

Diversidade de savanas de Roraima⁽¹⁾



Reinaldo Imbrozio Barbosa

Doutor em Ecologia - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Rua Coronel Pinto 315 - Centro, 69301-970, Boa Vista - Roraima
E-mail: reinaldo@inpa.gov.br



Izildinha de Souza Miranda

Doutora em Botânica - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Av. Tancredo Neves, 2501, Caixa Postal 917, 66077-530, Belém - Pará
E-mail: izildinha@ufra.edu.br



Figura 1 - Savana arbórea densa (Sd).

O termo "savana" é derivado de uma palavra ameríndia, tendo sido usado pela primeira vez em 1535 por Gonzalo Fernandes de Oviedo y Valdez, Governador da Antiga Espanha, com base em Santo Domingo, para descrever uma paisagem "... sem árvores mas com muita erva alta e baixa ..." (Oviedo y Valdez, G. F. 1535. *Historia general y natural de las Indias Occidentales*. Sevilha, Espanha). Esse termo é muito aplicado em diversas fisionomias de vegetação aberta no mundo. Entretanto, nas Regiões Sudeste, Centro-oeste e Nordeste do Brasil ele é substituído por "cerrado", uma palavra brasileira que determina uma grande província florística (bioma) esta-

belecida em cerca de $2,0 \times 10^6$ km² do território nacional. O bioma do cerrado brasileiro engloba não só sistemas de baixa densidade arbórea (não-florestal), como também sistemas florestais (ilhas de mata, florestas de galeria e cerrado), formando um grande mosaico de ecossistemas.

Em Roraima, as áreas de savanas, situadas no norte-nordeste do Estado e totalizando ± 39.000 km², também se apresentam em forma de mosaico. As formações não-florestais são comumente denominadas "lavrado", um termo muito comum entre os habitantes locais e que vem sendo utilizado com mais frequência desde o início dos anos 1900. Portanto, no âmbito regional, os termos *savana*, *cerrado* e *lavrado* identificam o mesmo tipo paisagístico em Roraima, e poderiam ser integrados no bioma do cerrado brasileiro. Entretanto, por definição fitogeográfica, toda essa paisagem faz parte da ecorregião das "Savanas das

Guianas", que pertence ao bioma amazônico. Esta diferenciação é importante porque, embora ambos possuam a mesma aparência e estrutura física, existem especificidades ecológicas e florísticas que distinguem as savanas do extremo norte amazônico dos cerrados situados em outras regiões do País.

Estudos de grande escala com base em inventários fitofisionômicos realizados em diferentes áreas de savanas brasileiras têm apontado uma distância florística das savanas localizadas na Amazônia em relação às do Brasil Central, com especial destaque para a área isolada de Roraima. Este distanciamento florístico tem sido justificado pelo fato de as savanas do extremo norte amazônico serem pontos isolados e pobres em espécies vegetais arbóreas em relação aos sítios localizados no Brasil Central. A descontinuidade geográfica com o Planalto Central Brasileiro e sua posição limítrofe

¹Trabalho derivado do Capítulo 3 (Fitofisionomias e Diversidade Vegetal das Savanas de Roraima, por R. I. Barbosa & I. S. Miranda), do livro "Etnoecologia, Biodiversidade e Potencialidades Agrossilvipastoris das Savanas de Roraima", editado pela FEMACT-RR.



Figura 2 - Savana arbórea aberta (Sa)



Figura 3 - Savana parque (Sp)



Figura 4 - Savana gramíneo-lenhosa (Sg - campo limpo)



Figura 5 - Savana gramíneo-lenhosa (Sg - campo sujo)



Figura 6 - Savana Estépica Arbórea Densa (Td) - ao fundo, em mosaico.

ao Escudo das Guianas são fontes de variabilidade nos fatores que determinaram a diversidade florística e a manutenção deste tipo de ambiente, por exemplo latitude, fertilidade do solo, relevo, clima etc.

No sentido de debater os avanços científicos em torno da caracterização das fisionomias de savana em Roraima, como representante principal do norte da Amazônia, será apresentada uma caracterização dos ecossistemas a partir de uma comparação entre dois sistemas de classificação:

1) o brasileiro, estabelecido pelo IBGE a partir de uma síntese do Projeto RADAMBRASIL e,

2) o implementado para os ecossistemas terrestres do bioma cerrado pela Embrapa, a partir do trabalho dos pesquisadores Felipe Ribeiro e Bruno Walter. Este último é um avanço nas descrições paisagísticas, sendo calçado em uma chave dicotômica que leva em consideração vários critérios, como tipo de formação (florestal; não-florestal), relevo, nível de lençol freático, cobertura de copa etc. Esta associação é obrigatória no aprofundamento das discussões sobre as fitofisionomias das savanas de Roraima.

Caracterização fisiográfica das savanas setentrionais

As savanas do norte da Amazônia encontram-se sobre o Planalto do Amazonas-Orenoco (Savanas Estépicas) e sobre a Depressão da Amazônia Setentrional (Savanas). O planalto é o grande divisor de águas das bacias hidrográficas dos rios Orenoco e Amazonas, compartimentado por relevos tabulares, esculpidos em rochas sedimentares do Grupo Roraima. Esses ambientes localizam-se nos níveis inferiores desse planalto, a altitudes que variam entre 400 e 800 m, numa extensa área montanhosa de origem Pré-cambriana, pertencente ao Grupo Roraima, à Formação Surumu e ao Granodiorito serra do Mel. Nessa área também se encontram dissecações re-

sultantes do encaixamento da rede de drenagem, principalmente as colinas de topos convexos e vertentes de declive fraco e as cristas e os "pontões" com vertentes de declive forte.

Na Depressão da Amazônia Setentrional, o relevo é predominantemente plano, com altitudes entre 80 e 160 m, e foi elaborado sobre os sedimentos pleistocênicos da Formação Boa Vista, onde podem ser encontrados diversos afloramentos de rochas, constituindo pequenos *inselbergs* (resíduos rochosos) que podem ter altitudes de 400-500 m. Apresenta uma topografia de ondulações pouco acentuadas, regionalmente conhecidas por *teso*. Nessa região a drenagem é constituída por igarapés (riachos), em sua maioria intermitentes, marcados por *Mauritia flexuosa* L. (que forma os buritizais), como nas veredas do Brasil Central. Também ocorrem pequenas depressões formando lagos, em geral circulares, isolados ou parcialmente drenados por igarapés.

O clima típico dessas savanas é o tropical monçônico do tipo Aw1, pela classificação de Köppen, com altas temperaturas médias durante o ano e estação seca acentuada com pico entre dezembro e março. Levando em consideração os dados da Estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em Boa Vista, entre 1910 e 2000, verifica-se uma temperatura média anual (das médias diárias) de 27,8°C (26,8-29,5°C), umidade relativa de 73,8% (65,2-80,1%) e precipitação de 1.634 mm (845-2.555 mm). A maior concentração de chuvas nessa região de Boa Vista é entre maio e julho, com 55-60% do volume total anual. O regime sazonal de precipitação que define as duas estações climáticas (seca e chuvosa) revela um padrão inverso do que se verifica nas áreas meridionais da Amazônia.

Classificação das savanas

O volume 8 do Projeto RADAMBRASIL apresentou a maior seqüência de in-

² Para os estudos do Projeto RADAMBRASIL, a tipologia Sd (Savana "Arbórea Densa" ou "Florestada" ou Cerradão) se tornou um ecossistema de pouca expressão (ou mesmo inexistente) por causa da escala de trabalho (1:250.000) redesenhada em um mapa fitossociológico de 1:1.000.000. Entretanto, estas formas existem em mosaicos, principalmente, nas proximidades do contato da floresta com a savana, em especial na parte oeste desta grande paisagem regional.

formações agrupadas acerca das savanas locais. Nesse estudo, foram indicadas oito formações vegetais de savanas para todo o Brasil, sendo sete delas firmemente ocorrentes em Roraima². Neste grande levantamento nacional, a equipe de vegetação considerou o termo savana como sinônimo ecológico de cerrado, a título de comparação entre os demais sistemas de vegetação aberta brasileiros. A seguir será apresentada sua classificação.

1. Savana

São as unidades de vegetação situadas em todo o sistema geomorfológico da Formação Boa Vista, e em quase todo da Formação Surumu. Em sua parte mais ao sul e central, toda essa vegetação de savanas é caracterizada por formar um grande mosaico com lagos que abastecem pequenos cursos d'água por toda essa região. Não possui um limite bem definido, mas ao norte faz divisa com o grande complexo da Serra da Memória e, ao sul, com a confluência dos Rios Mucajaí e Branco. Possui quatro divisões:

1.1 Savana arbórea densa (Sd) – são os “caimbezais” situados quase que integralmente na região oeste do contato da floresta com a savana. A altura média das árvores é estabelecida entre 6-8 m, podendo, contudo, ser encontrados indivíduos de até 10 m. A principal espécie arbórea encontrada nesse ecossistema é a *Curatella americana* L. (caimbé), segmentada por indivíduos de *Byrsonima* spp (mirixis ou muricis), *Bowdichia virgilioides* Kunth. (paricarana) e *Himatanthus articulatus* (Vahl.) Wood. (sucuba) (Figura 1);

1.2 Savana arbórea aberta (Sa) - localizada principalmente na bacia do baixo Rio Surumu e em pontilhões esparsos por toda a zona de contato floresta-savana. Caracteriza-se por apresentar árvores baixas (5 a 7m) e bem espaçadas. Suas espécies arbóreo-arbustivas típicas são *Byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K. *Roupala montana* Aubl., *Randia formosa* (Jack.) K. Schum., *C. americana* L., *Antonia ovata* Pohl., *Casearia sylvestris* Swartz., *Erythroxylum suberosum* A. St. Hill., *Godmania* cf

esculifolia H.B.K. Standl., *Tocoyena formosa* (Cham. & (Schltdl.) K. Schum. e *Psidium guianense* Pers. (Figura 2).

1.3 Savana parque (Sp) – agrupam-se principalmente na região centro-oeste das savanas, limite com a floresta estacional de transição. Entretanto, não são contínuas e podem ser percebidas facilmente em outras áreas. Caracteriza-se por uma distribuição agrupada dos elementos lenhosos, o que lhe confere uma fisionomia em moitas, apresentando uma elevada área basal, densidade de indivíduos e grau de cobertura. *C. americana* L. e as *Byrsonima* spp são as espécies características dessa tipologia (Figura 3).

1.4 Savana gramínea ou gramíneo-lenhosa (Sg) - localizada ao longo de toda a bacia do alto rio Branco, caracteriza-se pelos campos que se estendem pelas ondulações do pediplano de Boa Vista, entremeados de lagoas temporárias, às vezes permanentes, e densa rede de drenagem ladeada por veredas de buritis. Esses campos podem ser divididos em duas subunidades paisagísticas:

i) **campo limpo** – caracterizado pela dominância do extrato gramíneo e pela presença (ou não) da espécie sub-arbustiva *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. (mirixi orelha-de-burro) (Figura 4).

ii) **campo sujo** – ainda com forte presença do extrato gramíneo, mas observada com maior densidade de espécies arbóreo-arbustivas de pequeno porte, principalmente de *Byrsonima* cf *intermedia* A. Juss. e *B. crassifolia* (L.) H.B.K., além de indivíduos de *C. americana* L. em menor quantidade (Figura 5).

2. Savana Estépica

Ocupa a área dissecada do extremo norte brasileiro, situada entre a savana da planura de acumulação do *Graben do Takutu*, ao sul, e o planalto florestado da Venezuela, ao norte. Seu limite oeste é nítido e bem demarcado pela Floresta Densa Montana e pelo campo cerrado da área arenítica muito dissecada. Seu limite leste é impreciso, prolongando-se para a Guiana. Esse tipo vegetacional subdivide-se em quatro subtipos:



Figura 7 - Savana Estépica Arbórea Aberta (Ta), nas encostas em mosaico.



Figura 8 - Savana Estépica Parque (Tp)



Figura 9 - Savana Estépica Gramínea (Tg - campo limpo).



Figura 10 - Savana Estépica Gramínea (Tg - campo sujo), primeiro plano.



Figura 11 - Ilha de Mata.

Comparação de diferentes classificações fisionômicas para a vegetação de savana (cerrado) do Brasil.

Categoria Fisionômica	Território Brasileiro	Cerrados do Planalto Central Brasileiro			Savanas de Roraima		
	RADAMBRASIL e IBGE	Embrapa Cerrados			(1) I. S. Miranda; (2) E. L. Sette Silva		
	Paisagem	Paisagem	Cobertura de Copa - %	Estrato Arbóreo (Altura)	Paisagem	Cobertura de Copa - %	Estrato Arbóreo (Altura)
Não-florestal	Savana gramíneo-lenhosa (Sg)	Campo Limpo Campo Sujo	0 < 5	ausente sem destaque	(1) Campo Limpo (1) Campo Sujo	0 < 2	ausente 2,4-3,3m
	Savana parque (Sp)	Parque de Cerrado Cerrado Ralo	5-20 5-20	2-4m 2-4m	(1) Savana Parque	2-15	2,7-3,8m
	Savana arborizada (Sa)	Cerrado Típico	20-50	3-6m	(1) Campo Cerrado	> 15	3,0-4,3m
	Savana-estéptica gramíneo-lenhosa (Tg)	-	-	-	-	-	-
	Savana-estéptica parque (Tp)	-	-	-	-	-	-
	Savana-estéptica arborizada (Ta)	-	-	-	-	-	-
	Formação Pioneira (Pb)	Vereda de Buritis	5-10	-	Buritizeais	-	-
	Relíquia (rm ou rl)	Campo Rupestre	< 5	sem destaque	-	-	-
	Relíquia (rmb ou rib)	Cerrado Rupestre	5-20	2-4m	-	-	-
Florestal	Savana florestada (Sd)	Cerrado Denso Cerradão	50-70 50-90	5-8m 8-15m	-	-	-
	Savana-estéptica florestada (Td)	-	-	-	-	-	-
	Floresta Aluvial (Aa, Fa ou Da)	Mata Ciliar	50-90	20-25m	(2) Floresta de Galeria	-	-
	Floresta Aluvial (Aa, Fa ou Da)	Mata de Galeria	70-95	20-30m	(2) Floresta sobre relevo cárstico / mata galeria	-	-
	Formação Pioneira (Pa)	Palmeiral	60-80	-	-	-	-
	Área de Tensão Ecológica (SE) Contato Savana-Floresta Ombrófila	Mata Seca Sempre-verde	50-95	15-25m	-	-	-
	Área de Tensão Ecológica (SE) Contato Savana-Floresta Estacional	Mata Seca Semidecídua	50-95	15-25m	(2) Floresta sobre relevo cárstico / dolinas	-	-
	Área de Tensão Ecológica (SE) Contato Savana-Floresta Estacional	Mata Seca Decídua	50-95	15-25m	-	-	-
	Área de Tensão Ecológica (SE) Contato Savana-Floresta Estacional	-	-	-	-	-	

2.1 Savana estéptica arbórea densa (Td) - localizada nas regiões serranas, nos vales encaixados e nas encostas das rochas vulcânicas. Caracteriza-se por uma vegetação arbórea decidual, com espécies dos gêneros *Aspidosperma*, *Tabebuia*, *Mimosa*, *Piptadenia*, *Cássia*, entre outros (Figura 6).

2.2 Savana estéptica arbórea aberta (Ta) - localizada nas mesmas serras, caracteriza-se principalmente por uma dispersão arbórea bem aberta, com tapete gramíneo ralo nas encostas rochosas e contínuo nas areníticas. Essa cobertura gramínea é dominada por *Aristida* e *Trachypogon*, que ficam completamente secos no período sem chuvas (Figura 7).

2.3 Savana estéptica parque (Tp) - da mesma forma que as anteriores, localiza-se em porções das regiões

serranas, sempre acima dos 600 m de altitude, e quase sempre associada a seqüências vegetacionais com Ta. Embora de forma não marcante, é por vezes dominada *C. americana* L., podendo ser vistos com facilidade indivíduos de *B. crassifolia* (L.) H.B.K., *Himatanthus articulatus* (Vahl.) Wood., e outros que assumem porte menor que o habitual, como *Bowdichia virgilioides* Kunth. O solo é pedregoso e o estrato gramíneo é ralo (Figura 8).

2.4 Savana estéptica gramínea (Tg) - típica das áreas serranas, localizada nos vales abertos e nos topos das áreas areníticas aplainadas. Ao longo dos pequenos cursos d'água, em geral rasos e espalhados, aparecem alguns buritis que não chegam a influenciar a paisagem. Diferente das savanas gramíneas (Sg), não apresenta predomi-

nância de *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. Também pode ser dividida em duas subunidades (campo limpo e campo sujo) em função da densidade e da cobertura de copa dos indivíduos arbóreo-arbustivos presentes no sistema (Figuras 9 e 10).

3. Outros Sistemas Incluídos nas Savanas

Distribuídas pelas savanas encontram-se outras formações vegetais distintas como:

i) pequenas ilhas de florestas, geralmente de forma circular ou elíptica (Figura 11),

ii) matas de galeria às margens dos igarapés ou rios que drenam a área (Figura 12) e,

iii) matas de buritis (*Mauritia flexuosa* L.) ou buritizeais (Figura 13) que acompanham pequenos cursos d'água, ge-



Figura 12 - Mata de Galeria

ralmente estacionais, muito comuns principalmente região da Formação Boa Vista. Embora distantes de uma fisionomia graminosa com esparsas árvores, esses ecossistemas florestais são parte integrante do grande mosaico de unidades vegetais que formam a paisagem geral das savanas de Roraima.

Considerações finais

As savanas de Roraima são mais próximas floristicamente das situadas na Venezuela, na Guiana e no Suriname do que as encontradas nas Regiões

Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste do Brasil (Planalto Central), onde está concentrada a maior parte do bioma do cerrado brasileiro. As duas categorias fisionômicas em Roraima (florestal e não-florestal) são subdivididas em diferentes tipologias. As paisagens não-florestais de baixa e média altitude estão razoavelmente estudadas e apresentam como principais espécies a *Curatella americana* L. (caimbé) e as *Byrsonima* spp (mirixi ou murici), que são sempre a maioria dos indivíduos presentes e a maior parte da biomassa



Figura 13 - Buritizal

arbórea acima do solo. Para os não-florestais de alta altitude (> 1.000 m), muito pouco foi realizado, a não ser algumas coletas no Monte Roraima e no Tepequém. Além disto, uma melhor definição e delimitação das "savanas estépicas" necessitaria ser incorporada a estudos futuros. Os sistemas florestais possuem uma boa base de investigações realizadas nas proximidades de Boa Vista, mas necessita de ampliação na distribuição da área de estudos no sentido de melhor classificar essa tipologia regional. Isto é um ponto de importância na questão da identificação e conservação do patrimônio genético das savanas de Roraima.

Por fim, mesmo com a escassez de conhecimentos mais profundos sobre os ecossistemas de Roraima, é possível mencionar que a diversidade vegetal não é tão pobre quanto se imagina. O grau de conhecimento atual permite apontar 188 espécies de plantas arbóreas apenas nos sistemas florestais das cercanias de Boa Vista. Mais de 110 espécies arbóreo-arbustivas se destacam entre os sistemas não-florestais, além de cerca de 250 espécies herbáceas. Ambos os sistemas totalizam aproximadamente 550 espécies. Embora longe do total absoluto já identificado para os cerrados do centro-sul do Brasil (mais de 6.400 espécies de plantas vasculares em cinco sub-províncias florísticas com cerca de $2,0 \times 10^6$ km²), é possível que, com a intensificação dos inventários e a melhor distinção das paisagens regionais, possa se chegar a valores acima dos atualmente observados. Esses ambientes regionais têm identidade ecológica e florística própria, sem, no entanto, possuir uma única unidade de conservação específica, no sentido de preservar sua riqueza ambiental. Se existe um momento apropriado para iniciar uma discussão deste tipo, então o momento é agora, devido ao forte processo de expansão da agricultura (principalmente a soja) e da silvicultura empresariais por toda a área chamada de "lavrado".

Todas as fotos são creditadas ao Dr. Reinaldo Imbrósio Barbosa.