

Foto: Kátia Emídio



Método para Espacialização da Vegetação Associada a Árvores Focais em Parcelas Circulares

Kátia Emídio da Silva¹

Rosiele dos Santos Vasconcelos²

Francisca Dionizia de Almeida Matos³

Marcelino Carneiro Guedes⁴

Lucia Helena de Oliveira Wadt⁵

Ana Cláudia Lira-Guedes⁶

Haron Abraham Magalhaes Xaud⁷

Entender os mecanismos responsáveis pela manutenção da alta diversidade biológica nos trópicos é fundamental para minimizar a escassez de informações no setor florestal e contribuir para a restauração, a conservação e o uso múltiplo das florestas. A Floresta Amazônica é o maior reservatório natural da diversidade vegetal do planeta, apresentando múltiplas inter-relações entre seus componentes bióticos e abióticos, os quais formam um conjunto de ecossistemas altamente complexos e de equilíbrio ecológico extremamente frágil (OLIVEIRA et al., 2008).

Indivíduos de várias espécies e tamanhos, associados entre si, apresentam estruturas que

resultam de dinâmicas florestais complexas, tais como dispersão, propagação, crescimento, mortalidade, uso da terra e clima, com grande número de potenciais interações inter e intra-específicas (LEGENDRE; FORTIN, 1989; COMAS; MATEU, 2007). Nesse contexto, os processos ligados à coexistência entre as espécies são predominantemente locais e necessitam ser modelados do ponto de vista de cada indivíduo, levando em conta as condições de crescimento e competição locais, uma vez que as plantas competem com seus vizinhos mais próximos por recursos limitados, que estão acima e abaixo do solo (LAW et al., 2009; SCHNEIDER et al., 2006).

¹Engenheira florestal, doutora em Ciência Florestal, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

²Engenheira florestal, mestre em Ciências Florestais e Ambientais, supervisora do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam), Manaus, AM.

³Engenheira florestal, doutora em Engenharia Florestal, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Manaus, AM.

⁴Engenheiro florestal, doutor em Recursos Florestais, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

⁵Engenheira florestal, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO.

⁶Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

⁷Engenheiro-agrônomo, doutor em Sensoriamento Remoto, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

O uso de abordagem espacial explícita, em especial análise de vizinhança (neighbour's analysis), pode ajudar no entendimento de processos que estruturam as comunidades arbóreas, contribuindo para o manejo e a conservação de espécies (MOUSTAKAS et al., 2008; POTVIN; DUTILLEUL, 2009). Assim, a partir de metodologia proposta por Silva et al. (2017), para caracterização da vegetação associada a espécies arbóreas de interesse (focal), é possível a realização de diversas análises espaciais visando aos estudos de diversidade, competição, dentre outros, com aplicações no manejo sustentável de recursos florestais.

O presente documento objetiva apresentar os passos para a espacialização das informações resultantes do inventário em parcelas circulares, instaladas no entorno de árvores focais (Afs) da espécie de interesse, conforme Silva et al. (2017), cuja localização espacial é fundamental para estudos futuros que necessitem de informações espaciais.

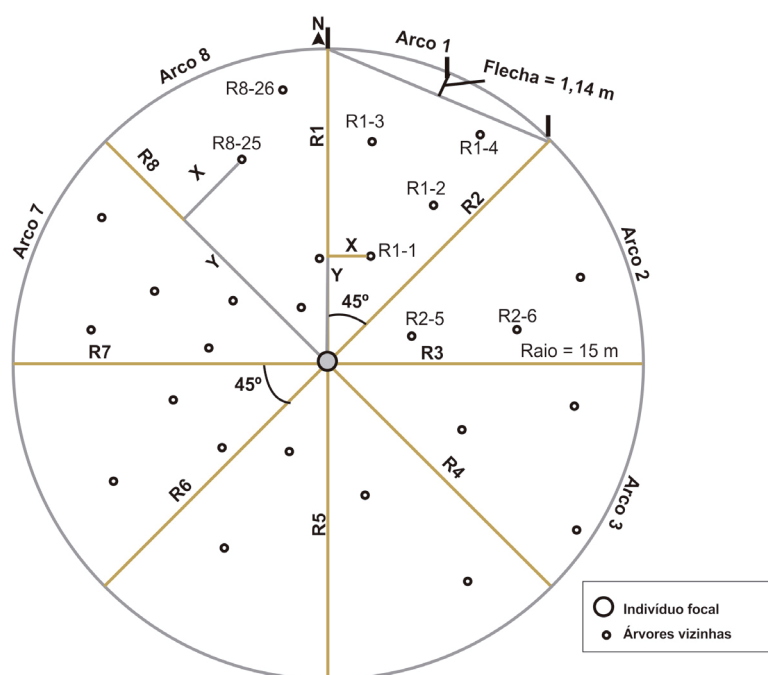
Obtenção das coordenadas da vegetação vizinha

O primeiro passo é a definição das Afs da espécie de interesse e o sistema de coordenadas a ser utilizado. Isso vai depender do objetivo específico do levantamento. No presente documento, o sistema de coordenadas adotado é o Transverse de Mercator

(UTM), Datum WGS84, cuja unidade de medida é em metros, ideal para estudos que necessitem de cálculos de distância. Se o estudo é voltado, por exemplo, para entender as relações estruturais da vizinhança com árvores de determinada população, é importante realizar uma amostragem das Afs estratificada em várias classes diamétricas. As Afs também não devem ficar próximas entre si, para evitar sobreposição dos raios e garantir independência das amostras.

A instalação da parcela circular em volta de cada Af, conforme preconizado por Silva et al. (2017), Figura 1, é a base para o inventário das árvores vizinhas (Avs). O inventário segue uma numeração crescente a partir do raio R1 (Arco 1), obtendo-se as coordenadas locais x (perpendicular ao raio) e y (da Af até o final do raio) das Avs, amostrando-se todos os indivíduos dentro de cada arco e com identificação sequencial até o Raio 8 (último raio). Assim, para o Arco 1, as coordenadas das Avs são referenciadas ao Raio 1; no Arco 2, as coordenadas locais são obtidas referenciando-se as Avs ao Raio 2, e assim sucessivamente.

À identificação em numeração sequencial (ID) de cada Av são associados o arco e raio a que pertencem, além das coordenadas locais. Com essas informações e as coordenadas UTM, Datum WGS84 da Af (Tabela 1), o passo seguinte é o cálculo das coordenadas UTM das Avs associadas à Af.



Fonte: Silva et al. (2017),

Figura 1. Modelo de parcela circular, com oito raios.

Tabela 1. Modelo da estrutura de dados obtidos a partir do inventário da vegetação associada a árvores focais, em parcelas circulares. Em destaque, árvore 6.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Família_APGIII	Espécie	Cod_sp	ID_vizinha	Num_Arco	ID_Raio	X_local_viz	Y_local_viz	Arv_fcal_X_UTM	Arv_fcal_Y_UTM	Zona
Chrysobalanaceae	<i>Licania sandwithii</i>	Lic_sand	1	1	1	0,5	1,87	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	2	1	1	0,464	3,42	673584,16	9365365,52	20
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazonica</i>	Tap_amaz	3	1	1	7,203	9,77	673584,16	9365365,52	20
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazonica</i>	Tap_amaz	4	2	2	0,978	4,92	673584,16	9365365,52	20
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Tap_guia	5	2	2	0,421	8,41	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i>	Ing_leio	6	2	2	5,3	7,5	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i>	Ing_leio	7	3	3	2,102	3,09	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	8	3	3	2,67	3,32	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	9	3	3	6,311	9,75	673584,16	9365365,52	20
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Vis_guia	10	4	4	1,085	3,1	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i>	Ing_leio	11	4	4	5,15	8,88	673584,16	9365365,52	20
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i>	Gou_glab	12	4	4	2,145	10,7	673584,16	9365365,52	20
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i>	Dug_echi	13	5	5	1,446	1,45	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	14	6	6	4,625	4,99	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i>	Ing_leio	15	6	6	4,93	6,5	673584,16	9365365,52	20
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i>	Dug_echi	16	6	6	2,547	8,71	673584,16	9365365,52	20
Annonaceae	<i>Guatteria scytophylla</i>	Gua_scyt	17	7	7	0,222	11,76	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	18	7	7	6,24	11,88	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	19	7	7	3,298	4,89	673584,16	9365365,52	20
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i>	Dug_echi	20	8	8	3,06	7,32	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i>	Ing_leio	21	8	8	3,6	5,689	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	22	8	8	5,355	7,3	673584,16	9365365,52	20
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i>	Gou_glab	23	8	8	4,457	11,26	673584,16	9365365,52	20
Fabaceae	<i>Inga obidensis</i>	Ing_obid	24	8	8	7,545	12,41	673584,16	9365365,52	20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera collina</i>	Esc_coll	25	8	8	0,394	12,55	673584,16	9365365,52	20