

PRINCÍPIOS E MÉTODOS DE ESTUDO NOS GRUPAMENTOS VEGETAIS: UMA REVISÃO

Ruth Elias de Paula Laranja
Prof.^a Dr.^a Dept.^o de Geografia- UnB

Messias Modesto dos Passos
Prof. Dr. Dept.^o de Geografia- Unesp/ P.P

George Eiten
Prof. Titular Dept.^o Botânica – UnB

INTRODUÇÃO

O interesse pelo estudo da vegetação teve início com os exploradores e geógrafos com o objetivo de descrever e definir a paisagem. A descrição sistemática de uma comunidade vegetal e a noção de tipos de comunidades foram traçadas, inicialmente, pelos fitogeógrafos Humboldt (1805) e Grisebach (1838). Nessa época, apareceu a primeira divisão e caracterização das comunidades vegetais, baseada nas características do ambiente, feita, inicialmente, por Heer, em 1835, e Sendtner, em 1854. Nesse período, os estudos da vegetação eram baseados na composição florística e na fisionomia. Esta última se destacou pelo maior número de pesquisas desenvolvidas.

No período entre 1805 e 1807, Humboldt, como grande naturalista, deixou em seus trabalhos a primeira noção acerca da forma-de-crescimento (growth-forms) das plantas, no qual as unidades fisionômicas e o conceito de associação de plantas (comunidades) foram caracterizados em espécies dominantes e denominados associação¹. Como fisionomista, Grisebach (1838) foi o primeiro a introduzir o termo “ formação” usando uma conotação fisionômica, que foi caracterizado como um grupo de plantas ligado a uma característica fisionômica definida.

No Brasil, encontramos como exemplo de formação, o cerrado s. l., a caatinga do Nordeste, a floresta atlântica, a floresta amazônica e os pampas (campo limpo do Sul). Na América do Norte, temos a floresta nemoral do leste, a prairie, a floresta boreal e a tundra. Na Europa, encontramos a tundra, a floresta boreal, a floresta nemoral, a floresta e o escrube mediterrâneos e a estepe.

Tendo em vista essa similaridade, e como o estudo das comunidades ocorreu em várias regiões geográficas - América do Norte, Europa, Ásia e América do Sul -, fitogeógrafos e fitossociologistas criaram sistemas ou escolas, nos quais a vegetação pudesse ser analisada de acordo com os critérios estabelecidos em cada escola e considerando, também, as características ambientais de cada região. Nesse sentido, são abordados, a seguir, os enfoques a respeito do assunto dados pelas principais escolas de fitossociologia que contribuíram no estudo das comunidades vegetais.

ESCOLA FISIONÔMICA

Esta escola se baseia em três aspectos de fitofisionomia: 1) estrutura espacial determinada pela delimitação das camadas (estratos) e pela cobertura de cada uma, arbórea, arbustiva e rasteira; 2) formas de

¹ Associação - várias unidades ligadas pela composição de espécies. A palavra associação é usada em dois sentidos: Um de grande escala (sentido clementsiano), caracterizado pelas espécies mais comuns, e um de pequena escala (sentido de Braun-Blanquet), caracterizado pelas espécies que pertencem exclusivamente mais a uma associação do que em outra associação.

crescimento; 3) estacionalidade vegetativa e caducidade. A tradição fisionômica definiu quatro abordagens na análise da vegetação: a) tipos de formação; b) sistemas descritivos; c) correlação climática; e d) formação em séries.

Tipos de formação - a classificação da vegetação em formações era baseada em formas de crescimento, as quais determinaram a fisionomia das comunidades.

Tabela 1 - Comparação entre duas classificações fisionômicas

Schimper & Faber (1935)	Rubel (1930)
Floresta Tropical Úmida	Floresta Úmida
Floresta Subtropical Úmida	
Floresta Acicufoliada	Floresta Acicufoliada
Floresta Sempre-Verde	
Floresta de Monção	Floresta Sempre-Verde
Floresta Estacional Decídua	
Savana	Pradarias
Heath ²	Heath
Estepe, Deserto e Semi-deserto	Deserto
Deserto quente	Deserto
Tundra	Deserto Frio
Deserto Frio	

Fonte: Whittaker, R. H. 1973. *Ordination and classification of communities*.

Devemos enfatizar que essa tentativa de classificação da vegetação não é puramente fisionômica. Os autores utilizaram o clima como base de classificação. O único elemento que faz parte da fisionomia é a camada Heath.

b) Sistemas descritivos – Kuchler, em 1947 sugeriu um sistema de descrição baseado em quatro séries: forma de crescimento dominante; altura; densidade de indivíduos; e características especiais, que podem ser usadas no estudo da cobertura vegetal.

c) Correlação climática - Dansereau (1957) foi o primeiro a relacionar as formações com o clima-biócoros. O mesmo autor propôs, ainda no mesmo ano, seis categorias para analisar a fisionomia da vegetação: tamanho; função; tamanho da folha; forma da folha; textura da folha e cobertura.

d) Formação em série - a quarta aborda-

gem relaciona a fisionomia da vegetação com os gradientes ambientais. Cinco formações em séries foram reconhecidas, duas controladas pelo clima e cinco, por fatores edáficos.

ESCOLA DE UPPSALA

Na parte norte da Europa, a fisionomia foi a principal característica usada pelos fitossociólogos no estudo da vegetação, principalmente, nos países escandinavos e bálticos.

As escolas de Uppsala e de Braun-Blanquet possuem alguns pontos de convergência, a exemplo da concordância do conceito de associação, sendo este, de fundamental importância para a ciência das comunidades naturais. Entretanto, discordam em alguns pontos: a escola de Uppsala estuda as “microassociações”, e a de Braun-Blanquet (Zurich-Montpellier ou ZM), as “macroassociações”; a caracterização, conforme a escola de Uppsala, baseia-se na constância de espécies (porcentagem de parcelas, uma em cada lugar, em que determinada espécie apareceu, desconsiderando a quantidade dentro da parcela). A fidelidade de espécies com associação foi enfatizada pela escola de Braun-Blanquet.

ESCOLA DE BRAUN-BLANQUET

Esta escola destacou-se pelos trabalhos de análise da riqueza florística e da variação da vegetação, principalmente, em regiões dos Alpes e da França mediterrânea.

Fundada por Schatter, de Zurique, e por Flahaut, de Montpellier. Flahaut, no período entre 1901 e 1906, aceitou dominância como critério de associação. A escola de Braun-Blanquet, utilizou a composição florística como base sistemática de classificação das comunidades e acreditava na fidelidade de espécies em uma associação.

ESCOLA RUSSA

Os fundamentos utilizados para desenvolver conhecimento teórico de classificação da vegetação, consoante a escola russa, fo-

²Heath - refere-se à camada lenhosa que possui arbustos anões fechados com folhas pequenas, podendo contar com algumas árvores ou arbustos maiores. Ocorre na Europa, África do Sul e Austrália.

ram estabelecidos por Ramenski e Sukachev. Sukachev, por um lado, trabalhou com a idéia de unidades discretas de vegetação chamadas fitocenose. Ramenski, por outro, caracterizou as diferentes vegetações de uma região.

Sukachev propôs um sistema hierárquico de categorias fisionômicas, no qual as unidades menores eram chamadas de “formação”, as intermediárias, de “associação”, e as maiores, de “tipo de vegetação”.

ESCOLA BRITÂNICA

O estudo das associações vegetais foi introduzido na Grã-Bretanha por Robert Smith, em 1898, e utilizado por Tansley, em 1904, como principal objeto da ecologia.

Tansley, em 1920, considerou que formação e associação deveriam ser reconhecidas pela atual vegetação. Também, considerou forma de crescimento um critério insuficiente, tendo em vista que ele agrupa comunidades que não estão intimamente relacionadas e separa outras que, por similaridade, deveriam estar agregadas.

ESCOLA AMERICANA

O estudo da vegetação na América do Norte começou com Cowles, Clements e Cooper, no início do século XX. Cowles, em 1901, desenvolveu abordagem ligada à comunidade vegetal, sendo esta utilizada como unidade. Essa sociedade vegetal consiste em um grupo de plantas que vive em um habitat topográfico comum e com condições semelhantes de vida.

Na mesma época, diversos autores norte-americanos começaram a desenvolver outros trabalhos, incluindo conceitos de formação e associação (ou tipo dominante). Clements trabalhou com a idéia de sucessão e clímax. O sistema de Clements teve forte influência no desenvolvimento da ecologia britânica e americana, principalmente no período compreendido entre 1916 e 1935.

Na década de 50, pesquisas em análise de gradiente, relações de comunidades com o gradiente ambiental, população de espécies e comunidades, desenvolvidas por

Whittaker e pela escola de Wisconsin (Curtis, Bray etc) passaram a ser utilizadas na fitossociologia.

Após abordagem sobre o desenvolvimento da fitossociologia e das principais tendências ligadas aos estudos das comunidades vegetais, torná-se necessário conhecer os principais critérios empregados no estudo dos grupamentos vegetais.

Os diversos métodos e técnicas aplicados na fitossociologia, têm variado de escola para escola, não existindo nenhum sistema aceito como referência padrão no estudo das comunidades vegetais. Ressaltamos que, em muitos casos, há necessidade de adaptar tais métodos e técnicas ao ambiente tropical, por falta de estudos analíticos para a seleção dos métodos e conceitos a serem empregados em ambientes tropicais.

Algumas linhas de investigação no estudo dos grupamentos vegetais, serão abordados a seguir.

PRINCÍPIOS E MÉTODOS DE ESTUDO DOS GRUPAMENTOS VEGETAIS

Os enfoques fisionômicos ou morfofuncionais e florísticos constituem a base da maioria das análises da vegetação e têm influenciado no desenvolvimento das escolas ou tendências.

Os estudos das comunidades vegetais se desenvolveram baseados em diferentes métodos e sistemas. Neste item, procuraremos contribuir na caracterização dos principais métodos e princípios que alicerçam os estudos dos grupamentos vegetais que compreendem: Métodos Florísticos ou Taxonômicos, Métodos baseados nas Formas Biológicas, Métodos baseados na Estrutura e Fisionomia.

MÉTODOS FLORÍSTICOS OU TAXONÔMICOS

Estes métodos foram desenvolvidos por fitogeógrafos representados por De Candolle e Drude. Eles possuem a característica de definir unidades mediante delimitação de área de elevada incidên-

Ruth Elias de Paula Laranja
Messias Modesto dos Passos
George Eiten

cia de espécies. Os métodos que melhor incorporam a sistemática descrita acima, por serem essencialmente florísticos, são os de Braun-Blanquet e Ozenda, ambos descritos a seguir.

BRAUN-BLANQUET

O sistema de Braun-Blanquet baseia-se na premissa de que a composição florística total de uma porção da vegetação é a que melhor expressa as relações entre os tipos de vegetação e o ambiente. As comunidades vegetais são consideradas como tipos de vegetação determinadas em sua composição florística.

Em relação às espécies vegetais, Braun-Blanquet trabalhou com parâmetros de análises em vegetação, clássicos na fitossociologia, tais como abundância-dominância e grau de sociabilidade. A abundância-dominância equivale à superfície coberta pelas plantas. O grau de sociabilidade indica o modo de agrupamento dos indivíduos de uma espécie em determinado lugar. Segundo Braun-Blanquet, “o grau de sociabilidade da maioria das espécies é fortemente influenciado pelas condições do habitat e da competição”. (Braun-Blanquet, 1979, pg.40).

Além da abundância e da sociabilidade de espécies, a escola de Braun-Blanquet utiliza o conceito de fidelidade⁴. Espécies fiéis, características⁵, diferenciais⁶ e acompanhantes⁷, mostram diferentes graus de fidelidade. Algumas espécies são mais sensíveis que outras e expressam com clareza suas relações com o solo e o clima, como, por exemplo, as espécies diagnósticas⁸. A classificação de Braun-Blanquet é determinada somente pela fidelidade.

Apesar de o próprio autor estabelecer limites para o seu método, pois não é possível distinguir todas as associações por meio das únicas espécies características, seu sistema se impôs rapidamente nos países onde se tornou fitogeograficamente possível e, atualmente, é bastante empregado em estudos fitossociológicos realizados no continente europeu, mas ignorado pelos países de língua inglesa.

OZENDA

Em sua obra - *Biogéographie végétale* (1964), Ozenda demonstra interesse pelas comunidades vegetais e, em particular, pela forma de distribuição e agrupamento dessas comunidades na superfície da terra.

Nesse contexto, Ozenda utilizou conceitos já empregados na escola de Braun-Blanquet o termo agrupamento vegetal como sinônimo de comunidade vegetal e associação vegetal. Segundo este autor, para que um agrupamento ocorra, é necessário que as espécies estejam unidas em uma mesma estação, sob idênticas condições ecológicas e sua composição florística seja constante (Ozenda, 1964, pg.210).

Assim como Braun-Blanquet e Du Rietz, Ozenda utiliza, em seus sistemas de agrupamentos, as seguintes técnicas de levantamento: 1) Método de levantamento - consiste em escolher parcelas homogêneas que possibilitem descrever e caracterizar as condições ambientais, incluindo as espécies e o papel que estas desempenham na associação; 2) Organização horizontal: cobertura - na análise de uma comunidade vegetal, Ozenda utiliza critérios já usados por Braun-Blanquet, tais como abundância - dominância, sociabilidade, vitalidade e frequência; 3) Organização vertical: estratificação - a estratificação segundo Ozenda faz parte do estudo de uma associação vegetal. A organização vegetal de uma comunidade demonstra que esta é composta por espécies de diferentes níveis de caules, como, por exemplo, a presença de estratificação em uma floresta, na qual são encontrados os níveis arborescente, arbustivo, herbáceo e muscinal.

Ozenda tenta por meio do estudo da composição florística, inferir uma caracterização de determinada comunidade vegetal em uma área homogênea de vegetação dominada por certas espécies.

MÉTODOS BASEADOS NAS FORMAS BIOLÓGICAS: FORMA DE VIDA E FORMA DE CRESCIMENTO

Estes métodos estão fundamentados na adaptação morfológica e fisiológica (for-

⁴Fidelidade - limitação mais ou menos estreita de determinadas espécies a certa comunidade vegetal.

⁵Espécie característica - espécie que ocorre preponderantemente em uma comunidade, mas presente em menor quantidade e frequência, em uma ou mais comunidades vegetais na mesma região.

⁶Espécie diferencial - espécie que se desenvolve bem em uma comunidade e é ausente, ou com mínima representatividade, em outra comunidade.

⁷Espécie acompanhante - espécie que não é característica nem diferencial, porém, apresenta-se com pouca ou bastante abundância ou frequência em muitas comunidades de determinada região.

⁸Espécie diagnóstica - sinônimo de espécies fiéis, características e diferenciais.

ma de vida) das plantas em condições desfavoráveis, devido ao frio ou à seca. Referem-se ao aspecto externo das plantas. Foram introduzidos, inicialmente, pelos exploradores naturalistas e geógrafos com o objetivo de definir a vegetação. Seus principais representantes foram Raunkiaer, que, em 1904, apresentou seu sistema de classificação baseado na forma de vida e Du Rietz, que, em 1931, idealizou a classificação baseada na forma de crescimento.

MÉTODOS BASEADOS NA ESTRUTURA E FISIONOMIA

Os enfoques fisionômicos ou morfofuncionais tornaram-se a base da maioria dos estudos na análise da vegetação e influenciaram o desenvolvimento de escolas ou tendências.

Os métodos de descrição e classificação estruturais e fisionômicos estão fundamentados nas características próprias da vegetação e não na flora que a constitui. Têm suas raízes nos trabalhos de Humboldt e Grisebach. Humboldt reconheceu a existência de unidades fisionômico-estruturais e de grupos de espécies associadas e chamadas de associação das comunidades caracterizadas por espécies dominantes. Grisebach introduziu o termo formação e designou por formação fitogeográfica um grupo de plantas que tem um caráter fisionômico definido.

Em geral, todos os sistemas passam a ter certa rigidez, já que apresentam um número limitado de categorias e abrangem todo o complexo da vegetação que cobre a superfície terrestre. Alguns autores descrevem e classificam a vegetação baseados na estrutura e fisionomia. São eles: Larson, Dansereau e Kuchler.

Larson elaborou um método para descrever a vegetação de forma estritamente fisionômico-estrutural. Segundo o autor, os caracteres fisionômicos da vegetação podem fornecer informações a respeito da textura do solo, por exemplo, assim como outros aspectos relacionados com a área estudada. Assim como em outros sistemas, Larson expressou a descrição da vegetação por meio de símbolos.

O método de Kuchler se caracteriza pela descrição fisionômica-estrutural. Está baseado em combinações de letras e números para designar os diversos tipos de vegetação, não se diferenciando, porém, dos outros tipos de classificação. Seu sistema constitui uma base excelente para estudos de fitocenologia.

Dansereau aproveitou as críticas ao sistema de Kuchler e elaborou seu sistema ecológico. Assim como Kuchler, Dansereau utilizou símbolos para representar graficamente as descrições no campo.

REFERÊNCIAS

BRAUN-BLANQUET, J. *Sociologia Vegetal: estudio de las comunidades vegetales*. Madrid, Buenos Aires: Acme Agency, 1950, pp.444.

DANSEREAU, P. A. El sistema Dansereau para la descripción estructural de la vegetación. Separado de Turrialba, vol. 17, n.4, 1967.

TANSLEY, A. G. The use and abuse of vegetation concepts and terms. *Ecology*, v. 16, 1935.

WHITTAKER, R. H. Ordination and classification of communities. Ed. Dijkstra Niemeyer. Netherlands, 1973.

RESUMO

O presente trabalho é uma contribuição teórica no estudo das comunidades vegetais. Mostra como a fitossociologia influenciou nos estudos das comunidades vegetais. Os diversos métodos e técnicas aplicados na fitossociologia têm variado de escola para escola, não existindo nenhum sistema aceito como padrão no estudo das comunidades vegetais. No ambiente tropical, existe a necessidade de adaptar tais métodos e técnicas, por falta de estudos analíticos para a seleção dos métodos e conceitos que são utilizados em ambientes tropicais. O trabalho mostra ainda a influência dos enfoques fisionômicos e florísticos nas análises da vegetação.

Palavras-chave: Comunidades vegetais, fitossociologia, fisionomia

Ruth Elias de Paula Laranja
Messias Modesto dos Passos
George Eiten

ABSTRACT

This paper shows how phytossociological schools had influenced community's studies. The methods and techniques which are used in community's studies vary from school to school. There's no system used as a pattern. We have to adapt those methods and techniques to tropical environmental. There's a lack in analytical studies for choosing the methods and concepts to be used in tropical environmental. This work still shows the principles and methods in the study of the vegetation communities. Those methods are the base of majority vegetation analysis.

Keywords: vegetation communities, phytossociology, physiognomy