

# ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE UM TRECHO FLORESTAL NA PORÇÃO SUL AMAZÔNICA, QUERÊNCIA – MT

Yhasmin Mendes de Moura<sup>1</sup>, Geógrafa, pós-graduanda em Sensoriamento Remoto, Brasil

Lênio Soares Galvão<sup>1</sup>, Geólogo, Doutor em Geofísica, Brasil

João Roberto dos Santos<sup>1</sup>, Engenheiro Florestal, Doutor em Sensoriamento Remoto, Brasil

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Caixa Postal: 12227-010, São José dos Campos, SP – Brasil

{yhasmin, lenio, jroberto}@dsr.inpe.br

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é analisar a composição florística e estrutural de um trecho na porção sul amazônica, localizada na bacia do Xingu. A área experimental está situada na Fazenda Tanguro, Querência - MT. Um inventário foi executado em 20 transectos (100 x 25 metros) representativos da tipologia definida como floresta de transição. Todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) maiores que 10 cm foram mensurados, geoposicionados nos transectos e identificados botanicamente. Estimativas visuais foram consideradas para estimação da altura total (HT). A diversidade de espécies foi estimada com o índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e com a equabilidade de Pielou ( $J$ ). Estimativas de densidade, dominância e frequência de espécies foram feitas para a caracterização estrutural. Para avaliação da similaridade florística entre as parcelas foi utilizada a análise de agrupamento por média de grupo (UPGMA) a partir do índice de Morisita. A densidade estimada da área amostral foi de 550 árvores/ha, o número total de indivíduos foi de 2.749, distribuídos em 20 famílias botânicas e 26 espécies. A distribuição diamétrica dos indivíduos apresentou-se na forma de J-invertido, com predomínio nos intervalos diamétricos mais baixos (5 a 25 cm). O valor obtido para o índice Shannon-Weaver ( $H' = 2,48$ ) indicou uma baixa diversidade da amostra. A equabilidade de Pielou ( $J = 0,70$ ) confirmou a existência de uma baixa diversidade florística. Os resultados encontrados neste trabalho apontam para uma baixa riqueza florística e certa homogeneidade da área de estudo, observando a concentração de espécies em um número pequeno de famílias botânicas.

## 1. Introdução

Devido às particularidades florísticas e fisionômicas da borda sul amazônica, diversos estudos vêm sendo desenvolvidos para realização de um mapeamento e classificação consistentes com a realidade de campo encontrada nesta região (Ivanauskas et al., 2008; Kunz et al., 2009). Especificamente, a região amazônica é caracterizada pela grande diversidade florística, devido à variabilidade dos condicionantes ambientais, os quais promovem diversas associações entre os componentes bióticos deste ecossistema (Leitão-Filho, 1987). No caso da borda sul amazônica, as dificuldades sobre o entendimento desta área são baseadas na mistura entre a Floresta Ombrófila, a Floresta Estacional e o Cerrado, bem como a forte influência do menor índice pluviométrico e sazonalidade bem definida, o que traz modificações ao aspecto da floresta. O conhecimento a respeito da diversidade na porção sul amazônica ainda é pouco explorado, principalmente na borda amazônica localizada no estado do Mato Grosso, que abrange a bacia do rio Xingu (Kunz, et al., 2010). Desta forma, estes estudos são úteis na definição de projetos que viabilizem a restauração florestal, caracterizações e mapeamentos consistentes, permitindo avaliar a potencialidade das áreas florestais, e servir como subsídio à conservação e ao manejo sustentável da floresta (Kunz, et al., 2009). O objetivo deste trabalho foi identificar a composição florística e estrutural de um trecho de floresta de transição, contribuindo desta forma para um melhor entendimento deste ambiente, como também servir ao suporte na caracterização florestal.

## 2. Metodologia

A área experimental está situada na região centro-leste no município de Querência – Estado de Mato Grosso (Brasil), na Fazenda Tanguro – Grupo André Maggi. O município é caracterizado por ser uma zona de transição entre o domínio dos Cerrados e da Floresta Amazônica.

(Figura 1)

Em relação à tipologia florestal da área de estudo será utilizado neste trabalho a classificação realizada pelo projeto Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM, 2002) na escala 1:250.000. De acordo com a classificação do SIVAM, a tipologia predominante da área de estudo é Floresta Estacional Semidecidual Submontana Dossel Emergente, caracterizada, sobretudo pela presença de duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa (BRASIL, 1982).

De acordo com a classificação de KOPPEN, o clima é do tipo “Aw” Tropical Chuvoso de Savana, que corresponde a um clima onde a temperatura mais fria se encontra em torno de 18°, com uma estação seca de inverno (Vianello e Alves, 2002).

Para caracterização florística e estrutural da vegetação atividades de campo foram executadas em agosto de 2010 (estação seca) em 20 transectos (100 x 25 metros), na área florestal situada na Fazenda Tanguro, em Querência - MT. Cindo hectares de área foram inventariados, onde todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) maior que 10 cm foram mensurados, realizando-se também as estimativas visuais da altura total (HT), o geoposicionamento de cada indivíduo nos transectos, bem como a sua identificação botânica.

As estimativas visuais de HT foram ajustados por um modelo de regressão simples, adotado por Gonçalves e Santos (2008). A localização das parcelas foi feita com GPS e o posicionamento dos indivíduos nas parcelas foi realizado a partir do registro de coordenadas cartesianas, onde X corresponde a uma distância que vai de 0 a 100 m, contados a partir do início das parcelas e Y representa a distância perpendicular de 12,5 m do lado direito, e 12,5 m do lado esquerdo, de cada indivíduo à linha de referência no centro da parcela. A identificação botânica das espécies foi realizada de forma tradicional por um especialista botânico familiarizado com a flora da região.

Para caracterização do povoamento florestal, a suficiência amostral do inventário foi caracterizada a partir da curva espécie-área utilizando-se todas as parcelas de 100x25m inventariadas. Para análise da composição florística técnicas de análise quantitativa foram aplicadas, onde a diversidade de espécies foi estimada com o índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e com a equabilidade de Pielou (J), conforme sugerido por Magurran (1988). Para a caracterização estrutural da área amostral foram incluídas estimativas de densidade, dominância e frequência de cada espécie, de acordo com descrições de Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974.

Da mesma forma realizada na caracterização do povoamento florestal, a caracterização das parcelas amostrais foi feita através da diversidade de espécies estimada para cada parcela amostral com a utilização do Índice de Shannon-Weaver e Equabilidade de Pielou (J). Para avaliação da similaridade florística entre as diferentes parcelas amostrais foi utilizada a análise de agrupamento por média de grupo (UPGMA – Unweighted Pair Groups Method using Arithmetic Averages) a partir do índice de Morisita (Morisita, 1959).

### 3. Resultados e Discussão

Nos cinco hectares de floresta de transição em Querência-MT, foram inventariados 2.749 indivíduos arbóreos, distribuídos em 20 famílias botânicas e 26 espécies. Estes números estão abaixo dos esperados para uma região que se encontra dentro dos limites do Bioma Amazônico, como os encontrados em estudos sobre a riqueza florística em trechos da Floresta Ombrófila Amazônica, com valores entre 40 a 500 espécies (Lima-Filho et al., 2004 e Gonçalves e Santos, 2008). De acordo com Kunz et al., 2009, esta variação no número de espécies é decorrente desta região estar afastada da área *core* de característica ombrófila. Em direção aos extremos, caso desta área estudada, num trecho transicional com o bioma cerrados, há diminuição da riqueza florística.

Outros estudos já apontavam para a baixa riqueza encontrada na borda sul amazônica, como demonstrados por Ivanauskas et al., 2004, em Gaúcha do Norte-MT, com variações entre 51 a 66 espécies encontradas. No trecho amostrado em Querência-MT, mais de 50% do total de espécies amostradas se distribuem em cinco famílias, representadas por *Burseraceae*, com 20,66% (568 indivíduos), *Proteaceae*, com 16,44% (452 indivíduos), *Myrtaceae*, com 14,84% (408 indivíduos), *Rubiaceae*, com 13,39% (368 indivíduos) e *Annonaceae*, com 10,15% (279 indivíduos).

O valor obtido para o índice Shannon-Weaver ( $H' = 2,48$ ) indicou um baixo grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso no conjunto amostral, indicando desta forma, baixa diversidade da amostra. A

equabilidade de Pielou ( $J = 0,70$ ) confirmou a existência de uma baixa diversidade florística. Apesar da baixa diversidade, a equabilidade sugere que o trecho analisado apresenta alta dominância ecológica. Os resultados obtidos foram compatíveis com outros estudos conduzidos na floresta de transição, em que o índice de diversidade não ultrapassou o valor de 3,3 (Ivanauskas et al., 2004), considerando o mesmo critério de inclusão ( $DAP > 10$  cm). A densidade estimada da área amostral foi de 550 árvores/ha<sup>1</sup>, com área basal de 14,31 m<sup>2</sup> (Tabela 1).

(Tabela 1)

Em relação à altura dos indivíduos arbóreos foi verificada a ocorrência de três classes principais, compostas pelas alturas de 15, 20 e 25 m, que correspondem a 991, 723 e 474 indivíduos, respectivamente, representando aproximadamente 80% do total amostral. A altura média dominante foi de 23,76 m, indicando uniformidade nas copas das árvores inventariadas. A área basal média foi de 14,31 m<sup>2</sup>, com frequência predominante de indivíduos com área basal de 15 m<sup>2</sup>. O valor de DAP mais freqüente está concentrado em 25 cm, representando aproximadamente 84% dos indivíduos arbóreos inventariados.

Na Figura 4 pode ser observada a distribuição diamétrica do conjunto total dos indivíduos arbóreos, em classes de diâmetro com intervalos de 10 cm. A estrutura diamétrica do povoamento apresentou o padrão habitual de florestas inequianes (J-invertido), demonstrando um equilíbrio entre o recrutamento e a mortalidade de árvores. Foi possível observar uma alta concentração de árvores nas primeiras classes de diâmetro, com aproximadamente 82% dos indivíduos concentrados nas classes de 5 a 25 cm.

(Figura 2)

Na Figura 5 são apresentados os parâmetros fitossociológicos das dez famílias amostradas com maior IVI. O trecho de floresta de transição amostrado em Querência, apresentou uma concentração dos indivíduos em um número limitado de famílias botânicas. Do total de 2.749 indivíduos arbóreos inventariados, 86% (2.367 indivíduos) estão representados apenas pelas famílias apresentadas na Figura 4.

(Figura 3)

A Tabela 2 apresenta os parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas por ordem alfabética de famílias. É possível verificar que as cinco espécies com maior valor de importância foram: *Protium brasiliense* (16,95%), *Roupala Montana* (14,69%), *Blepharocalyx salicifolius* (11,11%), *Xylopia emarginata* (8,1%) e *Alibertia edulis* (7,25%).

(Tabela 2)

O resultado da análise de agrupamento (UPGMA) é apresentado no dendograma da Figura 6, baseado no índice de Morisita. No conjunto de 20 parcelas amostradas inventariadas, pode-se verificar a separação destas parcelas em dois grupos: um menor, composto pelas parcelas P1, P2, P3 e P4, e outro grande grupo formado pelas demais parcelas inventariadas. O grupo formado pelas parcelas P1, P2, P3 e P4,

correspondem exatamente àquelas com maior índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) (Tabela 3).

(Figura 4)

As parcelas P10, P11 e P14, P15 apresentaram os maiores valores de similaridade entre elas. Mesmo distantes, as parcelas P10 e P11 apresentaram a mesma espécie dominante (*Protium brasiliense*), podendo indicar uma homogeneidade em relação às características florísticas da área (Figura 7). Em relação às parcelas P14 e P15, os índices de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e a Equabilidade de Pielou ( $J$ ) foram praticamente os mesmos (Tabela 3).

(Figura 5)

(Tabela 3)

#### **4. Conclusão**

Os resultados encontrados apontam para uma baixa riqueza florística, concentrada em um número pequeno de famílias botânicas. A análise da composição florística e estrutural permitiu caracterizar de maneira consistente a tipologia florestal, e se mostrou coerente com estudos já reportados na literatura. Desta forma, torna-se evidente a potencialidade de estudos florísticos estruturais na caracterização e delimitação de unidades fitogeográficas, como aquelas ainda pouco exploradas a respeito da diversidade e da conservação na região da borda sul amazônica.

#### **Agradecimentos**

Ao Grupo André Maggi, especialmente para Wagner de Ré, por apoiar as atividades de campo. Ao CNPq pelas bolsas de produtividade em pesquisa dos co-autores. À CAPES pela bolsa de estudo do autor e ao Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto – INPE no suporte participativo do V CONFLAT. Os autores também agradecem ao Sr. José Ferreira Paixão (CPAC/EMBRAPA) pelo apoio na identificação botânica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL Folha SE.21 Cuiabá**. Rio de Janeiro, 1982. v. 27, 448 p.

Gonçalves, F. G.; Santos, J. R. Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Acta Amazonica**, v. 38, p.155-173, 2008.

Ivanauskas, N. M., Monteiro, R., Rodrigues, R. R. Classificação fitogeográfica das florestas do Alto Rio Xingu. **Acta Amazonica**, v.38, p.387-402, 2008.

Ivanauskas, N.M., Monteiro, R., Rodrigues, R.R. Estrutura de um trecho de floresta Amazônica na bacia do alto rio Xingu. **Acta Amazônica**, v. 34, p. 275-299, 2004.

Kunz, S. H., Martins, S. V., Ivanauskas, N. M., Silva, E., Stefanello, D. Estrutura fitossociológica de um trecho de Floresta estacional Perenifólia, bacia do rio das Pacas, Querência-MT. **Revista Cerne**, Lavras, v. 16, n. 2, p. 115-122, 2010a.

Kunz, S. H., Ivanauskas, N. M., Martins, S. V., Silva, E., Stefanello, D. Análise da similaridade florística entre florestas do Alto Rio Xingu, da Bacia Amazônica e do Planalto Central. **Revista Brasileira de Botânica**, v.32, p. 725-736, 2009b.

Leitão-Filho, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **IPEF**, v. 35, p. 41-46, 1987.

Lima-Filho, D. A.; Revilla, J.; Amaral, I. L.; Matos, F. D. A.; Coêlho, L. S.; Ramos, J. F.; Silva, G. B.; Guedes, J. O. Aspectos florísticos de 13 hectares da área de Cachoeira Porteira-PA. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, p. 415-423, jul./set. 2004.

Magurran, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 179 p. 1988.

Morisita, M. Measuring of the dispersion and analysis of distribution patterns. *Memoires of the Faculty of Science , Kyushu University, Series E. Biology*, v.2, p.215-235, 1959.

Mueller-Dombois, D.; Elleberg, H. *Aims and methods vegetation ecology*. Wiley, New York. p.547, 1974.

Oliveira, A.N.; Amaral, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 34, p. 21-34, 2004.

PROJETO SIVAM. Relatório metodológico de trabalho. Revisão 3. Diretoria de Geociência. Rio de Janeiro, 2002. 330 p.

Vianello, R. L., Alves, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa:UFV, 2002, 449p.

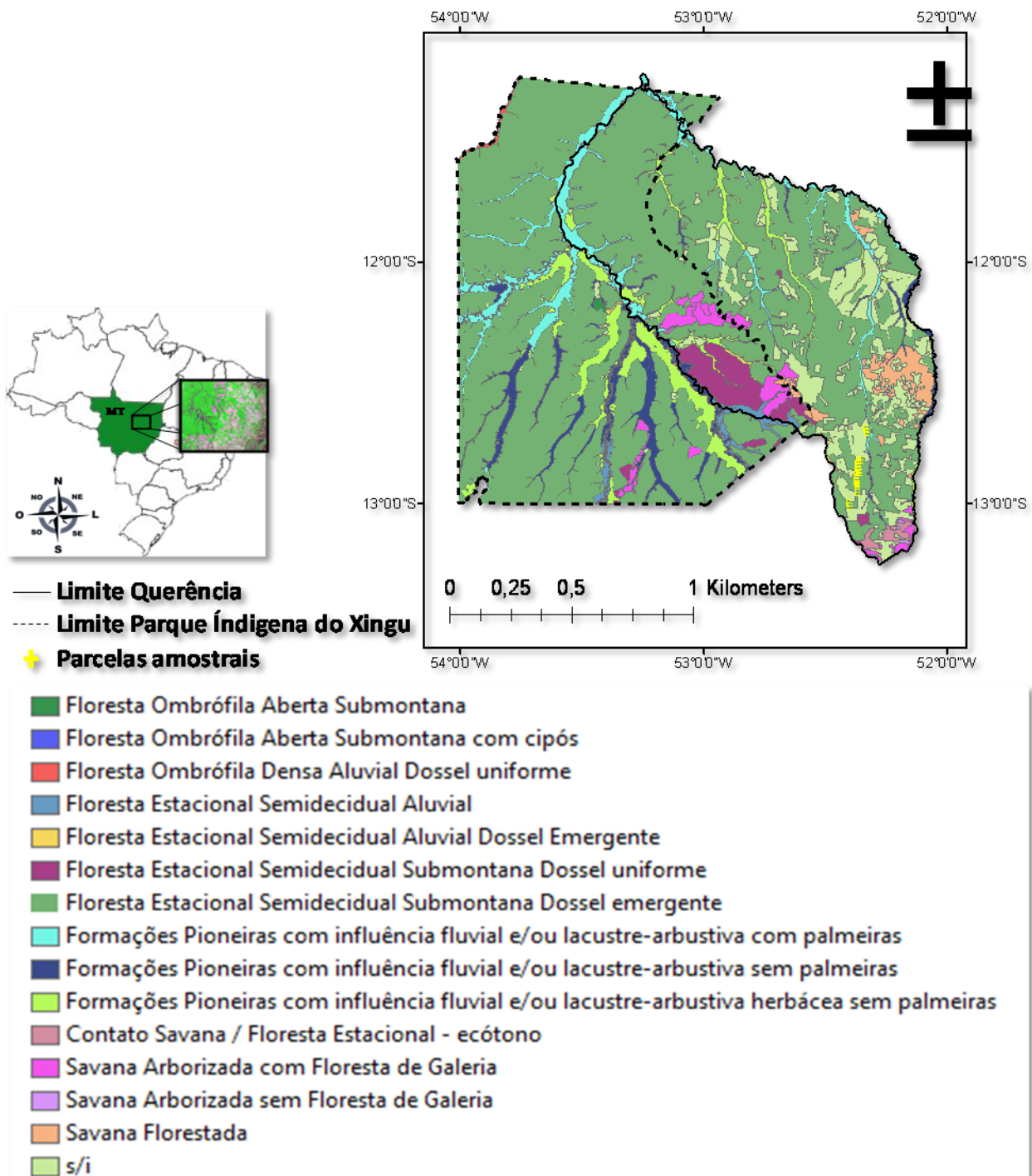


Figura 1. Mapa de vegetação SIVAM e localização da área de estudo.

Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão dos parâmetros coletados na floresta de transição no município de Querência – MT

|                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| N° de parcelas amostrais              | 20                          |
| Tamanho das parcelas amostrais        | 2500m <sup>2</sup> /parcela |
| N° de árvores amostradas (>10cm)      | 2749                        |
| N° de árvores por ha                  | 549,8 ± 88,4                |
| Área basal (m <sup>2</sup> )          | 14,31 ± 2,52                |
| Altura média (m)                      | 17,13 ± 1,30                |
| Altura média dominante (m)            | 23,76 ± 2,69                |
| Altura comercial (m)                  | 8,67 ± 1,17                 |
| Índice de diversidade de Shannon (H') | 2,48 ± 0,21                 |
| Equabilidade de Pielou (J)            | 0,70 ± 0,05                 |

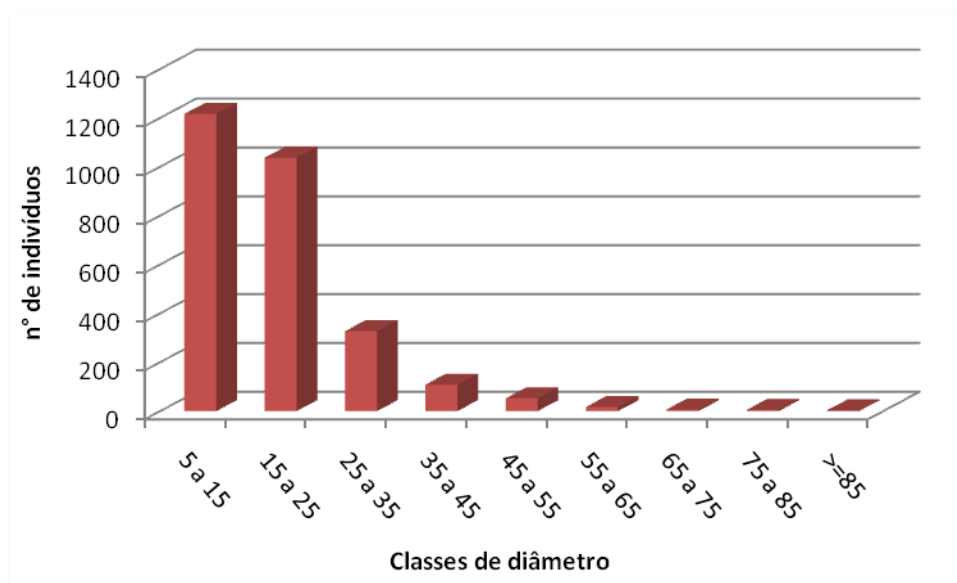


Figura 2. Distribuição diamétrica dos 2.749 indivíduos arbóreos amostrados.

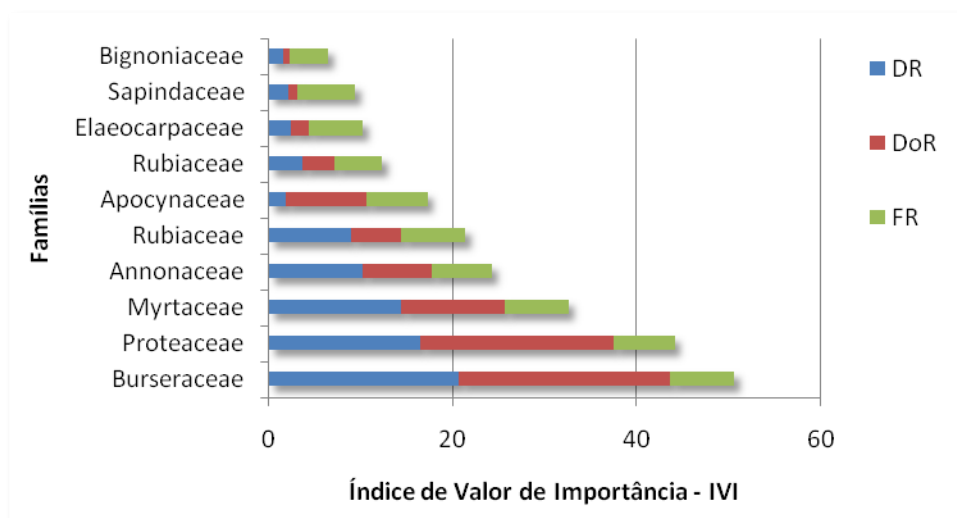


Figura 3. Parâmetros fitossociológicos das 10 famílias amostradas com maior Índice de valor de importância (IVI). DR, DoR, e FR correspondem, respectivamente, à densidade, dominância e frequência relativas.



Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas na área florestal da Fazenda Tanguro, com o respectivo número de árvores (N), densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice do valor de importância relativo (IVI%), por ordem alfabética de famílias.

| Famílias e Espécies               | N   | DA    | DR    | DoA   | DoR   | FA  | FR   | IVI%  |
|-----------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|------|-------|
| <b>Anacardiaceae</b>              |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Tapirira guianenses</i>        | 2   | 0,4   | 0,07  | 0,032 | 0,16  | 10  | 0,7  | 0,31  |
| <b>Annonaceae</b>                 |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Xylopia emarginata</i>         | 279 | 55,8  | 10,15 | 1,438 | 7,45  | 95  | 6,6  | 8,07  |
| <b>Apocynaceae</b>                |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Aspidosperma nobile</i>        | 2   | 0,4   | 0,07  | 0,005 | 0,02  | 5   | 0,35 | 0,15  |
| <i>Himatanthus articulatus</i>    | 5   | 1     | 0,18  | 0,018 | 0,09  | 20  | 1,39 | 0,56  |
| <b>Araliaceae</b>                 |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Didymopanax morototoni</i>     | 10  | 2     | 0,36  | 0,088 | 0,46  | 35  | 2,44 | 1,09  |
| <b>Bignoniaceae</b>               |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Tabebuia serratifolia</i>      | 2   | 0,4   | 0,07  | 0,01  | 0,05  | 10  | 0,7  | 0,27  |
| <i>Jacaranda copaia</i>           | 6   | 1,2   | 0,22  | 0,108 | 0,56  | 15  | 1,05 | 0,61  |
| <i>Gomidesia serratifolia</i>     | 41  | 8,2   | 1,49  | 0,146 | 0,76  | 60  | 4,18 | 2,14  |
| <b>Boraginaceae</b>               |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Cordia alliodora</i>           | 4   | 0,8   | 0,15  | 0,014 | 0,07  | 5   | 0,35 | 0,19  |
| <b>Burseraceae</b>                |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Protium brasiliense</i>        | 568 | 113,6 | 20,66 | 4,43  | 22,94 | 100 | 6,97 | 16,86 |
| <b>Combretaceae</b>               |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Terminalia glabrescens</i>     | 31  | 6,2   | 1,13  | 0,259 | 1,34  | 30  | 2,09 | 1,52  |
| <b>Elaeocarpaceae</b>             |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Sloanea guianensis</i>         | 66  | 13,2  | 2,41  | 0,364 | 1,88  | 85  | 5,92 | 3,4   |
| <b>Hippocrateaceae</b>            |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Salacia amygdalina</i>         | 25  | 5     | 0,91  | 0,076 | 0,39  | 40  | 2,79 | 1,36  |
| <b>Leguminosae mimosoideae</b>    |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Enterolobium shomburgkii</i>   | 8   | 1,6   | 0,29  | 0,23  | 1,19  | 35  | 2,44 | 1,31  |
| <b>Malpighiaceae</b>              |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>          | 24  | 4,8   | 0,87  | 0,131 | 0,68  | 15  | 1,05 | 0,87  |
| <b>Malvaceae</b>                  |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Luhea paniculata</i>           | 6   | 1,2   | 0,22  | 0,06  | 0,31  | 15  | 1,05 | 0,52  |
| <b>Myrtaceae</b>                  |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 395 | 79    | 14,37 | 2,162 | 11,19 | 100 | 6,97 | 10,84 |
| <i>Gomidesia lindeniana</i>       | 13  | 2,6   | 0,47  | 0,032 | 0,17  | 15  | 1,05 | 0,56  |
| <b>Papilionaceae</b>              |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>A. vermifuga</i>               | 1   | 0,2   | 0,04  | 0,003 | 0,02  | 5   | 0,35 | 0,13  |
| <b>Proteaceae</b>                 |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Roupala montana</i>            | 452 | 90,4  | 16,44 | 4,058 | 21,01 | 95  | 6,62 | 14,69 |
| <b>Rubiaceae</b>                  |     |       |       |       |       |     |      |       |
| <i>Ferdinandusa speciosa</i>      | 101 | 20,2  | 3,67  | 0,658 | 3,41  | 75  | 5,23 | 4,1   |

|                             |     |      |      |       |      |     |      |      |
|-----------------------------|-----|------|------|-------|------|-----|------|------|
| <i>Alibertia edulis</i>     | 243 | 48,6 | 8,84 | 1,071 | 5,54 | 100 | 6,97 | 7,12 |
| <i>Amaioua guianensis</i>   | 24  | 4,8  | 0,87 | 0,321 | 1,51 | 35  | 2,43 | 1,61 |
| <b>Sapindaceae</b>          |     |      |      |       |      |     |      |      |
| <i>Talisia edulis</i>       | 57  | 11,4 | 2,07 | 0,2   | 1,04 | 90  | 6,27 | 3,13 |
| <b>Simaroubaceae</b>        |     |      |      |       |      |     |      |      |
| <i>Simarouba versicolor</i> | 2   | 0,4  | 0,07 | 0,078 | 0,4  | 10  | 0,7  | 0,39 |

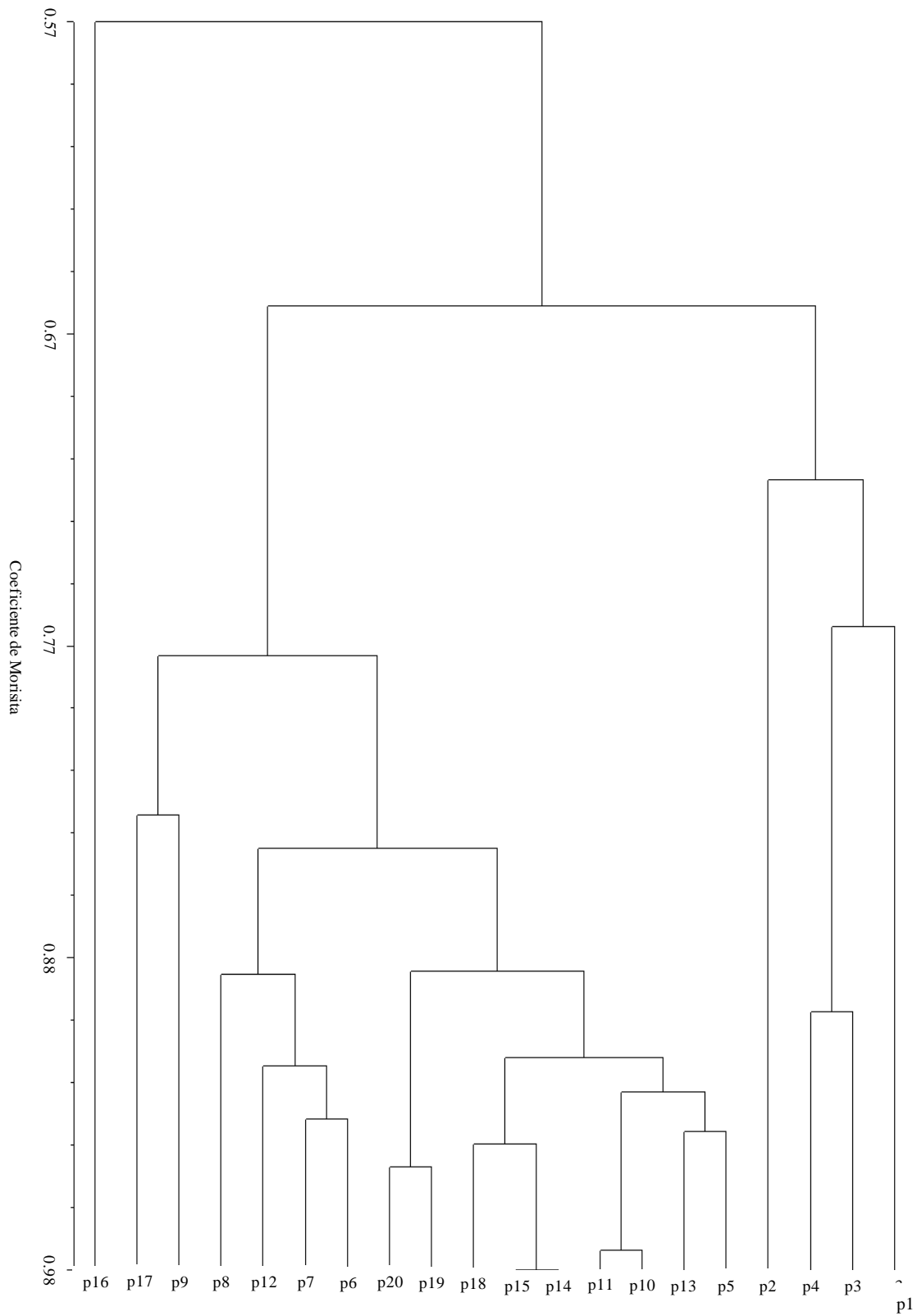


Figura4. Dendrograma obtido a partir do índice de Morisita. Método de ligação: UPGMA.

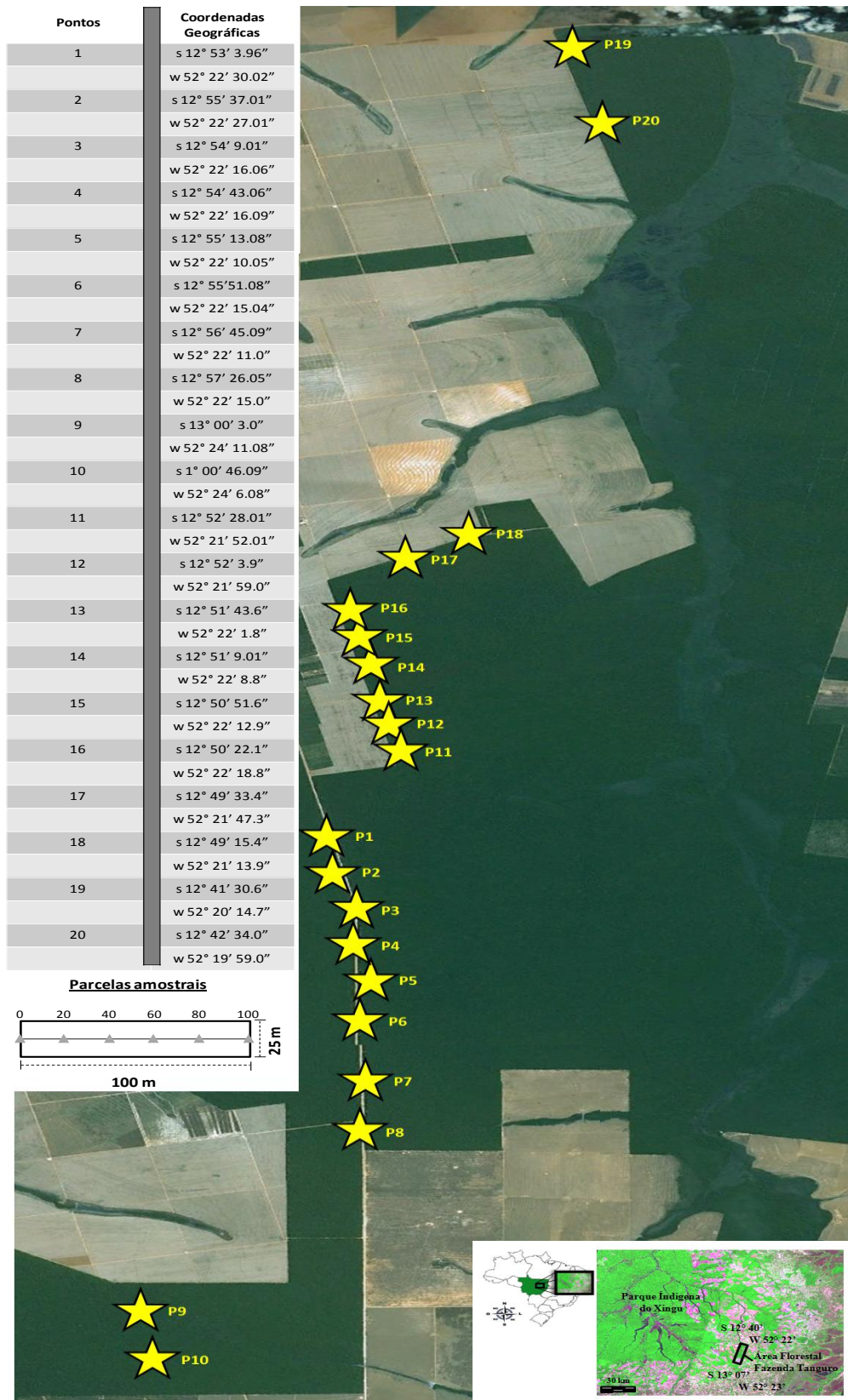


Figura 5. Distribuição geográfica das parcelas amostrais na Fazenda Tanguro, Querência-MT.

Tabela 3 – Número total de árvores de cada parcela amostral do inventário florestal, com o respectivo valor do índice de Shannon-Weaver (H') e Equabilidade de Pielou (J)

| <b>Parcelas</b> | <b>n° de árvores</b> | <b>Índice Shannon-Weaver (H')</b> | <b>Equabilidade Pielou (J)</b> |
|-----------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1               | 117                  | 2,50                              | 0,81                           |
| 2               | 138                  | 2,41                              | 0,83                           |
| 3               | 160                  | 2,56                              | 0,85                           |
| 4               | 147                  | 2,37                              | 0,90                           |
| 5               | 132                  | 2,20                              | 0,79                           |
| 6               | 133                  | 2,29                              | 0,89                           |
| 7               | 100                  | 2,16                              | 0,84                           |
| 8               | 136                  | 2,22                              | 0,84                           |
| 9               | 181                  | 2,06                              | 0,76                           |
| 10              | 179                  | 2,08                              | 0,79                           |
| 11              | 165                  | 2,18                              | 0,83                           |
| 12              | 128                  | 2,01                              | 0,79                           |
| 13              | 139                  | 2,00                              | 0,81                           |
| 14              | 146                  | 1,65                              | 0,72                           |
| 15              | 140                  | 2,00                              | 0,78                           |
| 16              | 116                  | 2,02                              | 0,84                           |
| 17              | 143                  | 1,93                              | 0,71                           |
| 18              | 130                  | 2,05                              | 0,80                           |
| 19              | 101                  | 1,94                              | 0,73                           |
| 20              | 118                  | 2,11                              | 0,82                           |