



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

JHOYSEPH GERARD NUNES DA SILVA

ESTUDO DE PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA SOBRE BRIÓFITAS

Pinheiro-MA

2018

JHOYSEPH GERARD NUNES DA SILVA

ESTUDO DE PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA SOBRE BRIÓFITAS

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, como requisito final para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais/biologia.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Pinheiro-MA

2018

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Gerard Nunes da Silva, Jhoyseph.

Estudo de Prospecção Científica e Tecnológica sobre
Briofitas / Jhoyseph Gerard Nunes da Silva. - 2018.

34 f.

Orientador(a): Hilton Costa Louzeiro.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro,
2018.

1. Briofitas. 2. Prospecção Tecnológica. 3. Science
Direct. I. Costa Louzeiro, Hilton. II. Título.

JHOYSEPH GERARD NUNES DA SILVA

ESTUDO DE PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA SOBRE BRIÓFITAS

Monografia apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, como requisito final para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais/biologia.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Aprovado em _____ de _____ de 2018, pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Orientador

Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

Prof. Dr. Janilson dos Santos Coelho

Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

Profa. Dra. Mariana Oliveira Arruda

Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

Dedico este trabalho à Deus,
aos meus pais e a toda minha família
por todo apoio necessário, dedicação
e confiança demonstrada durante esta
caminhada da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus, meu senhor e soberano que muito me ajudou em horas de tropeços e determinadas barreiras que estavam à minha frente, por ter me dado força, saúde e animo de seguir em frente e jamais ter desistido.

Só foi possível realizar este trabalho devido aos inúmeros incentivos que tive. Aproveito, portanto, este espaço para agradecer a todos que foram indispensáveis na realização deste maravilhoso sonho;

Agradeço à minha amada Sant'Ana por ter me possibilitado sonhar junto ao pai e ao final realizar essa grande conquista.

Agradeço à minha família por representar minha vida, meu chão e guiar-me durante minha caminhada, em especial ao meu pai o Sr Gerardo Nunes da Silva, a minha mãe a Sr^a Nelma Cristina Silva Nunes e aos meus irmãos José Gerardo Nunes da Silva, Ricardo Edson Nunes da Silva, Marcos Paulo Nunes da Silva e Flávio Vinícios Nunes da Silva, por todo apoio, carinho, amor e incentivo.

A todos os meus familiares, Silva e Nunes que de alguma forma incentivaram na minha formação.

Tenho profundo agradecimento também ao meu querido orientador Hilton Costa Louzeiro, que me acolheu com respeito possibilitando-me realizar esse trabalho sobre prospecção, sempre se mantendo disposto a me nortear de maneira exata em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Aos coordenadores, professores e amigos, em especial a Eliane Cardoso e Terezinha Rosa, que estavam sempre dispostas a ajudar-me, pelos momentos agradáveis e pelas trocas de experiências e conhecimento durante nossa graduação, colegas que fizeram parte de minha vida acadêmica.

Enfim, a todos que fizeram parte deste trabalho e que contribuíram de alguma forma para este momento muito especial. Muito obrigado, de coração!

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante”.

Albert Schweitzer

RESUMO

As briófitas são plantas de pequeno porte e de estrutura relativamente simples, habitam os mais diversos substratos, como superfícies de rochas, base de troncos, folhas vivas, muros, telhados, dentre outros. São importantes colonizadoras de ambientes úmidos ou sombreados como florestas temperadas e tropicais, mas não estão restritas a tais ambientes, pois existem muitas espécies que toleram condições de seca podendo ser encontradas em regiões como tundra e desertos e espécies que são capazes de tolerar intensos períodos de frio. Promovem grande importância ecológica para o ambiente, além disso, apresentam um grande potencial bioindicador tendo relação direta com as constantes alterações climáticas assim como as intensas alterações causadas pela urbanização. O presente trabalho trata-se de um estudo prospectivo que tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre briófitas, sendo necessário o levantamento de informações na base de dados em artigos e patentes nos últimos dez anos. Para a realização da busca de artigos publicados utilizou-se o Science Direct e para as bases de patentes o World Intellectual Property Organization (WIPO), Escritório Europeu (ESPACENET) e o Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Foram identificados 3.492 artigos científicos na plataforma do site Science Direct inserindo-se a palavra bryophytes. Os dados obtidos constam que nos anos de 2016 e 2018 apresentaram o maior número de publicações científicas. O índice de artigos de pesquisa foi bem significativo, totalizando 2.487. As revistas que mais publicaram artigos foram as revistas Conservação biológica, seguida da revista Ecologia Florestal e Gestão com 631 e 606 respectivamente. A busca de patentes na base do WIPO foi a que apresentou maior número de depósitos de patentes. Isso possivelmente aconteceu em virtude dos países oferecerem maiores incentivos da educação ambiental. É possível com os estudos de prospecção, examinar o que já existe sobre o tema e determinar as perspectivas para os avanços da ciência, tecnologia, economia e sociedade. Fundamentar ainda futuros trabalhos com informações acerca da diversidade da brioflora nacional, taxonomia, ecologia e conservação.

Palavras-chave: Bryophytes, Prospecção tecnológica, Science Direct.

ABSTRACT

The bryophytes are small plants with a relatively simple structure. They inhabit many different substrates, such as rock surfaces, base of living and decaying trunks, live leaves, walls, roofs, among others. They are important colonizers of humid or shady environments such as temperate and tropical forests, but are not restricted to such environments, as there are many species that tolerate drought conditions, and can be found in regions such as tundra and deserts and species that are able to tolerate intense periods of cold. The present work is a prospective study that aims to carry out a bibliographical review on bryophytes, being necessary the collection of information in the database in articles and patents in the last ten years. In order to carry out the search for published articles, Science Direct was used and the World Intellectual Property Organization (WIPO), European Office (ESPACENET) and the National Institute of Industrial Property (INPI) database were used for the patent bases. A total of 3.492 scientific articles were identified on the Science Direct site by inserting the word bryophytes. The data obtained show that the years 2016 and 2018 presented the largest number of scientific publications. The index of research articles was very significant, totaling 2.487. The journals that published the most articles were the biological conservation journals followed by the magazine Forest Ecology and Management with 631 and 606 respectively. The search for patents on the basis of WIPO was the one that presented the largest number of patent deposits. This may have happened because countries offer greater incentives for environmental education. It is possible with prospecting studies to examine what already exists on the subject and determine the prospects for the advancement of science, technology, economics and society. To base future works with information about the diversity of the national bryophyllum, taxonomy, ecology and conservation.

Keywords: Bryophytes, Technological prospecting, Science direct.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fotos dos filós Antóceros, Hepáticas e Musgos	15
Figura 2: Site Science Direct com a palavra chave Bryophytes para busca.	22
Figura 3: busca avançada no site Science Direct	22
Figura 4: Site Espace net	23
Figura 5: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	23
Figura 6: World Intellectual Property Organization (WIPO)	24
Figura 7: Tipo de artigos	25
Figura 8: Número de trabalhos publicados por revistas	26
Figura 9: Número de publicações por ano	27
Figura 10: Tipo de Acesso	28
Figura 11: Plataformas INPI, WIPO e ESPACENET	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ESPACENET: Escritório Europeu de Patentes.

INPI: Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

WIPO: World Intellectual Property Organization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo geral	13
2.2. Objetivos específicos	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3.1. Aspectos Botânicos das briófitas	14
3.2. Diversidade de Briófitas no Brasil.....	16
3.3. Incidência de Briófitas no Maranhão	17
3.4. Importância e uso das Briófitas.....	18
3.5. Métodos prospectivos	19
4. METODOLOGIA	21
4.1. Coleta de dados	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1. Projeção de dados	25
5.2. Numero de trabalhos publicados por revista.....	26
5.3. Número de publicações por ano	27
5.4. Tipo de Acesso	29
5.5. Número de pedidos de patentes	29
6. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em diversidade de plantas, porém o estudo sobre algumas espécies é muito escasso, principalmente se tratando das briófitas por serem vegetais pouco conhecidos e apresentarem uma estrutura relativamente simples, por isso a necessidade de se realizar estudos sobre esse grupo tão diverso, para que se entenda a partir disso o cenário mundial e brasileiro em que as briófitas se encontram.

As briófitas se inserem no grupo dos vegetais de grande importância para os ecossistemas, além disso as briófitas evitam a erosão do solo e servem de substrato para que outras plantas possam também se desenvolver (PRUDENCIO et al., 2015).

É importante fazer a prospecção desse tema porque as briófitas constituem um grupo de plantas muito rico em diversidade, contribuem favorecendo ao ambiente com o controle a erosão do solo, a umidade do ar, classificando-as como verdadeiras fontes sustentáveis e ecológicas, além de ajudarem no combate à poluição das águas, do solo e do ar (SHEPHERD, 2003).

Este estudo bibliográfico aborda pesquisa sobre o grupo das briófitas, com a finalidade de analisar o perfil sobre as potencialidades e a evolução do conhecimento científico e tecnológico, através da pesquisa e levantamentos de artigos publicados e patentes depositadas nos últimos dez anos. Entende-se ainda que este estudo permitirá contribuir significativamente com perspectivas nos avanços da ciência, sociedade, tecnologia e economia direcionadas principalmente para o nosso país.

Este grupo de plantas promovem grande importância ecológica para o ambiente, além disso, apresentam um grande potencial bioindicador, esta, tendo relação direta com as constantes alterações climáticas, ou seja, com a qualidade do ar, assim como as intensas alterações causadas pela urbanização (CÂMARA et al., 2003).

Dessa forma, a prospecção científica e tecnológica sobre as briófitas possui grande relevância, assim como os resultados finais deste estudo, pois o mesmo poderá contribuir e fundamentar futuros trabalhos em vista que há escassez de pesquisa acerca da biodiversidade da Brioflora no Brasil.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Realizar um estudo prospectivo sobre o grupo das plantas das briófitas através do levantamento de informações sobre artigos científicos e depósitos de patentes publicados nos últimos dez anos.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar um levantamento nas bases de dados científicos e de propriedade intelectual publicado entre os anos de 2009 a 2018 sobre as briófitas;
- Fazer inferência estatística das informações dos dados de prospecção por meio de gráficos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Aspectos Botânicos das briófitas

As briófitas são plantas que apresentam um ciclo de vida marcado pela alternância de gerações heteromórficas, haploide e diploide e possuem dominância da geração gametofítica. Compreendem três linhagens distintas evolutivas que correspondem aos seguintes filos: Anthocerotophyta para os antóceros (Renzaglia et al., 2009), Marchantiophyta para as hepáticas (Crandall-Stotler et al., 2009) e Bryophyta para os musgos (Goffinet et al., 2009).

De acordo com Curtis (1977) o grupo das briófitas são basicamente plantas de ambientes terrestres, o seu tamanho é diminuto, tendo no máximo 30 cm. Geralmente possuem a coloração verde, não apresentam vasos especializados fazendo com que não produzam sementes, flores e frutos, absorvem água e nutrientes do ar através das células individuais.

Esses vegetais representam um passo essencial na transição para o ambiente terrestre e, portanto, na evolução da vida na terra, já que abrangem as mais antigas linhagens de plantas terrestres, uma vez que são derivadas de algas verdes ancestrais (GOFFINET et al. 2009).

De acordo com os autores Vanderpoorten & Goffinet (2009) antóceros, hepáticas e musgos se encontravam dentro de um único filo, Bryophyta, pois acreditava-se que essas plantas avasculares apresentavam um único ancestral comum. Porém, hoje sabe-se que não formam um grupo monofilético, no entanto compõem três filos diferentes: Anthocerotophyta (antóceros), Marchantiophyta (hepáticas) e Bryophyta (musgos). Observa-se na Figura 1 a divisão que compõe esses três filos distintos.

Figura 1. Representantes dos filos Antóceros, Hepáticas e Musgos.



Fonte: Vanderpoorten & Goffinet (2009)

Analisando a figura 1 é possível observar as diferenças referentes aos folídios que cada filo possui. A. Anthocerotophyta, apresenta o gametofito taloso. B. Marchantiophyta, existe espécies talosas, porém a maioria delas são folhosas, ou seja, formado por folídios que são folhas primitivas. C. Bryophyta, seu gametofito é taloso (VANDERPOORTEN & GOFFINET., 2009).

3.2. Diversidade de Briófitas no Brasil

O Brasil está entre os países com a brioflora mais diversa do planeta, levantamentos realizados revelam que essa vegetação é muito rica e que merece mais destaque, principalmente no âmbito nacional.

A Brioflora no Brasil consta com uma grande diversidade de briófitas, apresentando 1.524 espécies, 117 famílias e 413 gêneros, desse total, 11 são de Anthocerotophyta, 633 de Marchantiophyta e 880 de espécies de Bryophyta (COSTA & PERALTA, 2015). O conhecimento sobre essas plantas é fundamental para se ter uma ideia do quão rico e importante é a sua flora.

Segundo Gradstein & Costa (2003) O domínio fitogeográfico no âmbito brasileiro apresenta um grande número de briófitas registradas para a Mata Atlântica, contendo 1.333 espécies. Em relação as regiões brasileiras a diversidade de briófitas no Sudeste é a que contém o maior número, tendo 1.205 espécies.

As briófitas conseguem tolerar condições ambientais extremas, são plantas que podem ser encontradas desde o Ártico até as florestas tropicais, assim como em desertos e em ambientes submersos. Existem algumas espécies de briófitas de água doce, porém a maioria é terrestre, mas nunca em ambientes marinhos (Delgadillo & Cárdenas 1990).

São encontrados ainda em domínios fitogeográficos brasileiros como o Cerrado, Caatinga, em ambientes úmidos de Florestas Temperadas, do mesmo modo que podem ser encontradas também em ambientes considerados inóspitos, como os desertos, em que a umidade é extremamente baixa (SCHOFIELD, 1985).

3.3. Incidência de Briófitas no Maranhão

Atualmente os estudos sobre o grupo desses vegetais no estado do Maranhão são muito escassos. Praticamente todos os trabalhos realizados sobre briófitas até o momento são de áreas muito restritas e não apresentam uma boa base para a discussão e diversidade de espécies com grandes detalhes.

O estado do Maranhão ocupa uma área aproximadamente de 146.348,3 km² apresentando uma enorme diversidade vegetacional e florística, tendo destaque para o cerrado e áreas de transição, principalmente a Floresta Amazônica (ATLAS DO MARANHÃO, 2002).

O Parque Nacional da Chapada das Mesas apresenta uma grande área de cachoeiras, local propício para serem encontradas espécies de briófitas, devido ao grande acúmulo de rochas e umidade! Existem expectativas para novas ocorrências, no entanto faltam estudos que abordem a riqueza deste local (OLIVEIRA et al., 2018).

As briófitas são plantas historicamente pouco coletadas e conhecidas, tornando-se fundamental os esforços nos estudos para se obter o conhecimento da sua diversidade (YANO et al., 2009).

Na literatura encontra-se a citação de algumas briófitas, sendo 89 espécies para o estado do Maranhão, referente a estudos de revisão e listagem de espécies que agrupam amostras de várias regiões do Brasil (COSTA, 2015).

A biodiversidade na Amazônia maranhense é conhecida por apresentar uma área de grande importância ecológica, porém o interesse em pesquisas sobre esse grupo da botânica é pouco estudado. Há alguns autores que citam em seus trabalhos espécies de briófitas para o estado maranhense dentre os quais estão: Brito e Ilkiu-Borges (2014); Conceição et al. (2010); Costa et al., (2015); Macedo (2012); Peralta et al., (2011); Santos e Conceição (2010)

3.4. Importância e uso das Briófitas

Ando e Matsuo (1984) realizaram um trabalho sobre a importância das briófitas. Esse estudo revela que as primeiras utilidades dessas plantas apareceram com o uso no paisagismo, por embelezarem e chamarem atenção devido sua coloração verde. Com análises mais aprofundadas, notou-se também que são várias as suas utilidades, dentre elas: auxiliar nos estudos dos vegetais demonstrando ainda ser de grande importância no estudo de outras áreas da ciência, como a Biologia Celular, Genética e Ecologia.

Para o meio científico, o uso das briófitas como plantas medicinais é usado por diferentes grupos étnicos e conhecido desde tempos antigos. São plantas que desempenham papéis essenciais, pois eram utilizados por povos indígenas para tratar principalmente de hematomas, curar feridas e queimaduras. Os cidadãos franceses, utilizavam briófitas para aumentar a diurese enquanto os Europeus usavam devido as suas propriedades absorventes e os efeitos bactericidas que possuíam (FERNÁNDEZ & SERRANO, 2009).

Algumas espécies de briófitas podem ser utilizadas como material de enchimento e acondicionamento em travesseiro e cama (ANDO & MATSUO, 1984). Briófitas que podem ter o seu uso voltado para a horticultura, em jardinagens e em aquários, estas proporcionando aos peixes o oxigênio e servindo de substrato para que possam depositar os ovos (DELGADILLO & CÁRDENAS 1990; GLIME 2007).

3.5. Métodos prospectivos

O método prospectivo constitui uma ferramenta importante para levantar dados sobre a ocorrência, a importância e a distribuição desse grupo de plantas, contribuindo de forma significativa com informações de pesquisas estratégicas, científicas e tecnológicas.

Os estudos sobre prospecção utilizam dados dos documentos de patentes, são importantes porque contribuem levantando dados relevantes para os pesquisadores e estudantes, principalmente no que diz respeito a busca de informações no desenvolvimento das tecnologias, pois permitem identificar as inovações, os investimentos e tecnologias relevantes nos mais variados setores, como por exemplo, o empresarial e o acadêmico.

De acordo com Mayerhoff (2008) O objetivo de se realizar um estudo prospectivo não é somente para tentar desvendar o futuro possível, mas sim procurar alternativas de se fazer escolhas que poderão ajudar na construção de um futuro melhor, na busca de informações sobre estudos prospectivos tecnológicos e científicos e em estratégias para que se possa criar políticas que realmente possam ter êxito.

A pesquisa de dados deste estudo sobre prospecção foi realizada nos seguintes sites: ScienceDirect, a base do *World Intellectual Property Organization* (WIPO) disponível gratuitamente em www.wipo.int/ do banco de dados do *Instituto Nacional da Propriedade Industrial* (INPI) disponível em www.inpi.gov.br/ e ESPACENET (*European Patent Office*). O site ScienceDirect apresenta publicações de textos completos tanto de artigos de revistas, quanto de livros de referência. É considerada a plataforma mais importante da Elsevier de literatura acadêmica, o site combina ainda publicações confiáveis de textos nas áreas de saúde, científica e técnica, possuindo funções essenciais e intuitivas para que assim pesquisadores, discentes e docentes possam se manter bem informados com os conteúdos disponíveis em acesso gratuito, compõe-se de diversos padrões rigorosos no momento de uma publicação, isso faz com que a sua qualidade seja garantida.

O WIPO (World Intellectual Property Organization), disponível gratuitamente em www.wipo.int/ constitui uma instituição de Direito Internacional, fundada no ano de 1997 na Suíça, fazendo parte do sistema das Nações Unidas como uma de suas 16 agências, cujo principal objetivo é fornecer avanços para a proteção da propriedade Intelectual juntamente com a cooperação entre estados, caracteriza-se por possuir 180 Estados Membros sendo um deles o Brasil.

O INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) é um instituto brasileiro situado no sudeste do país, mas precisamente no Rio de Janeiro-RJ. Criado no ano de 1997 é conhecido por ter vínculo direto ao Ministério da Indústria, comércio Exterior e Serviços, o INPI possui diversos serviços entre os quais é importante destacar: permissões de patentes, apontamentos de marcas, indicações geográficas e levando estes serviços para a economia do conhecimento tendem transforma-se, criando assim novas entidades.

O site ESPACENET é também considerado um serviço onde vem permitir o acesso online e gratuito para que professores, estudantes e profissionais de diversas áreas usem o serviço para a pesquisa de patentes e pedidos de patentes. Foi criado pelo European Patent office (EPO) em 1998 onde foi revolucionado o acesso gratuito às informações de patentes no âmbito internacional. Vale ressaltar que a maioria dos estados membros tem em seu idioma nacional um serviço Espacenet, assim como informações referentes ao banco de dados mundial, porém a maioria deles em inglês.

4. METODOLOGIA

O método utilizado nesse estudo consistiu-se de um levantamento de informações em artigos científicos e patentes sobre Briófitas. As pesquisas foram realizadas na base de dados do ScienceDirect disponível em www.sciencedirect.com, onde foi inserida a palavra-chave bryophytes, delimitou-se o título, e realizou a busca avançada entre os anos de 2009 a 2018. O mesmo procedimento foi realizado na base do *World Intellectual Property Organization* (WIPO) disponível gratuitamente em www.wipo.int/, do banco de dados do *Instituto Nacional da Propriedade Industrial* (INPI) disponível em www.inpi.gov.br/ e no ESPACENET (*European Patent Office*)

4.1. Coleta de dados

As pesquisas referentes a artigos foram realizadas na base de dados do site SCIENCE DIRECT, inserido a palavra-chave *bryophytes*, conforme ilustra a Figura 2. Em seguida levantadas informações referentes aos números de publicações, levando em consideração os seguintes critérios: ano de publicação (definido entre os anos de 2009 a 2018), o periódico em que foi publicado o trabalho, o assunto a que se refere a publicação, a modalidade do periódico de acordo com a Figura 3.

Figura 2: Site ScienceDirect com a palavra chave Bryophytes para busca.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

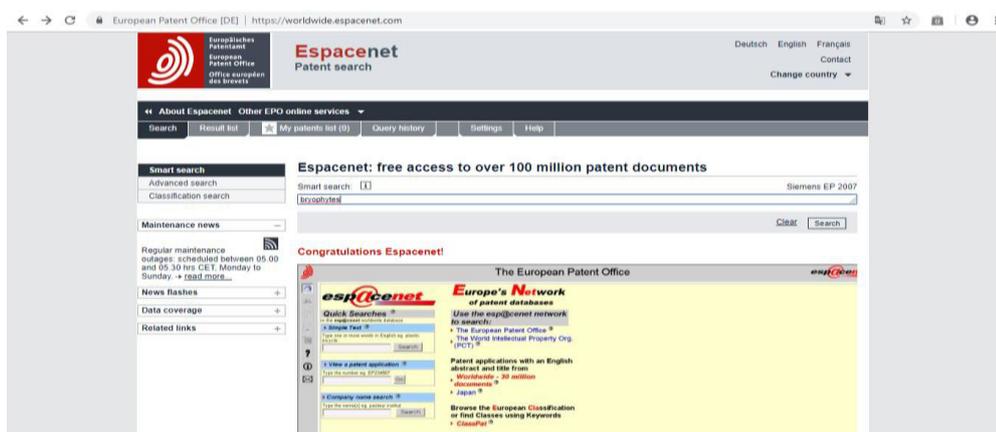
Figura 3: Busca avançada no site Science Direct.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

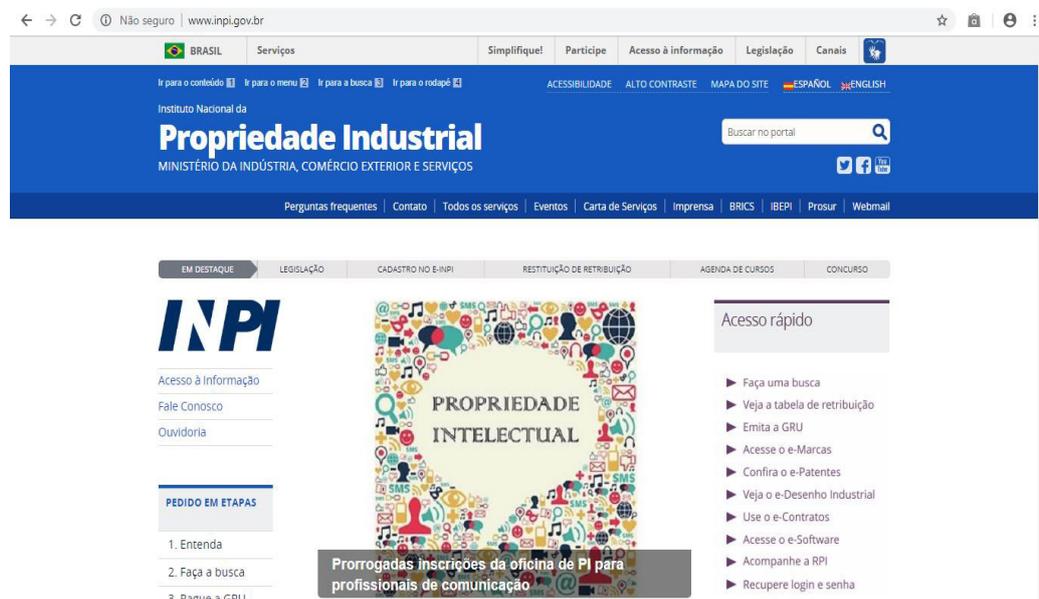
Para o desenvolvimento da prospecção foi feito um levantamento de dados sobre briófitas, tomando como base os pedidos de patentes depositados no Espacenet (*European Patent Office*), no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) e WIPO (*World Intellectual Property Organization*), levantando informações a respeito da data de depósito, data de publicação, data da concessão, número do pedido, classificação IPI ou CIP, título do trabalho, nome do inventor, sendo esses dados tabelados, realizando a pesquisa nas bases de dados com palavra-chave *bryophytes* no título e resumo (Figura 4, 5 e 6).

Figura 4: Site Espace net.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Figura 5: Site Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Figura 6: Site World Intellectual Property Organization (WIPO).

meios de comunicação | Reuniões | Contate-Nos | Minha conta | Inglês ▾

WIPO
WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Serviços IP | Política | Cooperação | Conhecimento | Sobre IP | Sobre a OMPI

Search WIPO 🔍

Innovating for the Future of Energy
 Chair: Francis Gurry, Director General, WIPO
 Panelists:
 Norbert Schwenker, Partner, Global Leader Energy, Utilities & Resources, PwC
 Carlo Pavia, Director, E.ON Energy
 H.E. Omar Zilber, Ambassador, Permanent Representative of the Kingdom of Morocco to the United Nations Office at Geneva and after International Organization of Sustainable
 Brindusa Burthok, CEO and Founder of the GroundUp Project
 Jochen Nothling, Head of Research, DLR, The German Aerospace Establishment

GII 2018: Inove Agora para um Futuro Mais Limpo e Mais Verde

As necessidades mundiais de energia estão em ascensão e mudanças de políticas podem promover as novas inovações de tecnologia verde necessárias para combater as mudanças climáticas, de acordo com o Índice Global de Inovação 2018. O que mais pode ser feito para promover novas inovações energéticas? Um painel de discussão de alto nível investigou o problema.

Em foco
Fórum de juizes de propriedade intelectual (7 a 9 de novembro de 2018)
26 de outubro de 2018

Diretor geral

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

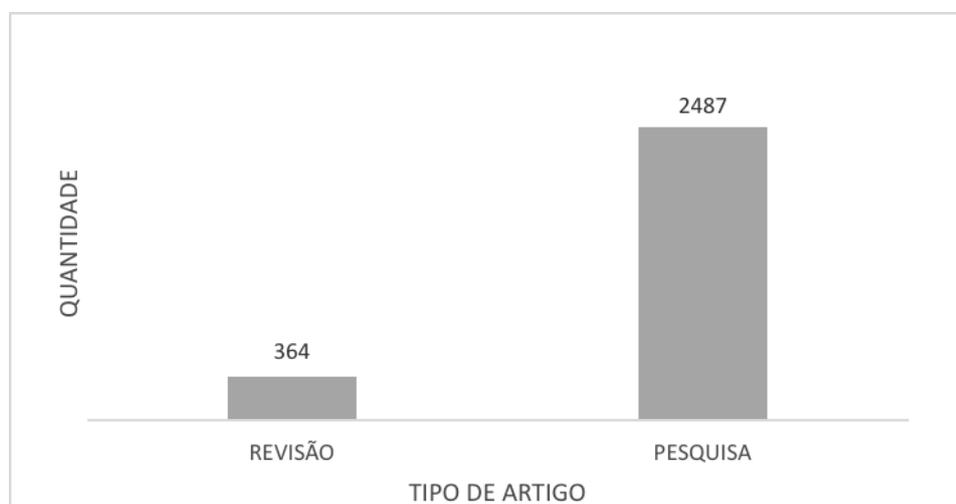
5.1. Projeção de dados

Os resultados obtidos neste estudo, enfatizam características importantes, por isso os resultados foram organizados e realizados na forma de gráficos (barras, colunas e dispersão) com o auxílio dos programas Excel e Word, os dados estão expressos em valores para melhor compreensão.

Esta pesquisa foi realizada nas bases gratuitas do Science Direct, WIPO, Espacenet e INPI utilizando-se a palavra-chave “bryophytes”, no campo “título e resumo”. Após essa pesquisa foram encontrados 3.492 resultados de documentos de artigos na base de dados Science Direct.

Analisando a Figura 07 foi possível verificar o tipo de artigo científico publicado. Observa-se que o índice de artigos de pesquisa é bem significativo, totalizando 2.487 artigos, enquanto que o índice de artigos de revisão apresentou um total menor de 364 artigos. Os artigos referentes de pesquisa têm como objetivo apresentar publicamente os dados originais de um estudo, permite ainda a sua utilização, de tal forma que a sociedade venha a ter acesso ao que foi pesquisado. Enquanto que os artigos de revisão consistem num método de investigação, analisa e discute as principais informações de pesquisas que já foram publicadas.

Figura 07- Tipo de artigos.

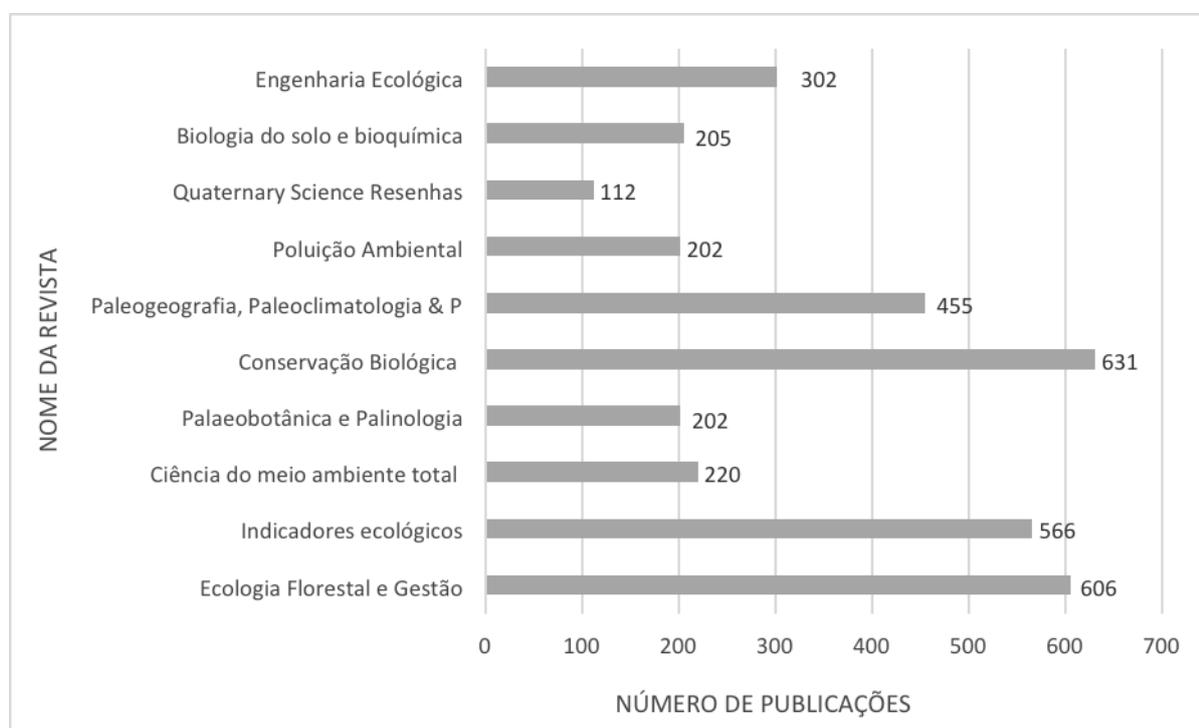


Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

5.2. Número de trabalhos publicados por revista

Analisando a Figura 08, verifica-se um outro dado importante na base de busca, que foi o número de trabalhos de acordo com as revistas. Dessa análise conclui-se que dentre elas as três revistas que apresentaram os maiores números de publicações foram: Conservação Biológica com 631 publicações, Ecologia Florestal e Gestão apresentando 606 e com 566 a revista Indicadores ecológicos.

Figura 08- Número de trabalhos publicados por revistas.

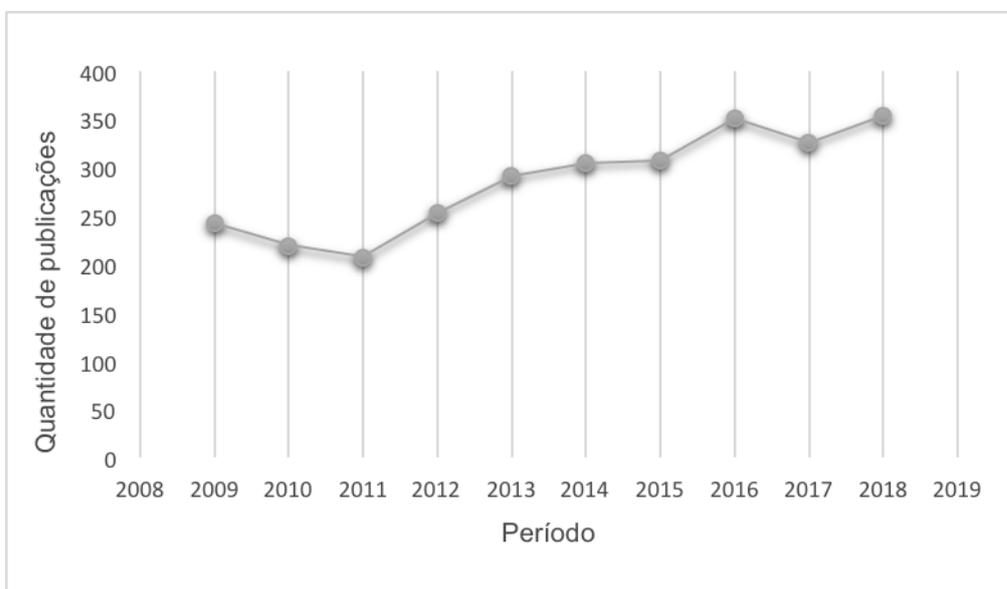


Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

5.3. Número de publicações por ano

Outro dado interessante foi o número de depósitos por ano (Figura 09). Na base do site Science Direct, para a palavra-chave *bryophytes* no campo título e resumo, o ano que apresentou o maior número de publicações de artigos totalizando 350 foram os anos de 2016 e 2018, e o ano que apresentou o menor índice de trabalhos publicados totalizando 200 foi o ano de 2011.

Figura 09- Número de publicações por ano.

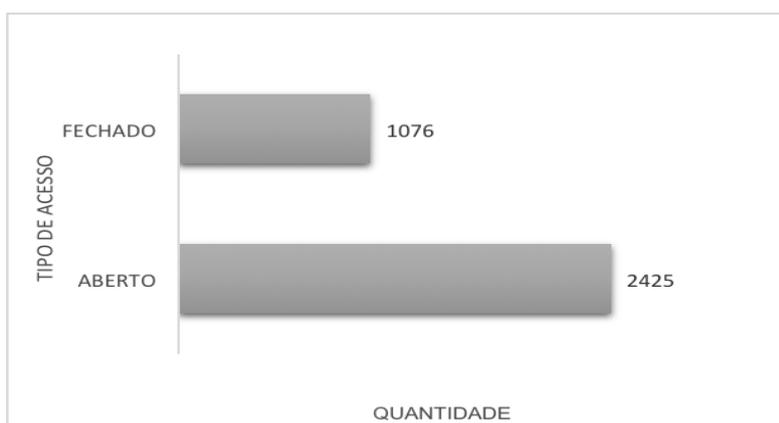


Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

5.4. Tipo de acesso

analisou-se outro dado importante, o tipo de Acesso. A pesquisa revela a quantidade de publicações por tipo de acesso sendo ele do tipo aberto e fechado. Percebe-se nestes resultados que a maioria dos artigos publicados faz parte do acesso aberto, com um total de 2.425, enquanto que no acesso fechado a quantidade de artigos é menor, apenas 1.076. O tipo de acesso aberto significa a disponibilização online e gratuita dos conteúdos de investigação científica, enquanto que o tipo fechado é restrito, onde é necessário a compra dos conteúdos.

Figura 10- Tipo de Acesso.

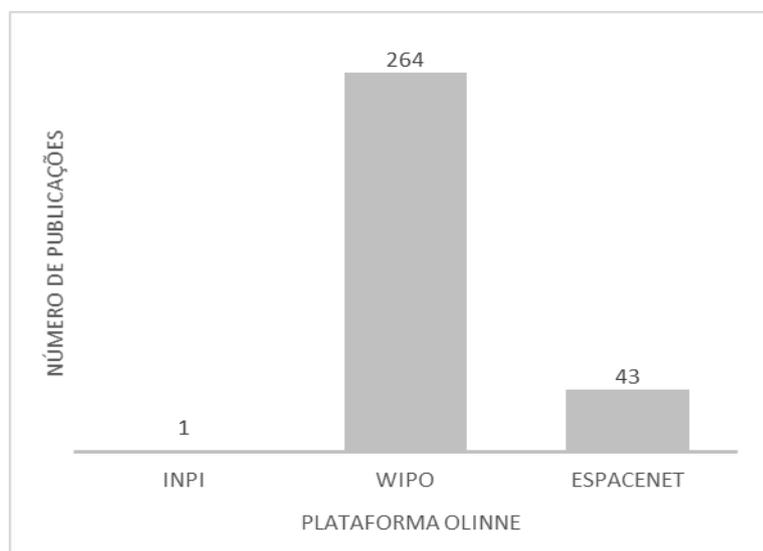


Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

5.5. Número de pedidos de patentes

Em relação as pesquisas sobre pedidos de patentes nas bases de dados WIPO, Espacenet e INPI utilizando-se a palavra-chave “*briophytes*”, no campo “título e resumo”, obtém-se processos de depósitos em todas as plataformas online conforme ilustra a Figura 11.

Figura 11- Plataformas INPI, WIPO e ESPACENET.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O número de depósito de patentes por ano foi avaliado a partir dos resultados obtidos na base de dados do WIPO, INPI e ESPACENET. Nesta última, para a palavra-chave *bryophytes*, encontra-se 43 resultados onde foi feita uma ciclagem desse total, apresentando o resultado seguinte: dos depósitos encontrados 25 eram referentes a anos inferiores a 2009, restando apenas 18 processos de patentes. Os anos que apresentaram o maior número foram 2016 e 2017, com 3 processos cada.

Em 2016 os depósitos se referiam as aplicações feitas com briófitas, ou seja: invenções. Uma delas foi de proporcionar um método para a fabricação de um tapete de esverdeamento. Em 30/11/2016 foi realizada uma outra invenção, desta vez, referindo-se a um método para melhorar a sensibilidade e especificidade da

contaminação por cádmio no solo por briófitas, compreendia os processos de cultura para obter material vegetal e proteger íons de chumbo interferentes no solo.

Foi analisado também nas bases de busca, uma invenção sobre um supressor de poeira que pode ser usado em várias barragens com necessidade de esverdeamento e supressão de poeira, podendo reduzir a poluição de poeira voadora em várias superfícies nuas depois de ser pulverizado e utiliza briófitas para esverdear.

No ano de 2017 houveram invenções para divulgar a aplicação de uma composição pesticida no controle de briófitas, ela apresentava um efeito sinérgico no controle de musgos, reduzia a dosagem de acordo com o impacto ambiental, e oferecia benefícios de manutenção de gramado.

Outra invenção divulgava uma composição de agente apontador permeável e seu método de preparação, essa composição de agente apontador permeável apresentava boa permeabilidade e podia drenar eficazmente a humidade em edifícios de tijolo e pedra numa determinada área molhada.

Um tópico analisado nas bases de busca foi o número de depósitos na base do INPI onde a plataforma brasileira consta com apenas 1 único processo, a qual ressaltamos para esse caso a grande necessidade de avançar com os estudos científicos de briófitas.

A busca de patentes na base do WIPO foi a que apresentou o maior número de depósitos de patentes. Isso possivelmente aconteceu em virtude dos países oferecerem maiores incentivos a educação ambiental.

6. CONCLUSÃO

Foi possível avaliar o tema abordado e caracterizar a importância da prospecção científica e tecnológica relativa às briófitas por estar em desenvolvimento, e houve um avanço maior principalmente a partir dos anos de 2016 e 2017. Entre as bases de pesquisa de patentes utilizadas, o WIPO foi o que apresentou maior número de documentos para a palavra-chave bryophytes. Isso possivelmente foi possível devido aos países oferecerem maiores incentivos na educação ambiental.

Diante da análise dos dados estatísticos observa-se um pequeno número de depósitos de patentes depositadas nos últimos dez anos e com menor concentração nas bases de dados do INPI e ESPACENET.

Com a sistematização das 3.492 publicações sobre briófitas por meio de gráficos, verificou-se que em 2018 houve maior índice de publicações de artigos científicos em relação aos outros anos.

Além disso, nota-se também que das 10 revistas identificadas na realização deste estudo as que mais tiveram publicações de artigos científicos foram as revistas: *Ecologia Florestal e Gestão* e a revista *Conservação Biológica*.

Os resultados referentes a publicações coletadas sobre briófitas foi essencial para comprovar a quantidade de material produzido em cada ano, assim como o tipo da produção científica a ser divulgada (artigo de pesquisa e artigo de revisão) do tipo de acesso seja ele aberto ou fechado, além do nível de especialização das revistas que abordam os assuntos relacionados a esse grupo de vegetais.

É possível com os estudos de prospecção, examinar o que já existe sobre o tema e determinar as perspectivas para os avanços da ciência, tecnologia, economia e sociedade. Fundamentar ainda futuros trabalhos com informações acerca da diversidade da brioflora nacional, taxonomia, ecologia e conservação. Com isso, espera-se que este estudo se torne um novo incentivo para os pesquisadores, principalmente os brasileiros, para desenvolver novos trabalho sobre as briófitas.

REFERÊNCIAS

- _____, D. P.; PERALTA, D. F. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguézia**, Rio de Janeiro, v.66, n. 4, set. 2015.
- ANDO, H. & MATSUO, A. 1984. Advances in Bryology. In: **Applied Bryology**. Vol. 2, p133-224.
- ANDO, H. & MATSUO, A. 1984. Applied Bryology. In: W. Schultze-Motel (ed.). Advances in Bryology, vol. 2, J. Cramer, Vaduz, pp. 133-224.
- ATLAS DO MARANHÃO. **Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de GEO processamento-UEMA**. 2. ed. GEPLAN, São Luis, 2002.
- BRITO, E. S.; ILKIU-BORGES, A. L. Briófitas de uma área de Terra Firme no município de Mirinzal e novas ocorrências para o Estado do Maranhão, Brasil. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 69, n. 1, p. 133-142, jul. 2014.
- CÂMARA, P. E. A. S. et al. Musgos Urbanos do recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 507-513. out/dez. 2003.
- CONCEIÇÃO, G. M.; RUGIERI, A. C.; BRITO, E. da S. Musgos pleurocárpicos do município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Revista ACTA Tecnológica**, v. 5, n. 2, p. 32-42, jul/dez. 2010.
- COSTA, F. B.; SILVA, E. O; CONCEIÇÃO, G. M. da. Hepáticas (Marchantiophyta) e musgos (Bryophyta) da Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Scientia Plena**, v. 11, n. 1. 2015.
- CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R.E. & LONG, D.G. 2009. Morphology and Classification of the Marchantiophyta. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds.). *Bryophyte Biology*. New York: **Cambridge University Press**, p. 1-54
- CURTIS, HELENA. 1977. *Biologia*. 2ª ed, Ed. **Guanabara Koogan**, Rio de Janeiro, p.428-430.
- FERNANDÉZ, E.G. & SERRANO, A.M.V. 2009. Atividades Biológicas das briófitas. **Âmbito Cultural Edições Ltda**. 190p.
- FRAHM, J-P. 2003. Manual of Tropical Bryology. **Tropical Bryology** 23: 1-196.
- GLIME, J. M. 2007. Economic and ethnic uses of bryophytes. In: Flora of North America Editorial Committee. (eds.). *Flora of North America North of Mexico*. Vol. 27. Bryophyta, part 1. **Oxford University Press**, New York. pp. 14-41
- GOFFINET, B.; BUCK, W.R. & SHAW, A.J. 2009. Morphology and Classification of the Bryophyta. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds.). *Bryophyte Biology*. New York: **Cambridge University Press**, p. 55-138.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 87: 1-301.

MACEDO, L. P. C. Brioflora (**Marchantiophyta e Bryophyta**) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil. 2012. 101 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal Rural da Amazônia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2012.

OLIVEIRA, R. R.; OLIVEIRA, H. C.; PERALTA, D. F.; CONCEIÇÃO, G. M. **Acrocarpic mosses (Bryophyta) of Chapada das Mesas National Park, Maranhão, Brazil**. Check List, v. 14, n. 6, p. 967–975, 2018.

PERALTA, D. F. et al. Novas ocorrências e lista das briófitas do Estado do Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**, São Luis, v. 19, n.1, p. 63-78, 2011

PRUDENCIO, R. X. A. A.; DOMICIANO, T. R.; MELLO, Z. R. Briófitas do Parque Pérola da Serra, Ribeirão Pires, São Paulo, Brasil. **Instituto Anchieta de Pesquisas**, São Leopoldo, n. 67, p. 119-130, mai. 2015.

RAVEN, H.; EVERET, R & EICHHORN, S. 1992. **Biologia Vegetal**, 5ª ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 727p.

RENZAGLIA, K.S.; VILLAREAL, J.C. & DUFF, R.J. 2009. New Insights into Morphology, Anatomy, and Systematic of Hornworts. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (eds.). **Bryophyte Biology**. New York: Cambridge University Press, p. 138-171.

SANTOS, F. J. L.; CONCEIÇÃO, G. M. Espécies da Brioflora do Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Geociências**, Salvador, v.7, n.2, p. 136-139, 2010.

SANTOS, F.J.L. & CONCEIÇÃO, G.M. 2010. Espécies da Brioflora do Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Geociências** 7(2): 136-139.

SCHOFIELD, W. B. Introduction to Bryology. New York: **Macmillan Publishing Company**, 1985, p. 431.

SHEPHERD, G.J. **Conhecimento de Diversidade de Plantas Terrestres do Brasil**. Relatório final entregue ao departamento de Botânica do instituto de Biologia, UNICAMP. 1-54, 2000.

TUBA, Z.; SLACK, N.G.; Stark, L.R. (Eds). Bryophyte Ecology and climate change. Cambridge: **Cambridge University Press**, 2011, cap.1,p.1-12

VANDERPOORTEN, A. & GOFFINET, B. 2009. Introduction of Bryophytes. **Cambridge University Press**, 294p.

WELCH, W.H. 1948. Mosses and their uses. **Proceedings Indiana Academy of Science** 58: 31- 46

YANO, O.; BORDIN, J.; PERALTA, D. F. Briófitas dos estados do Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte (Brasil). **Hoehnea** v. 36 n.3: p. 387-415, 2009

