

Grupos florísticos em remanescente de Floresta Ombrófila Aberta Submontana

Raquel Helena Felberg JACOBSEN¹; Marta Silvana Volpato SCCOTI²; Everton BARBOZA³; Anderson Roberto BENTO³; Romas Pereira da SILVA³

¹Mestranda, Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura – RO, raquel_felberg@outlook.com; ²Pesquisador (Orientador), Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Engenharia Florestal, Rolim de Moura; ³Acadêmico de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura – RO.

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo analisar a formação grupos florísticos em um trecho de Floresta Ombrófila Aberta Submontana. O trabalho foi realizado no Parque municipal de Pimenta Bueno, RO, onde foram instaladas sete parcelas permanentes de 50x 50 m, subdivididas em subunidades de 10x10m, totalizando 175 subunidades. Foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com DAP (Diâmetro Altura do Peito) ≥ 10 cm. A análise de agrupamentos foi feita pelo método Twispan (Two-Way Indicator Species Anaysis), calculado no programa Fitopac 2. Na área de estudo foram amostrados um total de 730 indivíduos, representando uma densidade de 417 ind.ha⁻¹. A análise de agrupamentos indicou que no remanescente existem dois grupos distintos, caracterizados pelo seu estágio sucessional. O Grupo I foi composto pelas espécies indicadoras *Protium* sp. e *Pseudolmedia multinervis*, e o Grupo II, pelas espécies indicadoras *Simarouba amara*, *Xylopia* sp., *Protium spruceanum*, *Ocotea canaliculata* e *Pseudolmedia laevis*. O Grupo I representou o trecho mais conservado da floresta, com maior incidência de espécies esciófilas, já no Grupo II, o conjunto florestal ainda se encontra em uma fase de reestruturação.

Palavras-chave: análise de agrupamento, estágio sucessional, grupos ecológicos

Floristic groups remaining Forest Open Rain Submontane

ABSTRACT

This study aimed to analyze the formation of floristic groups in a forest stretch Ombrophilous Open Submontane. The study was conducted at the municipal park of Pimenta Bueno, RO, was installed seven permanent plots of 50 x 50 m, divided into sub-units of 10 x 10 m, amounting to 175 sub-units. We sampled all trees with DBH (Diameter Height of Breast) ≥ 10 cm. The analysis of groupings was taken by method Twinspan (Two-Way Indicator Species anaysis) calculated in program Fitopac2. In the study area were sampled a total of 730 individuals, representing a density of 417 ind.ha⁻¹. The analysis of groupings has indicated that in stretch there are two distinct groups, characterized by their successional stage. The Group I composed by the indicator species *Protium* sp. and *Pseudolmedia multinervis*, and Group II, the indicator species *Simarouba amara*, *Xylopia* sp., *Protiums pruceanum*, *Ocotea canaliculata* and *Pseudolmedia laevis*. The Group I represented the best preserved stretch of forest, with higher incidence of esciófilas species, already in Group II, the forest still is in phase of restructuring.

Keywords: analysis group, successional stage, ecological groups

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que apresenta maior potencial de biodiversidade, devido as suas extensas áreas de florestas tropicais. Dentre essas, destaca-se a floresta Amazônica ocupando aproximadamente 5,5 milhões de km², cerca de 50% do território nacional, sendo o maior bioma brasileiro em extensão (IBGE, 2004).

No estado de Rondônia o bioma Amazônico representa 98,8% do seu território, distribuído em várias tipologias florestais, sendo a mais comum, a Floresta Ombrófila Aberta (Veloso et al., 1991), que teve muitas de suas áreas reduzidas pelas elevadas taxas de desmatamento decorrente do processo de colonização do estado e pela exploração ilegal de madeira, resultando em fragmentos descaracterizados de seus principais elementos arbóreos.

Segundo Puig (2008), a fragmentação de habitats florestais pode provocar consequências como a perda de biodiversidade, diminuição do potencial genético, escassez de madeira e lenha, perturbações climáticas, queda de fertilidade e erosão do solo.

Além disso, o processo de fragmentação provoca alterações no microclima local, que agem como fator de seleção natural, agrupando espécies que possuem características semelhantes e eliminando outras que não toleram tais alterações. Segundo, Townsend et al. (2006), em ambientes que sofreram distúrbios poderá haver predomínio de espécies mais competitivas que podem dominar o ambiente, desta forma ocorrerá poucas espécies, porém com alta dominância.

Nesse sentido, estudos sobre os aspectos ecológicos de remanescentes florestais alterados são de extrema importância para descrever o comportamento das espécies e assim, desenvolver alternativas de conservação e uso sustentável dessas áreas.

Nesse contexto, estudos sobre a formação de agrupamentos na vegetação tem sido ponto de partida para os estudiosos da área (Longhi et al., 2000; Ribeiro, 2004; Braga; Rezende, 2007; Toledo, 2009; Scoti, 2012), que procuram responder como as espécies se organizam dentro da floresta e quais fatores do ambiente interferem nessa organização.

Deste modo, o presente estudo buscou identificar a formação de agrupamentos na vegetação

adulta de um remanescente de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, possibilitando desta forma, conhecer as principais características ecológicas das espécies e suas respostas ao ambiente, contribuindo para a orientação de projetos de restauração da vegetação e uso das espécies nativas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do estudo

A área do presente estudo localiza-se no município de Pimenta Bueno/RO, nomeado como Parque Natural Municipal de Pimenta Bueno em 16 de Junho de 1993, pelo decreto n° 963/GP/93 (Figura 1).

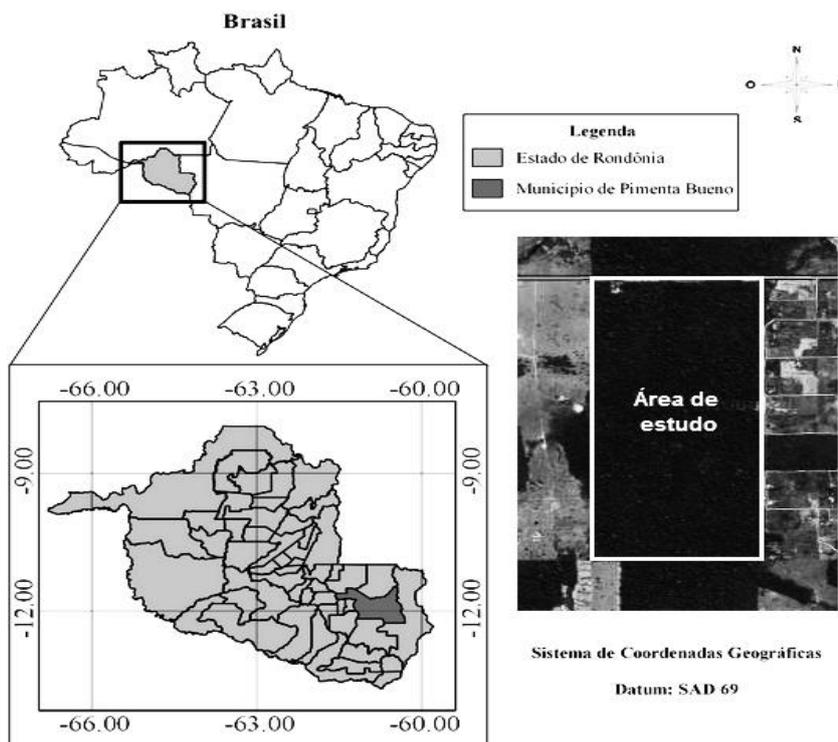


Figura 1. Localização da área de estudo.

A área do Parque apresenta 200 ha de floresta, sendo aproximadamente 115 ha, caracterizados, visualmente, como floresta conservada, com ocorrência de árvores de grande porte, e outros 85 ha, caracterizados por área mais alterada com predomínio de taquaras e uma vegetação típica de

capoeirões, que dão indícios de que a área pode ter sido explorada antes da criação do Parque Natural. No presente estudo optou-se por avaliar apenas a área mais conservada de floresta.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Aw, Clima Tropical Chuvoso, cuja temperatura média anual é de 24 a 26° C e a precipitação média entre 1.400 a 2.600 mm/ano. Os solos que predominam na região são latossolos e neossolos quartzarênicos (areias quartzosas) (Adamy, 2005).

A vegetação do Parque é caracterizada como Floresta Ombrófila Aberta Submontana, que compreende um tipo de vegetação de transição entre a Floresta Amazônica e as áreas extras amazônicas, apresentando gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, ocorrendo entre 100-600 m de altitude e associada a quatro fasciões florísticas (palmeiras, cipós, bambus e sororoca) (Velooso et al., 1991; IBGE, 2012), no caso específico do remanescente estudado observa-se predominância de cipós, bambus e sororoca.

2.2 Amostragem

A marcação de parcelas para o estudo da vegetação baseou-se na metodologia das diretrizes para marcação de parcelas permanentes na Amazônia (Silva et al., 2005).

Assim, no trecho de floresta conservada da área de estudo foram marcadas sete parcelas de 50 x 50m distribuídas de forma sistemática e equidistantes 200m uma das outras na linha e 400 m entre linhas (Figura 2). Cada parcela foi subdividida em 25 subparcelas de 10m x 10m, resultando um total de 175 subparcelas.

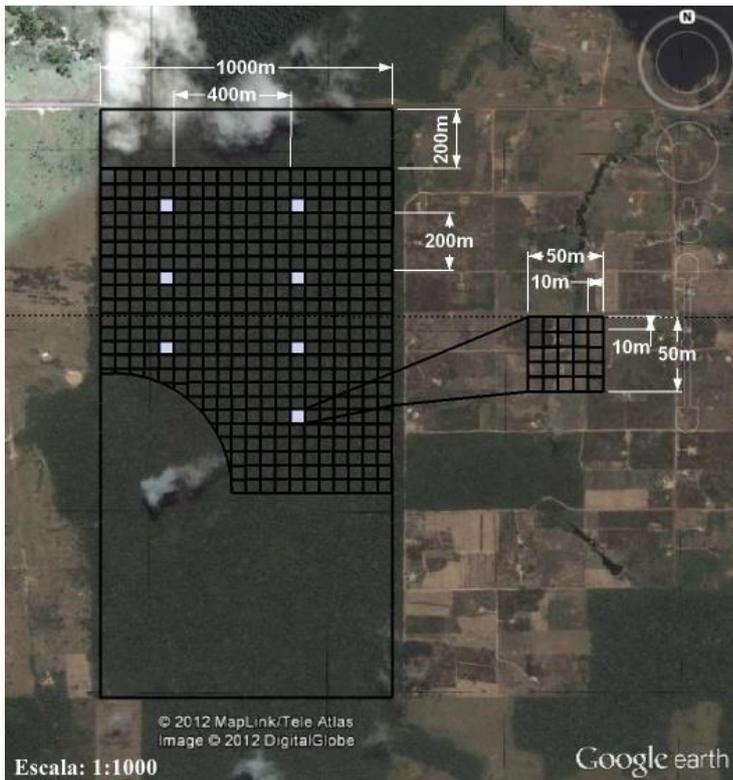


Figura 2. Representação esquemática da distribuição das parcelas em trecho de Floresta Ombrófila Aberta Submontana no Parque municipal de Pimenta Bueno, RO. Fonte: Google Earth, adaptada por Raquel H. F. Jacobsen, 2013

Em cada parcela incluiu-se na amostra todos os indivíduos arbóreos com DAP (Diâmetro Altura do Peito) ≥ 10 cm. Após as medições, todas as árvores inventariadas receberam uma etiqueta com sua numeração correspondente e foram referenciadas a partir de coordenadas X, Y dentro de cada parcela, a fim de favorecer avaliações futuras.

A identificação das espécies foi feita em um primeiro momento com auxílio de um mateiro da região, sendo realizada posteriormente, a coleta do material botânico para confecção de exsicatas e confirmação da identificação a campo por meio da comparação com bibliografias (Lorenzi, 2002a e 2002b; Obermüller et al., 2011) e consulta de técnicos em taxonomia do Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará.

2.3 Análises dos dados

A identificação de grupos formados na vegetação foi feita através da Análise de agrupamentos pelo método Twispan (Two-Way Indicator Species Anaysis). Para isso, foram elaboradas matrizes de dados a partir do software Microsoft Excel, onde as espécies com densidade maior ou igual a dez indivíduos foram selecionadas e dispostas nas linhas e as subparcelas nas colunas, e por fim, nas células foram informadas a abundância das espécies resultando em uma matriz 18 x 175. A análise de agrupamentos feita pelo método Twispan que permite analisar a ocorrência de padrões de espécies, associadas às condições ambientais locais verificadas no campo (Hill, 1979).

É um método de análise multivariada que consiste na classificação hierárquica em que a análise inicia com uma população de indivíduos e, progressivamente, se divide de forma dicotômica em grupos menores (Hill, 1979). A cada divisão é gerado um auto valor, que permite analisar a variância explicada, desta forma, para que as divisões tenham significação ecológica, o auto valor deve ser maior ou igual a 0,3 (Felfili et al.,2007).

Para verificação de formação de grupos na vegetação pelo TWINSpan, podem-se utilizar dados de presença/ausência, porcentagem de cobertura, abundância, parâmetros de produção como área basal, volume, etc., (Felfili et al.,2007). No final da análise, para cada amostra que constitui um tipo de comunidade, haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam aquele tipo de agrupamento, denominadas de espécies indicadoras (Kent; Coker, 1992).

Além das espécies indicadoras, ainda apareceram as espécies preferenciais, que são espécies que tem duas vezes mais chances de ocorrer de um lado da divisão do que do outro; e, por último, as pseudoespecies, que representam classes categóricas de abundancia (Felfili; Venturoli, 2000).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No remanescente estudado foram amostrados um total de 730 indivíduos, destes 150 ainda não foram identificados. Os indivíduos identificados até o presente momento estão distribuídos em 20 famílias, 37 gêneros e 43 espécies.

A análise de agrupamentos indicou a formação de dois grupos florísticos a partir das 175 subparcelas amostradas (Autovalor de 0,779 > 0,300) (Figura 3).

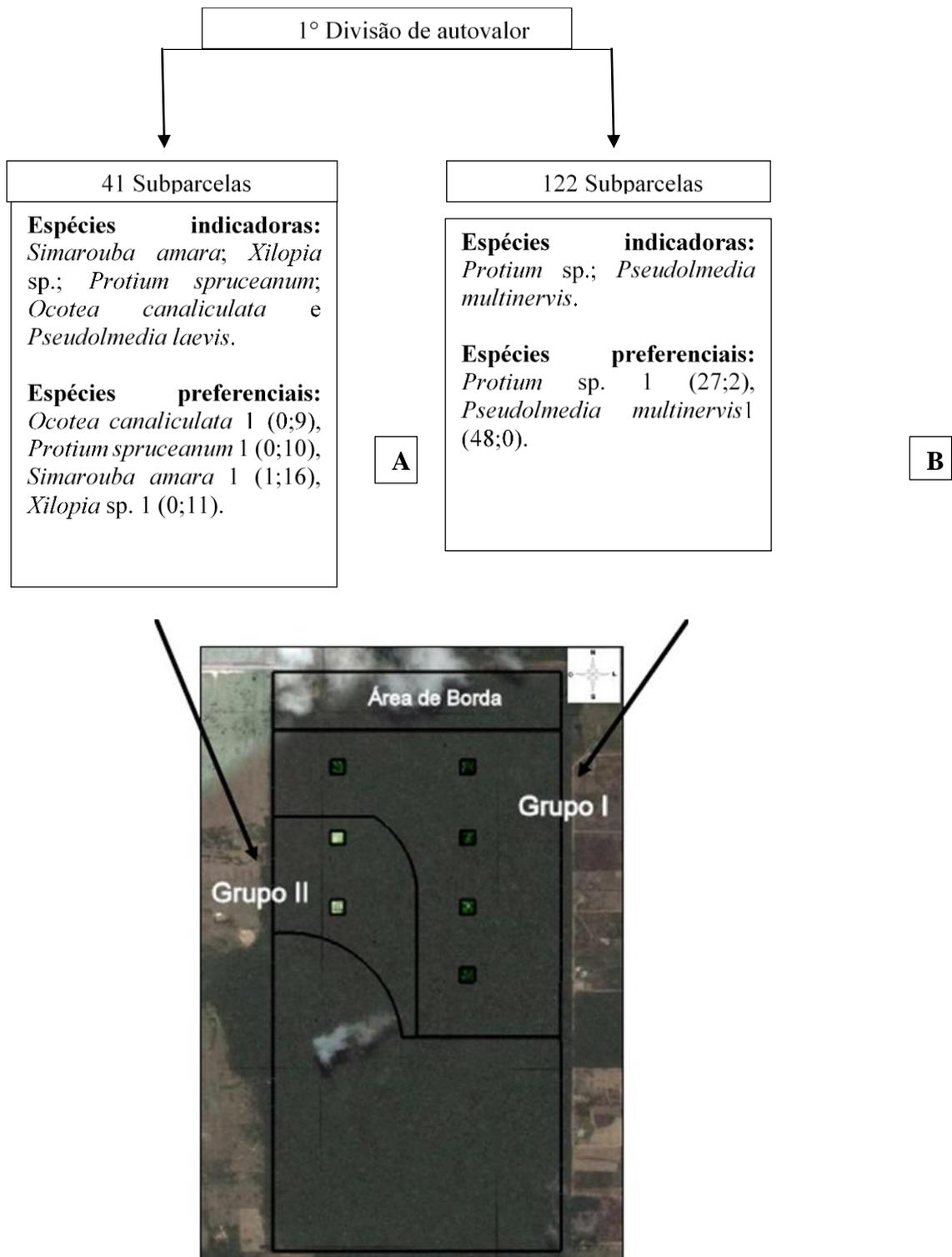


Figura3. Grupos florísticos observados em trecho de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, pelo método TWINSpan, no município de Pimenta Bueno/RO. Fonte. Google Earth, adaptada por Raquel H. F. Jacobsen, 2014

O Grupo I foi representado pelo conjunto de subparcelas das parcelas um, quatro, cinco, seis e sete e, o Grupo II formado pelas subparcelas pertencentes as parcelas dois e três.

O primeiro agrupamento apresentou como espécies indicadoras *Protium* sp. e *Pseudolmedia multinervis*, enquanto que o segundo agrupamento teve por espécies indicadoras *Simarouba amara*, *Xylopia* sp., *Protium spruceanum*, *Ocotea canaliculata* e *Pseudolmedia laevis*.

Segundo Teixeira (2013), *P. multinervis*, é uma espécie pertencente ao grupo ecológico das secundárias iniciais, enquanto as espécies do gênero *Protium* sp. apresentam melhor crescimento em ambientes sombreados porém, são tolerantes a luz direta, ocorrendo comumente em áreas com maior umidade como matas ciliares (Lorenzi, 2002). Neste contexto, o Grupo I pode ser caracterizado por apresentar um ambiente com dossel mais contínuo e com árvores de maior porte, como observado a campo (Figura 4).



Figura 4. Aspecto da vegetação ocorrente nas subparcelas do Grupo I em trecho de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, em Pimenta Bueno/RO. Fonte. Raquel H. F. Jacobsen, 2014

S. amara, espécie indicadora do Grupo II, é caracterizada por ser de rápido crescimento, tolerante a luz direta, podendo ser encontrada tanto no interior de matas primárias como em formações

secundárias (Lorenzi, 2002). As demais espécies indicadoras, *Protium spruceanum*, *Ocotea canaliculata* e *Pseudolmedia laevis*, também são encontradas em ambientes com maior intensidade luminosa (Teixeira, 2013).



Figura 5. Aspecto da vegetação ocorrente nas subparcelas do Grupo II em trecho de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, em Pimenta Bueno/RO. Fonte. Raquel H. F. Jacobsen, 2014.

Desse modo, percebe-se que o estágio sucessional, determinado pelo grupo ecológico das espécies ocorrentes em cada ambiente é que definiu a formação dos grupos florísticos.

As parcelas que formaram o Grupo II estão muito próximas à área de maior intervenção antrópica, formando assim, uma faixa de transição entre a área com o dossel mais fechado, o Grupo I, e a área formada pelo predomínio de gramíneas, taquaras e cipós (Capoeirão). Assim, no Grupo II, o conjunto florestal ainda se encontra em uma fase de reestruturação, com predomínio de grupos de espécies que colonizaram as clareiras.

Segundo Puig (2008), dependendo do grau de intervenção feita em uma floresta, a mesma pode levar até 1000 anos para retornar a sua estrutura original e atingir a fase homeostática, onde a estrutura do conjunto florestal atinge o seu clímax.

No entanto, observa-se na área de estudo, que mesmo no trecho mais conservado da floresta, muitos dos elementos típicos da Floresta Ombrófila Aberta foram extintos pelo processo de exploração, como mogno (*Swietenia macrophylla* King), castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), ipê (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) G.Nichols.) e cedro rosa (*Cedrela fissilis* Vell), essas espécies só retornarão a esse conjunto florestal na fase final de sucessão, se feitas intervenções que promovam a regeneração dessas espécies.

4 CONCLUSÃO

A vegetação da área do Parque foi definida por dois grupos florísticos, caracterizados pelo grupo ecológico das espécies indicadoras. Sendo o Grupo II caracterizado por uma área de transição entre a área de dossel mais conservada (Grupo I) e a área com predomínio de espécies típicas de capoeirão (cipós, gramíneas, taquaras).

Tratos culturais são necessários para promover a regeneração das espécies que foram extintas pelos processos de exploração na área.

5 REFERÊNCIAS

- ADAMY, A. **Zoneamento Geoambiental de Pimenta Bueno**. 2005. F. 161. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho. 2005.
- BRAGA, F. M. S.; REZENDE, A. V. Dinâmica da vegetação arbórea da Mata de Galeria do Catetinho, Brasília - DF. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 138-148, 2007.
- FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise da vegetação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2000, 34 p.

- FELFILI, J. M., et al. Análise Multivariada: princípios e métodos em estudos de vegetação. IN: FELFILLI, J. M. et al. **Fitossociologia no Brasil, Viçosa**: UFV, 2011. p 122-155. v. 1.
- HILL, M. O. **TWINSPAN**: a FORTRAN program of arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of individual and attributes. Ithaca, NY: Cornell University, 1979. 60 p.
- KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis**. London: Behaven Press, 1992. 362 p.
- IBGE. Mapas sobre os Biomas do Brasil: **Instituto Brasileiro de...** Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169. Acesso: 9/06/2010. 2004.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 92 p.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Nova Odessa SP: Instituto Plantarum, 2002a. 367 p. v. 1.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Nova Odessa SP: Instituto Plantarum, 2002b. 381 p. v. 2.
- LONGHI, S. J.; et al. Aspectos fitossociológicos de fragmento de Floresta Estacional Decidual, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.10, n.2, p.59-74, 2000.
- OBERMÜLLER, F. A. et al. **Guia Ilustrado e Manual de Arquitetura Foliar para Espécies Madeireiras da Amazônia Ocidental**. Rio Branco, AC, 2011.
- PUIG, H. **Floresta tropical úmida**: São Paulo: UNESP, 2008.
- RIBEIRO, S. B. **Classificação e ordenação da comunidade arbórea da Floresta Ombrófila Mista da Flona de São Francisco de Paula, RS**. 2004. f. 205. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- SCCOTI, M. S. V. **Dinâmica da Vegetação em Remanescente de Floresta Estacional Subtropical**. 2012. f.177. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.
- SILVA, J. N. M. et al. **Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. p. 68.

TOWNSEND, C. R. et al. **Fundamentos em Ecologia**. 2. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

TEIXEIRA, G. M. **Estrutura e florística da regeneração natural ao longo de um gradiente de perturbação em um fragmento Florestal de Mata Atlântica**. 2013. f. 41. Monografia (Título de Engenheiro Florestal) – Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

TOLEDO, J. J. **Influência do solo e topografia sobre a mortalidade de árvores e decomposição de madeira em uma Floresta de Terra-Firme na Amazônia Central**. 2009. f. 84. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, 2009.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, CDDI, 1991. p. 124.