

BIOGEOGRAFIA DA CAATINGA

Messias Modesto dos Passos¹
Miguel Angel Luengo Ugidos²

1.- Introdução:

De modo geral, a Geografia Física que praticamos ainda é excessivamente elementarista, com ênfase à abordagem geomorfológica e/ou climática. Malgrado o esforço e a realização da Biogeografia na elaboração de uma análise mais integrada/mais globalizada esta, se encontra na penumbra dos Encontros, Congressos, etc. e, pior, com um conteúdo programático distante do cotidiano dos alunos de graduação.

São de dois biogeógrafos (SOCHAVA e BERTRAND) as contribuições mais efetivas - dentro da Geografia Física - para a superação das análises regionais sustentadas nas monografias descritivas cuja ênfase era (?) dada à excepcionalidade de um ou de outro elemento da paisagem...

As melhores tentativas de compreensão do complexo paisagem, a partir do entendimento de sua estrutura, funcionamento e dinâmica se deu a partir da Ciência da Paisagem na ex-URSS (Landschaftovedenie), tendo em SOCHAVA a figura maiúscula na elaboração do modelo teórico geossistêmico, que se valeu de uma longa e contínua evolução epistemológica da Geografia Física Complexa desenvolvida na ex-URSS.

Atribuímos a BERTRAND (1967) o mérito de - a partir de uma ruptura epistemológica da Geografia francesa -, passar da "descrição monográfica subjetiva" para o modelo teórico geossistêmico com ênfase para as relações sociedade-natureza.

De certa forma, estacionamos na "bíblia" bertrandiana³ e na pouca clareza da proposta de SOCHAVA. Ou seja, não fizemos o mergulho suficiente e necessário das obras desses dois biogeógrafos e da própria Ciência da Paisagem e, assim, ficou difícil superarmos a análise dicotomizada dentro da Geografia Física (Geomorfologia, Climatologia, Biogeografia, Hidrologia...).

Após essas considerações pretendo deixar claro que os meus objetivos no presente estudo são: (1) resgatar a contribuição da Biogeografia para a análise do

¹ Professor Doutor do Departamento de Geografia da FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente.

² Professor Doutor do Departamento de Geografia da Facultad de Geografia y Historia, Universidad de Salamanca.

³ BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique. R.G.P.S.O. Toulouse, v. 39, p. 249-72, 1968.

complexo paisagístico, sobretudo, centrado na importância que tem a vegetação para a dinâmica desse complexo; (2) explicitar de forma mais objetiva a biodiversidade da caatinga brasileira a partir dos levantamentos fitossociológicos que efetuamos no Oeste da Bahia; (3) a explicitação da estratificação através das pirâmides de vegetação e, (4) as análises bioclimáticas a partir da proposta - pouco difundida, tendo em vista a sua divulgação recente - do Prof. Dr. Salvador RIVAS-MARTINEZ/Centro de Investigaciones Fitosociológicas - Madrid.

2.- A caatinga (do tupi: "caá"=mato; "tinga"=branco) brasileira:

Entre os Campos Gerais e a Caatinga, existe a currutela de Sitio Grande, cuja a formação sócio-espacial foi elaborada entre o verde dos gerais e o seco-branco da caatinga. É a natureza...

A caatinga é a formação vegetal que melhor se identifica com o Nordeste semi-árido. Contudo, não devemos apreendê-la como um reflexo perfeito das condições climáticas... pois, ela é muito variável em sua estrutura, altura e densidade das árvores. A tonalidade esbranquiçada com a qual a caatinga se apresenta na estação seca⁴ chamou a atenção do índio - que com toda a propriedade a denominou de *caatinga*, ou seja, *mato branco* -; em razão da acentuada caducifolia, MARTIUS a definiu como "*silvae aestu aphyllae*", isto é, *floresta sem folhas no estio*.

FOURY (1972) considera a vegetação xerófila do Nordeste como o *climax* regional, mas reconhece sua complexidade fisionômica.

O perfil biogeográfico (fig. 1) explicita de forma muito clara a correlação entre o índice xerotérmico, que acentua-se do litoral para o interior, e os geofacies nordestinos.

O território brasileiro, devido a sua dimensão espacial, revela uma complexidade de domínios morfoclimáticos e fitogeográficos representativos das principais paisagens e ecologias do mundo tropical.

Certamente devido à herança da visão européia de domínios paisagísticos monótonos e excessivamente extensos, ao lado de outros elementos: culturais, ideológicos... - que permeiam a geografia brasileira -, não conhecemos, ainda, o próprio território... A única paisagem homogênea é aquela do miópe...

Ao lado das extensas - porém jamais monótonas - áreas nucleares dos principais domínios morfoclimáticos (fig. 2) temos as complexas áreas de transição.

⁴ A estação seca, segundo NIMER (1972), prolonga-se de 9 a 11 meses, com precipitações concentradas nos meses de janeiro a março, e fevereiro a abril, e com um total anual de menos de 500 mm.

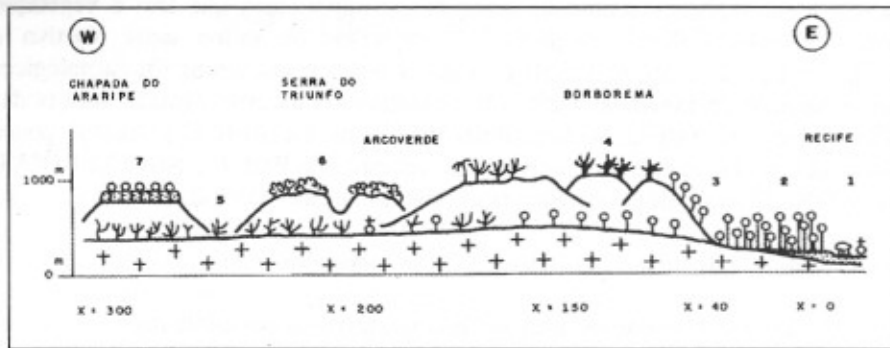


Fig. 1: Perfil Biogeográfico do NE: comprimento do perfil 600 km. 1. Vegetação de mangue e restinga; 2. Floresta higrofila residual; 3. Floresta seca (mata seca); 4. Caatinga densa do Agreste; 5. Caatinga aberta do Sertão; 6. Floresta de montanha residual; 7. Campo cerrado das "chapadas", ou mesetas arenosas. Observa-se o crescimento regular do índice xerotérmico (x) do litoral para o interior. (+) escudo antigo; (...) litoral: depósitos terciários.

A tropicalidade deve ser entendida dentro da variada explicitação de caracteres e fenômenos que lhe são próprios: climas quentes-úmidos (equatorial/tropical); extensos domínios morfoclimáticos e fitogeográficos (florestas, cerrados, caatingas...); rios de regimes de tipo pluvial (enchentes de verão e vazantes no inverno); formas de relevo elaboradas - predominantemente -, pela forte ação do intemperismo químico e da ação das chuvas: solos aluviais vermelhos (latossolô, laterita, massapé...); produtos agrícolas, tipicamente tropicais; elevada biodiversidade (faunística e florística)....

O nosso projeto é realizarmos estudos dessa mesma natureza em cada um dos grandes domínios morfoclimáticos⁵, das áreas de transição e dos enclaves presentes no território brasileiro. Nesse momento, abordaremos a caatinga.

⁵ Em 1996, realizamos (PASSOS & UGIDOS) estudos sobre a "Evolução da Floresta Amazônica", a partir de uma área significativa de matas do Vale do Guaporé-Sudoeste do Mato Grosso. Tal trabalho foi encaminhado para a Revista de Geografia da UFMS-Centro de Dourados para publicação.

Lembro que, (1) o domínio morfoclimático dos cerrados brasileiros foi extensivamente estudado tendo em vista a minha Dissertação de Mestrado (Contribuição ao estudo dos cerrados em função da variação de condições ambientais) e, recentemente revisada para o artigo "Biogeografia do Cerrado", encaminhado para o VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, a realizar-se na cidade de Curitiba-PR, de 11 a 15 de outubro de 1997; (2) já efetuamos levantamentos fitossociológicos em duas áreas da Mata Atlântica (litoral de Santa Catarina e litoral norte paulista), cujas análises estão em



- I - Amazônico Terras baixas florestadas equatoriais
- II - Cerrado Chapadões tropicais interiores com cerrados e florestas-galerias
- III - Mares de Morros Áreas mamelonares tropicais - atlânticas florestadas
- Depressões intermontanas e interplanálticas semi-áridas
- V - Araucária Planaltos subtropicais com arau
- VI - Pradarias Coxilhas subtropicais com prad
- Faixas de (Não diferenciadas)

Fig. 2: Domínios Morfoclimáticos Brasileiros

A área core da caatinga brasileira, de antiga ocupação - baseada no pastoreio extensivo -, apresenta uma compartimentação topográfica típica de depressões interplanálticas, cuja semi-aridez explica a fraca decomposição das rochas e, conseqüentemente o predomínio da desagregação mecânica motivada pelas amplitudes térmicas diárias. Os baixos índices pluviométricos (350/600 mm/a) ao lado da intensa insolação e do ritmo desigual e pouco frequente das precipitações (eventuais anos secos se contrapondo à eventuais anos chuvosos) determinam uma rede de drenagem - embora exorreica - intermitente.

É, sem dúvida alguma, a mais problemática das regiões brasileiras.

processo de elaboração no sentido de resultar em um novo artigo sobre a "Biogeografia da Mata Atlântica Paulista-Catarinense".

3.- A investigação científica

3.1.- A prática metodológica da Biogeografia

Há trinta anos que Georges BERTRAND propôs uma nova representação gráfica - à qual denominou de "Pirâmide de vegetação"⁶ com o objetivo de expressar sinteticamente a estrutura de qualquer formação vegetal, submetida à levantamentos fitossociológicos, segundo os pressupostos metodológicos definidos por BRAUN-BLANQUET - escola de Zurich-Montpellier.

Na realidade, o inventário fitossociológico que serve de base para a construção da pirâmide não é exatamente idêntico ao que de forma habitual confeccionam os fitossociólogos. Para a elaboração da "Ficha Biogeográfica de Campo" (fig. 3), BERTRAND trabalha a partir de duas variáveis: a Abundância e o grau de cobertura (que BERTRAND funde em um só conceito denominado Abundância-Dominância) e a Sociabilidade.

A Abundância-Dominância equivale à superfície coberta pelas plantas. BERTRAND utiliza para seu estudo da Liebana (1964) a seguinte escala, tomada por sua vez de BRAUN-BLANQUET:

ESCALA DE ABUNDÂNCIA/DOMINÂNCIA

5	cobrindo entre 75% e 100% do lote
4	cobrindo entre 50% e 75% do lote
3	cobrindo entre 25% e 50% do lote
2	cobrindo entre 10% e 25% do lote
1	planta abundante, porém com um valor de cobertura baixo (menos de 10%)
+	planta rara, com um valor de cobertura muito baixo

A Sociabilidade indica o modo de agrupamento das plantas. BERTRAND adota a escala estabelecida por BRAUN BLANQUET (1979, pág. 40), já empregada por nós nos estudos sobre os cerrados brasileiros (PASSOS, 1981, pág. 23):

ESCALA DE SOCIABILIDADE

5	população contínua (manchas densas)
4	crescimento em pequenas colônias (manchas densas pouco extensas)
3	crescimento em grupos (pequenas manchas)
2	crescimento em pequenos grupos (de dois ou três indivíduos)
1	indivíduos isolados.

⁶ BERTRAND, G (1966): "Pour une étude géographique de la végétation". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, T. XXXVII, Toulouse, pp. 129-145.

A Ficha Biogeográfica contempla, ao lado das informações fitossociológicas por espécie e por estrato, um resumo das características ambientais do território de onde se procedeu o inventário.

Inicialmente estão os itens que são susceptíveis de constatação a partir das observações sobre o terreno ou, durante o trabalho de gabinete (informações geológicas e climáticas, sobretudo). É oportuno que os trabalhos de campo sejam precedidos da consulta bibliográfica pertinente à esses itens. Assim, pois, além de caracterizar o clima do território inventariado a partir de uma das classificações climáticas conhecidas, é recomendável especificar a temperatura média anua e a pluviometria no sentido de averiguar se trata-se de uma região com marcada estacionalidade das precipitações e, ainda, explicitar os meses secos e os meses chuvosos.

Em seguida, estão destacados", dentro do que chamamos "informação geral complementar", as condições microclimáticas, a erosão do solo, a ação antrópica, a dinâmica do conjunto, etc.

Fig. 3: MODELO DE FICHA BIOGEOGRÁFICA, segundo BERTRAND, 1966.

FICHA BIOGEOGRÁFICA		Nº
FORMAÇÃO:		
Região Geográfica:	Domínio Bioclimático:	
Unidade Morfoestrutural:	Série: (da formação climática)	
Local:		
Data:		
Nomes das ESPECIES		
por estratos	Por espécie vegetal	Por estrato
	AD	S
Dinâmica		AD
5.- ARBÓREO:		
- 1ª espécie.....		
4.- ARBORESCENTE:		
- 1ª espécie.....		
3.- ARBUSTIVO:		
- 1ª espécie.....		
2.- SUBARBUSTIVO:		
- 1ª espécie.....		
1.- HERBÁCEO-RASTEIRO:		
- 1ª espécie.....		
0. HUMUS e SERRAPILHEIRA:		
- 1ª espécie.....		
ALTITUDE (em m):	INCLINAÇÃO (%):	EXPOSIÇÃO:
CLIMA: tipo zonal com expressão da precipitação média anual e dos meses secos (P<2T)		
MICROCLIMA:		
ROCHA-MÃE:		
SOLO:		
EROSÃO:		
AÇÃO ANTRÓPICA:		
DINÂMICA DE CONJUNTO:		

⁷ BERTRAND, utiliza na pirâmide o conceito de "dinâmica por estrato", inspirando-se na teoria da "Bio-rexistasia" de ERHART, isto é, se o conjunto do estrato tem uma dinâmica progressiva, regressiva ou estável (BERTRAND, 1968, p. 254).

3.2.- A Pirâmide de Vegetação:

A pirâmide de vegetação é a representação gráfica da estruturação vertical de uma formação vegetal qualquer, cuja metodologia para construí-la foi bem explicitada por BERTRAND (1966, págs. 129-145):

'Sobre um papel milimetrado, toma-se um segmento de reta horizontal de 10 cm. de comprimento. Sobre esta base e no seu centro, ergue-se, perpendicularmente, o eixo da pirâmide. Dispõe-se os estratos de vegetação simetricamente em relação ao eixo, considerando sua ordem normal de superposição, de seu índice de recobrimento (abundância-dominância 1 = 1 cm, 2 = 2 cm, 5 = 5 cm). A espessura de cada estrato, representado na pirâmide, está determinada arbitrariamente, de modo a facilitar as interpretações biogeográficas: estrato 1 = 0,5 cm, estrato 2 e 3 = 1 cm, estrato 4 = 1,5 cm, estrato 5 = 2 cm'.

A construção da pirâmide é concluída com outras informações:

- Na base, colocam-se as informações relativas à serrapilheira (espessura, superfície coberta), pois esta joga um papel essencial no equilíbrio da formação. Abaixo desta, indica-se o tipo de solo (espessura, perfil simplificado) e a rocha-mãe. Para se ter uma imagem precisa das condições estacionais (inclinação, insolação, escoamento...), oscila-se a pirâmide de um ângulo igual ao valor da inclinação da vertente sobre a qual se encontra a formação;
- enfim, as flechas indicam a dinâmica dos diferentes estratos.

No presente estudo, as "pirâmides de vegetação" foram construídas a partir do *software* "VEGET", elaborado, com uma linguagem informática básica, pelo Prof. Dr. Miguel Angel Luengo Ugidos - Universidad de Salamanca/Espanha e, traduzido pelo Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos - UNESP, câmpus de Presidente Prudente.

3.2.1.- O Programa 'VEGET'

O *software* batizado com o nome de "VEGET" e elaborado com uma linguagem informática básica⁸, consta de seis subprogramas encadeados e realiza a pirâmide de vegetação⁹ com base na "ficha biogeográfica" de BERTRAND, ampliada em alguns aspectos.

⁸ Turbo Basic ver. 1.0 de BORLAND INTERNATIONAL, Inc. (1987).

⁹ Temos a pretensão de realizar em maio de 1998 a 1 JORNADA BRASILEIRA DE BIOGEOGRAFIA. Um dos objetivos dessa Jornada é discutir técnicas e metodologias de pesquisas que levem ao avanço da Biogeografia no Brasil. Assim sendo, deveremos repassar - em disquete - o Programa VEGET a cada um dos participantes da referida Jornada.

4.- A expedição científica:

4.1.- Objetivos e Itinerário da expedição:

De 28 de agosto a 8 de Setembro de 1996 realizamos (Profs. Dr.s. Eliseu Savério Spósito/FCT-UNESP, Messias Modesto dos Passos/FCT-UNESP, Miguel Angel Luengo Ugidos/Facultad de Geografía y Historia de la Universidad de Salamanca/Espanha e a estagiária Montserrat Balu/Universidad de Girona-Espanha), uma expedição à área de caatinga do Sudoeste da Bahia, passando por cinco estados e mais o Distrito Federal. Dita expedição teve como **objetivo maior o reconhecimento e levantamento fitossociológico da caatinga na referida porção do território baiano**. Outros objetivos secundários foram as visitas aos seguintes organismos:

- CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa -, em Brasília;
- IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis -, em Brasília;
- Serviço de Cartografia do Exército, em Brasília;
- Instituto Nacional de Meteorologia, Salvador/BA;
- SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, Salvador/BA.

E, mais, observações sistemáticas relativas às transformações históricas da paisagem e à organização espacial do roteiro percorrido, com ênfase para (1) a região cacauzeira baiana e (2) a implementação do turismo na região de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália.

ITINERÁRIO

DATA	PERCURSO	HOTEL	KM
28-8	Pres. Prudente-SP / Luziânia-GO	Hotel Luziânia	1.020
29-8	Luziânia-GO / Brasília-DF / Luziânia (GO)	" "	190
30-8	Luziânia-GO / Barreiras-BA	Pousada Lagõa Santa	724
31-8	Barreiras-BA / Sítio Grande-BA / Barreiras-BA	" "	133
1-9	Barreiras-BA / Lençóis-BA	Pousada do Alcino	507
2-9	Lençóis-BA / Lagõa dos Patos-BA / Lençóis-BA	" "	161
3-9	Lençóis-BA / Salvador-BA	Hotel Vista Para o Mar	526
4-9	Salvador-BA	" "	152
5-9	Salvador-BA / Porto Seguro-BA	Pousada Saveiros	618
6-9	Porto Seguro-BA / Domingos Martins-ES	Hotel Serra Verde	725
7-9	Domingos Martins-ES / Divinópolis-MG	Hotel Iris	638
8-9	Divinópolis-MG / Presidente Prudente-SP	FCT-Unesp	869
Total.....			6.263

4.2. Os inventários fitossociológicos e as respectivas Pirâmides de Vegetação

Lote nº 1					
Formação: Caatinga					
Lugar: Sítio Grande / Município: São Desidério / Estado: Bahia/Brasil					
Região Geográfica: Margem esquerda do Rio Grande (BA)					
Unidade Morfoestrutural: Vertente oriental dos "Chapadões Ocidentais" / Espigão Mestre					
Domínio Bioclimático: Savana decidual					
Séarie: Caatinga arbórea de vertente calcárea.					
Data: 31-VIII-1996 LATITUDE: 12° 30's LONGITUDE: 45° 05' W					
Espécies por ESTRATOS	Nº de Indiv.	Alt (m) (aprox.)	Espécies		Estrato
			A/D	S	S / Dinâmica
5.- ARBÓREO					
<i>Copaifera langsdorfii</i> (óleo de copaíba)	4	20	1	1	3 / Equilíbrio
	2	15	+	1	
<i>Hymenaea sp</i> (jatobá)	2	15	+	1	
<i>Aspidosperma subincanum</i>	2	15	+	1	
<i>Mart.</i> (pereiro branco)	1	20	+	+	
<i>Caesalpinia leiostachya</i> (pau-ferro)	1	15	+	+	
	1	15	+	+	
<i>Machaerium scleroxylon</i> (jacarandá-da-caatinga)					
<i>Torresea cearensis</i> (imburana-de-cheiro)					
<i>Tabebuia avelanadae</i> (pau-d'araco)					
4.- ARBORESCENTE					
<i>Astronium urundeuva</i> (arocira)	1	8	+	+	3 / Equilíbrio
<i>Platycyanus regnelli</i> Benth (pereiro-branco)	3	8	1	+	
	1	8	+	+	
<i>Myrcia leucodendron</i> (jacaré-caatinga)	1	8	+	+	
	1	6	+	+	
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> (catingueiro)	1	6	+	+	
<i>Mimosa sp</i> (jurema)					

<i>Piptadenia columbrina</i> (angico)					
3.- ARBUSTIVO					
"Miroró"	6	4	1	+	4 / Progressão
<i>Combiutum sp</i> (marmeleiro)	10	2	2	2	
"Folha-de-carne"	3	2	+	+	
"Pau-de-ovo"	2	2	+	+	
"Fruta-de-jacu"	1	1.5	+	+	
2.- SUBARBUSTIVO					
<i>Combiutum sp</i> (marmeleiro)	20	0.7	2	2	4 / Progressão
"Quebra-pedra"	30	1.0	2	3	
<i>Tapirira guianensis</i> (pau-pombo)	15	1.2	3	3	
1.- HERBÁCEO/RASTEIRO					
<i>Aristida sp</i> (capim-agreste)	n	0.4	3	4	3 / Equilíbrio

0.- HUMUS: folhagem e matéria orgânica vegetal seca.

ALTITUDE: 605 m +/- INCLINAÇÃO: 4° EXPOSIÇÃO: SE

CLIMA: Tropical pluvioestacional Precipitação: 1.100 mm.

Temperatura: 23 °C

Estação das chuvas: de Setembro a Março.

MICROCLIMA: Encosta.

ROCHA MÃE: Série Babuí (Dolomita silúrica)

SOLO: Litossolo com blocos de rocha mãe na superfície ("lajedos" - de 10 a 100 cm.)

EROSÃO: Muito pouca, de tipo laminar superficial e em época de chuvas.

AÇÃO ANTRÓPICA: Se extrai um pouco de lenha para consumo doméstico. Dita lenha consiste em recolher do solo ramos e pequenos troncos que, de forma natural se desprende da formação. Não obstante, pelas escassas folhas que se observam neste aproveitamento, tem-se a impressão que esta atividade se encontra em franca regressão. Em contrapartida existem restos de troncos, cortados com machado ou com facão, de exemplares com aproximadamente 10 cm de diâmetros. Por informação oral dos moradores, sabemos que nesta zona se cortavam seletivamente alguns exemplares de aroeira, provavelmente para usar como material de construção. Do mesmo modo nos informaram que deste tipo de formação vegetal tradicionalmente se extrai plantas para a medicina popular.

DINÂMICA DE CONJUNTO: Na atualidade a zona se encontra cercada com

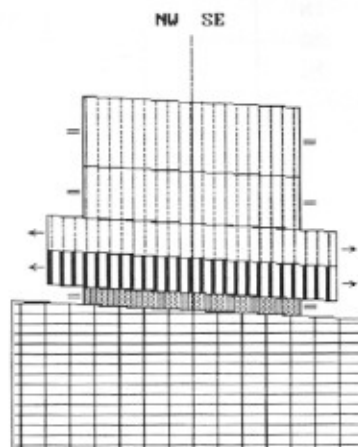
arame de grampo. Como não tem nenhuma vocação agrícola devido à pedregosidade do solo, podemos supor que não existe nenhuma ameaça séria por parte da ação antrópica. A pressão do homem que tradicionalmente suportou esta formação, entra dentro dos limites da tolerância. Portanto, devido a não intervenção antrópica mais radical, esta formação se encontra em bom estado e com uma dinâmica de conjunto estável.

CAATINGA ARBOREA DE ENCOSTA

Nº chave: SITIO1
Data: 31-VIII-96

SITIO GRANDE
SAO DESIDERIO
BAHIA-BR

Latitude: 12° 30' S
Longitude: 45° 5' W
Temp. média anual: 23 °C
Prec. anual: 1.000 mm
Altitude: 605 m.
Inclinação: 4°



+ Planta rara SOCIABILIDADE
1 Individuos isolados
2 Plantas em grupos de 2 ou 3
3 Em grupo
4 M. densa pouca estendida
5 População continua e densa
DINÂMICA DOS ESTRATOS
= Equilíbrio
← → Progressão → ← Regressão

SERIE BAMBUI (DOLOMITO-SILURIANO)

Lote nº 2					
Formação: Floresta mista cerrado-caatinga ("campos gerais").					
Lugar: Sítio Grande / Município: São Desidério / Estado: Bahia/Brasil					
Região Geográfica: Margem esquerda do Rio Grande (BA)					
Unidade Morfoestrutural: Superfície de cimeira dos "Chapadões Ocidentais" / Espigão Mestre					
Domínio Bioclimático: Savana decidual					
Séarie: Mata arbórea subclimática.					
Data: 31-VIII-1996 LATITUDE: 12° 30's LONGITUDE: 45° 07' W					
Espécies por ESTRATOS	Nº de Indiv.	Alt (m) (aprox.)	Espécies		Estrato
			A/D	S	S / Dinâmica
5.- ARBÓREO					
<i>Caryocar brasiliensis</i> (pequi)	3	18	1	2	3 / Equilíbrio
<i>Andira parviflora</i> (sucupira preta)	2	18	1	+	
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth (sucupira branca)	1	15	+	+	
"Anileiro"	1	18	+	+	
(Bananeira)	2	20	+	+	
"Veludo"	1	20	+	+	
4.- ARBORESCENTE					
<i>Stryphnodendron barbatimão</i> barbatimão)	1	10	+	+	3 /Progressão
<i>Tapirira guianensis</i> (pau-pombo)	1	6	+	+	
<i>Hancornia speciosa</i> (Mangabeira)	1	4	+	+	
<i>Kielmeyera coriacea</i> (pau-santo)	1	3	+	+	
<i>Byrsonima sericea</i> (murici)	1	3	+	+	
<i>Platimenia reticulata</i> (veludo)	1	4	+	+	
<i>Psidium sp</i> (araçá)	1	3	+	+	
3.- ARBUSTIVO					
"Veludo"	10	2	1	1	4 / Progressão
<i>Vantanea guianensis</i> (quebramachado)	5	1,5	1	1	
<i>Ezenbeckia leiocarpa</i> (guarantã)	3	1,5	1	+	
	15	1	2	1	
	10	1	2	1	

<i>Annona coriacea</i> (araticum rasteiro)					
<i>Psidium sp</i> (araçá)					
2.- SUBARBUSTIVO <i>Astraocaryum tucum</i> (tucum)		0,65	4	3	4 / Equilíbrio
1.- HERBÁCEO\RASTEIRO "Capim Agreste"		0,4	4	4	4 / Equilíbrio
0.- HUMUS e SERRAPILHEIRA: Além das folhas e matéria orgânica vegetal seca, existe uma fina película de humus.					
ALTITUDE: 695 m. +/- PENDENTE: 0 ° EXPOSIÇÃO: --					
CLIMA: Tropical Pluvioestacional PRECIPITAÇÃO: 1.000 MM					
TEMPERATURA: 21 °					
Estação das Chuvas: Setembro a Março					
MICROCLIMA: -----					
ROCHA MÃE: Série Bambuí (Dolomito-Siluriano)					
SOLO: latossol arenoso muito profundo					
EROSÃO: nenhuma					
AÇÃO ANTRÓPICA: a área se encontra cercada com arame espinhoso já que é propriedade privada e se pastoreia de forma extensiva, durante a época seca, por gado bovino de baixa qualidade (raças híbridas).					
Segundo informação oral, o gado que se solta pertence a vários proprietários de escasso nível econômico (com uma média de 20 cabeças por exploração bovina). Durante a estação chuvosa, isto é, o verão, este gado pasta no vale, aproveitando as pastagens que crescem próximo do rio.					
DINÂMICA DE CONJUNTO: Até o momento não existem marcas de demasiada antropogênização, inclusive da atividade pecuária, já que nem sequer se observam dejetos do gado. Não obstante, devido à planura do terreno, existe a evidente ameaça de uma deflorestação total para dedicar o solo ao cultivo agro-industrial, seja de cana-de-açúcar ou de soja. Isto é o que tem ocorrido nas zonas próximas. Portanto, dado que estas terras são de proprietários pobres, se pode prever que seu destino depende da superfície agrícola dos grandes proprietários agroindustriais dos arredores. Atualmente, só são visíveis umas leves marcas do aproveitamento da vegetação desde a perspectiva de subsistência tradicional: lenhas, madeiras e sangria da "mangabeira" para a extração do látex.					

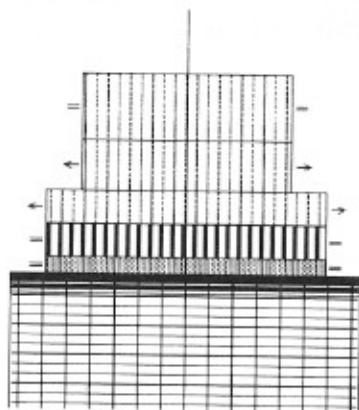
Campos Gerais

Sítio Grande
San Desiderio
Bahia-BR

Nº chave: GRANDE1
Data....: 31-0111-96

Latitude: 12 ° 30 ' S
Longitude: 45 ° 7 ' W
Temp. média anual: 21 °C
Prec. anual.....: 1.000 mm
Altitude.....: 695 m.
Sem inclinação = superfície plana
Exposição.....: indiferente

+ Planta rara **SOCIABILIDADE**
 1 Individuos isolados
 2 Plantas em grupos de 2 ou 3
 3 Em grupo
 4 M. densa pouca estendida
 5 População continua e densa
DINAMICA DOS ESTRATOS
 = Equilibrio
 ← → Progressão → ← Regressão



Serie Banhui (Dolomito Siluriano)

Lote nº 3

Formação: CAATINGA

Lugar: Lagoa dos Patos / Estado: Bahia/Brasil

Região Geográfica: Cabeceira do Rio Santo Antonio / à leste da Chapada Diamantino.

Unidade Morfoestrutural: Depressão intraserrana na veratente oriental da Chapada Diamantino

Domínio Bioclimático: Savana decidual

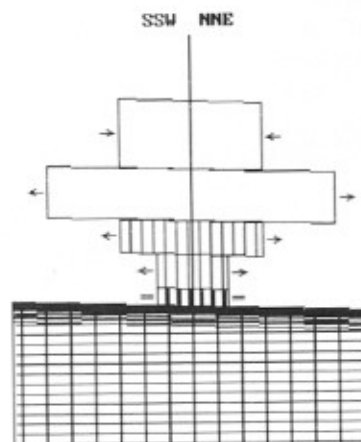
Série: Caatinga arborescente com xerófitas.

Data: 2-IX-1996 LATITUDE: 12° 23' S LONGITUDE: 41° 34' W

Espécies por ESTRATOS	Nº de Indiv.	Alt (m) (aprox.)	Espécies		Estrato
			A/D	S	
5.- ARBÓREO					
<i>Cavanillesia arborea</i> (barriguda)	2	18	1	+	2 / Regressão
<i>Alibertia macrophylla</i> (marmelada)	2	15	1	+	
<i>Torresea cearensis</i> (umburana)	2	12	1	+	
<i>Tabebuia avelanadae</i> (pau-d'arco)	2	12	1	+	
4.- ARBORESCENTE					
<i>Hevea sp</i> (leiteira)	1	8	+	+	4 / Progressão
<i>Talisia megalophylla</i> (olho-de-boi/porco)	4	8	2	2	
<i>Luehea divaricata</i> , <i>L. conwentzii</i> (açoita cavalo)	3	6	1	1	
<i>Syagrus coronata</i> (ouricuri)	5	5	2	1	
<i>Cereus jamacuru</i> (mandacaru)	1	5	+	+	
<i>Diplokeleba floribunda</i> (farinheira)	1	8	+	+	
<i>Cocos coronata</i> (licuri)	6	6	2	2	
"Formiguinha"	2	4	+	+	
<i>Psidium sp</i> (araçá)	4	4	1	2	
<i>Spondia tuberosa</i> (imbu)	3	5	1	1	
"Amargoso"	12	5	3	2	
<i>Vantanea guianensis</i> (quebra-machado/facão)	n	7	4	3	
"Cipó"					

3.- ARBUSTIVO <i>Cocos coronata</i> (licuri) "Cola-prato/cipo" <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> (unha-de-gato) <i>Neoglaziovia variegata</i> (caroá) <i>Pilocereus setosus</i> (xique-xique)	16 8 n 10 3	2 2 2 2 2	3 3 3 2 1	2 2 2 2 +	2 / Progressão
2.- SUBARBUSTIVO "Plaminha" - cactus	15	0,5	1	2	1 / Progressão
1.- HERBÁCEO/RASTEIRO <i>Aristida sp</i> (capim agreste)			1	3	1 / Equilíbrio
0.- HUMUS e SERRAPILHEIRA: folhagem e matéria orgânica vegetal seca.					
ALTITUDE: 660 m +/- INCLINAÇÃO: 2° EXPOSIÇÃO: NNE CLIMA: Tropical pluviocestacional PRECIPITAÇÃO: 700 mm TEMPERATURA: 24° MICROCLIMA: ----- ROCHA MÃE: Serie Bambui (Dolomito Siluriano) SOLO: Terra roxa; argilo-arenoso. EROSÃO: Muito pouca; trilhas abertas pelo trânsito de animais e homens. AÇÃO ANTRÓPICA: utiliza-se madeira de "imburana" para artesanato e constaruação; a "farinheira", o "araçá", e a "formiguinha" são aproveitadas como lenha. A "barriguda" não tem nenhum uso. Estes cortes são seletivos e pouco impactantes; observa-se este aproveitamento pelos troncos que ainda permanecem com uma altura de 50 cm. Segundo informação oral esta zona às vezes é utilizada como área de pastoreio pelos animais domésticos (vaca, cabra, jumento...). Ainda existem animais selvagens (veado, raposa, coelho) que são caçados, além de uma rica e variada avi-fauna. DINÂMICA DE CONJUNTO: a única atividade antrópica que ameaça esta formação é a deflorestação total para terras de cultivo. Certamente, a necessidade que os moradores das proximidades têm de lenha, pasto.... seja um fator explicativo para a manutenção dessa vegetação. É possível que um abrandamento da pressão antrópica seria um caminho para a dinâmica prograssiva; atualmente poderia-se considerá-la como uma formação paraclimática.					

Caatinga

Nº chave: Lagoa1
Data....: 2-IX-96Lagoa dos Patos
Palmeiras
Bahia-BRLatitude: 12° 23' S
Longitude: 41° 34' W
Temp. média anual: 24 °C
Prec. anual.....: 700 mm
Altitude.....: 660 m.
Inclinação.....: 2°

+	Planta rara	SOCIABILIDADE
1	Indivíduos isolados	
2	Plantas em grupos de 2 ou 3	
3	Em grupo	
4	M. densa pouca estendida	
5	População contínua e densa	DINÂMICA DOS ESTRATOS
-	Equilíbrio	
← →	Progressão → ← Regressão	

Serie Bambui (Dolomito Siluriano)

5.- Diagnóstico Bioclimático:

Com a metodologia de uma nova Classificação Bioclimática da Terra, elaborada pelo Prof. RIVAS-MARTINEZ, tratamos os dados climáticos das estações meteorológicas assentadas ao longo do roteiro da expedição científica. No entanto, no presente artigo serão explicitados tão somente os dados das três estações inseridas na área de caatinga (Barreiras, Barra do Rio Grande e Bom Jesus da Lapa):

OBSERVATÓRIO	ESTADO	BIOCLIMA	FORMAÇÃO VEGETAL
Presidente	SP	Tropical Pluvioestacional	Cerrado
Prudente	SP	" "	Cerrado
Araçatuba	MG	" "	Cerrado
Uberlândia	GO	" "	Cerrado
Catalão	DF	" "	Cerrado
Brasília	BA	" "	Cerrado-Caatinga
Barreiras	BA	Tropical Xérico	Caatinga
Barra do R. Grande	BA	Tropical Xérico	Caatinga
Bom Jesus da Lapa	BA	Tropical Pluvial	Mata Atlântica
Salvador	BA	Tropical Pluvial	Mata Atlântica
Ilhéus	ES	Tropical Pluvioestacional	Mata Atlântica-Cerrado
Vitória	MG	Tropical Pluvioestacional	Cerrado
Belo Horizonte			

Como se observa, no quadro resumo, existe bastante correlação entre o tipo de bioclima que se deduz das variáveis climáticas, e a formação vegetal climática (potencial) à qual se relaciona. É evidente, não obstante, que onde existe um limite (transição) entre duas formações vegetais o diagnóstico da classificação bioclimática não se ajusta totalmente. Este é o caso da estação de Barreiras-BA, à qual estão inseridos os dois primeiros levantamentos fitossociológicos (lotes 1 e 2). O mesmo ocorre com a estação de Vitória-ES que, apesar de não dispor de inventário fitogeográfico, sua formação vegetal potencial é uma "Floresta Tropical Pluvial" mais próxima da "Mata Atlântica" do que do "Cerrado". Ao contrário, os dados das estações de Barra do Rio Grande e Bom Jesus da Lapa, ao norte e sul, respectivamente, dos levantamentos fitossociológicos realizados na Chapada Diamantina, se classificam o bioclima (Tropical Xérico) de acordo com a vegetação reconhecida (Caatinga), apesar de que a série de anos que conformam a "normal climática" é bastante curta, especialmente na estação de Bom Jesus da Lapa.

SIGLAS USADAS NA NORMAL CLIMÁTICA (Tabela Numérica)

Ti	Temperatura média mensal
Mi	Temperatura média mensal das máximas
mi	Temperatura média mensal das mínimas
T'i	Temperatura média mensal das máximas absolutas
m'i	Temperatura média mensal das mínimas absolutas
Pi	Precipitação média mensal
Epi	Evapotranspiração potencial média mensal segundo THORNTHWAITE

SIGLAS USADAS NO GRÁFICO BIOCLIMÁTICO

T	Temperatura média mensal
m	Temperatura média mensal das mínimas do mês mais frio
M	Temperatura média mensal das máximas do mês mais quente
T'	Temperatura média mensal das máximas absolutas do mês mais quente
m'	Temperatura média mensal das mínimas absolutas do mês mais frio
P	Precipitação total anual (média do período)
Ic	ÍNDICE DE CONTINENTALIDADE: diferença entre a Temperatura média mensal do mês mais quente e a do mês mais frio
Itc	ÍNDICE DE TERMICIDADE COMPENSADO: $I_{tc} = I_t \pm C$ Onde: $I_t = (T+m+M) / 10$ <ul style="list-style-type: none"> O I_{tc} é igual ao I_t se o I_c está compreendido entre 9 e 18. Se o I_c supera ou está abaixo desses valores o I_{tc} será a soma ou a subtração de um valor de compensação (C) para I_t. Dito valor de compensação varia segundo o I_c.
Io	ÍNDICE OMBROTÉRMICO ANUAL: $I_o = 10 P_p / T_p$ Onde: P_p = soma da precipitação em mm dos meses cuja T_i seja superior a $0^\circ C$
Tp	T_p = soma das temperaturas médias mensais (T_i) dos meses superiores a $0^\circ C$
Tn	TEMPERATURA POSITIVA ANUAL: soma em décimos de grau das temperaturas médias dos meses com um valor superior a $0^\circ C$ TEMPERATURA NEGATIVA ANUAL: soma em décimos de grau das temperaturas médias dos meses com valor inferior a $0^\circ C$.

PAV: Período de atividade vegetal = Número de meses cuja temperatura média mensal é superior a $3,5^\circ C$.

PERÍODO DE GELADA:

P (Pergélido = mês sempre com geadas) : número de meses com $T_i < \text{ou} = 0^\circ C$.

G (Gélido = mês com geada certa) : número de meses com $mi < \text{ou} = 0^\circ C$.

S (Semigélido = mês com geada provável) : número de meses com $m'i < \text{ou} = 0^{\circ} \text{C}$.

A (Agélido = mês livre de geada) : número de meses com $m'i > 0^{\circ} \text{C}$.

5.1 BARREIRAS/BA (Brasil)

Latitude: $12^{\circ} 4' \text{ S}$ Longitude: $45^{\circ} 0' \text{ W}$

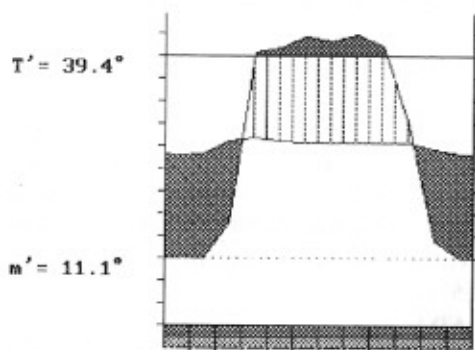
Altitude: 760 m

Período de observação térmica..... 1986 - 1994 (9)

Período de observação pluviométrica..... 1986 - 1994 (9)

Meses	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	EPI
Janeiro	25.6	31.1	19.4	37.8	16.1	166	132
Fevereiro	25.6	31.1	20.0	36.1	16.7	196	117
Março	25.6	31.1	20.0	37.2	12.8	146	126
Abril	25.6	32.2	18.9	37.2	13.9	59	118
Mai	24.4	32.2	16.7	36.1	10.6	8	104
Junho	23.3	32.2	13.9	35.0	8.3	0	85
Julho	22.8	31.7	13.3	35.0	8.3	0	82
Agosto	23.3	32.8	13.9	38.3	7.2	0	91
Setembro	26.1	35.0	17.2	37.8	11.1	16	129
Outubro	26.7	33.9	19.4	37.8	12.8	111	146
Novembro	26.1	32.2	20.0	39.4	15.6	134	135
Dezembro	25.6	31.1	20.0	37.8	16.1	183	133
Anual	25.0	32.2	17.7	37.1	12.5	1019	1398

BARREIRAS (BRAZIL) 760 m
 P= 1019 $12^{\circ} 4' \text{ S}$ $45^{\circ} 0' \text{ W}$ $9/ 9 \text{ a}$
 T= 25.0° $Ic= 3.9$ $Tp= 3006$ $Tn= 0$
 m= 13.3 $M= 31.7$ $Itc= 700$ $Io= 3.4$



TROPICAL PLUVIESTACIONAL
 TROPICAL INFERIOR SUBHUMEDO INFERIOR

5.2. BARRA DO RIO GRANDE/BA (Brasil)

Latitude: $11^{\circ} 5' \text{ S}$

Longitude: $43^{\circ} 10' \text{ W}$

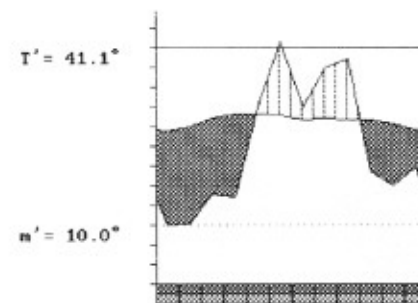
Altitude: 408 m

Período de observação térmica 1982 - 1994 (13)

Período de observação pluviométrica 1980 - 1994 (15)

Meses	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	EPI
Jan	26.7	32.2	20.6	35.0	12.2	60	149
Fev	27.2	32.8	21.1	37.8	13.9	80	137
Mar	26.7	32.2	21.1	36.1	17.2	89	144
Abr	26.7	32.8	20.6	36.1	16.1	27	135
Mai	25.6	32.2	18.3	36.1	10.0	20	116
Jun	24.4	32.2	16.1	35.0	6.1	29	95
Jul	23.9	31.7	16.1	37.8	10.0	0	90
Ago	25.0	33.3	16.7	37.2	10.0	1	109
Set	27.2	34.4	19.4	38.9	10.0	16	141
Out	28.3	35.0	21.1	38.9	10.0	14	159
Nov	28.3	34.4	22.2	41.1	16.1	60	0
Dez	27.8	33.3	21.7	38.9	17.2	128	160
Anual	26.5	33.1	19.6	37.4	12.4	524	1594

BARRA DO RIO GRANDE/BA (BRAZIL) (ORA 408 m
 P= 524 $11^{\circ} 5' \text{ S}$ $43^{\circ} 10' \text{ W}$ $13/ 15 \text{ a}$
 T= 26.5° $Ic= 4.4$ $Tp= 3178$ $Tn= 0$
 m= 16.1 $M= 31.7$ $Itc= 743$ $Io= 1.6$



TROPICAL XERICO
 INFRATROPICAL SUPERIOR SEMIARIDO SUPERIOR

5.3. BOM JESUS DA LAPA/BA (Brasil)

Latitude: 13° 15' S

Longitude: 43° 26' W

Altitude:

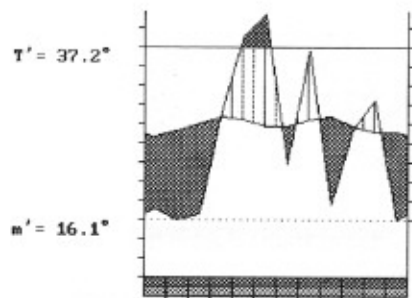
430 m

Período de observação térmica: 1992 - 1994 (3)

Período de observação pluviométrica 1992 - 1994 (3)

Meses	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi
Jan	24.4	31.1	17.8	32.8	17.2	29	116
Fev	26.1	32.8	19.4	35.0	17.2	96	127
Mar	26.7	33.3	19.4	35.0	17.2	8	144
Abr	24.4	30.5	18.9	31.1	17.8	47	103
Mai	22.8	28.3	16.7	31.1	13.9	62	84
Jun	22.8	30.6	15.0	32.8	10.0	0	80
Jul	21.7	28.9	13.9	32.8	10.0	6	71
Ago	23.3	31.7	14.4	35.0	12.2	0	93
Set	25.0	32.2	17.2	36.1	12.8	3	113
Out	26.7	33.3	20.0	37.2	16.1	56	146
Nov	26.1	31.7	20.0	36.1	18.9	159	137
Dez	24.4	28.9	19.4	32.8	17.2	344	117
Anual	24.5	31.1	17.7	34.0	15.0	810	1331

BOM JESUS DE LAPA (BRAZIL) 430 m
 P= 810 13° 15' S 43° 26' W 3/ 3 a
 T= 24.5° Ic= 5.0 Tp= 2944 Tn= 0
 m= 13.9 H= 28.9 Itc= 673 Io= 2.8



TROPICAL XERICO
 TROPICAL INFERIOR SECO SUPERIOR

6.- Conclusão e Reflexões Teóricas

Ao elaborar a pirâmide, BERTRAND pretendia que a "Ficha Biogeográfica de Campo" tivesse uma representação gráfica que superasse a "Tabela (numérica) Fitossociológica". Não se tratava, portanto, de construir um gráfico de tipo estatístico (histograma) que apoiasse a compreensão do texto, nem sequer de um desenho-perfil do tipo semi-figurativo e com uma carga importante de simbologia, como a que DANSEREAU (1957) propôs em sua "Classificação estrutural da vegetação"¹⁰.

BERTRAND conseguiu com sua pirâmide de vegetação um gráfico que, por si mesmo, supera em representatividade a própria ficha à partir da qual se constrói. A nosso juízo, a pirâmide de vegetação é comparável em simplicidade, expressividade e versatilidade a outros gráficos clássicos que hoje já são consensuais às disciplinas científicas nas quais nasceram como, por exemplo, o diagrama ombrotérmico de GAUSSEN em Climatologia ou a própria pirâmide de população em Demografia.

Todavia, ao contrário desses dois exemplos, a pirâmide de vegetação não tem tido a difusão necessária para que se generalize seu uso. Provavelmente, este fato se deve a que esta metodologia, desenvolvida por um biogeógrafo, não tenha sensibilizado o conjunto de pesquisadores dedicados à Geografia Física. E, ainda, que o conjunto de investigadores dedicados à Geografia Física e, sobretudo, à Biogeografia, é minoritário atualmente dentro da Ciência Geográfica.

Concordamos com o Prof. BERTRAND em que a pirâmide de vegetação facilita a análise comparativa entre as fisionomias de várias formações vegetais, ao menos "pour un non-botaniste", porém, por pura lógica e só desde a vertente fisionômica, também pode ser útil para os próprios botânicos. Não obstante a leitura crítica do texto no qual BERTRAND apresenta a pirâmide como uma metodologia válida para o estudo da cobertura vegetal, revela as razões pelas quais este gráfico não tem ultrapassado o limite dos trabalhos realizados por geógrafos/biogeógrafos:

"L'association végétale définie par BRAUN-BLANQUET et les phytosociologues est trop complexe du point de vue floristique et trop peu significative du point de vue écologique. Le choix s'est donc porté sur la

¹⁰ Desta representação gráfica da estratificação idealizada por DANSEREAU, BRAUN-BLANQUET (1979, pág. 54) disse: "Os diagramas são muito expressivos, porém para que possam ser legíveis não devem estar sobrecarregados de símbolos".

"formation végétale" des phytogéographes¹¹. Elle se définit comme un groupement de végétaux qui présente, malgré des différences entre les espèces, des caractères biologiques et un faciès analogues (exemple: la forêt, la lande). Malgré son imprécision floristique, elle peut être retenue comme point de départ de l'analyse de la végétation car elle correspond à un aspect du paysage directement sensible au géographe. La solution adoptée consiste à parvenir, par l'intermédiaire de la classique méthode des relevés floristique, à une représentation graphique qui soit à la fois structurale (aspect physionomique) (état actuel d'équilibre et sens de l'évolution) et, enfin, qui soit comparable d'une formation végétale à l'autre." (BERTRAND, 1966, pp. 130-131).

Da leitura desse parágrafo, escrito há 30 anos e que se insere no contexto de suas idéias manifestadas em outros artigos, observa-se várias contradições que, analisadas na perspectiva do tempo transcorrido, podem ser justificáveis para aquela época, contudo, certamente, inibiram a difusão desta metodologia.

A contradição mais evidente se adverte ao discernir duas maneiras diferentes de estudar a vegetação, a dos fitossociólogos e a dos fitogeógrafos¹² e, por outro lado, propugnar o uso dos inventários florísticos (próprios da metodologia fitossociológica) para o estudo da formação vegetal realizado pelos geógrafos, fato este que, longe de ser incorreto, está acertadíssimo segundo nossa opinião. Esta contradição não seria tão importante senão fosse porque os argumentos que a sustentam estão carentes de sentido na atualidade: nem é correto que a "associação vegetal" seja demasiada complexa desde o ponto de vista florístico (leia-se: para os "fitogeógrafos"), nem tampouco que careça de significação desde o ponto de vista ecológico e fisionômico. Do primeiro, lembramos os exemplos da colaboração de geógrafos com fitossociólogos¹³; do segundo, é preciso lembrar que a maioria dos fitossociólogos nos anos 60 se preocupavam mais pelo componente florístico da "associação vegetal" que pelo ecológico e o fisionômico, os quais, não obstante constituem parte da definição do conceito, já desde o princípio do século (1910)¹⁴

¹¹ Nesse ponto, BERTRAND recolhe como nota de rodapé duas referências bibliográficas clássicas: H. GAUSSEN, *Géographie des plantes*, Paris, Colin, 1954, pp. 105-127. P. OZENDA, *Biogéographie végétales*, Paris, Doin, 1964, pp. 247-250.

¹² Interpretamos que BERTRAND identifica com este nome aos que, a partir da Geografia, estudam a cobertura vegetal.

¹³ Tal é o caso da importante participação de geógrafos no I Congresso de la Federación Internacional de Fitosociología, celebrado em Oviedo (España) no período de 26 a 28 de Setembro de 1996.

¹⁴ BRAUN-BLANQUET (pp. 19 e 20), depois de recordar que o termo "associação" foi utilizado pela primeira vez em 1807 por HUMBOLDT, diz que adquiriu carácter oficial de unidade básica de vegetação no Congresso de Botânica de Bruxelas, em 1910, com a proposta de FLAHAULT e SCHRÖTER. "Uma associação é uma comunidade vegetal de

composição florística determinada, própria de condições ecológicas uniformes e de fisionomia homogênea".

Concluindo, se centrarmos o comentário crítico no plano superior do que BERTRAND parece dizer "entre linhas" neste parágrafo e o relacionarmos com outras reflexões publicadas posteriormente, a contradição deixa de ser visível e passa para o terreno filosófico que, por sua vez, repercute no epistemológico. Ou seja, poderíamos pensar que BERTRAND elaborou esta metodologia para uso exclusivo dos "non-botanistes", isto é, dos geógrafos. Talvez isso seja verdadeiro, porque para ele, não só existem distintos pontos de vista entre geógrafos e fitossociólogos, uns dedicados à análise da vegetação real e, outros, ao da vegetação potencial, senão porque era consciente de que ambas as linhas de estudo não deveriam convergir necessariamente.

Esta reflexão, que pode não ser a correta, se assim o fosse, não casaria com as idéias de interdisciplinaridade e de "globalidade" que tanto se desenvolveu desde a "Ciência da Paisagem", avaliada, entre outros, pelo próprio BERTRAND, nem com a "diagonalidade" que o atribuía a essa nova forma de ciência geográfica (BERTRAND, 1968 e 1972).

A suposta contradição filosófica de BERTRAND se resume no seguinte: uma vez marcadas as diferenças, tanto de metodologia como de objetivos, entre o geógrafo dedicado ao estudo da vegetação e o fitossociólogo, como opera esta forma de fazer Geografia dentro de uma "Geografia Física" e uma "Ciência da Paisagem" que pretendem ser "globais", "sintéticas" e "diagonais". Somente esta metodologia se situaria dentro dessa nova Geografia se a pirâmide de vegetação fosse considerada como um elemento gráfico capaz de representar unidades de paisagem. A versatilidade do método poderá permitir isso porém, a nosso juízo, a pirâmide é muito mais útil se adotada como um diagnóstico de síntese. Em definitivo, vemos a pirâmide proposta por BERTRAND como uma abordagem metodológica muito válida para o estudo geral da vegetação, independentemente das diferenças que existem entre as disciplinas científicas que o abordam e dos investigadores que as desenvolvem.

A Geografia Física, pelo menos aquela que se pratica habitualmente, repousa sobre uma considerável contradição interna: sintética por seu objeto, ela não o é frequentemente no seu método. Ela tenta entender os conjuntos naturais a partir de passos setoriais (geomorfologia, climatologia, hidrologia, biogeografia...). A síntese intervém quase sempre *a posteriori*... Aliás, trata-se mais frequentemente de uma síntese com finalidade geomorfológica que de uma apreensão global da paisagem.

Referências Bibliográficas:

- BERTRAND, G. (1966): *Pour une étude géographique de la végétation*. R.G.P.S.-O. t. XXXVII. TOULOUSE.
- PASSOS, M.M. dos. *Contribuição ao estudo dos cerrados em função da variação de condições ambientais*. São Paulo: USP, 1981, Dissertação de Mestrado.
- PASSOS, M.M. dos. *Teledeteção Aplicada ao Estudo da Paisagem. Sudoeste do Mato Grosso*. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 1996, Tese de Livre-Docência.