

ARTIGO DE REVISÃO:

CLASSIFICAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS DA AMÉRICA DO SUL CISANDINA TROPICAL E SUBTROPICAL: PROPOSTA DE UM NOVO SISTEMA – PRÁTICO E FLEXÍVEL – OU UMA INJEÇÃO A MAIS DE CAOS?

Ary T. Oliveira-Filho¹

RESUMO

(Classificação das fitofisionomias da América do Sul cisandina tropical e subtropical: proposta de um novo sistema – prático e flexível – ou uma injeção a mais de caos?) O presente trabalho propõe um novo sistema de nomenclatura e classificação fisionômico-ecológica para a vegetação da América do Sul tropical e subtropical a leste dos Andes. A formulação do sistema procura desempenhar o papel de ferramenta da linguagem técnica e científica, mas também resistiu a trazer mais uma visão pessoal sobre as variações da vegetação. Desta maneira, o foco foi para a comunicação pela via da articulação prática e flexível de um conjunto de símbolos. Esta abordagem contrasta com aquelas que associam a precisão da linguagem a uma série de definições rígidas. Por outro lado, a formulação procurou também evitar excessos de liberdade para não perder o alvo prático em meio à anarquia. Foi por esse motivo que a proposta utilizou como ponto de partida o sistema mais familiar ao meio acadêmico: a classificação do IBGE para a vegetação brasileira. Entre as propostas de melhoria destacam-se as possibilidades de combinar símbolos para atender a uma ampla variação da escala espacial e respectivos níveis de detalhamento e de escolher apenas os símbolos com maior poder de descrição em cada caso.

Palavras-chave: vegetação, fitofisionomia, classificação, nomenclatura, América do Sul.

ABSTRACT

(Classification of vegetation physiognomies of tropical and subtropical cis-Andean South America: proposal of a practical and flexible new system or an additional injection of chaos?) The present contribution offers a new system of physiognomic and ecologic classification and nomenclature for the vegetation of tropical and subtropical South America east of the Andes. The formulation of the system seeks to provide a role as a tool in technical and academic language, but resists bringing another personal view of vegetation variations. Hence, the focus was on communication by means of a practical and flexible arrangement of a set of symbols. This approach contrasts with those which associate precision of language with a series of rigid definitions. On the other hand, the system also tries to keep a distance from overindulging in liberty which avoids missing the practical outcome as a consequence of anarchy. This is why the starting-point of this proposal was the most familiar system among academics and technicians: the IBGE classification of Brazilian vegetation. Among proposed upgrades are the possibility of arranging symbols to suit a wide variation of spatial scales and respective levels of details and choosing only symbols with higher power of description in each case.

Key words: vegetation, plant physiognomies, classification, nomenclature, South America.

INTRODUÇÃO

Como seres de linguagem que somos, precisamos continuamente manter e reformular sistemas de símbolos que procurem representar, na dimensão subjetiva, os elementos da realidade experimentada que serão empregados na comunicação intersubjetiva e nas elaborações individuais e coletivas sobre esta mesma realidade. Traço fundador de uma evolução cultural e histórica, que transcendeu drasticamente a

biológica, a linguagem se desdobrou em vários sistemas de símbolos destinados a atender uma variada gama de demandas da espécie humana. A ciência moderna é um destes sistemas e seu impacto sobre a vida das pessoas foi tamanho que arriscamos a afirmar que a aceitação de seus enunciados tem se aproximado, muitas vezes, da fé depositada em verdades reveladas. Formulada para ser uma abordagem à realidade empírica pelas vias da lógica racional, a ciência tem também a

Artigo recebido em 09/2008. Aceito para publicação em 03/2009.

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Depto. Botânica, Av. Antônio Carlos 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil. ary@icb.ufmg.br.

‘virtude’ de ser uma construção assumidamente falível. No entanto, muitas vezes preferimos afastar da visão esta falibilidade para gozarmos com a ilusão de que é possível controlar *in totum* a realidade por meio do exercício do saber. É por este motivo que, nas sociedades laicas pós-modernas, a falibilidade inerente à ciência pesa no ar como um desconfortável não-dito por trás da chancela de autoridade a ela conferida pela mídia e pelo Estado (Bauman 2001).

Estou cada dia mais convicto da importância de profanarmos a *burka* com que muitos insistem em vestir a ciência para esconder o tentador segredo de sua beleza: o ‘pecado’ da falibilidade. A virtude pecadora da ciência é saber que seu saber sempre faltará para com a Verdade, em seu sentido absoluto, mesmo sendo ela tão fiel à busca desta mesma Verdade, a qual escapará para sempre para além das fronteiras de suas construções imaginárias. Não há como simbolizar a realidade empírica sem apontar para o desconhecido, além disso, na comunicação de qualquer saber, algo do próprio simbólico também sempre escapará (Forbes *et al.* 2005). É por isso que acredito na importância de expor a beleza nua de uma ciência falha exatamente para proteger uma das mais valiosas construções da espécie humana contra uma eventual pecha de prostituta e mistificadora, que cairia melhor no terreno das doutrinas.

Justificadamente, o leitor talvez se pergunte qual é o motivo para eu recorrer a este discurso tão filosófico sobre o lugar da ciência para introduzir um texto que propõe um novo sistema de nomenclatura e classificação para a vegetação da América do Sul tropical e subtropical a leste dos Andes. Não teria sido melhor apresentar um histórico dos sistemas de classificação no Brasil e países vizinhos e falar de suas vantagens e desvantagens? Não quis fazê-lo e explico meus motivos. Primeiro, há excelentes revisões no tema – como as de Rizzini (1976), Fernandes & Bezerra (1990), IBGE (1992) e Fernandes (2000) – e não creio que lhes posso acrescentar algo de relevante. O motivo principal deriva, no entanto, de meu olhar crítico sobre algumas das posturas que temos diante de nosso próprio saber científico.

Depois de quase 30 anos de trabalho com ciência da vegetação, não tenho nenhum pudor em dizer que tenho reconhecido amiúde, entre nós, os traços de uma fantasia onde nos colocamos ora no papel de fiel submisso, ora no de sacerdote pernóstico. Lamentavelmente, perdem com isso, o aprendiz e o usuário da nomenclatura e classificação da vegetação; perdem-se em um carrascal espinhoso onde prolifera uma babel de símbolos, ícones e indicadores, movida por estereis reivindicações de autoridade e votos de fidelidade. Perde-se aí, por fim, a busca de uma linguagem eficiente para comunhão de abstrações.

A dificuldade de lidar com o falível da ciência e com a impossibilidade de representar e, muito menos, comunicar ‘a’ verdade varia muito entre os cientistas. Minha hipótese, não verificada, é de que esta dificuldade é maior nas áreas que procuram sistematizar a representação simbólica de realidades empíricas complexas, como a cosmologia, a economia, a climatologia e a fitogeografia. Às vezes, penso ver aí nossa tentativa obsessiva de controlar uma totalidade indomável capturando com palavras as minúcias de suas partes. O aparente caos das singularidades no tempo e no espaço amedronta e desafia um desejo sempre frustrado de onisciência e onipotência. Este desejo impossível de elevar o saber ao estatuto de Verdade às vezes parece transparecer em certos discursos. Vamos a um exemplo:

“Isto [a metodologia fitossociológica] dará uma resposta científica sobre cada ambiente biótico, que, quando somado aos conhecimentos sobre os ambientes abióticos, explicará quase tudo sobre a ecologia regional, indicando o *Domínio Florístico* a que pertence a *associação*” (IBGE 1992).

Neste extrato do ‘Manual técnico da vegetação brasileira’, que traz a chancela do Estado, a “resposta científica” confere autoridade para elevar o saber e, no “explicará quase tudo”, o entusiasmo pelo saber mostra sua face perigosa. No trecho, o saber só foi salvo por um ‘quase’ de alienar-se no precipício da Verdade, ou pior, tornar-se suspeito de impostura.

A história da ciência da vegetação foi

marcada durante muito tempo por ácidas controvérsias sobre a melhor forma de domesticar seu mistério com palavras. Algumas destas controvérsias, inclusive, eram claramente movidas pela transferência de idealismos humanos para a natureza, como aconteceu no debate sobre o conceito de ‘associação’ porque este comportaria uma imagem ‘clementsiana’ da vegetação equiparável a organismos coerentemente discretos e previsíveis (Kent & Coker 1992). Os detratores da associação preferem perceber a vegetação como singularidades muito menos previsíveis e cuja ordem instável emerge continuamente da dinâmica interativa das populações. A associação foi adotada como unidade fundamental da vegetação pela escola fitossociológica de Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet 1979) e por seus seguidores, que vêm adotando e reformulando até hoje um complexo e rígido código de nomenclatura sintaxonômica (Weber *et al.* 2000). No entanto, há quem questione se há necessidade de tais códigos e se a rigidez e complexidade, de fato, incrementam a precisão (Julve 1997). Mucina (1997) argumenta que o conflito entre uma rígida precisão e um uso amigável (*user-friendliness*) que permita mais liberdade científica perde o alvo da objetividade da nomenclatura, que é o principal pré-requisito para sua aceitação.

Até hoje fico um tanto perplexo com o clima de convicção de controvérsias do tipo “a Mata Atlântica ‘inclui’ ou ‘não inclui’ as florestas estacionais” como se fosse possível haver um ‘certo’ e um ‘errado’. Melhor seria se nossa convicção se voltasse para a simplicidade nuclear da questão: ‘nomes’ e ‘atributos’ da vegetação são signos lingüísticos, abstrações construídas por nós – enquanto sujeitos na procura do conhecimento sobre o objeto vegetação – para que estes signos operem como ferramentas úteis na comunicação. Na linguagem, signos são também símbolos, porque o que caracteriza o símbolo é a radical diferença entre seus dois elementos: o **significante** (*signans*), seu veículo material, como os termos ‘Mata Atlântica’ e ‘florestas estacionais’, e o **significado** (*signatum*), o

objeto ausente que é veiculado, como o recorte de vegetação em questão. Nossa imersão na linguagem é tão profunda que, muitas vezes, cometemos o equívoco de exercer o juízo de realidade a partir da própria linguagem. Assim, perdemos a noção de que não há identidade entre significante e significado, mas uma relação dependente do universo simbólico a que pertencem (Saussure 1970). Os significantes empregados para tratar a vegetação (como tudo mais) serão sempre incapazes de veicular com absoluta precisão a realidade de estruturas complexas e absolutamente singulares no espaço e no tempo. A questão, portanto, é de natureza semiológica e não epistemológica e, no exemplo acima, refere-se à eficiência dos significantes ‘Mata Atlântica’ e ‘florestas estacionais’ em significar os recortes de vegetação para certo universo de usuários. Trata-se mais da busca de um consenso por negociação do que de uma disputa entre juízos pessoais. Falta a objetividade apontada por Mucina (1997).

Nomear e classificar a vegetação envolveria, portanto, os três campos da semiologia discriminados por Morris (1946). A **semântica** trataria de relacionar os símbolos aos objetos designados por eles, a **sintaxe** trataria de organizar a articulação entre os símbolos de um sistema e a **pragmática** se ocuparia da relação do sistema com os usuários. Em minha opinião, podemos creditar grande parte da dificuldade de lidar com certos sistemas de classificação da vegetação ao excesso de rigor semântico e sintático em detrimento do aspecto pragmático. Por outro lado, a reação a este rigor excessivo surge, muitas vezes, no uso caótico de símbolos e o resultado é o que temos diante de nós: uma babélica anarquia e sua parceira predileta, a tirania. Faço, portanto, um convite para abirmos mão dos excessos de autoridade no campo da semântica e sintaxe para passarmos a criticar, rejeitar ou reformular nossas abstrações sobre as complexas expressões da vegetação com base em uma perspectiva mais pragmática. Valorizemos mais a utilidade e eficiência dos símbolos em seu poder de descrever e comunicar o que supomos conhecer. Foi com espírito pragmático que

ousei fazer a presente proposta: buscar o prático e flexível no exercício da simbolização de padrões gerais das variações fisionômicas e florísticas da vegetação em articulação com variáveis ambientais e espaciais.

CONCEPÇÃO E FUNDAMENTOS

A presente proposta de classificação foi primeiramente disponibilizada ao público em 2007 pela internet (Oliveira-Filho 2007). Sua concepção foi, no entanto, elaborada ao longo de muitos anos e um tanto incidentalmente porque não foi um alvo de trabalho durante a maior parte do tempo de elaboração. O sistema foi surgindo na medida em que fui consolidando uma nomenclatura e classificação fisionômico-ecológica para a vegetação das mais de 1000 áreas que integram o banco de dados TreeAtlas 1.0 cuja descrição e histórico podem ser encontrados no referido sítio da internet. A evolução do sistema pode ser encontrada na nomenclatura empregada nas publicações advindas de análises florísticas e fitogeográficas do TreeAtlas 1.0 (Oliveira-Filho & Ratter 1995; Oliveira-Filho & Fontes 2000; Oliveira-Filho *et al.* 2005, 2006; Oliveira-Filho 2006; Almeida-Neto *et al.* 2008). Durante o processo, foi necessário travar contato com a babel semântica e sintática referente à vegetação que era encontrada na própria literatura-fonte e nas informações de registro dos espécimes nos herbários. Como era necessário tratar as fitofisionomias das áreas constantes no banco de dados com uma linguagem única com base em critérios ecológicos, logo ficou claro para mim que precisava buscar uma abordagem pragmática, porém organizada, para que o futuro usuário não se perdesse no uso da semântica e sintaxe.

É importante salientar aqui que não parti de um vazio conceptual na elaboração da presente proposta. Seu ponto de partida foi, decididamente, a ‘Classificação fisionômico-ecológica das formações neotropicais’ que Veloso & Góes-Filho (1982) elaboraram para atender ao Projeto RADAM na década de 70 e que foi consolidada por Veloso *et al.* (1991) na ‘Classificação da vegetação brasileira,

adaptada a um sistema universal’. Mais conhecido como Classificação do IBGE, devido à sua adoção pela máquina estatal (IBGE 1992), este sistema tornou-se também o mais utilizado pela academia. Esta adesão certamente aconteceu devido a um acréscimo em objetividade (*sensu* Mucina 1997) em relação às classificações então disponíveis. Certamente contribuiu para isso o criterioso trabalho da equipe coordenada pelo Dr. Henrique Pimenta Veloso, que integrou aspectos fitogeográficos, fisionômicos, ecológicos, florísticos e fitossociológicos, além de ter procurado desembaraçar o matagal terminológico nacional e internacional. Ao adotar a Classificação do IBGE como plataforma da presente proposta, tive a intenção de partir da rede de símbolos mais amplamente assimilada pelos usuários para aprimorá-la sem subvertê-la. Passo então a salientar o que muda na presente proposta.

Para atender aos objetivos cartográficos do Projeto RADAM, a Classificação Fitogeográfica do IBGE terminou por operar com três leituras da vegetação, as quais variam com a escala de trabalho: (a) a Classificação Florística, com base no endemismo de famílias, gêneros, espécies e variedades, que opera potencialmente em todas as escalas de trabalho; (b) a Classificação Fisionômico-ecológica, derivada do sistema de Veloso & Góes-Filho (1982), que opera em escalas entre 1:10.000.000 e 1:250.000; e (c) a Classificação Fitossociológico-biológica, com base na nomenclatura sintaxonômica de Braun-Blanquet (1979), que deveria operar nas escalas entre 1:100.000 e 1:1. Apesar desta complexidade, o que vingou na prática é a Classificação Fisionômico-ecológica, com as dificuldades de aplicação às escalas acima de 1:250.000. Para sanar esta dificuldade, sem recorrer à fitossociologia, a presente proposta permite ajustar a escala espacial e respectivo nível de detalhamento até as minúcias topográficas, geológicas e pedológicas do terreno onde estas se refletem na vegetação, preservando a leitura fisionômico-ecológica da vegetação. Na medida em que aumentamos a escala e o detalhamento, podemos ir simplesmente acrescentando atributos

hierárquicos progressivamente, mas também podemos omitir alguns. Nestas duas operações reside a essência do que chamo aqui de maior flexibilidade, no espírito de valorização da pragmática.

A título de exemplo, imaginemos uma faixa de floresta com 25 m de largura alojada em um fundo de vale nos sopés da serra dos Pirineus, Goiás, cercada de savanas (cerrado). Na Classificação do IBGE, esta floresta seria absorvida em uma subformação da savana por meio da extensão ‘com floresta de galeria’. Na presente proposta, não só passa a ser tratada como ‘floresta latifoliada estacional’, mas também poderia ser fracionada em duas fitofisionomias, de acordo com o regime de renovação foliar: ‘floresta latifoliada estacional semidecíduifolia tropical inferomontana’ e ‘floresta latifoliada estacional perenifolia tropical inferomontana’. Refinando ainda mais, pela via do substrato, a primeira poderia acrescida do atributo ‘de encosta’ e a segunda poderia ser dividida em ‘ripícola’ e ‘paludícola’. Neste ponto, pode ser útil omitir atributos dispensáveis no contexto. No exemplo, se tratamos de ‘florestas’ em Goiás, as categorias ‘latifoliada’ e ‘tropical’ podem ser eliminadas sem prejuízo de informação, e a nomenclatura foge do risco de produzir cadeias de símbolos obrigatoriamente muito longas, o que é desnecessário e nada pragmático.

Para expandir a leitura fisionômico-ecológica, a proposta dispensou as leituras fitogeográficas e florísticas do IBGE. Por outro lado, isto criou um sistema mais simples quanto aos critérios e que se presta como ferramenta valiosa para os próprios estudos fitogeográficos e florísticos. Como os critérios são fisionômico-ecológicos, uma mesma fitofisionomia pode ser encontrada em mais de uma região fitogeográfica. Se este aspecto for relevante para o usuário, ele poderá combinar o presente sistema com uma classificação fitogeográfica de sua escolha. No exemplo acima, se o usuário que informar que as florestas estão inseridas na matriz savânica do Brasil Central, ele pode escolher um dos sistemas fitogeográficos disponíveis. No caso, poderia ser a região florística do Brasil Central *sensu* Veloso *et al.*

(1991), o bioma Cerrado *sensu* IBGE (2004) ou o domínio do Cerrado *sensu* Coutinho (2006). Escolhida a última, a fitofisionomia ficaria como ‘floresta estacional perenifolia inferomontana paludícola do domínio do Cerrado’.

Da mesma maneira, aspectos florísticos considerados relevantes pelo usuário também podem ser acrescentados. No exemplo acima poderíamos acrescentar, ao final do nome, ‘com palmeirais de *Mauritia flexuosa*’. Este recurso pode ser muito útil no caso de fitofisionomias tipicamente monodominantes, como a floresta de pau-roxo (*Peltogyne gracilipes*), o carandazal e o carnaubal (de *Copernicia* spp.), o cambarazal (de *Vochysia divergens*) e o acurizal (de *Attalea phalerata*). A presença de uma ou mais espécies fisionomicamente marcantes também pode ser salientada, como as florestas com sororoca (*Phenakospermum guianense*) e com tabocas ou taquaras (*Guadua* spp. ou *Merostachys* spp.).

Outro aspecto em que a proposta se distingue do sistema do IBGE é a padronização semântica pela raiz latina e o aportuguesamento de palavras e termos da língua inglesa. Esta é a razão do uso de ‘pluvial’ em vez de ‘ombrófilo’, de ‘superomontana’ ao invés de ‘alto-montana’, ‘arbustal’ ao invés do infame ‘escrube’ (*scrub*) e ‘nanofloresta’ para evitar a tradução de *elfin* ou *dwarf-forest* para uma cômica floresta de duendes, anõezinhos ou sacis. No entanto, também fizemos uma necessária concessão à língua inglesa. Toda a nomenclatura do presente sistema apresenta seu correspondente na *língua franca* da Ciência. Isto levou, em certos casos, a não ‘traduzir’ para não ‘trair’, como no caso dos pisos altitudinais. Os nomes em português foram diretamente derivados daqueles empregados pelo IBGE, mas os correspondentes em inglês não os traduzem. Assim, inferomontana e superomontana correspondem a *lower highlands* e *upper highlands* ao invés de *lower montane* e *upper montane* porque estes últimos são tradicionalmente associados na língua inglesa a altitudes bem mais elevadas do que as encontradas no espaço geográfico em questão. A assessoria recebida para as línguas latina e inglesa é referida nos agradecimentos.

Por outro lado, em sintonia com o objetivo

do IBGE de 'adaptar a um sistema universal', deixamos de fora termos consagrados do vernáculo, mas cujo uso é restrito a um âmbito geográfico particular. Refiro-me aqui a fitofisionomias importantes, como o chaco, o cerrado, a caatinga, a restinga e a campinarana. O usuário é encorajado aqui a ser flexível e informativo, podendo associar explicativamente tais nomes quando for pertinente. O nome 'cerrado', por exemplo, pode ser associado às savanas do Brasil Central e Bolívia oriental, mas não deve ser estendido aos *llanos* da Venezuela ou enclaves de savana da Amazônia. Outros termos da mesma estirpe merecem cuidado extra, pois são imprecisos, como 'mata seca'; nomeiam coisas diferentes em regiões diferentes, como acontece com 'carrasco' e 'igapó'; ou então reúnem um conjunto de fitofisionomias muito variáveis, como 'campo rupestre', 'restinga' e 'campinarana'. Nada impede, no entanto, que nomes como estes também sejam usados em um manuscrito como alternativos após terem sido associados a determinadas fitofisionomias.

Nos casos onde o vernáculo refere-se a um conjunto de fitofisionomias cujo ponto de união se dá em certos atributos em comum o usuário pode se valer da flexibilidade do sistema para 'amarrar' um conjunto de fitofisionomias em um só nome. Por exemplo, o 'campo rupestre' de certa área pode corresponder a um conjunto de fitofisionomias descrito como: 'nanofloresta, arbustal, savana arbustivo-arbórea e arbustiva, campina lenhosa e campina estacionais superomontanas rupícolas areno-quartzíticas'. O aspecto pragmático é coroado com a possibilidade de apresentar o nome longo apenas na primeira vez e substituí-lo, no restante do texto, por uma versão mais curta. No exemplo acima, depois de devidamente definido, o nome 'campo rupestre' pode ser usado no restante do texto.

O resultado: uma proposta de sistema de classificação da vegetação

O espaço geográfico para o qual a presente proposta foi desenvolvida, a América do Sul cisandina tropical e subtropical (Fig. 1), compreende todo o território do Brasil,

Paraguai, Uruguai, Guiana Francesa, Suriname e Guiana, mas exclui o Chile e parte do território dos outros seis países sul-americanos. Este perfil deixa claro que a utilidade potencial da proposta é mesmo para o território brasileiro. No entanto, permite também incluir extensões completas de fitofisionomias compartilhadas com os países vizinhos do Brasil, como, por exemplo, os trechos de floresta estacional semidecíduifólia do Domínio Atlântico que ocorrem no sudeste do Paraguai e nordeste da Argentina, ou os pequenos trechos de nanofloresta rigidifoliada do Domínio do Chaco que ocorrem no Mato Grosso do Sul.

A classificação começa diretamente das fitofisionomias propriamente ditas, definidas por aspectos topológicos da massa vegetal (Tab. 1). Estas estão organizadas em cinco grandes conjuntos: as fitofisionomias florestais, arbustivas, savânicas, campestres e de origem humana. A rigor, as fitofisionomias desérticas estão ausentes nesta parte do continente. Os quatro primeiros conjuntos são definidos pela participação das formas de crescimento arbórea, arbustiva, subarbustiva e herbácea na massa vegetal.



Figura 1 – Abrangência geográfica do presente sistema de classificação fitofisionômica: América do Sul cisandina tropical e subtropical evidenciada pelo traço mais escuro. **Figure 1** – Geographic boundaries of the present classification of vegetation physiognomies: tropical and subtropical regions of the cisandine South America are evidenced by the darker line.

Detalhes adicionais são acrescentados para discriminar as fitofisionomias, particularmente as variações de altura, densidade e proporções das formas de crescimento, bem como a textura conferida pelos padrões da folhagem. Isto inclui folhas largas e planas (latifoliadas); acículas, como nos pinheiros (aciculifoliadas); ou então enrijecidas ou espinescentes (rigidifoliadas). A alteração da cobertura vegetal pelo homem impõe um conjunto adicional de fitofisionomias, que inclui a vegetação cultivada, degradada ou

em regeneração. Tais fitofisionomias são discriminadas e detalhadas primariamente pela modalidade de intervenção do homem e não pelo clima, substrato e topologia da massa vegetal, como nos demais casos.

Uma vez definida uma fitofisionomia (de origem não humana), podem ser agregados a ela até cinco atributos hierárquicos: regime climático, regime de renovação foliar, domínio térmico, faixa altitudinal e substrato. Estes são atribuídos de uma maneira interativa que não

Tabela 1 – Fitofisionomias básicas e seus respectivos critérios descritivos conforme proposto pelo presente sistema de classificação.

Table 1 – Basic vegetation physiognomies and their respective descriptive criteria, as proposed by the present classification system.

1. FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS: Caracterizam-se pela predominância do componente arbóreo na biomassa. Seus troncos formam o esqueleto da floresta e suas copas formam um dossel mais ou menos contínuo com alturas variando entre 3 e 30 m, exceto nas clareiras formadas por queda de árvores. Árvores emergentes podem alcançar 60 m de altura.

1. FOREST PHYSIOGNOMIES: Characterized by the predominance of trees in biomass. Tree trunks make up the skeleton of the forest and their crowns build a more or less continuous canopy with heights varying between 3 and 30 m, except in treefall gaps. Emergent trees may reach 60 m in height.

1.1. Floresta latifoliada: As árvores são latifoliadas em sua quase totalidade e formam um dossel de 5 a 30 m de altura, embora árvores emergentes esparsas possam alcançar até 60 m. Lianas e epífitas podem ser relevantes, mas sua contribuição para a biomassa varia muito.

1.1. Broadleaved forest: Nearly all trees are broadleaved and make up a canopy above 5 m and up 30 m in height, although scattered emergent trees may reach up to 60 m. Climbers and epiphytes may be relevant, but their contribution to the biomass varies widely.

1.2. Floresta mista lati-aciculifoliadas: Uma única espécie arbórea aciculifoliada, *Araucaria angustifolia*, constitui mais de 50% das copas do dossel e alcança alturas de até 30 m. As demais espécies são latifoliadas, exceto *Podocarpus lambertii* que também pode ser abundante.

1.2. Mixed needle-broadleaved forest: A single needle-leaved tree species, *Araucaria angustifolia*, makes up more than 50% of canopy crowns, and may reach 30 m in height. The other tree species are broadleaved, except for *Podocarpus lambertii* that may be also abundant.

1.3. Floresta rigidifoliada: Árvores, arbustos e subarbustos decíduos e rigidifoliados (esclerófilos ou espinescentes) misturam-se a plantas suculentas, a maioria cactos, para compor um dossel aberto com 5 a 15 m de altura. Ocorrem ainda plantas epífitas, saxícolas e herbáceas efêmeras.

1.3. Stiff-leaved forest: Stiff-leaved (sclerophyllous) deciduous trees, shrubs and subshrubs intermixed with succulent plants, mostly cacti, form an open canopy at 5 to 15 m in height. Epiphytes and rupicolous or ephemeral herbs may also occur.

1.4. Nanofloresta latifoliada: As árvores são latifoliadas em sua quase totalidade e formam um dossel baixo, de 3 a 5 m de altura. Árvores mais altas e espalhadas podem emergir do dossel. Trepadeiras, epífitas e caméfitas podem ser relevantes.

1.4. Broadleaved dwarf-forest: Nearly all trees are broadleaved and form a low canopy, between 3 and 5 m in height. Scattered taller trees may emerge from the canopy. Climbers, epiphytes and chamaephytes may be relevant.

1.5. Nanofloresta rigidifoliada: Árvores, arbustos e subarbustos decíduos e rigidifoliados (esclerófilos ou espinescentes) misturam-se a plantas suculentas, a maioria cactos, para compor um dossel aberto com 3 a 5 m de altura. Ocorrem ainda plantas epífitas, saxícolas e herbáceas efêmeras.

1.5. Stiff-leaved dwarf-forest: Stiff-leaved (sclerophyllous) deciduous trees, shrubs and subshrubs intermixed with succulent plants, mainly cacti, form an open canopy at 3 to 5 m in height. Epiphytes and rupicolous or ephemeral herbs may also occur.

2. FITOFISIONOMIAS ARBUSTIVAS: Caracterizam-se pela massa fechada de arbustos cujos caules formam o esqueleto do arbustal e as copas uma superfície mais ou menos contínua e uniforme entre 1 e 3 m de altura. Podem ocorrer árvores e arbustos altos (> 3 m) e emergentes.

2. SHRUBLAND PHYSIOGNOMIES: Characterized by a packed mass of shrubs with their stems making up the skeleton of the scrub and their crowns a more or less even and continuous surface at 1 to 3 m in height. Emergent trees and taller shrubs (> 3 m) may occur.

2.1. Arbustal latifoliado: Arbustos e subarbustos latifoliados formam uma massa vegetal de aparência mais ou menos contínua e uniforme, mas não há manta herbácea revestindo o solo. Pode haver uma expressiva biomassa de trepadeiras e epífitas.

2.1. Broadleaved scrub: Broadleaved shrubs and subshrubs make up a plant mass with a more or less continuous and uniform appearance, but there is no herb mat covering the soil. There may be a conspicuous biomass of climbers and epiphytes.

2.2. Arbustal rigidifoliado: Arbustos e subarbustos decíduos e rigidifoliados se misturam a plantas suculentas, cactos essencialmente, para formar uma cobertura vegetal mais ou menos uniforme e contínua. Ocorrem ainda plantas saxícolas e herbáceas efêmeras, mas estas raramente formam revestimentos contínuos e duradouros.

2.2. Stiff-leaved scrub: Stiff-leaved and deciduous shrubs and subshrubs intermixed with succulent plants, mainly cacti, forming a more or less uniform and continuous plant mass. Rupicolous and ephemeral plants may also occur but they rarely form a continuous and lasting plant cover.

3. FITOFISIONOMIAS SAVÂNICAS: Caracterizam-se pela contribuição de dois componentes na biomassa: o lenhoso, formado por árvores e arbustos latifoliados, e o campestre, composto por subarbustos e ervas. A contribuição de cada componente é muito variável, ocasionando grande variação fisionômica. O componente campestre é, ao mesmo tempo, altamente inflamável e resistente ao fogo; o lenhoso é menos resistente. São incluídas aqui as fitofisionomias de cerrado *sensu lato*, mas há savanas na América do Sul que não devem ser chamadas de cerrado.

3. SAVANNA PHYSIOGNOMIES: Characterized by the contribution of two main components to plant biomass: the woody component includes broadleaved trees and shrubs, and the bushy component includes subshrubs and herbs. The contribution of each component varies widely, giving rise to a striking physiognomic variation. The bushy component is, at the same time, highly inflammable and resistant to fire, but the woody component is less resistant. Most physiognomies of 'cerrado' vegetation are included here, but there are South American savannas that should not be referred to as 'cerrado'.

3.1. Savana de murundus: Campo gramíneo sazonalmente saturável onde agrupamentos de árvores e arbustos crescem exclusivamente sobre montes de terra (murundus) arredondados, com 1 a 30 m de diâmetro e até 1 m de altura.

3.1. Earth-mounds savanna ('murundus'): Seasonally saturated grassland where clumps of trees and shrubs grow exclusively on round earth-mounds ('murundus'), of 1 to 30 m diameter and up to 1 m in height.

3.2. Savana florestada: O componente lenhoso predomina na biomassa, com árvores formando um dossel quase contínuo sobre arbustos esparsos, enquanto o componente campestre ocorre em manchas esparsas no sub-bosque.

3.2. Forested savanna: The woody component prevails in total biomass, with trees making up a nearly continuous canopy over scattered shrubs, while the bushy component occurs as sparse patches in the understory.

3.3. Savana arbóreo-arbustiva: O componente lenhoso predomina na biomassa, mas as árvores não formam um dossel contínuo, os arbustos são abundantes e o componente campestre forma uma cobertura vegetal quase contínua.

3.3. Parkland savanna: The woody component prevails in total biomass, but the trees do not make up a continuous canopy, shrubs are abundant and the bushy component forms a nearly continuous plant cover.

3.4. Savana arbustiva: O componente lenhoso é constituído principalmente de arbustos; árvores são muito raras. O componente campestre também é expressivo e forma uma cobertura vegetal quase contínua.

3.4. Shrubland savanna: The woody component is mainly composed of shrubs; trees are very rare. The bushy component is also significant and forms a nearly continuous plant cover.

4. FITOFISIONOMIAS CAMPESTRES: Caracterizam-se pelo predomínio dos componentes herbáceo e subarbustivo na biomassa, formando um relvado com fisionomia muito variável, entre compacta e contínua até rala e descontínua. Pode haver variações fisionômicas ligadas às flutuações do ambiente.

4. GRASSLAND PHYSIOGNOMIES: Characterized by the predominance of herbs and subshrubs in biomass, forming a remarkably variable physiognomy, from thick and continuous lawns to patchy tufts. There may be physiognomic variations linked to environmental fluctuations.

4.1. Campina lenhosa: Subarbustos latifoliados ou rigidifólios e ervas de vida curta a perenes compõem uma sinúsia mais ou menos contínua. Podem ocorrer ainda arbustos esparsos e árvores isoladas.

4.1. Bushy grassland: Stiff- or broadleaved subshrubs and short-lived to perennial herbs make up a more or less continuous plant cover. Scattered shrubs and isolated trees may also occur.

4.2. Campina: Ervas de vida curta a perenes formam uma sinúsia compacta a esparsa. Podem ocorrer subarbustos e arbustos espalhados, mas árvores são muito raras ou faltam por completo.

4.2. Grassland: Short-lived to perennial herbs make up a dense to sparse synusia. Scattered shrubs and subshrubs may also occur, but trees are very rare or lack completely.

5. FITOFISIONOMIAS DE ORIGEM HUMANA: Caracterizam-se pela predominância de espécies domesticadas e ruderais na cobertura vegetal causada pela intervenção humana na paisagem.

5. MAN-MADE PHYSIOGNOMIES: Characterized by the predominance of domesticated and ruderal species in plant mass caused by human intervention in the landscape.

5.1. Áreas cultivadas: Áreas em pleno cultivo para agricultura, pastagem, recuperação, estética, recreação etc. Podem apresentar níveis variados de degradação ambiental.

5.1. Cultivated areas: Areas under current cultivation for crops, pasture, rehabilitation, aesthetics, recreation etc. May show different levels of environmental degradation.

5.2. Áreas degradadas: Áreas degradadas por atividades humanas desvinculadas do cultivo da terra, como o extrativismo, a mineração, a recreação, a indústria, o descarte de lixo, a circulação de pessoas e veículos etc.

5.2. Degraded areas: Areas degraded by human activities unrelated to land cultivation, such as collecting, mining, recreation, industry, garbage dumping, traffic of people and vehicles etc.

5.3. Áreas em regeneração: Áreas em regeneração espontânea ou facilitada após terem sido degradadas pelo homem. Geralmente, as fitofisionomias expressam fases de sucessão primária ou secundária.

5.3. Regenerating areas: Areas undergoing spontaneous or facilitated regeneration after being degraded by man. Vegetation physiognomies generally express phases of either primary or secondary succession.

Tabela 2 – Domínio térmico e faixa altitudinal, terceiro e quarto atributos hierárquicos, respectivamente, e sua definição baseada na latitude e altitude.

Table 2 – Thermal realm and elevation range, third and fourth hierarchical attributes, respectively, and their definition based on both latitude and altitude.

Faixa altitudinal <i>Altitudinal band</i>	Faixa latitudinal (Sul); <i>Latitudinal band (South)</i>				
	0–12°	12–13°	13–24°	24–25°	25–36°
> 0–50 m*	Tropical costeira <i>Tropical coastal</i>				Subtropical costeira <i>Subtropical coastal</i>
> 0–100 m**	Tropical de baixada <i>Tropical lower plains</i>				Subtropical de baixada <i>Subtropical lower plains</i>
100–200 m					Tropical submontana <i>Tropical upper plains</i>
200–300 m	Tropical inferomontana <i>Tropical lower highlands</i>				
300–500 m					Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>
500–600 m	Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>				
600–700 m					Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>
700–900 m	Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>				
900–1000 m					Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>
1000–1100 m	Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>				
> 1100 m					Tropical superomontana <i>Tropical upper highlands</i>

(*) < 20 km da costa, substrato arenoso; < 20 km from seashore, sandy substrate.

(**) não-costeira; non-coastal.

segue a linearidade hierárquica do sistema. Desta maneira, os primeiros a serem atribuídos são o terceiro e o quarto, ou seja, o domínio térmico (tropical ou subtropical) e a faixa altitudinal (costeira, de baixada, inferomontana

ou superomontana) combinando dados de latitude e altitude (Tab. 2).

Segue-se então o primeiro atributo, o regime climático, definido para cada faixa altitudinal com base na duração da estação

Tabela 3 – Regime climático, primeiro atributo hierárquico, e sua definição para cada faixa altitudinal com base nas médias da duração da estação seca, precipitação anual, amplitude térmica anual e na distância do oceano.

Table 3 – Climatic regime, first hierarchical attribute, and its definition for each altitudinal belt based on the mean duration of the dry season, annual rainfall and annual thermal range, and on the distance from the ocean.

Faixa altitudinal <i>Altitudinal belt</i>	Duração da estação seca (dias)* <i>Duration of the dry season (days)*</i>	Precipitação anual (mm) <i>Annual rainfall (mm)</i>	Amplitude térmica anual** <i>Annual thermal range**</i>	Precipitação horizontal*** <i>Horizontal precipitation***</i>	Regimes climáticos <i>Climatic regimes</i>
Costeira <i>Coastal</i>	≤ 160	–	–	–	Litorâneo <i>Maritime</i>
	> 160	–	–	–	Semi-árido <i>Semi-arid</i>
De baixada, submontana e inferomontana <i>Lower plains, upper plains, and lower highlands</i>	> 160	< 1000	–	–	Semi-árido <i>Semi-arid</i>
		≥ 1000	–	–	Estacional <i>Seasonal</i>
	> 80 – 160	–	–	–	Estacional <i>Seasonal</i>
		< 1000	–	–	Estacional <i>Seasonal</i>
		≤ 80		≥ 18°C	Estacional <i>Seasonal</i>
			≥ 1000	< 18°C	Pluvial <i>Rain</i>
Superomontana <i>Upper highlands</i>	> 160	< 1000	–	–	Semi-árido <i>Semi-arid</i>
		≥ 1000	–	–	Estacional <i>Seasonal</i>
	> 80 – 160	–	–	–	Estacional <i>Seasonal</i>
		–	–	< 30%	Estacional <i>Seasonal</i>
	≤ 80	–	–	≥ 30%	Nebular <i>Cloud</i>

(*) Extraída de diagramas de Walter.

Extracted from Walter diagrams.

(**) Diferença entre o maior e o menor valor das médias mensais dos máximos e mínimos da temperatura diária.

Difference between the largest and lowest values of monthly means of maximum and minimum daily temperatures.

(***) Proporção da precipitação que ocorre devido à interceptação de água no contato das nuvens com a vegetação.

Proportion of precipitation that takes place caused by water interception in the contact of cloud with the vegetation.

seca, precipitação anual, amplitude térmica anual e precipitação horizontal (Tab. 3), a primeira delas extraída de diagramas de Walter (1985). Disso resultam os cinco regimes climáticos: litorâneo, pluvial, nebuloso, estacional e semi-árido (a rigor, não temos o árido no espaço geográfico em questão).

O segundo atributo, o regime de renovação foliar, reflete o regime climático e, de acordo com as oscilações de temperatura e/ou precipitação, temos proporções diferentes de perda e renovação da massa foliar, nas fitofisionomias semidecíduifólias e decíduifólias, ou da parte epigéia das plantas ou de plantas inteiras, nas fitofisionomias alternifólias e brevifólias (Tab. 4).

O último atributo, o do substrato, pretende descrever variações das fitofisionomias que respondem às variações da disponibilidade de água e nutrientes minerais para as plantas devido às características do substrato (Tab. 5). Os 16 adjetivos se dividem em cinco grupos de acordo com a profundidade do solo (tenuissólico e crassissólico), textura do substrato (terroso, arenoso, pedregoso e rupícola), status nutricional do substrato (pauperinútrico, mesonútrico, uberinútrico),

posição topográfica (de cumeada, encosta e talvegue) e regime de drenagem (ripícola, vargedícola, freaticola e paludícola). Os adjetivos podem ser utilizados de maneira mais ou menos flexível, pois admitem combinações e novidades. Por exemplo, podemos atribuir a uma 'campina estacional de baixada' os substratos 'vargedícola', 'arenícola' e 'pauperinútrica' e dispensar como redundantes ou irrelevantes os adjetivos 'de talvegue' e 'crassissólica'. Por outro lado, a uma 'campina lenhosa rupícola' pode-se acrescentar o adjetivo 'serpentina' (derivado de rochas com alta concentração de metais pesados), mesmo que este não esteja incluído aqui.

Na Tabela 6 são relacionadas várias fitofisionomias resultantes de combinações que considere como as mais comuns com base no que penso saber sobre a vegetação. No campo substrato, listei alguns adjetivos que julguei relevantes em cada caso. Não reproduzi aí os nomes em inglês, que podem ser obtidos por tradução direta das tabelas anteriores. O número de combinações é deveras grande: 202, descontadas as variações do substrato. É grande o contraste com as 28 formações propriamente ditas do

Tabela 4 – Regimes de renovação foliar, segundo atributo hierárquico, e seus critérios de definição.
Table 4 – Leaf flush regime, second hierarchical attribute, and its definition criteria.

Renovação foliar <i>Leaf Flush</i>	Critérios de definição <i>Definition criteria</i>
Perenifólio Evergreen	Menos de 30% da massa foliar é liberada na estação seca e ou fria. Less than 30% of leaf mass deciduous in the dry and/or cold season.
Semidecíduifólio Semideciduous	Entre 30 e 60% da massa foliar é liberada na estação mais seca e/ou fria. Between 30 and 60% of leaf mass deciduous in the dry and/or cold season.
Decíduifólio Deciduous	Mais de 60% da massa foliar é liberada na estação seca e/ou fria. More than 60% of leaf mass is deciduous in the dry and/or cold season.
Alternifólio Alternate	Predomínio de plantas anuais ou perenes com alternância de fases dormentes subterrâneas e epigéias vegetativas. Predominance of annual plants or perennials with alternate subterranean dormant and above ground vegetative phases.
Brevifólio Ephemeral	Predomínio de plantas efêmeras ou com fase subterrânea dormente de longa duração. Predominance of ephemerals or perennials with long-lasting subterranean dormant phases.

Tabela 5 – Substrato, quinto atributo hierárquico, e seus critérios de definição.**Table 5** – Substrate, fifth hierarchical attribute, and its definition criteria.

Substrato <i>Substrate</i>	Crítérios de definição <i>Definition criteria</i>
Tenuissólico* Shallow soils*	Solos rasos (0,1 a 0,5 m de profundidade) formados sobre rocha matriz ou saprolito. Shallow soils (0.1 and 0.5 m of depth) formed over bedrock or saprolite.
Crassissólico* Deep soils*	Solos profundos (> 0,5 m de profundidade) formados sobre rocha matriz ou saprolito. Deep soils (> 0.5 m of depth) formed over bedrock or saprolite.
Terroso Soily	Mais de 95% da fração mineral são partículas de argila ou silte (< 64 µm). More than 95% of the mineral fraction are particles of either clay or silt (< 64 µm).
Arenoso Sandy	Mais de 95% das partículas são de areia (64 µm a 2 mm); depósitos consolidados ou instáveis. More than 95% of particles are sand (64 µm to 2 mm); deposits are consolidated or unstable.
Pedregoso Gravelly	Mais de 95% dos sólidos são pedregulhos (2 a 60 mm). More than 95% of solids are gravel (2 to 60 mm).
Rupícola* Rocky*	Rochas nuas afloradas ou fragmentadas (> 60 mm) com sedimentos sobre ou entre as rochas. Bare rock outcrops or fragmented rocks (> 60mm) with sediments over or among rocks.
Pauperinútrico Dystrophic	Níveis baixos de nutrientes minerais (V < 25%). (V = saturação por bases) Low levels of mineral nutrients (V < 25%). (V = saturation of bases)
Mesonútrico Mesotrophic	Níveis intermediários de nutrientes minerais (25 < V < 50%). Intermediate levels of mineral nutrients (25 < V < 50%).
Uberinútrico Eutrophic	Níveis altos de nutrientes minerais (V > 50%). High levels of mineral nutrients (V > 50%).
Cumeada Ridge	Sítios elevados onde se encontram as vertentes opostas de morros, montanhas e planaltos. Topmost sites where meet the opposing slopes of hills, mountains and plateaux.
Encosta Slope	Sítios em declive entre o fundo do vale e a cumeada; divididos em terços baixo, meio e alto. Inclined sites between valley bottoms and ridges; divided into low, mid and top sections.
Talwegue Thalweg	Sítios no fundo de vales, associados ou não a fontes de água. Lowermost sites of valleys, associated or not to water sources.
Ripícola Riverine	Margens úmidas a saturadas de riachos e lagos; não sujeitas a inundações periódicas. Humid to saturated flanks of creeks and lakes; not liable to floods.
Vargedícola** Floodplain**	Terraços ou planícies periodicamente inundáveis pela extrusão dos rios ou avanço das marés. Periodically flooded terraces and plains through river overflow or rising tides.
Freaticola** Marshy**	Vales e encostas periodicamente saturadas pelo afloramento do lençol freático. Valleys and slopes periodically saturated by outcropping water table.
Paludícola** Swampy**	Baixios permanentemente saturados devido à drenagem obstruída. Permanently saturated hollows due to obstructed drainage.

(*) Referências à rocha matriz poderão ser seguidas de caracterização litológica: calcária, granítica (de inselberg), basáltica, quartzítica, arenítica, ferruginosa etc. / *References to the bedrock may be followed by lithologic characterization: calcareous, granitic (for inselbergs), basaltic, quartzitic, ferruginous etc.*

(**) O prefixo 'salobro-' é acrescentado nas confluências de rio e mar. / *The prefix 'brackish' is added to river-sea confluences.*

Tabela 6 – Fitofisionomias da América do Sul cisandina tropical e subtropical de acordo com o presente sistema de classificação. A seleção foi feita com base nas principais fitofisionomias de conhecimento do autor.

Table 6 – Vegetation physiognomy from the tropical and subtropical regions of the cisandine South America following the present classification system. Selection was made considering the main physiognomies known by the author.

Fitofisionomias	Atributos hierárquicos		Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns		
	Regime climático	Renovação foliar			Domínio térmico	Faixa altitudinal
FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS:						
Floresta latifoliada	litorânea	perenifólia	tropical subtropical	costeira costeira	crassissólica, arenosa, (salobro-) paludícola, (salobro-) freatícola e (salobro-) vargedícola	As florestas de restinga ocorrem sobre depósitos de areia estabilizados do Domínio Atlântico e com regimes de água variados; as florestas de mangue ocorrem nos estuários, com salinidade oscilante.
	pluvial	perenifólia	tropical	de baixada submontana inferomontana de baixada submontana inferomontana	crassissólica, terrosa meso- e pauperinútrica, arenosa pauperinútrica, de cumeada e encosta, ripícola, vargedícola e paludícola	Predominam nos Domínios Atlântico e Amazônico onde chove o ano todo. No último, as florestas de terra-firme ocorrem nas encostas e cumeadas, as de várzea em terraços alagáveis e as de igapó nos depósitos de areia saturáveis.
	nebular	perenifólia	tropical subtropical	superomontana superomontana	crassissólica, de cumeada e encosta, ripícola e paludícola	Ocorrem associadas a montanhas que concentram chuva e nebulosidade.
	estacional	perenifólia	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, terrosa e arenosa, meso- e pauperinútrica, de talvegue, ripícola, paludícola e freatícola	Comuns no fundo de vales nos Domínios do Cerrado e dos Llanos, Amazônico e Atlântico, onde a estação seca é compensada por reservas de água no solo.
		semidecíduifólia	tropical	de baixada submontana inferomontana	crassissólica, terrosa, meso- e pauperinútrica, de cumeada e encosta, ripícola e vargedícola crassissólica, terrosa, pauperinútrica,	Predominam nos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, onde há uma estação seca com déficit moderado nas

Fitofisionomias	Regime climático		Renovação foliar		Atributos hierárquicos		Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Regime climático	Renovação foliar	Domínio térmico	Faixa altitudinal	Domínio térmico	Faixa altitudinal		
			subtropical		superomontana de baixada	de cumeadada, de encosta e ripícola crassissólica, terrosa, meso- e pauperinútrica, de cumeadada, de encosta, ripícola e vargedícola	reservas de água no solo. Comuns entre as florestas Atlânticas subtropicais da bacia do Prata, onde se alternam invernos frios e verões quentes. Comuns nos Domínios do Cerrado e dos Llanos onde o solo mais raso apresenta déficit de água expressivo na estação seca, mas abundância de nutrientes minerais. Comuns entre as florestas periféricas ao Domínio do Chaco, onde se alternam invernos frios e secos e verões quentes com precipitação moderada.	
			tropical	deciduífólia	de baixada submontana inferomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, terrosa e pedregosa, medionútrica e uberinútrica, de cumeadada, de encosta e ripícola		
			subtropical		de baixada submontana	crassissólica, terrosa e pedregosa, de cumeadada, de encosta, ripícola e vargedícola		
	semi-árida	deciduífólia	tropical		inferomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, terrosa e pedregosa, de cumeadada, de encosta e ripícola		
			subtropical		de baixada submontana inferomontana superomontana	crassissólica, terrosa, uberinútrica, de cumeadada e encosta, vargedícola e freatícola	Ocorrem nos Domínios da Caatinga e Chaco onde o déficit de água no solo é severo, mas nutrientes minerais e água são abundantes na estação chuvosa.	
			subtropical		de baixada submontana inferomontana superomontana	crassissólica, terrosa e pedregosa, de cumeadada e encosta, ripícola e vargedícola	Comuns no Chaco subtropical, onde a estação seca e fria é severa, mas o estoque de água no solo é abundante na estação chuvosa e quente.	
Floresta mista latiaciculifoliada	nebular	perenifólia	tropical		superomontana	crassissólica, terrosa, de cumeadada, de encosta, de talvegue, ripícola	As florestas de araucária concentram-se nas terras altas da Região Sul do Brasil e no sul da serra da Mantiqueira. Não há	
	estacional	perenifólia	subtropical		submontana inferomontana	crassissólica, terrosa, de cumeadada, de encosta, de talvegue,		

Fitofisionomias	Regime climático		Renovação foliar	Atributos hierárquicos		Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Regime climático	Renovação foliar		Domínio térmico	Faixa altitudinal		
Floresta rigidifoliada	semi-árida	deciduífolia	tropical	superomontana	ripícola, vargedícola	estação seca, mas as temperaturas de inverno se aproximam de 0°C.	
				de baixada submontana inferomontana	crassi- e tenuissólica, pedregosa e terrosa, uberinútrica, de encosta e talvegue, freatícola e ripícola.	Manchas de caatinga e chaco com porte de floresta, comuns nas calhas e baixadas com estoques de água duradouros.	
			subtropical	de baixada submontana inferomontana	crassissólica, terrosa, de encosta e talvegue, uberinútrica, freatícola, ripícola e vargedícola	Manchas de chaco subtropical com porte de floresta, notadamente nas calhas e baixadas intermitentes ou alagáveis.	
Nanofloresta latifoliada	litorânea	perenifolia	tropical	costeira	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa,	As nanoflorestas da restinga em geral ocorrem sobre solos rasos nos costões rochosos ou sobre depósitos de areia profundos, mas menos protegidos dos ventos e salsugem que as florestas.	
		semideciduífolia	subtropical	costeira	pauperinútrica, vargedícola e paludícola		
		deciduífolia	tropical	costeira	crassi- e tenuissólica, rupícola e arenosa		
	pluvial	perenifolia	tropical	de baixada submontana inferomontana	crassi- e tenuissólica, arenosa, paludícola, pauperinútrica, freatícola e vargedícola	Nos climas pluviais dos Domínios Atlântico e Amazônico, as nanoflorestas ocorrem sob condições estressantes promovidas pelo substrato raso, arenoso e/ou saturado. Na Amazônia, formam uma das fisionomias da campinarana.	
				subtropical	de baixada submontana inferomontana	Ocorrem associadas à nebulosidade e ao substrato raso e/ou saturado.	
nebular	perenifolia	tropical subtropical	superomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, paludícola e freatícola	Nos climas estacionais dos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, as nanoflorestas semideciduífolias		
estacional	semideciduífolia	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, arenosa, pedregosa, pauperinútrica, vargedícola e paludícola			

Fitofisionomias	Atributos hierárquicos			Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Domínio térmico	Faixa altitudinal	Renovação foliar		
	subtropical	de baixada submontana inferomontana superomontana			ocorrem sob condições estressantes promovidas localmente pelo substrato raso, arenoso e/ou saturado, geralmente pobre em minerais.
	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana		tenuissólica, rupícola, pedregosa, mesonútrica e uberinútrica	Nos climas estacionais dos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, as nanoflorestas decíduifólias ocorrem sob condições estressantes promovidas localmente pelo substrato raso, pedregoso ou rochoso, geralmente rico em minerais.
	subtropical	de baixada submontana inferomontana superomontana			
Nanofloresta rigidifoliada	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana		tenuissólica, rupícola, pedregosa e terrosa, uberinútrica e mesonútrica, de cumeada e encosta ou crassissólica, arenosa e pauperinútricos, de cumeada e encosta	Fitofisionomias predominantes nos Domínios da Caatinga e Chaco (juntamente com os arbustais), sob clima semi-árido e solos rasos e ricos em minerais ou arenosos e mais profundos, porém mais pobres em minerais.
	subtropical	de baixada submontana inferomontana superomontana			
FITOFISIONOMIAS ARBUSTIVAS					
Arbustal latifoliado litorâneo	tropical	costeiro	peremifólio	tenui- e crassissólica, rupícola, arenoso, pauperinútrico, de cumeada e encosta	Os arbustais da restinga em geral ocorrem sobre os costões rochosos ou sobre depósitos de areia mais profundos, mas mais instáveis e menos protegidos dos ventos e salsugem que as nanoflorestas.
	subtropical	costeiro	semidecíduifólio		
	tropical	costeiro	decíduifólio		
	subtropical	costeiro			
	tropical	costeiro			

Fitofisionomias	Atributos hierárquicos			Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Regime climático	Renovação foliar	Domínio térmico		
	pluvial	perenifólio	tropical	tenui- e crassissólico, rupícola, arenoso, de cumeada, encosta e talvegue, freatícola e vargedícola	Nos climas pluviais dos Domínios Atlântico e Amazônico, os arbustais ocorrem sob condições estressantes promovidas pelo substrato raso, arenoso e/ou saturado. Na Amazônia, formam uma das fisionomias da campinarana.
			subtropical		Ocorrem associados à nebulosidade e ao substrato raso e/ou saturado.
	nebular	perenifólio	tropical subtropical	tenuissólica, rupícola, de cumeada, encosta e talvegue, paludícola e freatícola	Nos climas estacionais dos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, os arbustais semidecíduifólios ocorrem sob condições estressantes promovidas localmente pelo substrato raso, arenoso e/ou saturado, geralmente pobre em minerais.
	estacional	semidecíduifólio	tropical subtropical	tenui- e crassissólico, arenoso, pedregoso, pauperinútrico, de cumeada, encosta e talvegue, vargedícola e paludícola	Nos climas estacionais dos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, os arbustais semidecíduifólios ocorrem sob condições estressantes promovidas localmente pelo substrato raso, arenoso e/ou saturado, geralmente pobre em minerais.
					Nos climas estacionais dos Domínios Atlântico, Amazônico, do Cerrado e dos Llanos, os arbustais decíduifólios ocorrem sob condições estressantes promovidas localmente pelo substrato raso, pedregoso ou rochoso, geralmente rico em minerais.
Arbustal rigidifoliado	semi-árido	decíduifólio	tropical	tenuissólico, rupícola, pedregoso, uberinútrico e mesonútrico, de cumeada e encosta ou superomontano	Fitofisionomias predominantes nos Domínios da Caatinga e Chaco (juntamente com as nanoflorestas), sob clima semi-árido

Fitofisionomias	Atributos hierárquicos			Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Regime climático	Renovação foliar	Domínio térmico		
Faixa altitudinal					
			de baixada submontana inferomontana superomontana	pauperinútricos, de cumeada e encosta	e solos rasos ou rocha exposta, ricos em minerais ou arenosos e mais profundos, porém mais pobres em minerais.
FITOFISIONOMIAS SAVÂNICAS					
Savana de murundus Pantanal	estacional	semidecíduifolia	tropical	crassissólica, mesonútrica e vargedícola	Comuns nas savanas setentrionais, nas planícies de inundação do Araguaia e e nos brejos de encosta
Savana florestada	estacional	semidecíduifolia	tropical	crassissólica, arenosa freaticola	Cerradões 'distróficos' de vales arenosos úmidos das transições entre cerrado e florestas amazônicas estacionais.
		decíduifolia	tropical	crassissólica, terrosa mesonútrica, de cumeada e encosta, rupícola	Cerradões 'mesotróficos' de solos mais férteis influenciados por calcáreo no Domínio do Cerrado.
Savana arbóreo-arbustiva	pluvial nebular	semidecíduifolia semidecíduifolia	tropical tropical	crassissólica, arenosa, freaticola tenui- e crassissólica, rupícola, freaticola	Savanas saturáveis da Amazônia. Savanas de altitude Atlântico-Amazônicas
	estacional	semidecíduifolia	tropical	crassissólica, arenosa e terrosa, pauperinútrica, de cumeada e encosta	Fitofisionomia conhecida como cerrado <i>sensu stricto</i> , no Domínio do Cerrado, 'gran sabana' no Domínio dos Llanos e Rupununi savanna, na Guiana. Também inclui certos campos de altitude. Savanas saturáveis da Amazônia.
Savana arbustiva	pluvial nebular	semidecíduifolia semidecíduifolia	tropical tropical	crassi- e tenuissólica, arenosa, freaticola tenui- e crassissólica, rupícola, freaticola	Savanas de altitude Atlântico-Amazônicas

Fitofisionomias	Regime climático		Renovação foliar	Atributos hierárquicos		Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns
	Regime climático	Renovação foliar		Domínio térmico	Faixa altitudinal		
	estacional	semidecíduifolia	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana submontana inferomontana superomontana	crassi- tenuissólica, rupícola, arenosa e terrosa, rupícola, de cumeada e encosta, pauperinútrica	Campos cerrados de solos rasos, campos sujos, cerrados rupícolas e campos de altitude do alto dos planaltos e montanhas do Domínio do Cerrado, savanas do domínio dos Llanos.	
FITOFISIONOMIAS CAMPESTRES							
Campina lenhosa	litorânea	perenifolia ou alternifolia	tropical	costeira	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, (salobro-) paludícola, (salobro-) vargedícola	Restingas sobre dunas instáveis e costões e marismas nos estuários subtropicais.	
	pluvial	perenifolia ou alternifolia	subtropical tropical	costeira de baixada submontana inferomontana de baixada submontana inferomontana	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freatícola	Enclaves campestres em afloramentos rochosos, solos rasos ou pedregosos, depósitos de areia, brejos e terraços alagáveis.	
	nebular	perenifolia ou alternifolia	tropical subtropical	superomontana superomontana	tenuissólica, rupícola, freatícola	Solos rasos e afloramentos rochosos do cume de montanhas.	
	estacional	alternifolia	tropical	de baixada submontana inferomontana superomontana de baixada submontana	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freatícola	Enclaves campestres em afloramentos rochosos, solos rasos ou pedregosos, depósitos de areia, brejos e terraços alagáveis.	
			subtropical	inferomontana superomontana de baixada submontana inferomontana superomontana	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freatícola		

Fitofisionomias	Atributos hierárquicos			Substratos mais comuns	Casos exemplares e nomes alternativos mais comuns	
	Regime climático	Renovação foliar	Domínio térmico			
Campina	semi-árida	brevifolia	tropical	tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa	Enclaves campestres em afloramentos rochosos, solos rasos ou pedregosos e depósitos de areia.	
			subtropical	inferomontana de baixada submontana inferomontana superomontana		
	litorânea	perenifolia ou alternifolia	tropical	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, (salobro-) paludícola, (salobro-) vargedícola	Restingas sobre dunas instáveis e costões e marismas nos estuários subtropicais.	
			subtropical	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freática	Enclaves campestres em afloramentos rochosos, solos rasos ou pedregosos, depósitos de areia, brejos e terraços alagáveis.	
	nebular	perenifolia ou alternifolia	tropical	tenuissólica, rupícola, freática	Solos rasos e afloramentos rochosos do cume de montanhas.	
			subtropical	superomontana		
	estacional	alternifolia	tropical	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freática	Enclaves campestres em afloramentos rochosos, solos rasos ou pedregosos, depósitos de areia, brejos e terraços alagáveis.	
			subtropical	inferomontana superomontana de baixada submontana inferomontana superomontana		
				tropical	crassi- e tenuissólica, rupícola, arenosa, pedregosa, vargedícola, paludícola, freática	
				subtropical	inferomontana superomontana de baixada submontana inferomontana superomontana	

IBGE, mas isto resulta do aumento do poder descritivo e do maior nível de detalhamento da presente proposta. As ferramentas são numerosas, mas o usuário raramente precisa de todas elas.

COMENTÁRIO FINAL

Confesso que me pareceu, a princípio, uma temeridade propor (mais) um sistema de classificação e nomenclatura para a nossa vegetação. Lembrava-me o tempo todo de um desabafo de George Eiten (1992) quando lamentou a inutilidade de propor sistemas de classificação da vegetação “porque ninguém vai usar”. Acho que talvez seja muito: sei de colegas que têm usado nas aulas e a disponibilização na internet conta com pouco mais de um ano. Também me preocupava a possibilidade de o sistema injetar mais caos na Babel e daí, na minha preguiça de participar de debates sobre uso de palavras. Apesar dessas angústias inúteis, ofereço aqui minha contribuição, não sabendo, obviamente, se vai se tornar uma ferramenta útil, um estorvo adicional ou então mais palavras caídas no vazio. Mas, como me desejou alguém muito querido em uma mensagem de Ano Novo, fui “fiel ao meu desejo”, neste caso o desejo de buscar, sem esperança a verdade da Natureza. Como disse Multatuli (1861) em suas cartas de amor:

“Há uma poesia magnífica em retirar as castas vestes da natureza, em investigar suas formas, em examinar suas proporções, em apalpar seu corpo, em penetrar no útero da verdade. Tal é a volúpia (...). E – tolo que sou! Sou seu namorado. (...) Vi seus tornozelos, seus joelhos, mesmo, de vez em quando, seus quadris e sua cintura... (...). Mas logo ela me afasta, sílfide que é, vaga-lume, cortesã, virgem... e com tudo isso, a grande e poderosa Ísis, a Jeová-Mulher, que é, foi e será imutável, intocável, indestrutível: o Ser, a Verdade”

AGRADECIMENTOS

Foram fundamentais para a conclusão do presente trabalho as consultas à Prof^a Lenira Zakhia de Seixas, sobre o uso da raiz latina na

terminologia, e as observações do Dr. Nigel Taylor sobre a equivalência de alguns termos na língua inglesa. O Dr. Nigel Taylor e o Dr. Marcelo Cabido, grandes conhecedores das múltiplas faces da vegetação tropical, fizeram comentários ao manuscrito como um todo, os quais foram aproveitados integralmente. Também contribuíram para melhorar o manuscrito as valiosas críticas do Dr. João Renato Stehmann, Dr. Márcio Werneck e Dr. Marco Aurélio Leite Fontes. A todos, minha gratidão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida-Neto, M.; Campassi, F.; Galetti, M.; Jordano, P. & Oliveira-Filho, A. T. 2008. Macroecological correlates of vertebrate-dispersal syndromes along the Atlantic Forest. *Global Ecology and Biogeography* 17(4): 503-513.
- Bauman, Z. 2001. *Modernidade líquida*. Ed. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 135p.
- Braun-Blanquet, J. 1979. *Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume, Madrid, 820p.
- Coutinho, L. M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasílica* 20(1): 13-23.
- Eiten, G. 1992. Natural Brazilian vegetation types and their causes. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 64(1): 36-65.
- Forbes, J.; Reale Jr., M.; Ferraz Jr, T. S. & Lipovetsky, G. 2005. *A invenção do futuro: um debate sobre a pós-modernidade e a hipermodernidade*. Ed. Manole, Barueri, 150p.
- Fernandes, A. 2000. *Fitogeografia brasileira*, 2^a ed. Ed. Multigraf, Fortaleza, 340p.
- Fernandes, A. & Bezerra, P. 1990. *Estudo fitogeográfico do Brasil*. Ed. Stylus Comunicações, Fortaleza, 205p.
- IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 91p.
- IBGE. 2004. *Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente*, 2^a ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 332p.

- Kent, M. & Coker, P. 1992. Vegetation description and analysis: A practical approach. Belhaven Press, London, 359p.
- Julve, P. 1997. Some comments on the present Code of Phytosociological Nomenclature. *Folia Geobotanica* 32(4): 407-410.
- Morris, C. 1946. Signs, language and behavior. G. Brazillan, New York, 223p.
- Mucina, P. 1997. Nomenclature of vegetation types and the code: a few concluding remarks. *Folia Geobotanica* 32(4): 421-422.
- Multatuli 1861. Minniebrieven. Versluys, Amsterdam, 87p.
- Oliveira-Filho, A. T. 2006. Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais – Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Editora UFLA, Lavras, 423 p.
- Oliveira-Filho, A. T. 2007. Classificação das Fitofisionomias da América do Sul extra-Andina: Proposta de um novo sistema – prático e flexível – ou uma injeção a mais de caos? Disponível em: <<http://www.treetlan.dcf.ufla.br>>. Acesso em: 30 set. 2008.
- Oliveira-Filho, A. T. & Ratter, J. A. 1995. A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany* 52(2): 141-194.
- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in south-eastern Brazil, and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.
- Oliveira-Filho, A. T.; Tameirão-Neto, E.; Carvalho, W. A. C.; Brina, A. E.; Werneck, M. & Vidal, C. V.; Rezende, S. C. & Pereira, J. A. A. 2005. Análise florística do compartimento arbóreo de áreas de Floresta Atlântica *sensu lato* na região das Bacias do Leste (Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro). *Rodriguésia* 56(87): 185-235.
- Oliveira-Filho, A. T.; Jarenkow, J. A. & Rodal, M. J. N. 2006. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. In: Pennington, R. T.; Ratter, J. A. & Lewis, G. P. (eds.) Neotropical savannas and dry forests: Plant diversity, biogeography and conservation. CRC Press, Boca Raton, Pp. 159-192.
- Rizzini, C. T. 1976. Tratado de fitogeografia do Brasil. Vol.1, 1ª ed. EDUSP, São Paulo, 327p.
- Saussure, F. 1970. Curso de lingüística geral. Cultrix, São Paulo, 293p.
- Veloso, H. P. & Góes-Filho, L. 1982. Fitogeografia brasileira – Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação 1:1-80.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro, 123p.
- Walter, H. 1985. Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere. 3rd ed. Springer-Verlag, Berlin, 472p.
- Weber, H. E.; Moravec, J. & Theurillat, J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3ª ed. *Journal of Vegetation Science* 11(5): 739-768.