

Relação solo vegetação em áreas de vegetação nativa de cerrado

Cristiano dos Santos Ferreira¹
ferreiracs@hotmail.it

Maria Inês Cruzeiro Moreno²
inmoreno_@hotmail.com

Campus Catalão

Palavras-chave: Cerrado, Canoco, Solo-vegetação, Fitofisionomia

INTRODUÇÃO

O cerrado é o segundo maior bioma nacional e é uma das áreas de maior diversidade no mundo, constituída por um mosaico vegetacional composto por formações campestres (campos limpos, sujo e rupestre), formações savânicas (cerrado sensu stricto, cerrado denso, cerrado ralo e cerrado rupestre) e florestais (cerradão, matas de galeria ciliares e secas) (Ribeiro e Walter 2008). A área central de sua ocorrência é a região do planalto central brasileiro, estendendo-se para as regiões norte, nordeste e sudeste (Eiten 1972; Ribeiro e Walter 2008). De acordo com a definição de Myers et al. (2000) o cerrado é considerado um hotspot, pois é um ambiente com elevada concentração de espécies endêmicas e excepcional perda de habitat.

Mesmo estando localizada na área core de distribuição do domínio do Cerrado, a literatura com dados de levantamento da flora regional da região sudeste de Goiás ainda é muito reduzida. Levantamentos da vegetação na região sudeste de Goiás foi realizado apenas no município de Catalão (Ferreira e Moreno 2010), sendo que os demais estudos próximos a esta região foram no Parque Estadual de Caldas Novas, região sul de Goiás (Silva et al. 2002; Moreno e Cardoso 2006), em Silvânia região leste do estado (Felfili e Silva Junior 1993), além de descrições de algumas espécies da flora regional (Coleção Rizzo, 1981).

A variação na vegetação do cerrado é produto de interações como fertilidade do solo, profundidade do lençol freático e declividade (Eiten 1972), que em conjunto, produzem um gradiente de formas fisionômicas que vão desde campo limpo, com predominância do estrato herbáceo, até formações florestais onde predomina o estrato arbóreo (Eiten 1972; Ribeiro e Walter 2008).

Considerando apenas os remanescentes mais extensos e menos dissecados dessas superfícies, os solos restringem-se basicamente aos Latossolos e Neossolos Quartzarênicos, os quais são descritos genericamente como profundos, pobres em nutrientes, praticamente sem minerais primários facilmente intemperizáveis e com relevo plano a suave ondulado. Apesar da aparente homogeneidade, o detalhamento desse universo é uma necessidade comprovada pela variabilidade química, física e mineralógica desses solos (Ker e Resende 1996).

Apesar de escassos, alguns estudos realizados em escala espacial reduzida, indicam que dentro de uma mesma região climática, o tipo de solo pode ser utilizado como indicativo da composição florística a ser implantada em projetos de recomposição da vegetação (Rodrigues e Gandolfi 1996).

Estudos envolvendo a disponibilidade de nutrientes do solo são de grande importância quando relacionados com a dinâmica de distribuição de espécies, sabendo que algumas

espécies não toleram baixa fertilidade do solo, ou são sensíveis a minerais como alumínio. Alguns trabalhos já foram realizados relacionando solo-vegetação na estrutura de fitofisionomias do cerrado (Moreno et. al. 2008), a influência da topografia sobre as variações da composição florística (Cardoso e Schiavini 2002) e na estrutura da comunidade arbórea arbustiva de floresta estacional semidecidual (Botrel et. al. 2002), Além das relações solo-superfície geomórfica e evolução da paisagem (Motta et. al. 2002).

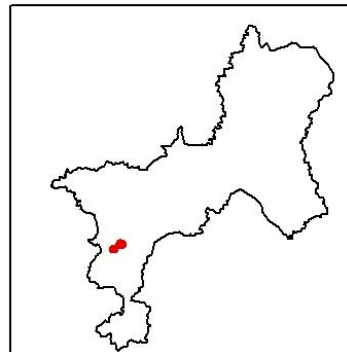
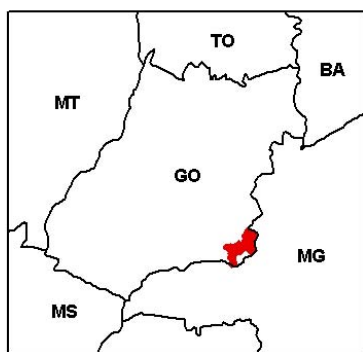
OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo, caracterizar e correlacionar o solo, quanto a características químicas, de três áreas de remanescentes naturais de cerrado na área urbana de Catalão - GO, onde já foi realizado levantamento fitossociológico, sendo duas no “Pasto do Pedrinho” e uma na “Fazenda Catalão”.

METODOLOGIA

Caracterização da Área de Estudo

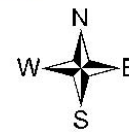
O estudo foi realizado em duas localidades do bioma Cerrado compreendendo três áreas: Área 1 – Cerrado rupestre, Área 2 – Cerrado denso, ambas no “Pasto do Pedrinho” e “Fazenda Catalão” - Área 3 - (Figura 1), ambas localizadas no centro urbano de Catalão, Goiás. O “Pasto do Pedrinho” e a Fazenda Catalão distanciam entre si, em linha reta, em aproximadamente 2,0 km. A área denominada de “Pasto do Pedrinho” está localizada no centro urbano de Catalão, Goiás entre as coordenadas 18°9'15'' e 18°09'45'' Sul e, 47°56'30'' e 47°57'02'' Oeste, possuindo aproximadamente 54 hectares, sendo composta pelas fitofisionomias cerrado rupestre, campo rupestre, cerrado denso, cerradão e mata de galeria. No passado esta área era utilizada para pastoreio de gado. A “Fazenda Catalão” está localizada no limite do perímetro urbano do município, entre as coordenadas 18°10'12'' e 18°10'33' Sul e, 47°57'58'' e 47°58'30'' Oeste, possui aproximadamente 16 hectares. A vegetação nativa da mesma é composta por cerrado típico, cerrado ralo e cerradão. O clima predominante na região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw megatérmico, com verões chuvosos e inverno seco, sendo que o período de seca vai de abril a setembro e o chuvoso de outubro a março.



Legenda:

Áreas

- Faz. Catalão
- Pasto do Pedrinho



Fonte: Imagem Ikonos, 2006
 Data: 08/07/2010
 Desenho: Edivane Cardoso

Figura 1. Localização e delimitação da área de estudo.

Metodologia de coleta de dados

Foram coletadas 10 amostras de solo em cada área a uma profundidade de 0 a 20 cm. Esta profundidade é considerada suficiente uma vez que, usualmente esta profundidade é utilizada como padrão para análises de fertilidade do solo. O solo foi coletado com trado e ainda em campo cada amostra foi quarteada. Após a coleta as amostras foram expostas ao ar e na sombra para secarem. Depois de seca as amostras foram enviadas para análise química no Laboratório de análise de solos e Calcários da Universidade Federal de Uberlândia.

Análise dos Dados

Os resultados da análise química do em solo foram relacionadas com a o padrão de distribuição das espécies encontradas na área de estudo, trabalho realizado PIVIC 2009-2010, (Levantamento fitossociológico e estrutura populacional em remanescente de vegetação nativa de cerrado na área urbana de Catalão, Goiás).

A densidade absoluta das espécies estudadas bem como os dados de nutrientes dos solos, foi ordenada pelo método de Análise por Correspondência Destendencionada (DCCA), descrito em Ter Braak (1995). Deste modo foi analisada a relação entre os nutrientes e abundância de espécies nas parcelas. Todas as especies selecionadas foram consideradas em todas as fitofisionomias estudadas. Após a avaliação preliminar, foram retiradas da análise nutrientes com multicolinearidade, indicação com fator de inflação maior que 20 (Ter Braak e Smilauer, 2002). O pacote canoco foi utilizado para realizar as análises multivariadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram amostrados 3818 indivíduos pertencentes 131 espécies, 93 gêneros e 42 famílias (Tabela 1), nos três hectares amostrados. Em média foram encontradas 80 espécies por ha. O Número de espécies e famílias encontradas em cada área e no levantamento total pode ser verificado também na Tabela 1. Este número de espécies amostradas está de acordo com levantamentos realizados em áreas de cerrado (Andrade et al 2002; Felfili et al 2002; Junior et al 2003; Moura et al 2007).

As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (21), Myrtaceae (14) e Vochysiaceae (8). As famílias Fabaceae, Myrtaceae e Vochysiaceae estão entre as famílias com maior número de espécies amostrados em áreas de cerrado (Araújo et al. 1997), sendo as espécies da família Vochysiaceae acumuladoras de alumínio (Haridasan e Araújo 1988) altamente adaptadas aos solos do cerrado. As dez espécies de maior IVI foram *Pterodon pubescens* (Benth.) Benth, *Sclerolobium paniculatum* Vog., *Qualea grandiflora* Mart, *Eugenia dysenterica* DC, *Plathymenia reticulata* Benth., *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Byrsonima coccolobifolia* H. B., *Neea theifera* Oesrt, *Myrcia variabilis* Mart. ex DC. as quais representaram 47,35% do IVI total e 44,76% do número de indivíduos amostrados (Tabela 1).

Tabela 1. Famílias, espécies e valores de importância (IVI) das espécies amostradas no levantamento fitossociológico da vegetação lenhosa nas três áreas analisadas em Catalão, Goiás.

Família	Espécie	IVI			Total
		Área 1	Área 2	Área 3	
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	0,44	7,39	4,73	4,53
	<i>Tapirira guianensis</i>		0,62		0,25
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i>	3,36	2,10	5,47	3,31
	<i>Annona crassiflora</i>	0,38		1,47	0,50
	<i>Annona tomentosa</i>		0,71		0,29
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i>		1,65	0,93	0,92
Apocynaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	0,39	6,95	21,96	8,41
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	6,37	1,59		2,33
	<i>Aspidosperma parvifolium</i>		0,64		0,32
	<i>Aspidosperma subincanum</i>		0,31		0,12
	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	4,33		1,25	1,66
	<i>Hancornia speciosa</i>	2,55	0,31		0,92
Araliaceae	<i>Himatanthus obovatus</i>	0,99			0,31
	<i>Schefflera macrocarpa</i>	3,65	4,57	0,94	3,30
	<i>Eremanthus glomerulatus</i>		0,63	2,18	0,82
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	2,90	2,32	5,45	3,12
	<i>Vernonia sp1</i>	0,76	0,31		0,37
	<i>Cydistax antisiphilitica</i>		0,77		0,31
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	0,46		1,19	0,46
	<i>Tabebuia ochracea</i>	1,93	0,95	0,92	1,23
	<i>Caryocar brasiliense</i>	7,34	4,46	5,72	5,32
Caryocaraceae	<i>Austroplenckia populnea</i>		2,93	0,46	1,37
Celastraceae	<i>Salacia crassifolia</i>	1,95	1,49	0,96	1,46
	<i>Salacia elliptica</i>	5,19			1,51
	<i>Hirtella glandulosa</i>		3,83		1,83
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i>		1,29		0,55
	<i>Kielmeyera coriacea</i>	3,00		1,00	1,18
Clusiaceae	<i>Kielmeyera rubriflora</i>	1,28	0,70		0,70
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>			12,90	3,17
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	7,92			2,39
Dilleniaceae	<i>Rourea induta</i>			0,93	0,25
	<i>Curatella americana</i>	0,49	2,04	2,34	1,77
Ebenaceae	<i>Davilla elliptica</i>	0,47			0,15
	<i>Diospyros burchellii</i>	2,03	0,32	6,24	2,31
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum campestre</i>		0,31	0,96	0,38
	<i>Erythroxylum deciduum</i>	3,91	2,73	10,68	4,91
	<i>Erythroxylum suberosum</i>	5,25		2,53	2,18
	<i>Erythroxylum tortuosum</i>	3,61			1,08
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	0,42	3,92	0,59	2,09
	<i>Pera glabrata</i>		0,32		0,13
Fabaceae	<i>Acosmium dasycarpum</i>	4,14	1,38	4,16	2,87
	<i>Acosmium subelegans</i>	0,39	0,99		0,54
	<i>Anadenanthera colubrina</i>		1,11		0,47
	<i>Andira humilis</i>		1,02	2,19	1,03
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	3,99	3,87	4,96	4,05
	<i>Copaifera langsdorffii</i>		0,71		0,29
	<i>Dalbergia miscolobium</i>		1,72	0,46	0,89
	<i>Dimorphandra mollis</i>	7,18	2,35	4,03	4,03
	<i>Enterolobium gummiferum</i>	0,41	1,12	1,52	0,99
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	4,70	5,26	1,86	4,30
	<i>Machaerium acutifolium</i>	1,00		0,66	0,41
	<i>Machaerium opacum</i>	1,78	3,13	2,88	2,57
	<i>Piptadenia gonoachantha</i>		0,31		0,12

	<i>Plathymenia reticulata</i>	10,85	15,67	1,07	9,73
	<i>Platypodium elegans</i>		0,44	0,50	0,32
	<i>Pterodon pubescens</i>	18,69	43,14	5,07	30,92
	<i>Sclerolobium aureum</i>	1,73		3,32	1,22
	<i>Sclerolobium paniculatum</i>		32,67	5,57	19,30
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	4,00	0,45	3,30	2,29
	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	1,91	0,45	6,95	2,51
	<i>Vatairea macrocarpa</i>	5,37	5,35		4,01
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i>		11,64	4,14	6,87
Indeterminada	<i>Indeterminada 1</i>	1,65			0,43
Lauraceae	<i>Lauraceae sp1</i>		0,31		0,12
	<i>Ocotea sp1</i>		0,35		0,15
Liliaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>		0,37		0,16
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>		2,96	2,74	1,96
Malpighiaceae	<i>Byrsonima basiloba</i>	1,94	0,35	2,30	1,23
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	16,32	3,64	4,47	7,43
	<i>Byrsonima crassa</i>	1,69	6,27	2,28	3,73
	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	7,19	0,41	0,96	2,34
	<i>Malpighiaceae sp1</i>		0,35		0,15
Malvaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i>		0,34		0,14
	<i>Eriotheca pubescens</i>	3,32	1,54	4,92	2,86
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>		2,93	1,94	1,72
	<i>Miconia ferruginata</i>	1,76	4,20		2,24
	<i>Tibouchina candolleana</i>		0,31		0,12
	<i>Tibouchina sp1</i>	0,42			0,13
	<i>Tibouchina sp2</i>	0,39			0,12
	<i>Tibouchina sp3</i>		0,72		0,29
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>		0,32	0,97	0,39
Morta	<i>Morta</i>	10,06	11,99	14,00	11,84
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>			0,60	0,15
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i>	20,86	2,14	14,46	10,36
	<i>Myrcia rostrata</i>		8,07		3,60
	<i>Myrcia tomentosa</i>	15,20	4,14	0,96	6,27
	<i>Myrcia variabilis</i>	9,35	5,13	8,21	6,92
	<i>Myrtaceae sp1</i>		1,82		0,75
	<i>Myrtaceae sp2</i>		0,38		0,15
	<i>Myrtaceae sp3</i>		0,31		0,12
	<i>Myrtaceae sp4</i>		0,31		0,12
	<i>Myrtaceae sp5</i>		0,46		0,20
	<i>Myrtaceae sp6</i>			0,46	0,12
	<i>Myrtaceae sp7</i>		0,32		0,13
	<i>Psidium myrsinoides</i>	0,59		0,53	0,31
	<i>Psidium pohlianum</i>	2,57		3,96	1,70
	<i>Psidium sp1</i>		0,39		0,16
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i>	1,51			0,34
	<i>Guapira noxia</i>		1,09		0,46
	<i>Neea theifera</i>	22,28	2,07	0,46	7,21
	<i>Nyctaginaceae sp1</i>		4,87		2,13
	<i>Nyctaginaceae sp2</i>	1,82			0,56
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i>		0,34		0,15
	<i>Ouratea hexasperma</i>	3,49	0,95		1,49
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	1,08	0,69	1,13	0,89
Proteaceae	<i>Roupala Montana</i>	5,00	4,83	1,93	4,04
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>		1,54		0,64
	<i>Alibertia sessilis</i>		0,36		0,15
	<i>Faramea cyanea</i>		0,32		0,13
	<i>Palicourea rígida</i>	1,13	0,62	0,46	0,74
	<i>Rubiaceae sp1</i>		0,62		0,25
	<i>Rudgea viburnoides</i>		1,30		0,53
	<i>Tocoyena formosa</i>	0,38		1,54	0,53

Rutaceae	<i>Zanthoxylum riieldelianum</i>		0,35	2,16	0,72
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	0,80			0,25
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	1,88	2,71		1,58
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>		0,32		0,13
	<i>Pouteria ramiflora</i>	3,58			0,95
	<i>Pouteria torta</i>	2,98	4,15	7,60	4,73
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>		1,22		0,49
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	0,45		1,00	0,39
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>	1,02	1,47	0,97	1,18
Verbenaceae	<i>Aegiphila klotzkiana</i>	1,73	1,33		0,98
Vochysiaceae	<i>Callisthene major</i>		0,31		0,13
	<i>Qualea dichotoma</i>	2,90			0,75
	<i>Qualea grandiflora</i>	4,91	8,98	52,88	18,10
	<i>Qualea multiflora</i>	3,92	5,43	10,01	5,78
	<i>Qualea parviflora</i>	1,88	4,36	4,03	3,34
	<i>Qualea spl</i>	2,85			0,65
	<i>Vochysia rufa</i>	3,62		3,04	1,87
	<i>Salvertia convallariaeodora</i>			4,59	1,15

Os maiores valores de saturação por base encontrados referem-se à fitofisionomia Cerrado rupestre (10%), para Cerrado típico encontrou-se 8% Cerrado denso 6% (Tabela 2). Nas três fitofisionomias, a saturação por base podem ser atribuídas a presença de solos originados de rochas calcárias que estão presentes na superfície, que é confirmado pela alta concentração de Ca e Mg encontrada nestas fitofisionomias.

No presente estudo, a saturação por bases, relacionadas à concentração de Ca e Mg, seria suficiente para diferenciar as fitofisionomias. Com base na descrição de perfis, Cardoso (2006) afirma que concentrações de Ca entre 0,5 e 1,0 cmolc. dm⁻³, observadas em pelo menos algum horizonte, são encontradas sob comunidade vegetal de cerradão mesotrófico. Valores inferiores a estes intervalos (<0,5 cmolc. dm⁻³) são característicos de solos pobres, que sustentam fitofisionomias savânicas ou de cerradão distrófico. Concentrações superiores, chegando até mesmo 1,8 cmolc. dm⁻³, ou horizontes subsuperficiais com valores semelhantes ao intervalo citado são encontrados sob vegetação de mata semidecídua.

Não foi notada diferença significativa de Ca, K e Mg dentre as fitofisionomias estudadas, resultados que se assemelham aos de (Haridasan, 1992) onde não foi evidenciada diferenças significativas para solos distróficos sob Cerrado denso e Cerradão no Distrito Federal. Sendo assim, diferenças altas ou baixas destes nutrientes nos solos pode influenciar na diferenciação da comunidade vegetal presente.

O pH influencia diretamente na disponibilidade nutrientes e na microbiologia presente nos solos. Os íons de hidrogênio deslocam os nutrientes K, Mg, Ca e Mn que são adsorvidos na superfície das partículas do solo. Assim quanto menor a concentração dos íons hidrogênio maior seria a disponibilidade de nutrientes dos solos. No presente estudo não foi notada

diferença significativa no pH das áreas estudadas. Os valores de pH encontrados nas fitofisionomias estudadas são todos inferiores ao encontrados por Souza (2005) e Araújo et al (1997), onde foram registrados valores variando 5,73 à 7,33 em solos de origem micaxisto e valores variando de 6,4 à 7,1 em vegetação de matas decíduas.

Em relação aos nutrientes Ca, K, Mg, não foi notada diferença significativa entre as fitofisionomias estudadas, Cerrado rupestre, Cerrado denso e Cerrado típico. Marimon-Júnior e Haridasan (2005), não encontrou diferença significativa nos teores de Ca e Mg em perfis de solos de Cerrado sensu stricto e Cerradão, a leste do Mato Grosso, sendo atribuída a diferenciação da vegetação a uma maior concentração de argila no Cerradão. Sendo que a argila proporcionaria maior retenção de água, a qual, por sua vez atua na movimentação de nutrientes e sua disponibilização à vegetação (Cardoso, 2006)

Tabela 2. Análises de solos em três fitofisionomias de cerrado em Catalão – GO, SB = soma de base, SP = saturação por base, SA = saturação por alumínio, CTC = capacidade de troca catiônica.

Amostra	pH	P meh-1 H ₂ O Mg dm ⁻³	K ⁺	Ca ⁺	Mg ⁺²	Al ⁺³	H+Al	SB	SP	SA	CTC
Cerrado rupestre											
1	4,80	11,9	0,19	0,20	0,10	0,60	4,00	0,47	10,0	56,00	1,07
2	4,90	3,00	0,13	0,10	0,10	1,00	4,00	0,33	8,00	75,00	1,33
3	4,80	8,60	0,20	0,10	0,10	1,00	5,00	0,40	7,00	71,00	1,40
4	4,80	5,50	0,20	0,10	0,10	1,10	5,70	0,40	7,00	73,00	1,50
5	4,70	4,00	0,14	0,10	0,10	1,20	5,80	0,34	6,00	78,00	1,54
6	4,80	5,10	0,07	0,10	0,10	0,80	3,80	0,27	7,00	75,00	1,07
7	4,50	5,90	0,17	0,20	0,10	1,00	5,10	0,49	9,00	67,00	1,49
8	4,60	8,80	0,12	0,20	0,10	1,00	4,30	0,42	9,00	70,00	1,42
9	4,80	9,60	0,13	0,10	0,10	1,00	4,80	0,33	6,00	75,00	1,33
10	4,60	8,00	0,09	0,10	0,10	0,80	3,80	0,29	7,00	73,00	1,09
Média	4,73	7,04	0,14	0,13	0,10	0,95	4,63	0,37	7,60	71,30	1,32
Cerrado denso											
12	5,00	4,30	0,11	0,10	0,10	1,40	6,00	0,31	5,00	82,00	1,71
14	4,90	5,20	0,12	0,10	0,10	2,00	7,10	0,32	4,00	86,00	2,32
15	4,80	5,60	0,14	0,10	0,10	2,00	8,70	0,34	4,00	86,00	2,34
18	4,90	5,30	0,15	0,10	0,10	1,00	5,10	0,35	6,00	74,00	1,35
19	5,00	3,10	0,10	0,10	0,10	1,40	5,40	0,30	5,00	82,00	1,70
20	4,80	3,00	0,15	0,20	0,10	1,80	8,10	0,45	5,00	80,00	2,25
Média	4,90	4,42	0,13	0,12	0,10	1,60	6,73	0,35	4,83	81,7	1,95

Amostra	pH	P meh-1	K ⁺	Ca ⁺	Mg ⁺²	Al ⁺³	H+Al	SB	SP	SA	CTC
	H ₂ O	Mg dm ⁻³									
Cerrado típico											
21	4,90	2,00	0,12	0,10	0,10	1,00	5,50	0,32	6,00	76,00	1,32
22	4,90	2,10	0,14	0,10	0,20	1,00	5,30	0,44	8,00	69,00	1,44
23	4,80	2,30	0,10	0,10	0,10	1,10	5,70	0,30	5,00	79,00	1,40
24	4,90	1,60	0,12	0,10	0,10	1,00	5,70	0,32	5,00	76,00	1,32
25	5,10	2,40	0,22	0,10	0,10	1,00	5,70	0,42	7,00	70,00	1,42
26	4,90	2,20	0,09	0,10	0,10	0,10	5,30	0,29	5,00	78,00	1,29
27	4,90	1,90	0,09	0,10	0,10	0,80	5,10	0,29	5,00	73,00	1,09
28	4,70	2,40	0,13	0,10	0,10	1,00	5,70	0,33	6,00	75,00	1,33
29	4,80	1,90	0,09	0,10	0,10	1,00	5,70	0,29	5,00	78,00	1,29
30	5,00	1,40	0,12	0,10	0,10	1,00	4,90	0,32	6,00	76,00	1,32
Média	4,89	2,02	0,12	0,10	0,11	0,90	5,46	0,33	5,80	75,00	1,32

A análise por Correspondência Destendencionada (Figura 2) demonstra correlações da vegetação com os nutrientes no primeiro eixo de ordenação. De modo geral a capacidade de troca catiônica, seguida por pH e Al⁺³, foram os fatores ambientais que mais se relacionaram com a vegetação da área de Cerrado denso sendo as parcelas 12, 14, 15, 19, 20 e 25. Já no segundo eixo a soma das bases, Ca e K foram os fatores ambientais que mais se relacionaram com a vegetação das áreas de Cerrado rupestre e Cerrado típico sendo as parcelas 3, 4, 5, 9, 23 e 28.

Na análise do terceiro eixo os nutrientes que mais se relacionaram com a vegetação foi Ca e Mg, os quais incluem as parcelas 2, 6, 7, 8, 10 e 29 das respectivas áreas de Cerrado rupestre e Cerrado típico. Na análise do quarto eixo, observa-se a correlação da vegetação com a ausência ou baixa quantidade dos nutrientes citados acima, estando dispostas as parcelas 1, 18, 21, 24, 26, 27 e 30, das áreas de Cerrado rupestre e Cerrado típico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que o cerrado de Catalão – GO apresenta uma elevada riqueza de espécies e diversidade na composição florística. Foi verificado que existe correlação entre as fitofisionomias analisadas com determinadas características do solo como capacidade de troca catiônica, soma das bases, pH H₂O, Ca, K, Mg e Al⁺³.

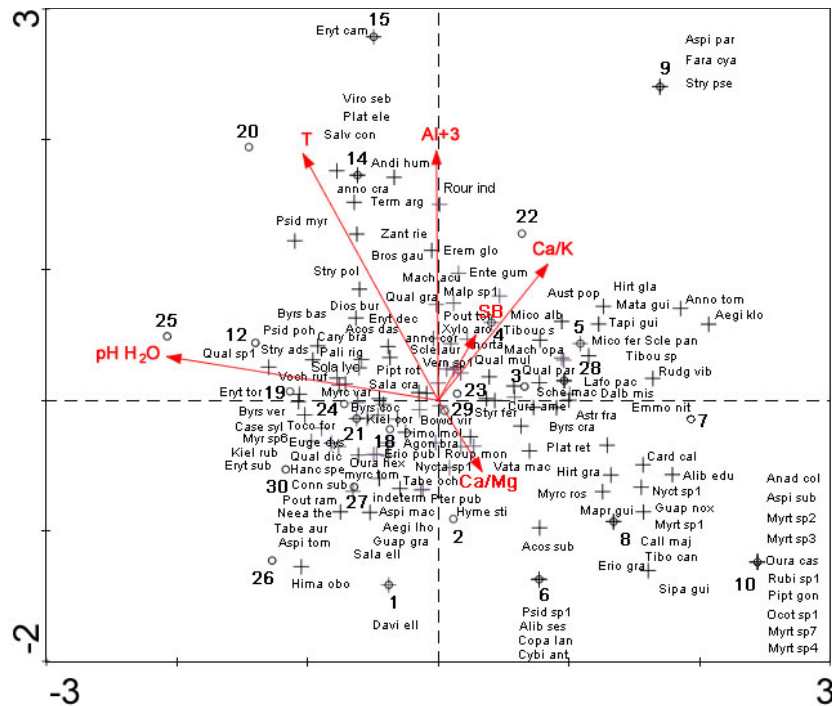


Figura 2. Diagrama de ordenação, por Análise por Correspondência Destendenciada em três fitofisionomias de Cerrado em Catalão – GO. 1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10 - Cerrado rupestre; 12, 14, 15, 18, 19 e 20 - Cerrado denso; 21,22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30 - Cerrado típico. Auto-valor do eixo 1 = 0.833; auto-valor eixo 2 = 0.804; auto-valor eixo 3 = 0.870; auto-valor eixo 4 = 0.000.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L.A.Z.; FELFILI, J.M.; VIOLATTI, L.; Fitossociologia de uma área de Cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF; Acta Botanica Brasílica 16(2): 225-240, 2002.
- ARAÚJO, G. M.; Haridasan, M. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. Naturalia 22: 115-129, 1997.
- BOTREL, R.T.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; RODRIGUES, L.A.; CURTI, N. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arborea-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. Revista Brasileira de Botânica 25:195-213, 2002.
- CARDOSO, E.; MORENO, M.I.C.; GUIMARÃES, A.J.M.; Estudo fitossociológico em área de Cerrado sensu stricto na Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental Galheiro – Perdizes, MG; Caminhos de Geografia 3(5): 2002.
- CARDOSO, E., SCHIAVINI, I. Relação entre distribuição de espécies arbóreas e topografia em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). Revista Brasileira de Botânica 25(3): p.277 - 289, 2002.
- CARDOSO, E. Dinâmica de nutrientes em fitofisionomias do domínio dos cerrados na Estação Ecológica do Panga, região do Triângulo Mineiro. Tese UNB, Brasília – 2006.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. The Botanical Review. 38: 201-339, 1972.

- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; RESENDE, A.V.; MACHADO, J.W.B.; DA SILVA, P.E e HAY, J.D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado sensu stricto na Chapada Pratinha, DF-Brasil. *Acta Botanica Brasílica*. 6:27-46, 1993.
- FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; JÚNIOR, M.C.S.; MARIMON, B.S.; DELITTI, W.B.C.; Composição florística e fitossociologia do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT; *Acta Botanica Brasílica* 16(1): 103-112, 2002.
- FERREIRA, C. S., MORENO, M. I. C. Levantamento fitossociológico e estrutura populacional em remanescente de vegetação nativa de cerrado na área urbana de Catalão, Goiás In: VII Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão/ CONPEEX 2010. Goiânia. Anais do VII congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão/CONPEEX 2010.
- HARIDASAN, M.; e ARAÚJO, G.M. Aluminium Accumulating species in two forest communities in the cerrado region of central Brasil. In: *Forest Ecology and Management*. 24: 15-26, 1988.
- JUNIOR, A.W.S.; NETO, J.A.A.M.; ALMADO, R.P.; Fitossociologia de Cerrado Sensu Stricto no município de Abaeté-MG; *Revista Árvore*. 27(3): 413-419, 2003.
- KER, J.C.; RESENDE, M. Recursos edáficos dos Cerrados: ocorrência e potencial. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO: biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras no cerrado. Anais. Planaltina, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-CPAC, p.15-19. 1996.
- MORENO, M. I. C.; CARDOSO, E. Fitossociologia e estrutura de comunidade lenhosa de cerrado no topo da serra de Caldas Novas, GO. *Revista da IX Reunião Anual de Ciências da UNITRI, Uberlândia*, v. 9, 2005.
- MORENO, M.I.C.; SCHIAVINI, I.; HARIDASAN, M.; Fatores edáficos influenciando na estrutura de fitofisionomias do Cerrado. *Caminhos de Geografia Uberlândia*. 9(25): 173- 194, 2008.
- MOTTA, P.E.F.; FILHO, A.C.; KER, J.C.; PEREIRA, R.P.; JUNIOR, W.C.; BLANCANEAX, P.; Relações solo-superfície geomórfica e evolução da paisagem em uma área do Planalto Central Brasileiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 37(6): 869-878, 2002.
- MOURA, I.O.; KLEIN, V.L.G.; FELFILI, J.M.; Ferreira, H.D. Fitossociologia de Cerrado Sensu Stricto em Afloramentos Rochosos no Parque Estadual dos Pireneus, Pirenópolis, Goiás. *Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre*, v.5, supl.2, p. 399-401, 2007.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858, 2000.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M. e ALMEIDA, S. P. Cerrado: Ambiente e Flora. EMBRAPA-CPAC. 89-166, 2008.
- RIZZO, J. A. Flora dos estados de Goiás e Tocantins. Coleção Rizzo. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. 1981.

RODRIGUES, R.R., GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 2:4-15, 1996.

SILVA, L.O.; COSTA, D.A.; SANTO-FILHO, K.E.; FERREIRA, H.D.; BRANDÃO, D. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. *Acta Botanica Brasilica*. 16: 43-53, 2002.

SOUZA, J.P. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em uma floresta estacional no Triângulo Mineiro. Uberlândia: UFU, 2005. Dissertação de mestrado.

TER BRAAK, C.J.F. Ordination. In: TER BRAAK, C.J.F. e VAN TOGEREN, O.F.R. (Eds.). *Data analyses in community and landscape ecology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

TER BRAAK, C.J.F. e SMILAUER, P. CANOCO reference manual and canoDraw for Windows User's guide: Software for canonical Community Ordination (Version 4.5). Ithaca microcomputer Power, 2002.