

Anais do I Workshop Sobre Recuperação de Áreas Degradadas de Mata Ciliar no Semiárido



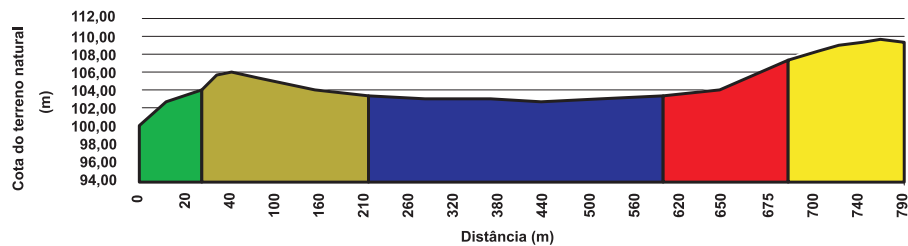
Fitossociologia da Vegetação Ciliar do Submédio São Francisco

Clóvis Eduardo de Souza Nascimento¹

Introdução

O estudo da vegetação nas margens do Rio São Francisco pressupõe a avaliação da presença das espécies e suas relações com as variações topográficas e pedológicas. Assim, realizou-se uma análise da fitossociologia da vegetação de um remanescente ciliar à margem do Rio São Francisco, em Petrolina, PE.

Na área estudada foi implantado um transecto perpendicular ao rio, onde a partir das particularidades das situações topográficas, padrões de solo, condições de drenagem e variação da vegetação ao longo do transecto, partindo da margem do Rio São Francisco até as terras altas, foram identificados cinco ambientes topográficos (Figura 1). Os quatro primeiros ocupando o terraço fluvial do Rio São Francisco, enquanto o quinto ocorrendo nas terras altas de pediplano, particularmente relacionadas com o tabuleiro sertanejo (JACOMINE et al., 1973; LIMA, 1989; BIGARELLA, 2003).



Legenda:






-  margem do rio (MR); (0 a 25 m)
-  dique (D); (25 a 210 m)
-  depressão inundável (DI); (210 a 590 m)
-  terraço limite (TL); (590 a 683 m)
-  tabuleiro sertanejo (TS); (683 a 800 m)

Figura 1. Perfil topográfico — remanescente Rio São Francisco, Petrolina, PE.

¹Engenheiro-florestal, D.Sc. em Biologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. clovisen@cpatsa.embrapa.br.

Resultados

Os resultados, baseados no primeiro estudo florístico e fitossociológico da vegetação ciliar do Rio São Francisco (NASCIMENTO, 1998) foram os seguintes: o primeiro nível do terraço fluvial, a margem do rio (MR), tem início logo após a planície fluvial ou planície de inundação. O solo tem serrapilheira e é da classe solo Aluvial. O dique (D) ocupa o segundo nível do terraço fluvial, com solo Cambissolo. A depressão inundável (DI) ocupa o nível rebaixado, com solo Cambissolo. O terraço limite (TL) limita-se com as terras altas do tabuleiro sertanejo e com o solo Aluvial. O tabuleiro sertanejo (TS), ocupa o platô e tem solo da classe Podzólico.

Normalmente, a granulometria mais grossa ocorre nas margens. Contudo, neste caso, os valores físico-químicos, obtidos nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm mostram que a granulometria é mais fina da MR até a DI, por causa do tipo de solo. A granulometria mais grosseira em direção ao TS é decorrente do material proveniente de áreas adjacentes. O cálcio, sódio e magnésio apresentaram valores altos na DI. Os maiores teores de matéria orgânica foram encontrados na MR.

No levantamento florístico da área (Tabela 1), que incluiu árvores, arbustos, trepadeiras e cipós com diâmetro do caule maior ou igual a 3 cm e altura total maior ou igual a 1 m, foram identificadas 48 espécies, distribuídas em 39 gêneros e 21 famílias.

Com relação às famílias que apresentaram maior número de espécies, destacaram-se Euphorbiaceae com oito espécies, seguida de Caesalpiniaceae e Mimosaceae (sete cada) e por Bignoniaceae, Boraginaceae e Cactaceae (três cada).

Nas 138 parcelas, foram amostrados 2.234 indivíduos num total de 39 espécies distribuídas em 18 famílias.

Considerando-se as variações florísticas ao longo dos cinco ambientes topográficos, foi realizada uma análise de agrupamento com o objetivo de separá-los do ponto de vista florístico.

No dendrograma obtido a partir dos dados de presença/ausência das 39 espécies nas 138 parcelas observou-se que a presença/ausência das espécies, bem como sua maior/menor frequência no conjunto das parcelas esteve bastante relacionada às situações topográficas.

Tabela 1. Relação das famílias e espécies amostradas nas parcelas (A) e observadas fora das parcelas (B), à margem do Rio São Francisco. MR: margem do rio; D: dique; DI: depressão inundável; TL: terraço limite; TS: tabuleiro sertanejo. Trep. - trepadeira. EMBRAPA-SPSB, Petrolina, PE.

| Família/Espécie | Nome vulgar | Tipo | A | B | Ambiente topográfico | | | | |
|--|--------------|---------|---|---|----------------------|---|----|----|----|
| | | | | | MR | D | DI | TL | TS |
| 1) ANACARDIACEAE | | | | | | | | | |
| 1. <i>Schinopsis brasiliensis</i> var. <i>brasiliensis</i> Engl. | baraúna | árvore | - | | | | | | x |
| 2. <i>Spondias tuberosa</i> Arruda | umbuzeiro | árvore | - | | | | | | x |
| 2) APOCYNACEAE | | | | | | | | | |
| 3. <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. | Pereiro | árvore | - | | | | | | x |
| 3) BIGNONIACEAE | | | | | | | | | |
| 4. <i>Tabebuia spongiosa</i> Rizzini | sete-cascas | árvore | - | | | | | | x |
| 5. <i>Melloa quadrivalvis</i> (Jacq.) A. H. Gentry | - | arbusto | | - | | x | | | |
| 6. <i>Arrabidaea</i> sp. | - | arbusto | | - | | x | | | |
| 4) BORAGINACEAE | | | | | | | | | |
| 7. <i>Cordia verbenacea</i> A. DC. | moleque duro | arbusto | - | | | x | | x | |
| 8. <i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth | moleque duro | arbusto | | - | | x | | | |
| 9. <i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC. | pau cachimbo | arbusto | - | | | x | | | |

Continua...

Continuação

| Família/Espécie | Nome vulgar | Tipo | A | B | Ambiente topográfico | | | | |
|---|----------------------|---------|---|---|----------------------|---|----|----|----|
| | | | | | MR | D | DI | TL | TS |
| 5) BURSERACEAE | | | | | | | | | |
| 10. <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett. | umburana-de-cambão | árvore | - | | | | | | x |
| 6) CACTACEAE | | | | | | | | | |
| 11. <i>Cereus jamacaru</i> DC. | mandacaru | árvore | | - | x | | | | |
| 12. <i>Harrisia adscendens</i> (Guerke) Britton & Rose | Bugi | arbusto | - | | x | | | | x |
| 13. <i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber.) Byles & G.D. Rowley subsp. <i>gounellei</i> | xique-xique | arbusto | - | | | | x | | x |
| 7) CAESALPINIACEAE | | | | | | | | | |
| 14. <i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud. | unha de cabra | arbusto | | - | x | | | | |
| 15. <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex. Tul. | pau-ferro | árvore | - | | x | | | | |
| 16. <i>Caesalpinia microphylla</i> Mart. | catingueira-rasteira | arbusto | - | | | | | | x |
| 17. <i>Hymenaea courbaril</i> L. | Jatobá | árvore | | - | x | | | | |
| 18. <i>Poeppigia procera</i> C. Presl | muquém | árvore | - | | x | | x | | |
| 19. <i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad) H.S. Irwin & Barneby | canafístula | arbusto | - | | x | | | | x |
| 20. <i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S. Irwin & Barneby | são João | arbusto | - | | | | | | x |
| 8) CAPPARACEAE | | | | | | | | | |
| 21. <i>Capparis cynophallophora</i> L. | feijão-brabo | arbusto | - | | x | | x | | x |

Continua...

Continuação

| Família/Espécie | Nome vulgar | Tipo | A | B | Ambiente topográfico | | | | |
|---|-----------------|---------|---|---|----------------------|---|----|----|----|
| | | | | | MR | D | DI | TL | TS |
| 9) CONVULVULACEAE | | | | | | | | | |
| 22. <i>Ipomoea carnea</i> subsp. <i>fistulosa</i> Mart. ex Choisy | Canudo | arbusto | - | | | | x | | |
| 10) CUCURBITACEAE | | | | | | | | | |
| 23. <i>Wilbrandtia</i> sp. | batata de teiú | trep. | - | | | x | | | x |
| 11) ERYTHROXYLACEAE | | | | | | | | | |
| 24. <i>Erythroxylum pungens</i> O. E. Schultz | rompe-gibão | arbusto | - | | | | | | x |
| 12) EUPHORBIACEAE | | | | | | | | | |
| 25. <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Muell. Arg.) Pax. & K. Hoffm. | faveleira | árvore | - | | | | | | x |
| 26. <i>Croton campestris</i> A. St.-Hil. | Velame | arbusto | - | | x | x | | x | x |
| 27. <i>Croton conduplicatus</i> Kunth | quebra-faca | arbusto | - | | | | | | x |
| 28. <i>Croton sonderianus</i> (Muell. Arg.) | marmeleiro | arbusto | - | | | | | | x |
| 29. <i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill. | Pinhão | arbusto | - | | | | | x | x |
| 30. <i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill. | Pinhão | arbusto | - | | | | | x | x |
| 31. <i>Phyllanthus</i> cf. <i>chacoensis</i> Morong | - | árvore | - | | x | x | | | |
| 32. <i>Sapium scleratum</i> Ridley | burra leiteira | árvore | - | | | | | | x |
| 13) MALVACEAE | | | | | | | | | |
| 33. <i>Gaya aurea</i> A. St.-Hil. | - | arbusto | - | | x | | | | |
| 14) MIMOSACEAE | | | | | | | | | |
| 34. <i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. | coronha | árvore | - | | | x | x | x | |
| 35. <i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T. D. Pennington | Ingá | árvore | - | | x | | | | |
| 36. <i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir. | jurema vermelha | árvore | - | | | x | | x | |

Continua...

| Família/Espécie | Nome vulgar | Tipo | A | B | Ambiente topográfico | | | | |
|---|--------------|---------|---|---|----------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | | | | MR | D | DI | TL | TS |
| | alagadiço | árvore | - | | x | x | x | x | |
| 37. <i>Mimosa bimucronata</i> Kunth | | | | | | | | | |
| 38. <i>Mimosa pigra</i> L. | calumbi | arbusto | - | | x | | | | |
| 39. <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | jurema preta | árvore | - | | | x | | x | x |
| 40. <i>Pithecellobium parvifolium</i> (Willd.) Benth. | arapiraca | árvore | - | | | x | | | x |
| 15) PALMACEAE | | | | | | | | | |
| 41. <i>Copernicia cerifera</i> (Arruda) Mart. | carnaubeira | árvore | | - | | x | | | |
| 16) PAPILIONACEAE | | | | | | | | | |
| 42. <i>Geoffroea spinosa</i> Jacq. | marizeiro | árvore | - | | x | x | x | x | |
| 17) RHAMNACEAE | | | | | | | | | |
| 43. <i>Zizyphus joazeiro</i> Mart. | Juazeiro | árvore | - | | x | x | | | x |
| 18) SAPINDACEAE | | | | | | | | | |
| 44. <i>Cardiospermum halicacabum</i> L. | chumbinho | trep. | - | | | x | | x | |
| 45. <i>Paullinia pinnata</i> L. | - | cipó | - | | x | | | | |
| 19) SOLANACEAE | | | | | | | | | |
| 46. <i>Lycium cf. martii</i> Sendtn. | - | árvore | | - | | x | | | |
| 20) STERCULIACEAE | | | | | | | | | |
| 47. <i>Byttneria filipes</i> Mart. ex K. Schum. | - | arbusto | | - | | | | x | |
| 21) ULMACEAE | | | | | | | | | |
| 48. <i>Celtis membranacea</i> Miq. | Juai | árvore | - | | x | x | | | |
| Número total de espécies | | | | | 10 | 27 | 5 | 13 | 23 |

A análise do dendrograma mostrou um grupo formado apenas pelas parcelas do tabuleiro sertanejo, com inúmeras espécies exclusivas como: *Aspidosperma pyrifolium*, *Caesalpinia microphylla*, *Cnidocolus phyllacanthus*, *Commiphora leptophloeos*, *Croton sonderianus*, *Erythroxylum pungens*, *Jatropha ribifolia*, *Pilosocereus gounellei*, *Sapium sceleratum*, *Schinopsis brasiliensis* var. *brasiliensis*, *Spondias tuberosa* e *Tabebuia spongiosa*, típicas de outras áreas do TS nordestino.

Nas parcelas da MR ocorreram *Inga vera* subsp. *affinis*, *Gaya aurea*, *Mimosa pigra* e *Paullinia pinnata*, como exclusivas deste ambiente.

Nas parcelas da depressão inundável predominou *Ipomoea carnea* subsp. *Fistulosa*.

Considerando-se os aspectos de drenagem e, principalmente, a própria análise do dendrograma, em vez dos cinco ambientes topográficas, têm-se quatro fitogeoambientes: margem do rio (MR); dique + parte do terraço limite (D + TL); depressão inundável + parte do terraço limite (DI + TL) e tabuleiro sertanejo (TS).

Dos ambientes do terraço fluvial, a MR participou com os maiores valores para área basal e densidade totais, altura e diâmetro máximos e altura média. A partir dos resultados obtidos nos outros três ambientes, ficou confirmado que a fisionomia da área de estudo não é uniforme ao longo do transecto.

Comparando a distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro e altura dos quatro fitogeoambientes, observa-se que houve uma concentração de indivíduos, em torno dos 90%, entre as classes de 3 cm a 12 cm de diâmetro e 1 cm a 6 m de altura. No terraço fluvial, merece destaque a fisionomia de DI + TL, formada por 79,8% dos indivíduos na classe de 3 cm a 6 cm de diâmetro e 51,5% entre 2 cm a 3 m de altura. Esses indivíduos são basicamente representados pelas espécies *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*, que é constituída por indivíduos tipicamente de diâmetros finos no estágio adulto e *Mimosa bimucronata* que possui a maioria dos seus indivíduos finos e jovens, o que provavelmente deve estar relacionado a frequente regeneração. A maior classe de diâmetro (96 cm a 99 cm) e de altura (13 m a 14 m) foi encontrada na MR, sendo representada por um único indivíduo de *Inga vera* subsp. *affinis*.

Na MR, o *Inga vera* subsp. *Affinis*, seguida por *Celtis membranacea*, *Geoffroea spinosa* e *Croton campestris*, destacaram-se com 79,45% do índice de valor de importância de espécies (IVle) total; a primeira respondeu por quase metade do IVle total (47,41%). Juntas, as três primeiras representaram 77,42% e 95,02% da densidade e dominância relativa totais, respectivamente. O índice de diversidade de Shannon para espécie foi 1,57 nats/ind.

No D + TL, a *Mimosa bimucronata* e *Mimosa arenosa* detiveram 55,04%, 51,14% e 37,85% da densidade, dominância e frequência relativas, respectivamente. O índice de diversidade de Shannon (H') para a espécie foi de 2,14 nats/ind.

Na DI + TL, a *Mimosa bimucronata* foi a de maior IVle, seguida de *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*. Estas espécies responderam por 76,79% do IVle total e somaram 88,84%, 78,62% e 62,90% de densidade, dominância e frequência relativas, respectivamente. O índice de diversidade de Shannon (H') para espécie foi de 1,10 nats/ind.

No TS, a *Mimosa tenuiflora*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Caesalpinia microphylla*, *Croton sonderianus* e *Zizyphus joazeiro*, tiveram 62,80%, 78,29% e 38,95% de densidade, dominância e frequência relativas, respectivamente. O índice de diversidade de Shannon (H') para espécie foi de 2,47 nats/ind.

A partir das variações topográficas, do solo, da flora e da vegetação detectadas na área estudada, buscou-se complementar os estudos avaliando as correlações, entre as variáveis biométricas da vegetação (número de indivíduos e área basal, por parcela) e os fatores físicos e químicos (argila, matéria orgânica, magnésio, sódio e cálcio, por parcela), ao longo do transecto.

A correlação significativa e positiva, no nível de significância de 1%, ocorreu entre área basal e matéria orgânica ($r = 0,56179$) e a correlação significativa e negativa, a 5%, entre número de indivíduos e magnésio ($r = -0,44143$).

Embora não significativas, merecem destaque as seguintes correlações negativas: número de indivíduos e argila ($r = -0,20889$), número de indivíduos e sódio ($r = -0,26658$) e número de indivíduos e cálcio ($r = -0,18485$).

Considerações Finais

De maneira geral, as correlações apresentadas condizem com as variações fisionômicas encontradas ao longo do transecto.

Existe uma heterogeneidade ambiental na área de estudo que foi confirmada a partir dos resultados das variações topográficas, pedológicas, florísticas de cada ambiente topográfico e da análise da similaridade florística entre elas. Portanto, as futuras intervenções para reflorestamento das áreas devem ser feitas por ambientes da planície de inundação.

Referências

- BIGARELLA, J. J. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: UFSC, 2003.
- JACOMINE, P. T.; CAVALCANTI, A. C.; BURGOS, N.; PESSOA, S. C. P.; SILVEIRA, C. O. **Levantamento exploratório de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: SUDENE, 1973. (Boletim Técnico, 26).
- LIMA, V. de P. Função hidrológica da mata ciliar. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1., 1989, São Paulo. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 25-42.
- NASCIMENTO, C. E. S. **Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Caatinga à margem do Rio São Francisco, Petrolina - Pernambuco**. 1998. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- NASCIMENTO, C. E. S.; RODAL, M. J. N.; CAVALCANTI, A. C. Phytosociology of the remaining xerophytic woodland associated to an environmental gradient at the banks of the São Francisco river - Petrolina, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 3, jul./set., 2003.