A. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . INSECTS AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CHANGING

AND POLLUTION: A REVIEW OF APPROPRIATE SPECIES AND THEIR MONITORING. *Holos Environment* (Online), v. 10, p. 250, 2010. DOI: <https://doi.org/10.14295/holos.v10i2.2996>

[123]Almeida,J.R.; SOARES, P. S. M. ; AGUIAR, L. A. . Avaliação de Impactos Ambientais: estudo de caso. *Estudos e Documentos - CETEM*, v. 8, p. 3-35, 2008. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/334>

[124]LINS, G. A. ; Almeida,J.R. de . Uma análise crítica do acidente em Cataguases(2003). *REVISTA CIÊNCIAS DO AMBIENTE ON-LINE*, v. 3, p. 21-26, 2007. DOI: <https://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/viewFile/88/63>

[125]ARAUJO, G. H. S. ; Almeida,J.R. ; AGUIAR, L. A. ; TRINDADE, R. B. E. . Orientação para planejamento de ações preventivas em sistemas de gestão ambiental. *Texto Didático. Série Planejamento e Gestão Ambiental*, v. 5, p. 1-23, 2006. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/387>

[126]Almeida,J.R.; TRINDADE, R. B. E. ; SOARES, P. S. M. ; ARAUJO, G. H. S. . Orientação básica para planejamento de ações preventivas em Sistemas de Gestão. *Estudos e Documentos - CETEM*, v. 6, p. 56-60, 2006. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/387>

[127]ARAUJO, G. H. S. ; AGUIAR, L. A. ; Almeida,J.R. ; SOARES, P. S. M. ; TRINDADE, R. B. E. . Seleção de Indicadores de estado e avaliação de sensibilidade dos sistemas naturais às ações antrópicas. *Série Gestão e Planejamento Ambiental*, v. 1, p. 1-26, 2005. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/391>

[128]TRINDADE, R. B. E. ; ARAUJO, G. H. S. ; Almeida,J.R. . Controle de documentos e da legislação pertinente às organizações na implantação/ operação de SGA. *Texto Didático. Série Planejamento e Gestão Ambiental*, v. 2, p. 1-12, 2005. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/389>

[129]TEIXEIRA FILHO, P. ; BARBOSA, O. R. ; PAES, V. ; RIBAS, S. C. ; Almeida,J.R. . ECOMORPHOLOGICAL RELATIONSHIPS IN SIX LIZARD SPECIES OF RESTINGA DA BARRA DE MARICÁ, RIO DE JANEIRO, BRAZIL. *Revista Chilena de Anatomía (Impresa)* (Cessou em 2002. Cont. ISSN 0717-9367 *International Journal of Morphology* (Print)), Chile, v. 19, n.1, p. 45-50, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-98682001000100007>

[130]ALMEIDA, C. E. ; VINHAES, M. C. ; Almeida,J.R. ; SILVEIRA, A. C. ; COSTA, J. . Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of *Triatoma rubrovaria* in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Memórias*

do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso), Rio de Janeiro, v. 95, p. 36-42, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762000000600003>

[131]ALMEIDA, C. E. ; MARCHON-SILVA, V. ; JANE COSTA ; Almeida,J.R. . Entomological fauna from reserva do Atol das Rocas,RN.Brasil. BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY, v. 60, p. 291-298, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71082000000200013>

[132]CALDAS, A. ; Almeida,J.R. ; D'ALMEIDA, J. M. . Family composition of Muscoidea communities in adjacent areas of secondary tropical forest and pasture field in Rio de Janeiro. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751999000300027>

[133]D'ALMEIDA, J. M. ; Almeida,J.R. . Nichos Tróficos em Dípteros Caliptrados no Rio de Janeiro. Brazilian Journal of Biology (Impresso), Rio de Janeiro, v. 58, n.4, p. 563-570, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71081998000400004>

[134]COSTA, J. ; Almeida,J.R. ; BRITTO, C. ; DUARTE, R. ; MARCHON-SILVA, V. ; PACHECO, R. S. . Ecotopes, Natural Infection and Trophic Resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso), Rio de Janeiro, v. 93, n.1, p. 764-772, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761998000100002>

[135]CALDAS, A. ; Almeida,J.R. ; ORNELLAS, N. . Elytral Pigmentation and size variation in *Phaleria testacea* (Coleoptera). The Coleopterists Bulletin, Estados Unidos, v. 50, n.1, p. 5-13, 1996. DOI: <https://www.jstor.org/stable/4009251>

[136]Almeida,J.R.; XEREZ, R. ; CALDAS, A. . Dinâmica populacional de quatro espécies de *Dysdercus* (Hemiptera, Pyrrhocoridae) e a fenologia das plantas hospedeiras. Revista Brasileira de Zoologia (Impresso) (Cessou em 2008. Cont. ISSN 1984-4670 Zoologia (Curitiba. Impresso). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751993000200002>

[137]ALMEIDA, M. D. ; CALDAS, A. ; Almeida,J.R. . Variação morfométrica e demográfica em *Phaleria testacea* Say (Coleoptera, Tenebrionidae) de duas praias do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Zoologia (Impresso) (Cessou em 2008. Cont. ISSN 1984-4670 Zoologia (Curitiba. Impresso)), São Paulo, v. 10, n.1, p. 173-178, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751993000100005>

Leite, F. D. P.; Almeida, J. R. Valoração econômica do recurso e do dano ambiental aplicada à quantificação de débito imputado pelo Tribunal de Contas da União. Revista do TCU. Doutrina, n. 105, 2005. DOI: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/521/572>

[138]CARAPIA, V. R. ; COSTA, G. C. ; SOUZA, C. P. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, E. M. ; ALMEIDA, J. R. DE ; AYUKAWA, M. L. ; MATTA, P. S. ; PEREIRA, R. C. ; VISTA, R. C. . PREDIÇÃO DO ÍNDICE DE RISCO DE INCÊNDIO E MODELAGEM COMPUTACIONAL DO COMPORTAMENTO DO AVANÇO DA FRENTE DO FOGO NO PARQUE NACIONAL DA FLORESTA DA TIJUCA. 1. ed. Ponta Grossa: Editora AYA, 2025. v. 1. 194p. DOI: <https://ayaeditora.com.br/Livro/37388/>

[139]Almeida,Ribeiro J.; MATTA, P. S. ; MORAIS, A. R. ; VITORIO, C. V. A. ; LELACHER, C. D. ; AGUIAR, L. A. ; PEREIRA, R. C. ; GARCIA, V. S. ; LEAL, R. F. ; LUIZ, T. F. . IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS. 1. ed. PIRACANJUBA: CONHECIMENTO LIVRE, 2024. v. 1. 76p. DOI: <https://api.conhecimentolivre.org/ecl-api/storage/app/public/L.1048-2024.pdf>

[140]Almeida,Ribeiro J.; SOUZA, C. P. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, E. M. ; COSTA, G. C. ; PEREIRA, R. C. ; LEAL, R. F. ; BARBOSA, O. R. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; AGUIAR, L. A. ; CAMELLO, T. C. F. . Perícia ambiental arbitral. 1. ed. Ponta Grossa: Editora AYA, 2024. v. 1. 65p. DOI: <https://ayaeditora.com.br/livros/L784.pdf>

[141]Aquino, Afonso Rodrigues de (Org.) ; Paletta, Francisco Carlos (Org.) ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE (Org.) . Vulnerabilidade Ambiental. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2017. v. 1. 112p. DOI: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580392425-337/list#undefined>

[142]Aquino, Afonso Rodrigues de (Org.) ; Paletta, Francisco Carlos (Org.) ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE (Org.) . Risco Ambiental. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2017. v. 1. 134p. DOI: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580392401-338/list#undefined>

[142]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; Sobrinho, Guilherme Augusto Nascimento. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E MECANISMOS DE EFETIVAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO PROCESSO DE AIA. Meio ambiente: Gestão, preservação e desenvolvimento sustentável. 1ed.: Editora e-Publicar, 2021, v. , p. 405-416. DOI: 10.47402/ed.ep.c202182026486

[143]Oscar Rocha Barbosa ; Patricia Matta ; GUROVA, T. ; Cunha Tatiana ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; Illana Delman ; Almeida,J.R. . Taxonomia das Paisagens par uso no Planejamento Ambiental. Taxonomia das Paisagens par uso no Planejamento Ambiental. 1ed.São Paulo: Editora Científica, 2022, v. 1, p. 300-312. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/221211150>

[144]Almeida,Josimar Ribeiro de; SILVA, CLEBER VINICIUS AKITA

VITORIO ; SOUZA, C. P. ; Aguiar, L. A. . Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamentos obre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis , RJ.. In: Josimar Ribeiro de Almeida, Cleber Vinicius Akita Vítório , Tatiana Santos da Cunha, Patrícia dos Santos Matta, Raphael do Couto Pereira , Tetyana Gurova , Camilo Pinto e Souza , Laís Alencar de Aguiar. (Org.). Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamentos obre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis , RJ.. 1ed.Goiânia: Editora Conhecimento Livre, 2022, v. 11, p. 148-156. DOI: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220609245.pdf>

[145]ALMEIDA, J. R. DE. Fontes alternativas de energia. Fontes alternativas de energia. 1ed.São Paulo 6553600539: Editora Científica Digital, 2022, v. 2, p. 277-288. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/sociedade-tecnologia-e-meio-ambiente-avancos-retrocessos-e-novas-perspectivas-volume-2>

[146]SILVA, C. V. V. ; DE ALMEIDA,J.R. . Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. 1ed.São Paulo: Editora Científica Digital, 2022, v. 1, p. 274-287. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/211207060>

[147]SILVA, C. V. V. ; DE ALMEIDA,J.R. . Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del Rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del Rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. 1ed.São Paulo: Editora Científica Digital, 2022, v. 1, p. 2540-2553. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/211207041>

Bibliografia Complementar

[1]RODRIGUES DE MORAIS, ALEXANDRE ; DIAS LELACHER, CAROLINA ; VINICIUS AKITA VITORIO, CLEBER ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR ; CARDOSO FERREIRA, LETÍCIA ; DO COUTO PEREIRA, RAPHAEL . ANÁLISES DE SISTEMAS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 162-171, 2025. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.88943>

[2] GRAZIELA MARCÔ ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR . ECONOMIC FEASIBILITY OF ON-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS IN A SINGLE-FAMILY HOUSE IN RIO DE JANEIRO CITY. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 3-22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.81385>

[3]MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; LUIZ, THILENE FALCÃO ; COSTA, GIANCARLO CORDEIRO DA ; SOUZA, EDMILSON MONTEIRO DE ; SILVEIRA, NATALIA PUJOL PACHECO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; LELACHER, CAROLINA DIAS . Análise paramétrica da variação da profundidade do túnel (LP) em poços canhoneados verticais utilizando ferramenta numérica 3D baseada no método de elementos finitos. CADERNO PEDAGÓGICO (LAJEADO. ONLINE), v. 21, p. e 12424-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-339>

[4]ZUNTINI PINTO, HELENA MARQUINI ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO . MÉTODOS DE INTERPRETACIÓN. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 81-94, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.87944>

[5]CARDOSO FERREIRA, LETÍCIA ; RIBEIRO DE ALMEIDA, JOSIMAR ; ALENCAR DE AGUIAR, LAÍS ; DOS SANTOS MATTA, PATRÍCIA ; FERREIRA LEAL, RODRIGO ; DO COUTO PEREIRA, RAPHAEL . DIRECTRICES GENERALES PARA ELABORACIÓN DE PLANOS DE MONITOREO AMBIENTAL. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 14, p. 95-108, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2024.88178>

[6]MARIANO, JACQUELINE BARBOZA ; DE OLIVEIRA VASCONCELOS, ADRIANO ; MAMEDE DA SILVA, PATRÍCIA ; CARRASCAL, MAURÍCIO HERNÁNDEZ ; LA ROVERE, EMILIO LÈBRE ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; LANDAU, LUIZ . GIS-based modeling of the environmental vulnerability of the Amazon region to the upstream oil and gas activities. Impact Assessment and Project Appraisal, v. 42, p. 1-22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/14615517.2024.2430851>

[7]SANTOS, JÚLIA NASCIMENTO ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; NETTO, ALENA TORRES ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; DA CUNHA, TATIANA SANTOS ; GUROVA, TETYANA ; LIMA, EVANDRO ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . Custo ecológico do uso integral de recursos florestais para fins energéticos. Brazilian Journal of Development, v. 9, p. 8567-8578, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n2-153>

[8]Silva, Georgia Felício ; Almeida, J.R. . Descarte de Resíduos Domésticos na Comunidade Morro da Lagartixa. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 41-41, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2023.6739>

[9]SANTOS, J.N ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; PINTO, Helena

Marquini Zuntini ; LIMA, A. O. ; FERREIRA, L. C. ; Matta, PATRICIA DOS SANTOS ; Almeida, J.R. . Bioindicadores: Uma Análise de sua Utilização. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 54-60, 2023. DOI: [https://doi.org/10.12957/ric.2023.69666]

[11]LELACHER, C. D. ; Almeida, J.R. ; BARBOSA, O. R. ; MATTA, PATRÍCIA SANTOS ; Cunha Tatiana ; GUROVA, TETYANA . Agentes e Processos de Interferência, Risco, Impacto e Dano Ambiental: Sistemas Terrestres. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 13, p. 69-76, 2023. DOI: [https://doi.org/10.12957/ric.2023.72623]

[12]LINS, G. A. ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; BARBOSA, O. R. ; Cunha, Tatiana Santos ; GUROVA, T. ; Almeida, J. R. de . MODELAGEM DE CIRCULAÇÃO DE BIOMASSA EM CAULES PRESENTES EM FRAGMENTOS VEGETACIONAIS AFETADOS POR IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 1110-1120, 2023. DOI: https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.003.0005

[13]SANTOS, F. A. D. ; LIMA, E. ; PINTO, Helena Marquini Zuntini ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; Patricia Matta ; GUROVA, T. ; Cunha Tatiana ; Almeida, J.R. de . MODELO LOGÍSTICO CAUSA-EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE DINÂMICA POPULACIONAL DE BIOINDICADOR. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 2110-2120, 2023. DOI: https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2023.001.0004

[14]Illana Delman ; Almeida, J.R. de . ABORDAGENS NA MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA. Natural Resources, v. 12, p. 1110-1120, 2023. DOI: https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0007

[15]Almeida, J.R. de; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; GUROVA, TETYANA ; SILVA, C. V. V. ; Cunha Tatiana ; BARBOSA, O. R. . CONSIDERATIONS ABOUT THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY EXTRACTING SAND. Journal of Engineering Research, v. 3, p. 2-9, 2023. DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.3173382321116

[16]MATTA, P. S. ; Aguiar, L. A. ; ALMEIDA, J. R. DE ; PEREIRA, R. C. ; GUROVA, T. ; Cunha, Tatiana Santos . IMPACTOS AMBIENTAIS POR DESFLORESTAMENTO EM AMBIENTES URBANOS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 1, p. 1-41, 2023. DOI: https://doi.org/10.12957/ric.2023.80592

[17]BARRETO, J. M. T. P. ; ALMEIDA, J. R. DE . Análise por geoprocessamento da pressão, estado e resposta populacional: zona costeira região de Barra de São Miguel, Alagoas, Brasil. Engineering Sciences, v. 9, p. 27-45, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.002.0004>

[18]LELACHER, C. D. ; Almeida,J.R. de . Avaliação de impactos ambientais em estação de tratamento de efluentes da indústria de bebidas. Engineering Sciences, v. 9, p. 47-53, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.002.0005>

[19]BARBOSA, OSCAR ROCHA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO . Nova Metodologia para Análise do Impacto do Atropelamento de Fauna: Estudo de Caso Paraty-Cunha. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v. 11, p. 249-275, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2022v11i1.p249-275>

DE ALMEIDA,J.R.; AGUIAR, L. A. ; Matta,PATRICIA DOS SANTOS ; EMERY ROBERTO . Risco, Impacto e Danos Ambientais em Sistemas Aquáticos. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 10, p. 164-170, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.66999>

[20]SANTOS, JULIA NASCIMENTO ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . A ÁREA DE ATUAÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 1-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.69591>

[21]MATTa, PATRÍCIA DOS SANTOS ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 2-25, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.67849>

[22]MATTa, PATRÍCIA SANTOS ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . LISTAS DE CONTROL DE CONDICIONES, REFERENCIAS, ESCALAMIENTO Y MULTI ATRIBUTOS EN LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 12, p. 4-27, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2022.67141>

[23]SILVA, THAMIRES HENRIQUE TELES DA ; DELMAN, ILANNA PETTEZZONI ; MATTa, PATRÍCIA DOS SANTOS; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Fauna sinantrópica nociva

no Porto de Paranaguá: roedores. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 14-27, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.001.0002>

[24]LELACHER, CAROLINA DIAS ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; TORRES NETTO, ALENA ; DELMAN, ILANNA PETTEZZONI ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; SANTOS, FELIPE AFFONSO DANTAS DOS ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Agentes e processos de interferência, risco, impacto e dano ambiental: ciclos hidrológicos e coleções hídricas. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 15-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0003> [<https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0003>]

[25]SANTOS, JULIA NASCIMENTO ; LELACHER, CAROLINA DIAS ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; TORRES NETTO, ALENA ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; FERREIRA, LETÍCIA CARDOSO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Taxonomia das paisagens para uso no planejamento ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 9-14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0002>

[26]MATTA, PATRICIA SANTOS ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . CUESTIONARIO DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 28-36, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.001.0003>

[27]FERREIRA, LETICIA CARDOSO ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; GUROVA, TETYANA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Diagnóstico ambiental de agentes e interferentes ambientais e seus efeitos em sistemas climáticos. *Environmental Scientiae*, v. 4, p. 1-8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2022.002.0001>

[28]PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; SILVA, GEORGIA FELICIO MARINHO DA ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; GUROVA, TETYANA ; SOUZA, CAMILO PINTO DE ; TORRES NETTO, ALENA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Metodologias de implementação de produção mais limpa. *Inventionis*, v. 3, p. 1-10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6395.2022.001.0001>

[29]Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; MATTA, PATRICIA SANTOS ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Evaluaciones de impacto ambiental. *Management Journal*, v. 4, p. 14-26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6417.2022.001.0002>

[30]BARBOSA, OSCAR ROCHA ; TORRES NETTO, ALENA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; GUROVA, TETYANA ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Método de taxonomia das paisagens para uso no planejamento ambiental. *Naturae*, v. 4, p. 10-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2022.001.0002>

[31]AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Métodos para análise e gestão ambiental: avaliação ecodinâmica. *Naturae*, v. 4, p. 16-22, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2022.001.0003>

[32]GUROVA, TETYANA ; CUNHA, TATIANA SANTOS DA ; TORRES NETTO, ALENA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; MATTA, PATRICIA DOS SANTOS ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Plataforma offshore Piranema: estudo de caso de produção mais limpa. *Technology Sciences*, v. 4, p. 10-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6425.2022.002.0002>

[33]GUROVA, TETYANA ; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; LIMA, ALLANA OLIVEIRA ; FERREIRA, LETICIA CARDOSO ; MATTA, PATRÍCIA DOS SANTOS ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Técnica de validação. *Technology Sciences*, v. 4, p. 16-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6425.2022.002.0003>

[34]PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; AGUIAR, L. A. ; Matta,PATRICIA DOS SANTOS ; Neto,Alena Torres ; Alfredo Akira Ohnuma Júnior ; Almeida,J.R. . Aplicação de metodologia matricial na avaliação de impactos ambientais de uma usina termoeletrica. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 13, p. 150-161, 2022. DOI:10.47402/ed.ep.c2023119017778

[35]Almeida,J.R. de; LIMA, E. B. N. R. ; Turini, L.R. ; MORA, G. F. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, C. P. ; Cunha,Tatiana Santos ; GUROVA, T. . Danos causados aos múltiplos usos dos recursos hídricos proveniente da alteração do fluxo pela sedimentação e assoreamento do reservatório de uma usina elevatória no município de Barra do Piraí (RJ). *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 13, p. 116-126, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0009>

[36]Almeida,J.R. de; Neto,Alena Torres ; MATTA, P. S. ; AGUIAR, L. A. . Estudos de caso de produção mais limpa: redução na geração de resíduos no meio industrial. *Entrepreneurship*, v. 6, p. 48-52, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2595-4318.2022.001.0005>

[36]LIMA, E. B. N. R. ; Alfredo Akira Ohnuma Júnior ; Cunha,Tatiana Santos ; LIMA, E. ; PEREIRA, R. C. ; AGUIAR, L. A. ; SOUZA, C. P. ; ALMEIDA, J. R. DE . Taxa de custos no sistema de licenciamento do uso de áreas e espaços em unidades de conservação ambiental. NATURE AND CONSERVATION, v. 15, p. 66-71, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.002.0006>

[37]SILVA, CLEBER VINICIUS AKITA VITORIO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . MONITORAMENTO DA COMUNIDADE DE ABELHAS (HYMENOPTERA:APIDAE) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA VIA EXPRESSA TRANSOLÍMPICA. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 11, p. 97-116, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2021.50055>

[38]SILVA, C. V. V. ; LIMA, E. ; LINS, G. A. ; AGUIAR, L. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental/ métodos químicos: técnicas de análise. Engineering Sciences, v. 9, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0001>

[39]SOUZA, CAMILO PINTO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: cromatografia. Engineering Sciences, v. 9, p. 13-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0002>

[40]SILVA, C. V. V. ; BRANDAO, V. S. ; MORAES, J. C. R. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. . Levantamento do patrimônio espeleológico da sub-bacia do Rio Pardo, Iúna/ES. Environmental Scientiae, v. 2, p. 31-43, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0003>

[41]SILVA, C. V. V. ; BRANDAO, V. S. ; MORAES, J. C. R. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. . Levantamento do patrimônio espeleológico da sub-bacia do Rio Pardo, Iúna/ES. Environmental Scientiae, v. 2, p. 31-43, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0003>

[42]SILVA, C. V. V. ; Almeida,J.R. ; SILVA, C. E. ; SOUZA, C. P. ; SILVA, C. D. . Monitoramento reprodutivo de tartarugas marinhas na praia de Urussuquara/ES após o rompimento da barragem do Fundão em Mariana/ MG. Naturae, v. 1, p. 1-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2019.002.0001>

[43]VITÓRIO, CLEBER VINICIUS ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . AGENTES E PROCESSOS DE INTERFERÊNCIA, RISCO, IMPACTO, E DANO AMBIENTAL EM SISTEMAS CLIMÁTICOS. REVISTA

INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 10, p. 108-114, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.54672>

[44]LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; VITÓRIO, CLEBER VINICIUS AKITA . Agents and Processes of Interference, Risk, Impact, and Environmental Damage in Aquatic Systems. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 10, p. 85-91, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2020.56586>

[45]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Valoración económica de los daños ambientales de fuentes contaminantes. Agriculturae, v. 2, p. 4-11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2020.001.0002>

[46]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental e eletroforese. Naturae, v. 2, p. 1-5, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0001>

[47]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: métodos eletroquímicos. Naturae, v. 2, p. 6-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0002>.

[48]SOUZA, CAMILO PINTO DE ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: fracionamento de soluções. Naturae, v. 2, p. 14-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0003>

[48]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . La naturaleza de los bienes y servicios para la evaluación social de la vida. Naturae, v. 2, p. 30-38, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2020.002.0005>.

[49]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Conceitos de ecologia aplicada: bases da biodiversidade. *Agriculturae*, v. 2, p. 1-3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2020.001.0001>

[50]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Conceitos de ecologia aplicada para a gestão de bacias hidrográficas. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 44-47, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.001.0004>

[51]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LIMA, EVANDRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: métodos instrumentais. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 46-53, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.002.0005>

[52]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; MARTINS, TAINÁ PELLEGRINO . Padrões geográficos em diversidades de espécies. *Agrariae Liber*, v. 2, p. 6-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6476.2020.001.0002>

[53]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; GARCIA, VANESSA DA SILVA . Análisis de sistemas ambientais. *Environmental Scientiae*, v. 2, p. 39-45, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2020.002.0004>

[54]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; GARCIA, PAULI ADRIANO DE ALMADA ; LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; SOUZA, CAMILO PINTO DE ; GARCIA, VANESSA DA SILVA ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE . Environmental impacts integrated assessment of Usina Verde (COPPE/ UFRJ). *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 11, p. 690-702, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.007.0053>

[55]LENZ, ELENICE RACHID DA SILVA ; PEREIRA, RAPHAEL DO COUTO ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Procedimentos analíticos em perícia ambiental: gravimetria. *NATURAL RESOURCES*, v. 11, p. 25-32, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.001.0004>

[56]VITÓRIA, CONSTANTINO FLÁVIA ; GOMES, MARIANA MORIM ; DA SILVA, ELENICE RACHID ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA DUPLICAÇÃO DA BR 101 RJ/NORTE, TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O KM 144,2 e 190,3. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 9, p. 22-34, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.35980>.

[57]RIBEIRO, BIANCA ALVES LIMA ; WOLFF, NICOLE MARTINS ; DA SILVA, ELENICE RACHID ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E DANOS AMBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS DO BRASIL - ANGRA DOS REIS E PARATY. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 9, p. 53-71, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.36712>

[58]RIGUEIRAL, LUCAS HENRIQUE GOMES ; GONÇALEZ, VICTOR MARTINS ; DUARTE, MARÍLIA CRISTINA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; TAVARES, RAFAEL ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Threatened endemic species of Hibiscus l. (Malvaceae) in Minas Gerais, Brazil. Environmental Scientiae, v. 1, p. 9-15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.001.0002>

[59]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; CARVALHO, ACÁCIO GERALDO DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Inventory of the termitofauna and fluctuation associated with forest restoration of the atlantic forest. Agriculturae, v. 1, p. 1-12, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-645X.2019.001.0001>

[60]SILVA, C. V. ; Acacio Geraldo de Carvalho1 ; Luiz Alberto Santos Abreu3 ; Karina Arruda da Silva ; Rafael Tavares ; ALMEIDA, J. R. DE . Population Fluctuation of Coleobrocas (Coleoptera) in Six Forest Fragments in Atlantic Forest. FLORAM, v. 26, p. 52-70, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.041518>

[61]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; BARBOSA, OSCAR ROCHA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO . Proposta de uma nova metodologia para análise do impacto ambiental do atropelamento de fauna. Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 9, p. 273-281, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.008.0024>

[62]SILVA, CLEBER VITORIO ; SILVA, KARINA ARRUDA ; ABREU, LUIZ SANTOS ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . Estimation of the Carbon Biomass Stored in the Forest Ecosystem of the Billings Reservoir-SP. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 9, p. 34-53, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.37945>

- [63]VITÓRIA, FLÁVIA CONSTANTINO DA ; BANDINI, BRIGITI ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . DESASTRE AMBIENTAL DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA, MG - ANÁLISE DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 9, p. 2-15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2019.40296>
- [64]Almeida,J.R.; SILVA, C. E. ; SILVA, C. V. V. ; AGUIAR, L. A. ; GARCIA, V. S. ; SOUZA, C. P. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, S. M. . Multifatorialidade em saúde ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 1, p. 26-47, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.002.0002>
- [65]Almeida,J.R.; SILVA, C. E. ; SILVA, C. V. V. ; AGUIAR, L. A. ; GARCIA, V. S. ; SOUZA, C. P. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, S. M. . Política e economia de vigilância em saúde ambiental. *Environmental Scientiae*, v. 1, p. 1-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2019.002.0001>
- [66]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO DA ; MORAES, JUAN CARLOS RESENDE DE ; BRANDÃO, VANESSA DA SILVA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO . Caracterização da fauna cavernícola e da flora rupícola da cavidade do Morro Redondo, Iúna/ES. *Naturae*, v. 1, p. 14-31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6441.2019.002.0002>
- [67]DONATO, ANA MARIA ; SILVA, FÁBIO BASTOS ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE. AN APPROACH ON ANATOMICAL STRUCTURE OF CHAETOSTOMA GLAZIOVII COGN - MELASTOMATACEAE - AND ITS SUCCESSFUL ESTABLISHMENT AT HIGH-ALTITUDE FIELDS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 8, p. 115-128, 2018. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2018.32969>
- [68]SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; SILVA, CARLOS EDUARDO ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 2-12, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.004.0001>
- [69]SILVA, CARLOS EDUARDO ; SILVA, CARLOS DOMINGOS DA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE . Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 9, p. 1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0001>

[70]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS DOMINGOS DA ; SILVA, CLEBER VINICIUS VITORIO ; CARVALHO, LYANNA OLIVEIRA DE ; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RIGUEIRAL, LUCCAS HENRIQUE GOMES ; PAULA, RAPHAEL GOMES DE. Structure and floristic survey of a forest fragment in the Billings Reservoir, São Paulo. Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 9, p. 1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.007.0001>

[71]FREITAS, V. G. ; Vitoria,Flavia Constantino ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, PASSIVOS E DANOS AMBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS DO BRASIL: REGIÃO DO LITORAL NORTE FLUMINENSE. Revista Sustinere, v. 4, p. 105-116, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2016.24634>

[72]PEIXOTO, D. R. S. ; RACHID, E. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Valoração econômica de recurso ambiental (VERA) da bacia hidrográfica de Guapi/Macacu (RJ). Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais, v. 7, p. 217, 2016. DOI: <https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2016.002.0018>

[73]SILVA, E. G. ; RACHID, E. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NOS ESTUÁRIOS DAS REGIÕES DE CARAVELAS E MUCURI (BA-BRASIL) COM BASE NO MODELO PRESSÃO ESTADO IMPACTO RESPOSTA (PEIR). REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 2-20, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.24999>

[73]MENEZES, D. P. Carlos de Azevedo ; RACHID, E. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . GESTÃO AMBIENTAL EM RODOVIA: PERÍCIA EM RODOVIA PARA IDENTIFICAR E VALORAR IMPACTO AMBIENTAL POR DESCARTE E ACÚMULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 44-63, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.25000>

[74]Sabrina Nascimento ; RACHID, E. ; SILVA, A. J. O. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, PASSIVOS E DANOS AMBIENTAIS NA REGIÃO DE ARACAJU. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 109-122, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.21863>

[75]LAVINA, L. N. ; LINS, G. A. ; COSTA, E. ; ROCHA, D. C. ; RACHID, E. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . PROPOSTA DE UM PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA POR ATIVIDADE DE MINERAÇÃO. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 6, p. 123-135, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2016.25001>

[76]CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; ARAUJO, GUSTAVO HENRIQUE DE SOUZA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . BIOMETRIA DA SINÚSIA ARBÓREA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS DO DOMÍNIO TROPICAL ATLÂNTICO (ILHA GRANDE-RJ). Revista Internacional de Ciências, v. 5, p. 74-82, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2015.17102>

[77]MONTANDON, THAIANE SOARES ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 43-52, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.17326>

[78]SILVA, TAMARA MAGALHÃES DA ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . IMPACTOS AMBIENTAIS HIDROLÓGICOS OCASIONADOS PELO DESFLORESTAMENTO METROPOLITANO: PETRÓPOLIS, RJ. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 53-64, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.17327>.

[79]RIBEIRO, BIANCA ALVES LIMA ; FAVORETO, CARLOS JOSÉ RUFFATO ; PEIXOTO, JANICE REZENDE VIEIRA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISE DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DE ESTÁDIO DE FUTEBOL NO RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL. Revista Internacional de Ciências, v. 5, p. 2-17, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2015.19305>

[80]ALENCAR, AMANDA SANTOS DE ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE. APLICAÇÃO DE TÉCNICA DE APP EM SITUAÇÃO DE DEFLORESTAMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA DE PETRÓPOLIS - RJ. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 107-116, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20003>

[81]FARIAS, JAIRO FERREIRA LOPES DE ; ALMEIDA, SOLANGE MATHIAS DE ; SILVA, ELENICE RACHID DA ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO PAVILHÃO PROF. ANTÔNIO FERNANDO RODRIGUES (UERJ) A PARTIR DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 117-127, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20004>

[82]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; BEZERRA, LUIZ GUSTAVO ESCORCIO ; MOTA, MAURÍCIO JORGE PEREIRA DA ; ROCHA-BARBOSA, OSCAR

; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . A ECOLOGIA ESTRADA SOB A ÓTICA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 153-160, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20143>

[83]GARCIA, VANESSA DA SILVA ; XEREZ, ROBERTO DE ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ANÁLISE DE FUNCIONALIDADE DE BIOINDICADOR AMBIENTAL ATRAVÉS DE ISOTERMAS: *Atherigona orientalis* (DIPTERA, MUSCIDAE). SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 3, p. 161-178, 2015. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2015.20093>

[84]LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; PARCIAL, ANDRÉ LUIZ NASCIMENTO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . STRUCTURAL ANALYSIS OF A TROPICAL FOREST ECOSYSTEM. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 4, p. 85-91, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.10505>

[85]FARIA, ANDRÉ DE SOUZA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ESTUDO HIDROSSSEDIMENTOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA NA FASE DE CONSTRUÇÃO DA PCH SACRE 2. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 48-72, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.11688>

[86]RODRIGUES, M. G. ; Saab,R.R.R ; MARTINS, T. P. ; PARCIAL, A. L. N. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . EFEITO DA POLUIÇÃO POR DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂) SOBRE BIOINDICADORES HORTÍCOLAS. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 27-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.13834>

[87]DE ANDRADE, GILBERTO FUGIMOTO ; SANCHEZ, GABRIELA FERNANDEZ ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EM PROJETOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 13-26, 2014. DOI:<https://doi.org/10.12957/ric.2014.13833>.

[88]PANTOJA DA SILVA, BRENO MAURÍCIO ; SILVA CAVALCANTI, PAULINHA PORTO MARIA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ANÁLISE DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Revista Internacional de Ciências, v. 4, p. 83-106, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2014.13832>

[89]PARCIAL, ANDRÉ LUIZ DO NASCIMENTO ; RIOS, ELIZABETH DOS SANTOS ; SILVA, THAMIRES HENRIQUE TELES DA; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . ADHESION MODELS FOR ANALYSIS OF THE TROPICAL ECOSYSTEM DIAMETRIC STRUCTURE. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 18-25, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11804>

[90]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RACHID, ELENICE . CÁLCULO DE DANO AMBIENTAL DECORRENTE DE UM DEPÓSITO DE LIXO: ESTUDO DE CASO. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 26-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11803>

[91]NASCIMENTO, JOZIANE MENDES ; MARTINS, TAINÁ PELLEGRINO ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE ROAD TO SUSTAINABILITY. SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO, v. 2, p. 2-17, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2014.11801>

[92]Almeida,J.R.; Castro,Silvia Machado ; RODRIGUES, M. G. . VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA:USINA DE SANTA CRUZ/RJ. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 41-51, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4938>

[93]Almeida,J.R.; Carvalho,Eliete Pereira ; LINS, G. A. ; RACHID, R. . OVERVIEW OF NOISE POLLUTION IN THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM-PARÁ IN 2006. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 32-40, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4929>

[94]Almeida,J.R.; Magno,Paulo Sergio do Livramento ; LINS, G. A. ; RACHID, R. ; RODRIGUES, M. G. . DIAGNOSIS OF THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE FUELS STATIONS IN GREATER BELEM. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 24-31, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4928>

[95]Almeida,J.R.; Maia,Magda Helena de Araujo ; Silva,Natalia Reis ; Costa,Regilane Cunha ; LINS, G. A. . MANAGEMENT OF THE NATURAL RESOURCES OF THE MUNICIPALITY OF OCARA - CE: AN ANALYSIS ABOUT THE GREEN SEAL GRANT. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 2, p. 14-23, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4927>

[96]ANIZELLI, R. C. M. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; RODRIGUES, M. G. . THE USE OF ENVIRONMENTAL INDICATORS BASED ON THE AIR QUALITY INDEX, AS TOOL FOR THE ESTABLISHMENT OF PUBLIC POLITICS. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 72-78, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7061>

- [97]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; RODRIGUES, M. G. ; ALMEIDA, S. M. ; Saab,R.R.R . Paisagismo e monitoramento ecológico em condomínio inserido em fragmento florestal do domínio Tropical Atlântico. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 52-75, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7064>
- [98]BAHÉ, J. M. C. F. ; GOBBI, C. N. ; LINS, G. A. ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Tratamento de efluentes da indústria de Bebidas em Reator Anaeróbio de Circulação Interna(IC). REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 3, p. 21-42, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7065>
- [99]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO . 'Análisis -ex-post-facto' del estado consumatorio denotativo de los principios de la Declaración del Rio en padrón personal. EDUCATIONIS, v. 1, p. 17-21, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3047.2013.001.0002>
- [100]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES . Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamento sobre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis (RJ). Engineering Sciences, v. 1, p. 6-13, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3055.2013.001.0001>
- [101]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; SILVA, CARLOS EDUARDO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES . Evaluation of the environmental impacts caused by deforestation in the hydric regimen of the metropolitan region of Petrópolis (RJ), Brazil. Engineering Sciences, v. 1, p. 14-21, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2318-3055.2013.001.0002>
- [102]SEIBT, TAÍS CAROLINA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . THE THREAT OF GLOBAL DIMMING AND THE POLLUTION OF ATMOSPHERIC AIR CASE STUDY: GOIÂNIA-GOIÁS-BRAZIL. Revista Internacional de Ciências, v. 3, p. 27-39, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8180>
- [103]MONTALDI, FRANCIELEN FERREIRA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . MANAGEMENT OF SOLID RESIDUES IN URBAN CENTERS: DIAGNOSIS OF SOLID RESIDUES IN THE MUNICIPALITY OF IBIRITÉ/MG. Revista Internacional de Ciências, v. 3, p. 40-56, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8181>
- [104]SILVA, LILY MACIENE DINIZ ; CAVALCANTI, YARA TEIXEIRA ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CUNHA, ROBERTO RICARDO RACHID SAAB BARBOSA ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES ; DE ALMEIDA,

JOSIMAR RIBEIRO . THE SECURITY, ENVIRONMENT AND HEALTH POLICY DEFINED FROM AN INITIAL CRITICAL ANALYSIS AND UNFOLDED INTO OBJECTIVES, GOALS AND PROGRAMS: PRACTICAL USAGE AT ONE GAS COMPANY. *Revista Internacional de Ciências*, v. 3, p. 57-72, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.8184>

[105] ARAUJO, G. P. ; Almeida, Josimar Ribeiro de . Utilização de indicadores de biodiversidade em relatórios de sustentabilidade de empresas do setor elétrico brasileiro. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 4, p. 46, 2013. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2013.002.0003>

[106] LINS, GUSTAVO AVEIRO ; CAMELLO, THEREZA CRISTINA FERREIRA ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . A CIÊNCIA E A EDUCAÇÃO NAS QUESTÕES AMBIENTAIS. *SUSTINERE: REVISTA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO*, v. 1, p. 10-24, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2013.8571>

[107] BARROS, DALYA KETTY ; SILVA, MARCOS VINICIUS FERREIRA ; NAPOLEÃO, RENATA ; VIANA, RONAIRA ALINE LIMA; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; LINS, GUSTAVO AVEIRO ; RODRIGUES, MANOEL GONÇALVES. CONSIDERATIONS ABOUT THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY EXTRACTING SAND. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS*, v. 3, p. 76-89, 2013. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2013.7062>

[108] Tancredi, N.S.H. ; Almeida, J.R. ; LINS, G. A. ; GUERRA, A. J. T. ; Jorge, M.C.O. . USO DE GEOTECNOLOGIAS EM LAUDOS PERICIAIS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE JACUNDÁ, PARÁ. *Revista Geografar (UFPR)*, v. 7, p. 9-12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5380/geografar.v7i1.21252>

[109] Almeida, J.R.; Ferreira, S.B. ; MONTEIRO, A. G. ; RODRIGUES, M. G. . GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SEMISSÓLIDOS: UM ESTUDO PARA O LABORATÓRIO DE FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO NITROGÊNIO. *Revista Internacional de Ciências*, v. 1, p. 55-28, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3628>

[110] Almeida, J.R.; Almeida, C.A.S ; Araujo, F.S. ; Burlamaqui, C.C.B. ; Lucena Jr, J.J.G. . AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL EM UMA MATA CILIAR NA CIDADE DE MANAUS. *Revista Internacional de Ciências*, v. 1, p. 3-18, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3625>

[111] Almeida, J.R.; Castro, Silvia Machado ; RODRIGUES, M. G. . VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA: USINA DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ. *Revista Internacional de Ciências*, v. 2, p. 67-78, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4129>

- [112]Almeida,J.R.; Vitoria,Flavia Constantino ; RODRIGUES, M. G. . ESTIMATIVA DE ESPERANÇA DE VIDA E SOBREVIVÊNCIA DE *ATHERIGONA ORIENTALIS*. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 44-49, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4127>
- [113]Almeida,J.R.; RIOS, E. ; Vitoria,Flavia Constantino ; RODRIGUES, M. G. . INFLUENCE OF HYDRIC BALANCE ON ENVIRONMENTAL PHYTOINDICATION OF RUDERAL FRAGMENTS. Revista Internacional de Ciências, v. 2, p. 2-17, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2012.4135>
- [114]CARVALHO, RENATO ASSIS ; CASTRO, SILVIA MACHADO DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE ; RODRIGUES, MANOEL GONCALVES . Proteção vegetal de taludes de aterro: o caso da plataforma da Ferrovia Transnordestina, Ceará, Brasil. Natural Resources, v. 2, p. 6-17, 2012. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2237-9290.2012.002.0001>
- [115]SILVA, CARLOS EDUARDO ; SOUZA, FÁTIMA MARIA NOGUEIRA DE ; AGUIAR, LAIS ALENCAR DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Análise de riscos como instrumento para sistemas de gestão ambiental. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 3, p. 17-41, 2012. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2012.001.0002>
- [116]CASTRO, SILVIA MACHADO DE ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE . Dragagem e conflitos ambientais em portos clássicos e modernos: uma revisão. Sociedade & Natureza (UFU. Online), v. 24, p. 519-533, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132012000300011>
- [117]AQUINO, S. M. F. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO ; CUNHA, R. R. S. B. ; LINS, G. A. . BIOINDICADORES VEGETAIS: UMA ALTERNATIVA PARA MONITORAR A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA. REVISTA INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS, v. 1, p. 77-94, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12957/ric.2011.3629>
- [118]SILVA, L. C. L. A. ; SILVA, C. E. ; Almeida,J.R. . Análise da implementação de um programa de sustentabilidade corporativa no Inmetro. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 2, p. 45-58, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.001.0004>
- [119]SOUZA, F. M. N. ; SILVA, C. E. ; AGUIAR, L. A. ; Almeida,J.R. . Proposta para utilização da simulação computacional em análise de risco, avaliação de desempenho e sistemas de gestão ambiental. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 2, p. 39-63, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.002.0003>

- [120]REZENDE, W. S. ; GOBBI, C. N. ; SILVA, C. E. ; Almeida,J.R. . Recuperação de voçorocas na zona rural do município de Mineiros (GO): financeiramente viável e ambientalmente sustentável. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 2, p. 64-81, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2179-6858.2011.002.0004>
- [121]RODRIGUES, M. G. ; Almeida,J.R. ; BAHÉ, J. M. C. F. . Water use in the tropics and subtropics and human health. Scire Salutis, v. 1, p. 41-51, 2011. DOI: <https://doi.org/10.6008/ESS2236-9600.2011.001.0004>
- [122]Rocha, J.R.M. ; LINS, G. A. ; Durval , A. ; DE ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO . INSECTS AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CHANGING AND POLLUTION: A REVIEW OF APPROPRIATE SPECIES AND THEIR MONITORING. Holos Environment (Online), v. 10, p. 250, 2010. DOI: <https://doi.org/10.14295/holos.v10i2.2996>
- [123]Almeida,J.R.; SOARES, P. S. M. ; AGUIAR, L. A. . Avaliação de Impactos Ambientais: estudo de caso. Estudos e Documentos - CETEM, v. 8, p. 3-35, 2008. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/334>
- [124]LINS, G. A. ; Almeida,J.R. de . Uma análise critica do acidente em Cataguases(2003). REVISTA CIÊNCIAS DO AMBIENTE ON-LINE, v. 3, p. 21-26, 2007. DOI: <https://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/viewFile/88/63>
- [125]ARAUJO, G. H. S. ; Almeida,J.R. ; AGUIAR, L. A. ; TRINDADE, R. B. E. . Orientação para planejamento de ações preventivas em sistemas de gestão ambiental. Texto Didático. Série Planejamento e Gestão Ambiental, v. 5, p. 1-23, 2006. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/387>
- [126]Almeida,J.R.; TRINDADE, R. B. E. ; SOARES, P. S. M. ; ARAUJO, G. H. S. . Orientação básica para planejamento de ações preventivas em Sistemas de Gestão. Estudos e Documentos - CETEM, v. 6, p. 56-60, 2006. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/387>
- [127]ARAUJO, G. H. S. ; AGUIAR, L. A. ; Almeida,J.R. ; SOARES, P. S. M. ; TRINDADE, R. B. E. . Seleção de Indicadores de estado e avaliação de sensibilidade dos sistemas naturais às ações antrópicas. Série Gestão e Planejamento Ambiental, v. 1, p. 1-26, 2005. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/391>
- [128]TRINDADE, R. B. E. ; ARAUJO, G. H. S. ; Almeida,J.R. . Controle de documentos e da legislação pertinente às organizações na implantação/ operação de SGA. Texto Didático. Série Planejamento e Gestão Ambiental, v. 2, p. 1-12, 2005. DOI: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/389>

- [129]TEIXEIRA FILHO, P. ; BARBOSA, O. R. ; PAES, V. ; RIBAS, S. C. ; Almeida,J.R. . ECOMORPHOLOGICAL RELATIONSHIPS IN SIX LIZARD SPECIES OF RESTINGA DA BARRA DE MARICÁ, RIO DE JANEIRO, BRAZIL. *Revista Chilena de Anatomía (Impresa)* (Cessou em 2002. Cont. ISSN 0717-9367 *International Journal of Morphology* (Print)), Chile, v. 19, n.1, p. 45-50, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-98682001000100007>
- [130]ALMEIDA, C. E. ; VINHAES, M. C. ; Almeida,J.R. ; SILVEIRA, A. C. ; COSTA, J. . Monitoring the domiciliary and peridomiciliary invasion process of *Triatoma rubrovaria* in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso)*, Rio de Janeiro, v. 95, p. 36-42, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762000000600003>
- [131]ALMEIDA, C. E. ; MARCHON-SILVA, V. ; JANE COSTA ; Almeida,J.R. . Entomological fauna from reserva do Atol das Rocas,RN.Brasil. *BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY*, v. 60, p. 291-298, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71082000000200013>
- [132]CALDAS, A. ; Almeida,J.R. ; D'ALMEIDA, J. M. . Family composition of Muscoidea communities in adjacent areas of secondary tropical forest and pasture field in Rio de Janeiro. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751999000300027>
- [133]D'ALMEIDA, J. M. ; Almeida,J.R. . Nichos Tróficos em Dípteros Calíptrados no Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Biology (Impresso)*, Rio de Janeiro, v. 58, n.4, p. 563-570, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71081998000400004>
- [134]COSTA, J. ; Almeida,J.R. ; BRITTO, C. ; DUARTE, R. ; MARCHON-SILVA, V. ; PACHECO, R. S. . Ecotopes, Natural Infection and Trophic Resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso)*, Rio de Janeiro, v. 93, n.1, p. 764-772, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761998000100002>
- [135]CALDAS, A. ; Almeida,J.R. ; ORNELLAS, N. . Elytral Pigmentation and size variation in *Phaleria testacea* (Coleoptera). *The Coleopterists Bulletin*, Estados Unidos, v. 50, n.1, p. 5-13, 1996. DOI: <https://www.jstor.org/stable/4009251>
- [136]Almeida,J.R.; XEREZ, R. ; CALDAS, A. . Dinâmica populacional de quatro espécies de *Dysdercus* (Hemiptera, Pyrrhocoridae) e a fenologia das plantas hospedeiras. *Revista Brasileira de Zoologia (Impresso)* (Cessou em 2008. Cont. ISSN 1984-4670 *Zoologia* (Curitiba. Impresso). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751993000200002>

[137]ALMEIDA, M. D. ; CALDAS, A. ; Almeida,J.R. . Variação morfométrica e demográfica em *Phaleria testacea* Say (Coleoptera, Tenebrionidae) de duas praias do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Zoologia (Impresso) (Cessou em 2008. Cont. ISSN 1984-4670 Zoologia (Curitiba. Impresso)), São Paulo, v. 10, n.1, p. 173-178, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751993000100005>

Leite, F. D. P.; Almeida, J. R. Valoração econômica do recurso e do dano ambiental aplicada à quantificação de débito imputado pelo Tribunal de Contas da União. Revista do TCU. Doutrina, n. 105, 2005. DOI: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/521/572>

[138]CARAPIA, V. R. ; COSTA, G. C. ; SOUZA, C. P. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, E. M. ; ALMEIDA, J. R. DE ; AYUKAWA, M. L. ; MATTA, P. S. ; PEREIRA, R. C. ; VISTA, R. C. . PREDIÇÃO DO ÍNDICE DE RISCO DE INCÊNDIO E MODELAGEM COMPUTACIONAL DO COMPORTAMENTO DO AVANÇO DA FRENTE DO FOGO NO PARQUE NACIONAL DA FLORESTA DA TIJUCA. 1. ed. Ponta Grossa: Editora AYA, 2025. v. 1. 194p. DOI: <https://ayaeditora.com.br/Livro/37388/>

[139]Almeida,Ribeiro J.; MATTA, P. S. ; MORAIS, A. R. ; VITORIO, C. V. A. ; LELACHER, C. D. ; AGUIAR, L. A. ; PEREIRA, R. C. ; GARCIA, V. S. ; LEAL, R. F. ; LUIZ, T. F. . IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS. 1. ed. PIRACANJUBA: CONHECIMENTO LIVRE, 2024. v. 1. 76p. DOI: <https://api.conhecimentolivre.org/ecl-api/storage/app/public/L.1048-2024.pdf>

[140]Almeida,Ribeiro J.; SOUZA, C. P. ; VITORIO, C. V. A. ; SOUZA, E. M. ; COSTA, G. C. ; PEREIRA, R. C. ; LEAL, R. F. ; BARBOSA, O. R. ; LENZ, E. R. S. ; LINS, G. A. ; AGUIAR, L. A. ; CAMELLO, T. C. F. . Perícia ambiental arbitral. 1. ed. Ponta Grossa: Editora AYA, 2024. v. 1. 65p. DOI: <https://ayaeditora.com.br/livros/L784.pdf>

[141]Aquino, Afonso Rodrigues de (Org.) ; Paletta, Francisco Carlos (Org.) ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE (Org.) . Vulnerabilidade Ambiental. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2017. v. 1. 112p. DOI: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580392425-337/list#undefined>

[142]Aquino, Afonso Rodrigues de (Org.) ; Paletta, Francisco Carlos (Org.) ; ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE (Org.) . Risco Ambiental. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2017. v. 1. 134p. DOI: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9788580392401-338/list#undefined>

[142]ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE; Vitorio, Cleber Vinicius Akita ; AGUIAR, LAÍS ALENCAR DE ; Sobrinho, Guilherme Augusto Nascimento. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E MECANISMOS DE EFETIVAÇÃO DA

PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO PROCESSO DE AIA. Meio ambiente: Gestão, preservação e desenvolvimento sustentável. 1ed.: Editora e-Publicar, 2021, v. , p. 405-416. DOI: 10.47402/ed.ep.c202182026486

[143]Oscar Rocha Barbosa ; Patricia Matta ; GUROVA, T. ; Cunha Tatiana ; PEREIRA, RAPHAEL COUTO ; Illana Delman ; Almeida,J.R. . Taxonomia das Paisagens par uso no Planejamento Ambiental. Taxonomia das Paisagens par uso no Planejamento Ambiental. 1ed.São Paulo: Editora Científica, 2022, v. 1, p. 300-312. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/221211150>

[144]Almeida,Josimar Ribeiro de; SILVA, CLEBER VINICIUS AKITA VITORIO ; SOUZA, C. P. ; Aguiar, L. A. . Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamentos obre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis , RJ.. In: Josimar Ribeiro de Almeida, Cleber Vinicius Akita Vítório , Tatiana Santos da Cunha, Patrícia dos Santos Matta, Raphael do Couto Pereira , Tetyana Gurova , Camilo Pinto e Souza , Laís Alencar de Aguiar. (Org.). Avaliação dos impactos ambientais do desflorestamentos obre o regime hídrico da região metropolitana de Petrópolis , RJ.. 1ed.Goiânia: Editora Conhecimento Livre, 2022, v. 11, p. 148-156. DOI: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220609245.pdf>

[145]ALMEIDA, J. R. DE. Fontes alternativas de energia. Fontes alternativas de energia. 1ed.São Paulo 6553600539: Editora Científica Digital, 2022, v. 2, p. 277-288. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/sociedade-tecnologia-e-meio-ambiente-avancos-retrocessos-e-novas-perspectivas-volume-2>

[146]SILVA, C. V. V. ; DE ALMEIDA,J.R. . Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. Physical-chemical monitoring of the Linhares (ES) and São Mateus (ES) aquatic ecosystem after the breaking of the Fundão Dam, Mariana, Minas Gerais. 1ed.São Paulo: Editora Científica Digital, 2022, v. 1, p. 274-287. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/211207060>

[147]SILVA, C. V. V. ; DE ALMEIDA,J.R. . Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del Rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. Levantamiento de metales pesados en el agua subterránea de la subcuenca del Rio Estrela, Saracuruna, Rio de Janeiro. 1ed.São Paulo: Editora Científica Digital, 2022, v. 1, p. 2540-2553. DOI: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/211207041>

SOBRE OS AUTORES

Josimar Ribeiro de Almeida

FORMAÇÃO PROFISSIONAL: Pós-Doutorado em Tecnologia Ambiental (USP, 2002), Pós-Doutorado em Engenharia Ambiental (UFRJ, 1998), Pós-Doutorado em Saúde Ambiental (FIOCRUZ, 1985), Doutorado em Ciências Biológicas (UFPr, 1983), Mestrado em Ciências Biológicas (UFRJ, 1979), Aperfeiçoamento em Química Bioorgânica (NPPN, 1977), Licenciatura em Ciências Biológicas (UFRJ-FE, 1976), Bacharelado em Genética (UFRJ-IB, 1975), Licenciatura em Ciências Físicas e Químicas (UFRJ-FE, 1974). ATUAÇÃO PROFISSIONAL: Professor-Orientador no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental (UERJ, 2019-2023), Professor-Orientador no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (UFRJ, 2010-2020), Professor Associado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Nuclear (USP-IPEN, 2010-2015), Membro (Perito) do Comitê Científico do Observatório Urbano (ONU-UERJ, 2012-2015), Membro (Consultor) da Cátedra de Desenvolvimento Durável (UNESCO-UFRJ, 1998-2008). PRÊMIOS e TÍTULOS: ABIFARMA, BVQi, CRQ-RJ, FAPERJ, IBAPE-RO, IBAPE-MG, PNUMA. PRODUÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA: [240] Artigos Científicos publicados em Revistas Indexadas (WEB SCIENCE 120, SCOPUS 192, SCIELO 348), [49] Livros e Capítulos (UFRJ, BLUCHER, Thex, Bertrand, Moderna, Millennium, E-Papers, MCT, UNIKASSEL, POISSON, Científica), [126] Artigos Científicos (completos) em Anais de Congressos, [32] Técnicas Analíticas, Instrumentais ou Processuais (MCT/UFRJ), [29] Publicações Técnicas de Assessorias ou Consultorias, [3] Softwares com registro (Petrobras/UFRJ), [2] Produtos Tecnológicos patenteados (INPI), [463] Participações em Bancas Acadêmicas (D.Sc., M.Sc., B.Sc., PG) e Concursos, [368] Orientações Acadêmicas (D.Sc., M.Sc., PG, B.Sc., IC), [249] Trabalhos Técnicos.

Gustavo Aveiro Lins

Biólogo, Engenheiro ambiental e de Segurança do Trabalho. Mestre em engenharia ambiental pela UFRJ. Doutor em Meio Ambiente pela UERJ. Tutor do Centro de Educação a Distância do Estado de Rio de Janeiro (CEDERJ), Professor da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC), e ex-funcionário da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE). Atuando principalmente nos seguintes temas de pesquisa: zoologia, ecologia, meio ambiente, saneamento, resíduos sólidos, gestão ambiental e perícia ambiental

Camilo Pinto de Souza

Atua diretamente na coordenação e gerenciamento de projetos e programas em diferentes áreas do Meio Ambiente, Sustentabilidade, ESG/ASG e Eficiência Energética. Ampla experiência no licenciamento e gestão ambiental com foco no atendimento aos requisitos legais e definição de estratégias de sustentabilidade para diferentes setores da economia. É Auditor Líder NBR ISO14001, Auditor Líder CONAMA 306e Perito Judicial Ambiental - IEL/IBAPE. Coordena e executa a implantação, avaliação e auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental, Gerenciamento de Projetos, Avaliação de Impactos Ambientais, coordenação de Estudos Ambientais (EIA/RIMA, RAS, RAP, RAA, EIV, EVTEA, RCA, PBA, PCA e PRAD) com foco em infraestrutura de transportes (Rodovias, Portos e etc) e Agronegócio, assim como desenvolve estudos nas demais atividades produtivas de pequeno, médio e grande porte. Além das responsabilidades como coordenador, exerce atividades como: supervisão e execução dos Programas Ambientais; defesa técnica junto às instâncias governamentais locais, organizações sociais e demais partes interessadas; elaboração de proposta técnicas e comerciais e interface com clientes e fornecedores. Biólogo, Doutor pela (PGCTIA/UFRJ), Mestre em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (EQ/UFRJ), Especialista em Ciências Ambientais. Atualmente é consultor-pesquisador do IVIG/COPPE/UFRJ, UFF/FEC e UERJ/CEMAI desenvolvendo atividades de suporte técnico e científico voltadas à temática ambiental e já ministrou aulas como colaborador na UERJ -departamento de Biologia, na Universidade Veiga de Almeida, ex-Diretor Geral das Faculdades Integradas de Jacarepaguá FIJ e Ex-Coordenador Técnico Geral do Fundo da Mata Atlântica - FMA.

Carolina Dias Lelachêr

Doutoranda em Engenharia Ambiental pela UERJ (2021), Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental pela UEZO (2018), Engenheira Ambiental pela Universidade Salgado de Oliveira (2020), Engenheira de Segurança do Trabalho pela Universidade Cruzeiro do Sul (2021), Gestora Ambiental pela Faeterj (2015) possui especialização em Educação Ambiental pela UFLA (2016) e curso Técnico em Controle Ambiental. Pesquisadora com especial interesse no desenvolvimento de trabalhos socioambientais, educação ambiental, reúso de água e políticas públicas. Atuou na implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Saúde, na educação ambiental, no acompanhamento de auditorias ambientais e na avaliação de aspectos e impactos ambientais na Refinaria de Duque de Caxias - (REDUC); no Aeroporto Internacional Galeão/RJ, atuou no tratamento de Água, Esgoto, Efluentes Industriais e Reúso de Água

Cleber Vinícius Akita Vitorio

Possui Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais (UFRRJ) com foco em entomofauna e a sua associação com a recomposição de vegetação nativa, Pós-graduado e especialista em Zoologia (FAMEESP) com foco em manejo e ecologia da avifauna, Pós-graduado e especialista em Geologia (FAMEESP) com foco em Espeleologia, Pós-graduado e especialista em Medicina Veterinária (FAMEESP) com foco em manejo e ecologia da herpetofauna, Pós-graduado e especialista em Medicina Veterinária de Animais Silvestres (FACUMINAS) com foco em manejo e ecologia da mastofauna silvestre, Pós-graduado e especialista em Ecologia (FAMEESP) com foco em manejo e ecologia da ictiofauna marinha e dulcícola, Pós-graduado e especialista em Auditoria e Perícia Ambiental (FACUMINAS) com foco em perícia e investigação de coral-sol (*Tubastraea* sp.) em embarcações e zonas portuárias, Pós-graduado e especialista em Arquitetura e Cidade (FACUVALE) com foco em estudos de impacto viário, impacto de vizinhança e planejamento urbano, Pós-graduado e especialista em Química Ambiental (FACUMINAS) com foco em análises físico-químicas de águas subterrâneas e especialista em Arqueologia (FAVENI) com foco em antropoespeleologia e nas relações do homem do período paleolítico com a megafauna, Bacharelado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Técnico em Patologia Clínica (UEGS) com foco e concentração na área de bioquímica e medicina tropical, Auditor Interno e Auditor Líder do SGI RAC - ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 (AQUALUNG). É diretor executivo e presidente do conselho superior da Helium Corp. Polímata e revisor da Revista Internacional de Ciências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), avaliando artigos científicos relacionados aos temas: história natural, saúde pública, hidráulica, ecologia, zoologia, botânica, espeleologia e toxicologia ambiental. Possui experiência no uso de macroinvertebrados bentônicos como ferramentas de avaliação ecossistêmica e da qualidade da água. Realiza trabalhos no uso da entomofauna, para avaliação da qualidade da restauração florestal, também possui conhecimentos de taxonomia para os grupos recentes de Arthropoda com ênfase em Coleoptera e artrópodes de caverna. Tem experiência em toxicologia ambiental, atuando em temas como, biomagnificação, águas subterrâneas e bioindicadores da qualidade ambiental. Também atua em estudos ecológicos da relação inseto e planta. Tem experiência em fitossociologia e inventário florestal da Mata Atlântica e seu uso no estudo de impactos ambientais e no sequestro de carbono. Possui experiência em licenciamento ambiental, direito administrativo, sequestro de carbono, gestão de projetos arqueológicos, saúde pública e avaliação de impactos ambientais. Possui experiência

na Coordenação de projetos de manejo de ictiofauna (ênfase em rivulídeos e ictiofauna de hidrelétricas), herpetofauna, mastofauna, entomofauna e ornitofauna para licenciamento ambiental.

Felipe Affonso Dantas dos Santos

Doutorando em Engenharia Ambiental - (PEA/ UFRJ), (2016-2020). Realizei o Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (2010) na Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, na área de Licenciamento Ambiental. Graduado em Química Industrial (2006), e especialista em Gestão Ambiental Executiva - MBE pela COPPE - UFRJ (2007). Membro da Câmara Técnica de Meio Ambiente do Conselho Regional de Química III região - RJ (CRQ/RJ), (2018-2020). Experiência em estudos ambientais (EIA/RIMA, PCA, EAS/RAS, EIV); monitoramento da qualidade da água e auditorias Ambientais, de conformidade legal, avaliação da sustentabilidade, avaliação de fornecedores, due diligence e sistemas de gestão, desde 2008. Adicionalmente realizo assessoria em processos de licenciamento ambiental e avaliações segundo a NBR15.515- Parte 1 - Avaliação preliminar de passivo ambiental. Posuo Certificação de Auditor Ambiental desde Abril 2011, através da empresa RAC/ABENDI N.32224 (validade: 16/01/2021). http://www.abendi.org.br/abendi/default.aspx?c=snqc_consultapublica&ec=declaracao&id=32224.

Flávia Constantino da Vitória

Mestre em Segurança e Defesa Civil pela UFF, Especialista em Gestão Ambiental, Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas. Auditora Líder Certificada em ISO 14001 e CONAMA 306, registrada no RAC Registro de Auditores Certificados. Consultora com experiência em programas de controle e estudos ambientais, elaboração de PAEs (Planos de Atendimento a Emergência), gestão ambiental, sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e atendimento a emergências ambientais com produtos perigosos. Atuação principal em rodovias, unidades termoeletricas, portos organizados, unidades de operação de exploração, produção e transporte de petróleo, comunidades e relações institucionais de empresas públicas e privadas. Gestora Pública e Docente. <https://lattes.cnpq.br/6215552146141274>.

João Paulo Fernandes de Almeida

É bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (2006), e também em Administração pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2012). Possui especializações em Gestão Escolar aplicada à Docência do Ensino Superior, Gestão Operacional,

Segurança da Informação, Inteligência e Gestão Estratégicas, Defesa Cibernética e Gestão em Administração Pública. Além disso, possui mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação pela MUST University (EUA/2023). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Gestão Pública, Ciência da Informação e Defesa.

Pauli Adriano de Almada Garcia

Graduado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (1999), Mestre em Sistemas e Computação, na área de otimização de processos, pelo Instituto Militar de Engenharia (2001) e Doutor em Engenharia Nuclear, na área de Análise Probabilística de Segurança (APS), pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006), e é membro da SOBRAPO - Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional e da ABRISCO Associação Brasileira de Análise de Risco, Segurança de Processo e Confiabilidade - ABRISCO. Atualmente é Professor Associado, nível 4, do Departamento de Administração e Administração Pública da Universidade Federal Fluminense, lotado no Polo Universitário de Volta Redonda, onde coordena o grupo de pesquisa ARCADE - Análise de Risco, Confiabilidade e Apoio à Decisão, foi o coordenador do Mestrado Profissional em Administração no período de 2013 a 2016. Atua como colaborador/pesquisador do Grupo LOGIS - Logística Integrada de Sistemas - junto ao Programa de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da UFF/Niterói, onde também atua em orientação de mestrado e doutorado. Atuou durante três anos como terceirizado junto à PETROBRAS/CENPES como matemático-analista de risco, na área de Tecnologia em Engenharia de Poço. Tem experiência em análise de confiabilidade de sistemas, análise probabilística de riscos em Engenharia de Poço e Nuclear.

Raphael do Couto Pereira

Graduou-se em Ciências Navais pela Escola Naval (2010). MBA em Gestão Financeira e Controladoria pela Estácio de Sá (2015). Mestre em Defesa e Segurança Civil pela Universidade Federal Fluminense (2017). Tecnólogo pelo curso de Segurança Pública e Social da Universidade Federal Fluminense (2016 - 2019). MBA em Gestão Empresarial Estratégica e Sistemas de Informações pela Universidade Federal Fluminense (2020 - 2022). Integrante do 18º (2014) e 21º (2015) Contingente da Força de Paz das Nações Unidas para a Missão de Estabilização do Haiti (MINUSTAH) nas funções de Comandante de Pelotão e Oficial de Assuntos Cíveis, respectivamente. Observador Militar e Oficial de Recursos Humanos na Missão das Nações Unidas para o Referendo do Saara Ocidental (2017 - 2018). Coordenador e

Instrutor de disciplina na Escola Naval (2019). Atualmente é Capitão de Corveta (FN) - Corpo de Fuzileiros Naval, Instrutor, Chefe da Divisão de Táticas e Oficial de Operações da School of Leadership and Tactics do Western Hemisphere Institute for Security (2021-2024). Doutorando no Programa de Doutorado da Troy University - EUA. Possui experiência, além de trabalhos publicados, nas áreas de Defesa, Segurança e Gestão Estratégica. Na área acadêmica tem ainda por destaque: Membro permanente do Comitê de Pesquisa 24 - Forças Armadas e Sociedade da International Political Science Association (IPSA); Editor de Seção da Revista Sustinere (Universidade Estadual do Rio de Janeiro); Professor convidado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (Universidade Estadual do Rio de Janeiro); Professor convidado do Programa de Graduação em Biologia (Universidade Estadual do Rio de Janeiro); Membro do Diretório de Cientistas da Universidade Estadual do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio de Janeiro; e Membro do Comitê Científico da Multidisciplinary International Conference of Research Applied to Defense and Security (MICRADS 2023).

Rodrigo Ferreira Leal

Engenheiro Ambiental, graduado pela Universidade Veiga de Almeida (UVA) e Mestrando em Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Possui sólido conhecimento na área de saneamento básico, atuando na Companhia Estadual de Águas e Esgoto (CEDAE) e na Concessionária Águas do Rio. Além disso, conhecimento nas áreas de planejamento, gestão e destinação final de resíduos sólidos urbanos, atuando em empresa multinacional. Perito judicial e assistente técnico, atuante nas áreas de engenharia civil e meio ambiente. Responsável técnica pela empresa Leal Ambiental Engenharia e Consultoria.

Solange Mathias de Almeida

Doutoranda em Engenharia Ambiental pelo PEA/UFRJ(2024); Mestre em Engenharia de Transportes pelo Programa de Engenharia de Transportes - PET/COPPE/UFRJ (2013), pós graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Gestore/UFRJ (2007), Especialista em Engenharia Diagnóstica (INBEC/UNIP - 2021), Especialista em Avaliação e Perícias Judiciais UFF (2005), Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Santa Úrsula (1990). Professora de cursos de pós graduação na área de Perícias Ambientais, Perícias Judiciais e Tecnologias e Inovações na Construção Civil desde 2009 (INBEC, UNIP). Pesquisadora UFRJ - NASA (CNPq) desde 2008 - Núcleo

de Análise de Sistemas Ambientais - NASA; Coordenadora Acadêmica do Instituto Brasileiro de Educação Continuada (INBEC) dos cursos: MBA Gerenciamento de Obras, Tecnologia da Construção, MBA Planejamento e Controle de Obras, MBA Projeto e Execução em Sistemas e Instalações Prediais.

ÍNDICE REMISSIVO

A

água 111, 112, 113

águas subterrâneas 112

ambientais 111, 112

ambiental 111, 112, 113

ambiente 115

análise 114

análises 112

analysis 28, 33, 34, 39, 42, 44, 52, 53, 54, 55, 58, 59

Applied Entomology 21, 36

árvores 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65

Atlantic Forest 19, 22, 23, 24, 25, 32, 34, 35, 39, 40, 42, 52, 55, 56, 57, 76, 97

B

biodiversity 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 28, 34, 56

bioindicators 6, 39

biometria 9

Biometria 6, 9

biopiracy 13, 17

bray-curtis similarity 28, 34, 44, 53, 54

C

Cabral Mountain Range 10

Cerrado 10, 11, 12, 13, 17, 22

conservation 12, 13, 14, 16, 17, 18, 34, 38, 55, 56
conservation status 12, 13, 14, 18
Conservation Units 10

D

decomposition 23, 26
degraded areas 34, 56
Dense Ombrophilous Forest 11, 23, 40
desenvolvimento 111

E

ecological tourism 13, 17
Ecology 21, 36, 57, 66, 67
economia 111
ecosystems 10, 11, 12, 13, 16, 22, 23, 34, 38, 39, 40, 47, 52, 56, 57
ecosystem services 55
empresa 113, 115
endemic species 10, 11, 12, 15, 16, 17, 76, 97
environmental assessment 21, 35, 38
environmental quality 39
Espinhaço Mountain Range 10
execução 111
exotic species 14, 17, 31, 35

F

forest fragments 23, 38, 55
forest restoration 21, 24, 34, 35, 38, 40, 47, 53, 56, 76, 97
frequency of occurrence 29, 33, 34, 38, 45, 47

G

gestão 111, 112, 113, 115

H

habitat fragmentation 13, 14

Hibiscus 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 76, 97

humivores 26, 31, 32, 33, 34

I

implementação 111

indicators 27, 39, 52

índice 6

infraestrutura 111

investigação 112

isolated populations 10, 12, 16

IUCN 10, 13, 16, 17, 18, 19

K

Kalotermitidae 21, 22, 24, 30, 35

M

Malvaceae 10, 12, 19, 76, 97

Minas Gerais 10, 11, 12, 15, 16, 17, 76, 77, 88, 97, 98, 109

morphological characters 13

Multivariate analysis 33

N

natural 112

natural regeneration 21, 38

neotropical 12, 22, 31

non-metric multidimensional scaling 28, 33, 44

nutrient cycling 23

P

perícia 112

petróleo 113

phylogeny 13, 37

Pielou Evenness Index 27

planejamento 112

plantas 19, 22, 58, 60, 61, 62, 63, 86, 107

políticas 111

population fluctuation 21, 52

pública 112

públicas 111

R

resíduos 115

resíduos sólidos 115

Rhinotermitidae 21, 22

S

saúde 112

Shannon index 27, 31, 32

sistema 6
sistemas 113, 114
sustentabilidade 111

T

taxonomy 10, 36
termite fauna 22, 27
Termites 21, 23, 26
Termitidae 21, 22, 24, 31, 36, 37
Threatened Species 10
trophic guilds 23
tropical atlântico 58

W

Wood-eaters 26, 33



AYA EDITORA
2026