

# Espécies de Lycophyta e Monilophyta no Parque Nossa Senhora Imaculada Conceição, São João do Triunfo, Paraná

*Species of Lycophyta and Monilophyta in the park of Nossa Senhora Imaculada Conceição, São João do Triunfo, Paraná*

Paula Cristiane Muchinski<sup>1</sup>  
Rogério Antonio Krupek<sup>2(\*)</sup>

## Resumo

O presente estudo teve por finalidade levantar a riqueza de espécies de Lycophyta e Monilophyta ocorrentes no parque da Gruta Nossa Senhora Imaculada Conceição, localizado no município de São João do Triunfo, Paraná. A área corresponde a um remanescente florestal de Floresta Ombrófila Mista. As coletas foram realizadas no período de junho a setembro de 2017, registrando um total de 37 táxons, divididos em 13 famílias e 25 gêneros. Polypodiaceae foi a família mais representativa, com oito espécies registradas. Embora o número de plantas de hábito terrestre tenha sido a maioria, o número de plantas epífitas (28% do total) pode ser considerado alto e comparável aos ambientes mais ricos nesse tipo de comunidade. O número de espécies em relação à área total amostrada foi relatado como elevado, situação devida à boa condição de preservação do local e aos variados microambientes presentes.

**Palavras chave:** fitossociologia; samambaias; *Polypodiaceae*; riqueza de espécies.

## Abstract

The purpose of this study was to available the richness of species of Lycophyta and Monilophyta occurring in the park of Gruta Nossa Senhora Imaculada Conceição, located in the municipality of São João do Triunfo, Paraná state. The area corresponds to a forest remnant of Mixed Ombrophilous Forest. The collections were carried out from June to September 2017. A total of 37 taxa were recorded, divided into 13 families and 25 genera. The Polypodiaceae family was the most representative, with 8 species registered. Although the number of terrestrial plants has been the majority, the number of epiphytic plants (28% of the total) can be considered high and comparable to the richest environments in this type of community. The number of species in relation to the total area sampled was quite high, due to the good condition of preservation of the site and the various microenvironments present.

**Keywords:** phytosociology; ferns; *Polypodiaceae*; species richness.

---

1 Bióloga; Universidade Estadual do Paraná, Unespar, Campus União da Vitória; Endereço: Praça Coronel Amazonas. s/n, Centro, CEP: 84600-000, União da Vitória-PR, Brasil. E-mail: paulacmuchinski@hotmail.com

2 Dr.; Biólogo; Universidade Estadual do Paraná, Unespar, Campus União da Vitória; Endereço: Praça Coronel Amazonas. s/n, Centro, CEP: 84600-000, União da Vitória-PR, Brasil. E-mail: rogeriokrupek@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 21/11/2018 e aceito em 30/09/2019

## Introdução

Representantes de Lycophyta e Monilophyta ocorrem há aproximadamente 450 milhões de anos no Planeta. Atualmente, encontram-se distribuídas por todo o mundo, possuindo cerca de 11.000 espécies descritas, sendo que, destas, estima-se que 3.250 espécies ocorram nas Américas (WINDISCH, 2002). Constituem o segundo maior grupo de plantas vasculares, atrás das angiospermas, sendo considerado o grupo mais diversificado em formas e hábitos (FERNANDES et al., 2007).

Até 1990, as plantas vasculares sem sementes eram agrupadas e classificadas como plantas de uma divisão chamada Pteridophyta (FORZZA et al., 2010). Atualmente, entretanto, as pteridófitas são divididas em duas linhagens monofiléticas (SMITH et al., 2006): As Lycophyta, caracterizadas pela presença de microfílos e as Monilophyta que apresentam megáfílos. As primeiras compreendem um total de aproximadamente 1350 espécies, distribuídas em apenas três famílias (*Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae* e *Isoetaceae*), enquanto que as monilófitas contam com cerca de 10.500 espécies dentro de 37 famílias atuais (SMITH et al., 2006; PRYER et al., 2004).

O estado do Paraná abriga uma riqueza de espécies desses grupos, relativamente bem conhecidas quando comparadas a outros estados, principalmente fora da região sul e sudeste do Brasil (MATOS, 2007). Várias regiões compreendendo diferentes formações fitogeográficas do estado já foram estudadas e sua flora pteridofítica inventariada (p.ex. SAKAGAMI, 2006; MATOS, 2007; DITTRICH et al., 2005; SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007). Tais estudos, entretanto, concentram-se nas regiões litorâneas, campos gerais e região norte, sendo que o extremo sul do estado ainda é carente de estudos dessa natureza. Considerando que a região abriga ainda uma significativa área florestada, trabalhos nesse sentido são necessários para se conhecer a diversidade desse grupo tão importante ecologicamente.

O bioma referente a esse estudo é a Mata Atlântica que, segundo Brasileiro (2009), apresenta ecossistemas variados. A área de estudo na qual foi realizado esse levantamento pertence à Floresta Ombrófila Mista - FOM (ou Floresta com Araucárias), a qual exibe um ecossistema com uma grande variedade de espécies, sendo algumas endêmicas. O objetivo deste trabalho é avaliar a composição taxonômica da pteridófitas ocorrentes na região de São João do Triunfo, Paraná, visando contribuir com informações sobre esse grupo de plantas no estado do Paraná.

## Material e Métodos

Área de estudos - A coleta de material biológico foi realizada em uma área remanescente de floresta ombrófila mista, designado como parque da Gruta Nossa Senhora Imaculada Conceição, localizado no município de São João do Triunfo, região sul do estado do Paraná (Figura 1).

O município de São João do Triunfo situa-se entre as coordenadas 25°40'58"S e 50°17'49"W, possuindo uma área total de 720,4 Km<sup>2</sup> (SJTRIUNFO, 2018). A região faz parte do segundo planalto paranaense, caracterizada por um relevo ondulado e altitude variando média de 840 metros. O principal corpo hídrico é o rio da Vargem, afluente do rio Iguaçu. A vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, pertencente ao bioma Mata Atlântica, formado por remanescentes que ocupam cerca de 18,4% da área total do município. O clima é do tipo subtropical mesotérmico brando superúmido (Cfb – segundo Köppen), com chuvas bem

**Figura 1. Representação esquemática da área de estudos, localizada no município de São João do Triunfo, sul do estado do Paraná. A área marcada representa a localização do parque da Gruta Nossa Senhora da Conceição, onde as coletas foram realizadas.**



distribuídas durante todo o ano. A temperatura média anual é de 17,4 °C, com invernos amenos e verões quentes. A precipitação média anual fica em torno de 1.451 mm.

O parque da Gruta Nossa Senhora Imaculada Conceição possui área total de 62,7 ha, sendo tombado como patrimônio histórico, turístico e religioso do município pela lei 549/1990 e representando um dos mais importantes pontos turísticos do município, que recebe a visita dos habitantes e de pessoas dos municípios vizinhos.

Coleta e tratamento dos dados - As coletas foram realizadas durante o período de junho a setembro de 2017. Toda a extensão do parque foi percorrida, sendo que representantes férteis de todos os indivíduos foram coletados. Todo o material botânico foi coletado seguindo as técnicas usuais para coleta de material botânico (FIDALGO; BONONI, 1989). Durante a coleta, foram observados e anotados detalhes peculiares de cada amostra, com o maior número possível de estruturas de valor taxonômico, além de serem fotografados os exemplares coletados (Figura 2). Em cada uma das amostras coletadas, o material continha, no mínimo, uma folha fértil e outra



estéril, para demonstrar o eventual dimorfismo nas folhas. Para as espécies pequenas, coletou-se a planta inteira, como comumente ocorre nas epífitas. Das espécies de grande porte, como os xaxins, coletaram-se folhas desde a base, para preservar os caracteres com valor taxonômico.

**Figura 2. Imagens realizadas em campo de alguns exemplares de pteridófitas coletadas na área de estudos. a) planta inteira de *Dicksonia sellowiana*; b) rizoma de *Serpocaulon catharinae*; c) face abaxial da folha de *Pteris vittata*; d) exemplar de *Lycopodium clavatum*.**



Após a coleta, as plantas foram levadas já prensadas ao Laboratório de Biologia da UNESPAR, campus de União da Vitória, onde foram herborizadas. O trabalho de identificação foi realizado com auxílio de chaves taxonômicas e bibliografia específica. Uma amostra de cada espécie foi depositada no Herbário Cachoeiras Vale do Iguaçu (HCVI), da UNESPAR, campus de União da Vitória (exsicatas depositadas sob os números HCVI 634 a 670). Duplicatas do material foram encaminhadas para o Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba.

Os táxons foram identificados, sempre que possível, em nível de espécie. Dados comparativos referentes ao número de espécies e ao número de espécies por área obtidos neste estudo com outros trabalhos similares são apresentados na forma de gráficos.

## Resultados e Discussão

Um total de 37 táxons (35 espécies e 2 gêneros) de pteridófitas foram registrados ocorrentes no parque da Gruta Nossa Senhora Imaculada Conceição de São João do Triunfo, PR (Tabela 1).

**Tabela 1. Relação das espécies de pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) inventariadas na área de estudos.**

---

**Anemiaceae**

*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.

*Anemia raddiana* Link

**Aspleniaceae**

*Asplenium harpeodes* Kunze

*Asplenium scandicinum* Kaulf.

*Asplenium triquetrum* N. Murak. & R.C. Moran

**Blechnaceae**

*Blechnum australe* subsp. *auriculatum* (Cav.) de la Sota

*Blechnum polypodioides* Opusc.

**Cyatheaceae**

*Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin.

**Dicksoniaceae**

*Dicksonia sellowiana* Hook.

*Lophosoria quadripinata* (J.F.Gmel.) C. Chr.

**Dryopteridaceae**

*Elaphoglossum burchellii* (Baker) C. Chr.

*Olfersia cervina* (L.) Kunze.

*Polystichum montevidense* (Spreng.) Rosenst.

**Gleicheniaceae**

*Dicranopteris flexuosa* Underw.

*Dicranopteris nervosa* (Kaulf.) Maxon.

*Dicranopteris* sp.

*Sticherus lanuginosus* (Fée) Nakai.

*Sticherus pruinosus* (Mart.) Ching.

**Hymenophyllaceae**

*Trichomanes anadromum* Rosenst.

*Trichomanes capillaceum* L.

**Lycopodiaceae**

*Huperzia reflexa* (Lam.) Trev.

*Lycopodium clavatum* L.

**Polypodiaceae**

*Campyloneurum austrobrasillianum* (Alston) de la Sota

*Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl.

*Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota

*Pecluma recurvata* (Kaulf.) M.G.Price.

*Pecluma sicca* (Lindm.) M.G. Price.

*Pleopeltis hirsutissima* (Raddi) de la Sota

*Pleopeltis polypodioides* (L.) EJ Andrews & Windham

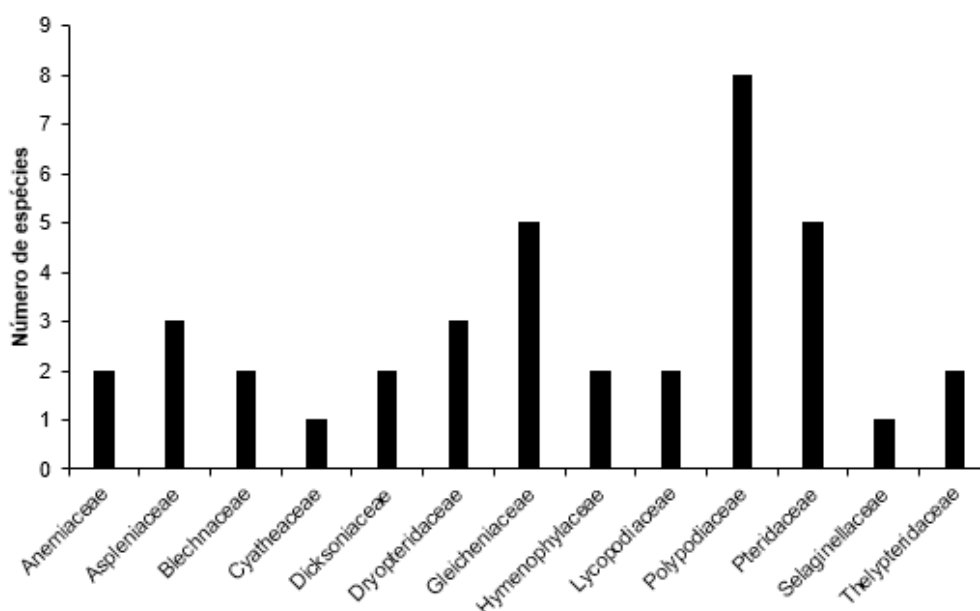
*Serpocaulon catharinae* (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.

**Pteridaceae**

*Adiantum raddianum* C. Presl.  
*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée  
*Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn.  
*Pteris lechleri* Mett.  
*Pteris vittata* L.  
**Selaginellaceae**  
*Selaginella muscosa* Spring.  
**Thelypteridaceae**  
*Thelypteris* sp.

As espécies foram distribuídas em 13 famílias, sendo Polypodiaceae a mais representativa em número de espécies (Figura 3).

**Figura 3. Distribuição das espécies dentro das famílias de pteridófitas inventariadas no Parque da Gruta.**



O número de famílias descritas foi proporcionalmente menor que aquele descrito em outros estudos relacionados [n=18 – MICHELON; LABIAK, 2013 (com todas as famílias comuns aos dois estudos); n=23 – MATOS, 2007 (somente a família Dicksoniaceae não foi comum aos dois estudos); n=28 – PRADO et al., 2017 (somente a família Dicksoniaceae não foi comum aos dois estudos); n=30 MAZZIERO et al., 2018 (com todas as famílias comuns aos dois estudos)]. Tal fato deve-se ao tamanho da área avaliada, comparativamente muito maior nos trabalhos acima citados que no parque da Gruta em São João do Triunfo. Todas as famílias observadas neste estudo também foram descritas em outros trabalhos (MAZZIERO et al., 2018; MICHELON; LABIAK, 2013; PRADO et al., 2017), em diversas regiões brasileiras e a predominância de Polypodiaceae (8 espécies) pode ser considerada como esperada, pois também está representada com alta diversidade em outros estudos, tais como os descritos com 25 espécies no parque Guartelá, Tibagi/Pr, por MICHELON; LABIAK (2013); 20 espécies na reserva natural rio Cachoeria em Antonina/Pr, por MATOS (2007) e 8 espécies em um remanescente de Mata Atlântica em Curitiba/Pr, por CERVI et al.(1987).

Com relação ao habitat, a maioria ocorre como plantas terrestres (n=28), sendo o hábito epífita menos comum (n=9). Considerando que a porcentagem de pteridófitas que ocorrem como epífitas é estimado em aproximadamente 25% do total das espécies descritas (TRYON; TRYON, 1982; WINDISCH, 1992), o número obtido neste estudo (24,3%) é perfeitamente coerente com os dados apresentados por Tryon; Tryon (1982). Michelon; Labiak (2013) registraram um número similar de pteridófitas epífitas (33% do total), sendo que os mesmos consideraram o valor elevado e comparável a regiões de Floresta Ombrófila Densa, ambientes com características ideais (elevada umidade e temperatura constante) ao desenvolvimento desse tipo de planta. Nesse sentido, o número considerável de epífitas registrado na área de estudos deve-se às condições microambientais favoráveis observadas na área, principalmente relacionadas à disponibilidade hídrica, já que a temperatura se apresenta bastante variável ao longo do ano, com valores muito baixos durante o período de inverno, característica da região. Bittencourt et al. (2004) encontraram, em área próxima ao município de São João do Triunfo, com número menor de espécies epífitas (8,6% do total). Considerando que o ambiente avaliado por esses autores compreendia uma área mista, com relativa interferência antrópica, o baixo valor obtido é compreensível e destaca, novamente, as boas condições ambientais do remanescente avaliado.

Cabe ainda ressaltar a significativa contribuição da família Polypodiaceae (7 espécies) aos representantes de hábito epifítico. Muitas espécies dessa família apresentam lâmina coriácea (p.ex. *Campyloneurum austrobrasilianum*, *C. nitidum* e *Pleopeltis polypodioides*), resistindo bem a esse microambiente bastante estressante. Outras possuem um nítido sistema de crescimento altamente adaptado à condição epifítica, tal como *Microgramma squamulosa* que apresenta folhas pequenas, rígidas e rizoma longo reptante.

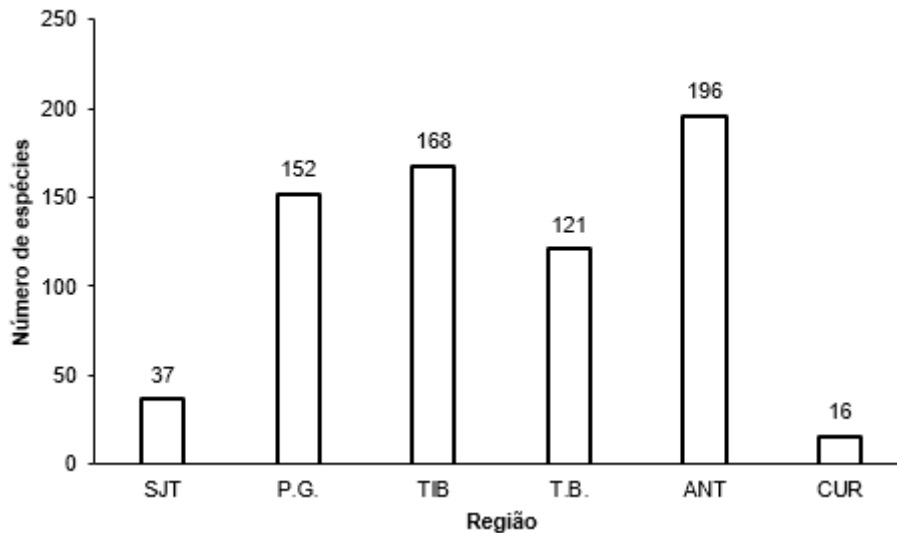
Com relação ao porte, cabe destacar a presença de duas espécies com típico crescimento arborescente (*Cyatheacorcovadensis* e *Dicksonia sellowiana*), ambas muito comuns nas formações vegetacionais do estado do Paraná e particularmente abundantes em Floresta de Araucária. Além destas, ressalta-se a ocorrência de *Lophosoria quadripinata* que embora não forme cáudices de tamanho significativo, também apresenta tamanho considerável. Em outro extremo, destaca-se também a relativa diversidade de espécies (8,1% do total) de pequeno porte (*Selaginella muscosae* espécies de *Tricomanes*), novamente ser um indicativo das boas condições microclimáticas existentes no parque.

Levando-se em conta o número de espécies total obtido na área de estudos, quando comparado a outros trabalhos desenvolvidos em distintas regiões do estado do Paraná (Figura 4), a riqueza de espécies pode ser considerada muito baixa. Excetuando uma área avaliada na região de Curitiba (CERVI et al., 1987), o número de espécies aqui descrito é de, no mínimo, três vezes menor que em outros trabalhos (p.ex. MICHELON; LABIAK, 2013; MATOS, 2007; SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007; SAKAGAMI, 2006).

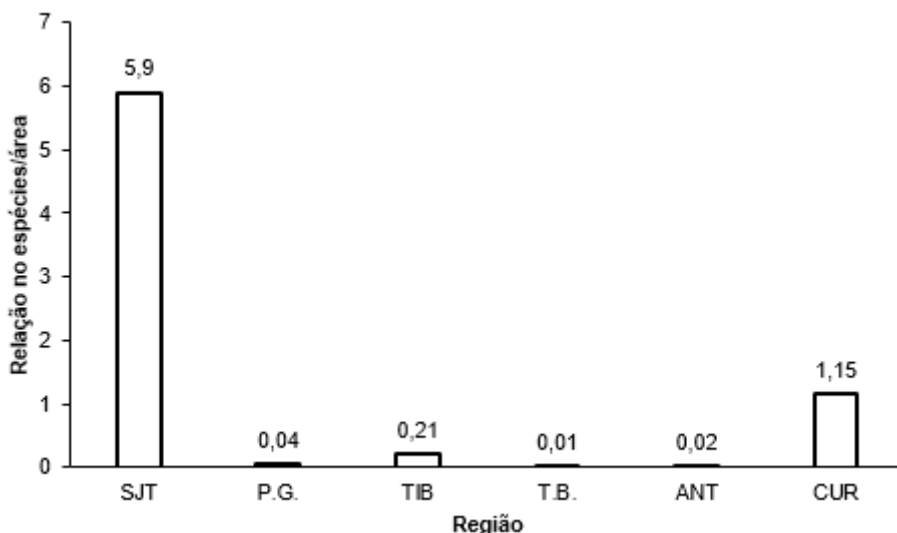
De modo inverso, quando comparamos os valores obtidos para a relação número de espécies/área amostral, percebe-se uma imensa diferença a favor do ambiente avaliado neste estudo, com valores mais de seis vezes maiores em relação aos demais trabalhos descritos (Figura 5).

Esses resultados demonstram que a riqueza de espécies de pteridófitas não apresenta correlação com o tamanho da área, ou seja, grandes áreas florestadas não necessariamente abrigam maior número de espécies. Entretanto não deve ser levado em conta quando observados valores de abundância e diversidade (não avaliados neste estudo), que podem ser influenciáveis pelo tamanho da área. Bittencourt et al. (2004) encontraram, para uma área de Floresta de Araucária na região

**Figura 4. Comparativo entre o número de espécies coletadas no parque da Gruta com outras regiões do estado do Paraná. SJT = São João do Triunfo (este estudo); P.G. = Ponta Grossa; TIB = Tibagi; T.B. = Telêmaco-Borba; ANT = Antonina; CUR = Curitiba.**



**Figura 5. Comparativo da relação entre número de espécies/área de estudos (espécie/hectare) coletadas no parque da Gruta com outras regiões do estado do Paraná. SJT = São João do Triunfo (este estudo); P.G. = Ponta Grossa; TIB = Tibagi; T.B. = Telêmaco-Borba; ANT = Antonina; CUR = Curitiba.**



de São João do Triunfo - Pr., média de 3,16 indivíduos por metro quadrado, o que representa uma elevada densidade de pteridófitas, reafirmando a importância da preservação desses ecossistemas altamente abundantes com relação a esse grupo de plantas, uma vez que alguns representantes estão ameaçados de extinção, como por exemplo *Dicksonia selowiana*.



É reconhecido que as pteridófitas apresentam preferência por ambientes de mata, com maior umidade, temperaturas constantes e menor disponibilidade luminosa, fato esse registrado por Michelon; Labiak (2013) e Schwartsburd; Labiak (2007), que estudaram, no segundo planalto paranaense, os parques Guartela e Vila Velha caracterizados por ampla variedade fitofisionômica. Considerando, assim, as características da área estudada, formada basicamente de um remanescente florestal relativamente bem preservado, os resultados (número de espécies) obtidos vão de encontro ao obtido pelos autores acima citados. Além disso, esse tipo de ambiente provê um maior número de condições microambientais específicas, as quais parecem também ser importantes na promoção da riqueza de espécies (MICHELON; LABIAK, 2013). Embora não tenha sido encontrada nenhuma espécie de pteridófitas considerada rara, sendo a maioria comumente descrita em outros ecossistemas brasileiros, o presente trabalho contribuiu para o reconhecimento da flora pteridofítica das diferentes regiões do estado do Paraná e pode suportar embasamento para futuros estudos de manejo e conservação desse importante grupo ecológico.

## Referências

BITTENCOURT, S.; CORTE, A.P.D.; SANQUETTA, C.R. Estrutura da Comunidade de Pteridophyta em uma Floresta Ombrófila Mista, Sul do Paraná, Brasil. **Silva Lusitana**, v.12, p.243-254, 2004.

CERVI, A. C.; ACRA, L. A.; RODRIGUES, L. Contribuição ao conhecimento das pteridófitas de uma mata de araucária, Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, v.16, p.77-85, 1987.

DITTRICH, V.A.O., WAECHTER, J.L.; SALINO, A. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, p.519-525, 2005.

FERNANDES, R.S., CONCEIÇÃO, G.M., BRITO, E.S.; PAULA-ZÁRATE, E.L. Diversidade florística de pteridófitas da Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Caxias, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.2, p.411-413, 2007.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo, 1989.

FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; CARVALHO JR., A.A.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D.P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; STEHMANN, J.R.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIRANI, J.R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M.N.; MAMEDE, M.C.; BASTOS, M.N.C.; MORIM, M.P.; BARBOSA, M.R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T.B.; SOUZA, V.C. **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Andréa Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro, 2010. Lista de Espécies da Flora do Brasil 2011 in: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011>

MATOS, F.B. **Pteridófitas da reserva natural rio cachoeira, município de antonina, Paraná, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Botânica, UFPR. 2007, 43 p.

MAZZIERO, F.F.F.; LABIAK, P.H.; PACIÊNCIA, L.M.B. Samambaias e Licófitas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Iporanga, SP, Brasil. **Neotropical Biology**, v.15, n.1, p.22-72, 2018.

MICHELON, C.; LABIAK, P.H. Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá, PR, Brasil. **Hoehnea**, v.40, p.191-204, 2013.

PRADO, J.; HIRAI, R.Y.; MORAN, R.C. Fern and lycophyte flora of Acre state, Brazil. **Biota Neotropical**, v.17, n.4, p.1-59, 2017.

PREFEITURA DE SÃO JOÃO DO TRIUNFO – SJTRIUNFO, 2018. Disponível em: <http://sjtriunfo.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368ncb0&id=1718>. Acesso em 29/05/2018.

PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R.; CRANFILL, R.B. Phylogeny and evolution of ferns (monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. **American Journal of Botany**, v.91, n.10, p.1582-1598, 2004.

SAKAGAMI, C.R. **Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006, 200p.

SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. A classification for extant ferns. **Taxon**, v.55, p.705-731, 2006.

SCHWARTSBURD, P. B.; P. H. LABIAK. **Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil.** **Hoehnea**, v.34, p.159-209, 2007.

TRYON, R.M.; TRYON, A.F. **Ferns and allied plants, with special reference to tropical America.** Springer-Verlag, New York. 1982.

WINDISCH, P.G. Pteridófitas do Brasil: Diversidade Decrescente. Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentável da Flora do Brasil, v.1, p.196-198, 2002.

WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da região Norte-ocidental do estado de São Paulo: guia para estudo e excursões.** 2ª ed. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. 1992, 110p.