

# A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO NA RESTAURAÇÃO DE CERRADO ANTROPIZADO EM RIO VERDE –GO<sup>1</sup>

Karynna de Oliveira Araújo Rosa<sup>2</sup>, Paula Andrea Nascimento Dos ReysMagalhães<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014.

<sup>2</sup>Aluna de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: karynna.araujo.ka@gmail.com

<sup>3</sup>Orientadora, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2012. E-mail: preys@hotmail.com

## Resumo

O estudo foi realizado no município de Rio Verde, no campus do Instituto Federal Goiano, localizado próximo ao Km 1 na Zona Rural de Rio Verde – GO. O objetivo do trabalho foi avaliar a composição fitossociológica do cerrado antropizado. Foram demarcadas parcelas de 20x20 (400m<sup>2</sup>) com intervalos de 10m cada, na extremidade do sítio amostral. Foram estudados indivíduos arbóreos com diâmetro na altura do peito (DAP) igual ou superior a 10cm, com identificação *in loco*. De acordo com os resultados foram encontrados 516 indivíduos, pertencentes a 54 espécies, 39 gêneros e 23 famílias. Destes, a família que obteve o maior número de espécies foi a Fabaceae (6). Espécies Mortas em Pé apresentaram o maior Índice de Valor de Importância, seguida por *Lithreamolleoides*. O índice de Shannon representou  $H' = 3,11 \text{ nats.ind}^{-1}$  e a de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) 0,78.

## Palavras chave

Cerradão, Manejo, diversidade, Goiás, área basal.

## THE IMPORTANCE OF PHYTOSOCIOLOGICAL STUDY ON ANTHROPOGENIC SAVANA RESTORATION RIO VERDE-GO

### Abstrat

The study was conducted on Rio Verde-Go, in the Instituto Federal Goiano campus, located at the Km 1 in the rural area of the city. The focus was to evaluate the phytosociological composition of the anthropogenic "cerradão". The area was splitted in parcels of 20x20m (400m<sup>2</sup>) with 10 m intervals, in the border of the site. Only arboric individuals with minimum of 10cm of diameter at breast-height (DBH) were considered, with *in loco* identification. 516 individuals were found according to the results, representing 54 species, 39 genus and 23 families. From those, the family with more species was Fabaceae (6). Dead species showed the most important value, followed by *Lithraeamolleoides*. The Shannon diversity index was  $H' = 3.11 \text{ nats.ind}^{-1}$  and the Pielou's evenness index ( $J'$ ) was 0.78.

### Keywords

Cerradão, Management, diversity, Goiás, basal area.

## INTRODUÇÃO

A flora brasileira compreende variadas formas de vegetação, e isso inclui florestas, caatingas, brejos, campos, cerrados, e muitos outros recursos naturais (Lanfredi, 2007).

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014), entre as mais ricas savanas do Brasil e do mundo, a flora do Cerrado brasileiro ocupa 22% do território nacional, incidindo sobre os estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Amazonas, Roraima, Amapá, Rondônia, Piauí, Maranhão, Bahia, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Considerado também a segunda maior formação vegetal brasileira, superado apenas pela floresta amazônica (Marx, 2009). O Cerrado *strictosensu*, vegetação típica de Cerrado, tem sem sua composição árvores e arbustos de pequeno porte, troncos tortuosos, casca e folhas grossas (Sigristet, al. 2009). No Cerrado é comum a ocorrência de queimadas nos meses mais secos, durante esse período a ausência de chuvas pode variar de dois a seis meses (Marx, 2009). Além de ser uma fonte de culturas e paisagens, por possuir campos naturais, veredas savanas e florestas, esta formação vegetal possui alto valor turístico e econômico. (WWF- World Wide Fund for Nature).

Historicamente o Cerrado brasileiro tem sofrido com o acelerado desmatamento, estimulado em grande parte pelos governantes, que até 1985 excitavam o avanço das fronteiras agropecuária e mineradora, mais ainda nas últimas décadas através de abertura de rodovias (Duarte, 2002). Isso levou o Cerrado a se tornar o segundo ecossistema que mais sofreu com a ocupação humana, ficando atrás apenas da Mata Atlântica, este fato levou ao risco de extinção de inúmeras espécies, e outrora mesmo com o reconhecimento da importância biológica, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral, apresentando apenas 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação. (MMA, 2014).

O estado de Goiás localiza-se na região Centro-oeste do Brasil. O Cerrado tem grande representatividade no território goiano, abrigando umas das maiores porções nucleares contínuas. (SOUZA, 2010). Esta vegetação teve um acelerado desmatamento nessa região a partir da construção das capitais Brasília e Goiânia, incentivos fiscais promoveram a abertura da fronteira agrícola, e por ter solos e condições aptas para mecanização agrícola teve grande parte de sua vegetação ocupada por culturas e pastagens comerciais, o resultado foi a eliminação de significativa parte de sua vegetação. (WWF)

Neste sentido o estudo sobre comunidades de plantas, devido às contribuições efetivas para o Cerrado, pois trazem informações importantes para determinação de padrões fitogeográficos estruturais das fisionomias de Cerrado, além de conservação e manejo (Felfli, 2003). Ainda segundo Felfli (2003), mediante levantamentos fitossociológicos pode-se obter informações sobre a estrutura, dominância, densidade e frequência das espécies, importantes para o manejo de uma comunidade vegetal. Chaves et al. (2013) destaca que levantamentos fitossociológicos são de grande importância para preservação de floresta, pois, dentre outras vantagens, auxiliam em informações qualitativas e quantitativas, que possibilitam o melhor manejo em uma determinada área. A autora ainda salienta que estes estudos são importantes para criação de conservação da biodiversidade, pois oferece subsunção para percepção da interação e distribuição de espécies em uma comunidade. Dessa forma, levantamentos exploratórios como os fitossociológicos e florísticos estudos técnicos são imprescindíveis para que Unidades de Conservação sejam criadas.

O Ministério do Meio Ambiente destaca a importância de criações de Unidades de conservação para proteção de áreas naturais que devem ser antecedidas por estudos técnicos e de consulta pública. Dessa forma, considerando que o estudo da estrutura vegetal pode ser fundamental para a conservação e futuras propostas de manejo e recuperação de remanescentes de Cerrado, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição fitossociológica de um remanescente de cerradão no Campus do Instituto Federal Goiano, no município de Rio Verde – GO.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no campus do Instituto Federal Goiano, localizado próximo ao Km 1 na Zona Rural de Rio Verde – GO (17°49'12.00"S; 50°53'52.29"). A área total é de aproximadamente 28 ha<sup>-1</sup>. O clima da região é do tipo Aw (Köppen-Geiger) - Tropical, com elevadas temperaturas anuais, que variam entre 20°C e 28°C, verão chuvoso, com elevados índices pluviométricos e inverno seco (climate-data.org), e solos classificados segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1987) como LV55 - Latossolos Vermelhos distróficos com textura média e argilosa, relevo suave ondulado, vegetação original arbórea com fitofisionomia de cerradão (Costa-Junior, 2011).



Figura 1. Área de cultura nas adjacências do estudo



Figura 2. Extremidade da área amostral

Os dados foram coletados na primeira quinzena do mês de outubro de 2014. Foram delimitadas sete parcelas de 20x20m, distanciadas 10m entre si e localizadas na borda da área estudada. Foram mensurados indivíduos com diâmetro à altura do peito igual ou maior que 10 cm, e altura superiores a 130 cm, identificadas em sua grande maioria *in loco*, e nomenclatura consultada e confirmada no site (Flora do brasil.gov).

Os indivíduos arbóreos foram numerados com placas metálicas, tais placas permaneceram no local para posteriores estudos de comparação. Estes indivíduos lenhosos também foram medidos com fita de medida flexível para coletas de diâmetro, e altura mensurada por dados observacionais. A área de cada parcela foi delimitada com o uso de cordel de algodão e cabo agrimensor com medidas de 20 metros.

Por meio desses dados, foram calculadas a densidade, dominância, frequência, e com a soma desses obteve-se o Valor de Importância.

Segundo Felfili (2003), densidade relaciona o número de indivíduos (n) por unidade de área, dominância é definida pela ocupação de indivíduos em um meio natural, frequência

expressa o número de parcelas que um indivíduo ocorre e o Valor de Importância é a posição da espécie no ambiente.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados de acordo com Felfili (2003), pelo programa software Microsoft EXCEL 2013.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No cerradão localizado no campus do Instituto Federal Goiano de Rio Verde – GO foram registrados 516 indivíduos, pertencentes a 54 espécies, 39 gêneros e 23 famílias sendo as mais ricas representadas por Fabaceae (6), Malpighiaceae (4) seguidas por Malvaceae, Bignoniaceae e Vochysiaceae com três espécies cada corroborando o encontrado por Soares (2012) que estudou a mesma área. Fabaceae é descrita como a família mais rica em vários estudos demonstrando sua importância na composição da flora do Cerrado (CARVALHO et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2009, LEHN et al., 2008, BALDUINO et al., 2005). Segundo Silva et al. (2008), esta família possui uma ampla distribuição geográfica, um grande número de espécies, e é bastante utilizada para recuperação de áreas degradadas.

Juntas, as famílias Vochysiaceae, Anacardiaceae, Sapotaceae, Sapindaceae, Rubiaceae perfizeram 53,1% dos indivíduos amostrados (Tabela 1).

O cerradão estudado apresentou 1.842,86 indivíduos.ha<sup>-1</sup>, diferente do descrito por Soares et al. (2012) que encontrou, para o mesmo Cerrado 2.090 indivíduos.ha<sup>-1</sup>. Carvalho et al. (2008) estudou uma área de Cerrado sensu stricto em Caldas Novas - GO e obteve 1603 indivíduos.ha<sup>-1</sup>; Balduino et al. (2005) obteve 990 indivíduos.ha<sup>-1</sup> em Cerrado sensu stricto da Floresta Nacional de Paraopeba - MG; Kunz et al. (2009) obteve 2.496 indivíduos.ha<sup>-1</sup> em uma área de cerradão no município de Canarana, Mato Grosso e Silva et al. (2004), 5.485 indivíduos.ha<sup>-1</sup> em remanescente de cerradão em uma Unidade de Conservação em São Paulo.

A área basal encontrada no presente estudo foi de 6,04 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>, abaixo do valor encontrado por Soares (2012) que obteve 15,29 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> e semelhante ao valor encontrado por Felfili (2002) 7,5 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> ao estudar Cerrado sentido restrito no estado no Mato Grosso.

**Tabela 1**-Famílias e espécies encontradas em área de cerradão localizada no campus do Instituto Federal Goiano em Rio Verde – GO.

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>
Anacardiaceae	<i>Lithreum molleoides</i> (Vell.) Engl. <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão

**Continuação, tabela 1** - Famílias e espécies encontradas em área de cerradão localizada no campus do Instituto Federal Goiano em Rio Verde – GO.

Annonaceae	<i>Xylopiaromatica</i> (Lam.) Mart. <i>Cardiopetalumcalophyllum</i> Schtdl.
Apocynaceae	<i>Aspidospermamacrocarpon</i> Mart. <i>Hancorniaspeciosa</i> (Gomes)
Bignoniaceae	<i>Cybistaxantisiphilitica</i> (Mart.) Mart. <i>Handroanthusochraceus</i> (Cham.) Mattos <i>Tabebuiaheptaphylla</i> (Vell.) Toledo
Calophyllaceae	<i>Kielmeyeracoricea</i> Mart. & Zucc.
Caryocaraceae	<i>Caryocarbrasiliense</i> (Cambess)
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler <i>Terminaliaargentea</i> Mart.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylumcuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz <i>Erythroxylumsuberosum</i> A.St.-Hil.
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.
Fabaceae	<i>Acosmiumdasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev <i>Bauhiniacheilantha</i> (Bong.) Steud. <i>Bowdichiavirgilioides</i> Kunth <i>Machaeriumopacum</i> (Vogel) <i>Plathymeniareticulata</i> Benth. <i>Stryphnodendronadstringens</i> (Mart.) Coville
Icacinaceae	<i>Emmotummitens</i> (Benth.) Miers
-	Indeterminada1 Indeterminada2 Indeterminada3 Indeterminada4 Indeterminada5 Indeterminada6 Indeterminada7
Nyctaginaceae	<i>Neetheifera</i> (Oerst).
Malpighiaceae	<i>Byrsonimabasiloba</i> A.Juss. <i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss. <i>Byrsonima laxiflora</i> (Griseb). <i>Byrsonimaverbascifolia</i> (L.) DC.
Malvaceae	<i>Eriothecagrakilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns <i>Lueheagrandidiflora</i> Mart. & Zucc. <i>Pseudobombaxseptenatum</i> (Jacq.) Dugand
-	Morta em Pé
Myrtaceae	<i>Myrciasp</i>
Moraceae	<i>Brosimumgaudichaudii</i> (Trécul)
Polygonaceae	<i>Coccolobamolliis</i> (Casar).

**Continuação, tabela 1** - Famílias e espécies encontradas em área de cerradão localizada no campus do Instituto Federal Goiano em Rio Verde – GO.

Proteaceae	<i>Roupalamontana</i> Aubl.
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium laeocarpum</i> Reissek
Sapindaceae	<i>Matayba laeagnoides</i> Radlk. <i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. <i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart. <i>Qualea multiflora</i> Mart. <i>Qualea parviflora</i> Mart.

De todos os indivíduos amostrados, 89,15% apresentaram altura entre 4 e 10 m sendo a espécie mais alta representada por *Rudgea viburnoides* com 21m (Figura 1). Para os resultados da Circunferência a Altura do Peito (CAP), 57,95% foram de indivíduos com a 11 a 29 cm de diâmetro (Figura 2) o maior diâmetro foi para *Eriotheca gracilipes*, que apresentou apenas um indivíduo com 195 cm de CAP.

A maioria das espécies foi de Mortos em Pé (DR: 12,79%), Oliveira: Filho (2007) descreve o ambiente de borda como um local propício para alterações muitas vezes negativas para as espécies, como o aumento de luminosidade que incide diretamente na redução de umidade, trazendo consequências, como o aumento de mortalidade de indivíduos, o que pode justificar esse resultado. *Chrysophyllum marginatum* também apresentou uma quantidade significativa de indivíduos (DR: 12,40%), segundo Lorenzi (2009), esta espécie é semidecídua, heliófita, seletiva higrófila e pioneira, pertencente à família Sapotaceae (Quadro 2).

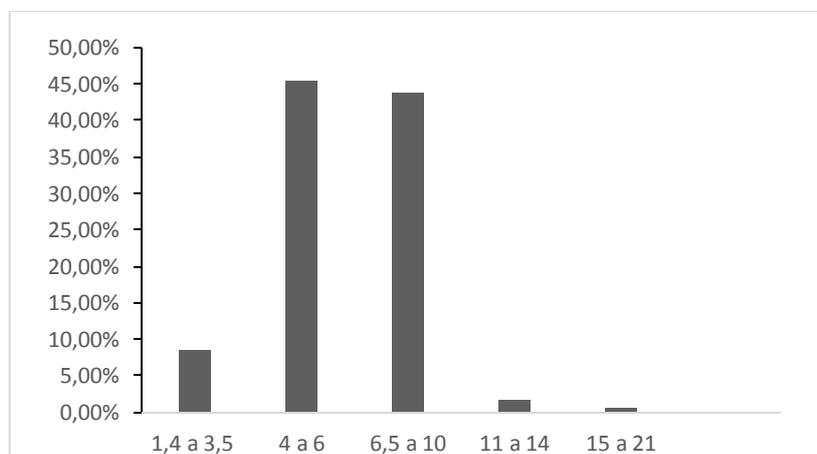


Figura 1. Distribuição das alturas (m) entre os indivíduos no cerradão do campus do Instituto Federal Goiano.

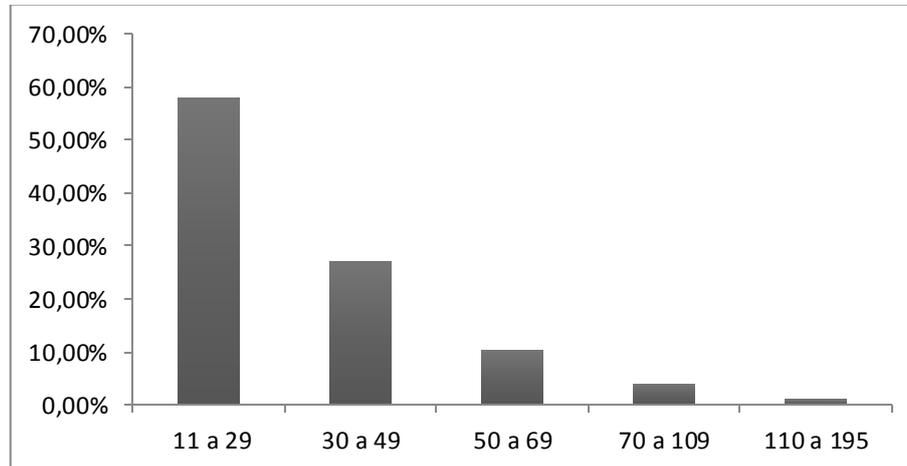


Figura 2. Distribuição da Circunferência à altura do peito (CAP) em centímetros, dos indivíduos lenhosos estudados no cerradão do campus do Instituto Federal Goiano, Rio Verde - GO.

**Tabela 2** - Parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas no cerradão do campus do Instituto Federal Goiano em Rio Verde – GO. DR (densidade relativa); DoR (dominância relativa); FR (frequência relativa); VI (valor de importância); VC (valor de cobertura).

Espécies	DR	DoR	FR	VI	VC
Mortos em pé	12,8	14,45	12,79	40,03	27,24
<i>Lithreamolleoides</i> (Vell.) Engl.	11,25	14,64	11,24	37,13	25,89
<i>Chrysophyllummarginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	12,41	6,826	12,4	31,64	19,24
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	10,28	6,536	10,27	27,08	16,81
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	7,368	10,67	7,364	25,4	18,04
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	2,714	7,814	2,713	13,24	10,53
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	3,49	4,571	3,488	11,55	8,061
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	2,521	4,361	2,519	9,401	6,882
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich.	3,49	1,082	3,488	8,06	4,572
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	2,521	2,735	2,519	7,775	5,255
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schtdl.	3,102	0,941	3,101	7,144	4,043
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	0,388	5,529	0,388	6,304	5,917
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	2,521	0,815	2,519	5,855	3,336
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	2,133	1,301	2,132	5,565	3,433
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	2,133	0,802	2,132	5,066	2,935
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	1,745	1,492	1,744	4,981	3,237

**Continuação, tabela 2** - Parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas no cerrado do campus do Instituto Federal Goiano em Rio Verde – GO. DR (densidade relativa); DoR (dominância relativa); FR (frequência relativa); VI (valor de importância); VC (valor de cobertura).

<i>Roupalamontana</i> Aubl.	1,939	0,989	1,938	4,866	2,928
<i>Erythroxylumcuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	1,939	0,875	1,938	4,752	2,814
<i>Curatella americana</i> L.	1,163	1,955	1,163	4,281	3,118
<i>Pseudobombaxseptenatum</i> (Jacq.) Dugand	1,163	1,346	1,163	3,672	2,509
<i>Rhamnidiummelaeocarpum</i> Reissek	0,969	1,321	0,969	3,26	2,291
<i>Byrsonimabasiloba</i> A.Juss.	0,582	1,083	0,581	2,246	1,665
<i>Myracrodruonurundeuva</i> Allemão	0,776	0,563	0,775	2,114	1,339
<i>Caryocar brasiliense</i> (Cambess)	0,388	1,172	0,388	1,948	1,56
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	0,582	0,679	0,581	1,842	1,261
<i>Machaeriumopacum</i> (Vogel)	0,776	0,096	0,775	1,647	0,872
<i>Kielmeyeracoriacea</i> Mart. & Zucc.	0,582	0,31	0,581	1,474	0,892
<i>Erythroxylumsuberosum</i> A.St.-Hil.	0,388	0,475	0,388	1,251	0,863
<i>Acosmiumdasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	0,388	0,218	0,388	0,994	0,606
<i>Myrciasp</i>	0,388	0,205	0,388	0,98	0,593
<i>Plathymeniareticulata</i> Benth.	0,388	0,098	0,388	0,874	0,486
<i>Brosimumgaudichaudii</i> (Trécul)	0,388	0,068	0,388	0,843	0,455
<i>Hancorniaspeciosa</i> (Gomes)	0,388	0,049	0,388	0,824	0,436
<i>Coccolobamollis</i> (Casar).	0,388	0,038	0,388	0,813	0,426
Indeterminada3	0,194	0,37	0,194	0,758	0,564
Indeterminada2	0,194	0,356	0,194	0,743	0,55
Indeterminada6	0,194	0,303	0,194	0,691	0,497
<i>Cybistaxantisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,194	0,152	0,194	0,54	0,346
Indeterminada4	0,194	0,135	0,194	0,523	0,329
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	0,194	0,111	0,194	0,498	0,305
<i>Byrsonima laxiflora</i> (Griseb).	0,194	0,103	0,194	0,491	0,297
Indeterminada5	0,194	0,103	0,194	0,491	0,297
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	0,194	0,096	0,194	0,484	0,29
<i>Aspidospermamacrocarpon</i> Mart.	0,194	0,082	0,194	0,47	0,276
<i>Neeatheyfera</i> (Oerst).	0,194	0,082	0,194	0,47	0,276
<i>Bowdichiavirgilioides</i> Kunth	0,194	0,064	0,194	0,451	0,258
Indeterminada1	0,194	0,064	0,194	0,451	0,258
<i>Stryphnodendronadstringens</i> (Mart.) Coville	0,194	0,064	0,194	0,451	0,258
<i>Dilodendronbipinnatum</i> Radlk.	0,194	0,043	0,194	0,43	0,237
Indeterminada7	0,194	0,038	0,194	0,426	0,232
<i>Handroanthusochraceus</i> (Cham.) Mattos	0,194	0,026	0,194	0,413	0,22
<i>Bauhiniacheilantha</i> (Bong.) Steud.	0,194	0,022	0,194	0,41	0,216
SOMA	100	100	100	300	200

As 10 espécies com maior IVI foram a categoria Mortas em Pé (13,34%), *Lithreamolleoides* (12,38%), *Chrysophyllummarginatum* (10,55%), *Qualea parviflora* (9,03%), *Matayba elaeagnoides* (8,47%), *Qualea grandiflora* (4,41%), *Luehea grandiflora* (3,85%), *Terminalia argentea* (3,13%), *Alibertia edulis* (2,68%), *Emmotum nitens* (2,59%), representando um total de 70,43% de VI. A aroeira branca (*Lithreamolleoides* (Vell.) Engl.) foi a espécie que obteve o maior VI, depois da categoria Morta em Pé, a *Lithreamolleoides*,

apresentou densidade relativa de 11,25% e dominância relativa de 14,64%. Esta espécie é descrita por Pereira (2013) como pertencente a várias formações vegetais, sendo caracterizada como perenifólia e pioneira. Segundo Rodrigues (2009) espécies pioneiras são em geral, caracterizadas por produzirem grande número de sementes, crescimento rápido, embora sejam pouco resistentes.

As espécies *Lueheagrandidiflora* e *Terminalia argentea*, que apresentaram os maiores Valores de Importância, são indicadoras de solos mesotróficos (RATTER et al, 2003) e as espécies *Qualeagrandidiflora*, *Caryocar brasiliense*, *Emmotum nitens*, *Xylopia aromatica*, *Bowdichia virgilioides*, *Kielmeyera coriacea*, *Machaerium opacum*, *Plathymenia reticulata* indicam solos distróficos (RIBEIRO; Walter, 2008).

A espécie *Myracrodruon urundeuva* (família Anacardiaceae), que apresentou apenas 4 indivíduos na amostragem é considerada ameaçada de extinção segundo a Instrução Normativa do MMA nº6. Segundo o site Flora do Brasil, esta planta possui uma relevância extrema, e vem sendo ameaçada de extinção pelo seu uso madeireiro e farmacológico abusivo. Já a espécie *Caryocar brasiliense*, é protegida por diversas leis, pelo seu uso alimentício bioativo e cultural. Tais espécies, embora não tenham apresentado muitos indivíduos, evidenciam a relevância de uma preservação neste ambiente.

O índice de Shannon representou  $H' = 3,11 \text{ nats.ind}^{-1}$  e a de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) encontrado foi de 0,78, na mesma faixa dos valores estudados por Soares (2012). O índice de Shannon, que normalmente varia entre 1,5 e 3,5, segundo Scolfaro (2008), quanto mais abundante for o valor deste, maior é a diversidade, demonstrando assim neste estudo grande diversidade. Já o valor de equabilidade que varia sempre de 0 a 1, onde o valor máximo demonstra que todas as espécies possuem o mesmo número de indivíduos (GOMES, 2005), sugere uma distribuição um pouco desigual neste estudo de indivíduos por espécie, valores estes que podem ser compreendidos, observando espécies como *Chrysophyllum marginatum* e *Qualea parviflora*. Estes valores assemelham-se a de Silva (2004) O índice de Shannon 3,47 nats.ind-1 e índice de equabilidade 0,40, e de Kunz (2009) Shannon 3,85 nats.ind-1 e índice de equabilidade de Pielou 0,84, sendo estes dois trabalhos realizados em cerradão. As informações obtidas neste estudo fornecem subsídios importantes em medidas de recuperação de áreas de Cerrado.

## CONCLUSÃO

O Cerrado estudado pode ser considerado bastante diverso com distribuição desigual de espécies arbóreas. A presença de espécies em estado de conservação vulnerável ou em

extinção somada à alta diversidade demonstram a importância da conservação de áreas de Cerrado remanescentes. Desta forma, este estudo poderá ser utilizado para formulação de políticas florestais, manejo, exploração vegetal, e outros estudos complementares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDUINO, A.P.C. et alii. **Fitossociologia e Análise comparativa da composição florística do Cerrado da flora de Paraopeba-MG, Viçosa, MG.** 2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br>> Acesso em 12 de ago de 2014.

CARNEIRO, G.T. et; alii; **Cobertura florestal do município de Rio Verde, Go: Estrutura e composição da paisagem entre 2005 e 2008.** GEOGRAFIA, Rio Claro, v. 36, n. 2, p. 335-357, mai./ago. 2011. Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br>> Acesso em 28 de out de 2014.

CARVALHO, F.A. et alii. **Composição Florística, Riqueza e diversidade de um Cerrado *Sensu Stricto* no Sudeste do Estado de Goiás.** Uberlândia, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br>> Acesso em 08 de ago de 2014.

CHAVES, A.D.C.G. etalii. **A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas.** ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido, v. 9, n. 2, p. 43-48, Campina Grande, 2013. Disponível em: <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/449/pdf>> Acesso em 08 de ago de 2014.

DUARTE, Laura M.G. **Dilemas do Cerrado: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

EITEN, G, 1972. In: COSTA-JUNIOR, Ciniro. et alii; **Carbono Total em Agregados do Solo Sob Vegetação Nativa e Pastagem no Bioma Cerrado.** R. Bras. Ci. Solo, 35:1241-

1252. Rio Verde – GO. 2011. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v36n4/25.pdf>> Acesso em 21 de set de 2014.

FELFILI, J.M, REZENDE, R.P. **Conceitos e métodos em fitossociologia.** Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2003.

FELFILI, J. M, etalii. **Composição Florística e Fitossociologia do Cerrado Sentido Restrito no Município de Água Boa – MT.** Acta Botânico bras. 2002. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br>> Acesso em 12 de set de 2014.

**FLORA do Brasil.org.** M. urundeuva. Disponível em:<<http://cncflora.jbrj.gov.br/>> Acesso em 14 de set de 2014.

**Flora do Brasil. gov.** Disponível em:<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>> Acesso em 20 de out de 2014.

GOMES, Abílio. S; FERREIRA, Simone. P. **Análise de dados ecológicos. Universidade Federal Fluminense. Instituto De Biologia, Centro De Estudos Gerais, Departamento De Biologia Marinha.** Niterói – RJ. 2004. Disponível em:<[www.uff.br/ecosed/apostila](http://www.uff.br/ecosed/apostila)> Acesso em 23 de out de 2014.

IBAMA. **Portaria do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, N<sup>o</sup> 113 DE 29/12/95.**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Solos do Brasil. Disponível em: <<ftp://geoftp.ibge.gov.br>> Acesso em 18 de set de 2014.

KUNZ, S.H. et al.; **Estrutura fitossociológica de uma área de cerradão em Canarana, Estado do Mato Grosso, Brasil.** Acta Scientiarum. BiologicalSciences. Maringá, 2009. Disponível em:<<http://periodicos.uem.br>> Acesso em 20 de out de 2014.

LANFREDI, Geraldo. F. **Política ambiental: Busca da efetividade de seus instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

LEHN, Carlos. R.; ALVES, Flávio. M.; DAMASCENO JUNIOR, Geraldo. A. **Florística e fitossociologia de uma área de Cerrado sensu stricto na região da Borda Oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil**. Pesquisas Botânicas, 2008. Disponível em:<<http://www.anchietano.unisinos.br>> Acesso em 25 de out de 2014.

LORENZI, Harri. **Arvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol 02. Instituto Plantarum de estudos da Flora. 2009.

MARX, Burle. et alii. **Jardins e ecologia**, Senac,pg 45, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE(MMA). **Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº6**. 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE(MMA).; **O bioma Cerrado**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>> Acesso em 20 de agode 2014.

MOURÃO, Sheila A; KARAM, Décio; SILVA, Jéssica A.A, **Uso de Leguminosas no Semiárido Mineiro**. EMBRAPA, Sete Lagoas, Minas Gerais. 2008.Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br>>Acesso em 24 de set de 2014.

OLIVEIRA FILHO, Ary T. et al. **Dinâmica da comunidade e populações arbóreas da borda e interior de um remanescente florestal na Serra da Mantiqueira, Minas Gerais, em um intervalo de cinco anos: 1999-2004**. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 149-161, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>> Acesso em 28 de out de 2014.

OLIVEIRA, Pedro T. B. de.; et alii. **Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano**. Revista Caatinga , Mossoró, v. 22, n.

4, p.169 - 178, out. - dez. 2009. Disponível em <<http://periodicos.ufersa.edu.br>> Acesso em 13 de out de 2014.

PEREIRA, Dias J; MEDRI, Moacir E; MOREIRA, Renata S. **Avaliações Morfológicas e Micromorfométricas de Folhas de Sol e de Sombra de Lithraeamolleoides (Vell.) Engl. (Anacardiaceae).** Evolução e conservação da biodiversidade. 2013. Disponível em<[www.simposiodabiodiversidade.com.br/ecb](http://www.simposiodabiodiversidade.com.br/ecb)> Acesso em 30 de out de 2014.

RATTER, J.A; BRIDGEWATER, S; RIBEIRO, J.F. 2003. **Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas.**Edinburgh JournalofBotany60:57-109. Disponível em <<http://journals.cambridge.org>> Acesso em 01 de nov de 2014.

RIBEIRO, José F; WALTER, Bruno M.T. **Vegetação Florestal. cerradão.** Agência de Informação Embrapa. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>Acesso em 01 de nov de 2014.

RODRIGUES, Ricardo R. et alii. **Pacto para a restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** 1. ed. São Paulo: Instituto BioAtlântica, 2009. v. 1. 256 p. Disponível em: <<http://www.lerf.esalq.usp.br>>Acesso em 13 de out de 2014.

SCOLFORO, J. R. et al. **Diversidade, equabilidade e similaridade no domínio da caatinga.** In: MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Decidual - Florística, Estrutura, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de **Crescimento e Manejo Florestal.** Lavras: UFLA, 2008. cap. 6, p.118-133. Disponível em: <<http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br>>Acesso em 02 de out de 2014.

SCOLFORO, J. R. et al. Equações para estimar o volume de madeira das fisionomias, em Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; ACERBI JÚNIOR, F. W.(Ed.). **Inventário Florestal de Minas Gerais - Equações de Volume, Peso de Matéria Seca e**

**Carbono para Diferentes Fisionomias da Flora Nativa.** Lavras: UFLA, 2008. cap. 2, p.67-101. Disponível em <<http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br>> Acesso em 29 de out de 2014.

SEPLAN, **Bacias Hidrográficas, estado de Goiás.** SEPLAN –GO, SEPIN, Gerencia de estatísticas socioeconômicas, 2013. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov/sepim>> Acesso em 14 de set de 2014.

SIGRIST, Tomas. **Iconografia das aves do Brasil: Bioma Cerrado;** Avis Brasilis, pág 33. Brasil, 2009.

SILVA, Erico F.L.P, et al. **Florística e fitossociologia dos estratos arbustivo e arbóreo de um remanescente de cerradão em uma Unidade de Conservação do Estado de São Paulo.** Revista Brasil. Bot., V.27, n.3, p.533-544, jul. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br>> Acesso em 26 de set de 2014.

SOARES, Michellia P, et al, **Análise Fitossociológica do componente arbóreo de um remanescente de cerradão em Rio Verde – Goiás.** Global Science and technology (ISSN 1984 – 3801), Rio Verde – GO, 2012. Disponível em: <<http://rioverde.ifgoiano.edu.br>> Acesso em 29 de ago de 2014.

SOUZA, Fabíola. S. **O ameaçado cerrado goiano.** Jornal Unesp 2010. Disponível em: <<http://www.unesp.br/aci/debate/290410-fabiulasevilhadesouza.ph>> Acesso em 02 de ago de 2014.

WWF- World Wide Fund for Nature. **Cerrado.** Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/cerrado/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/)> Acesso em 15 de ago de 2014.