

## Nota Científica

# Estudo da metodologia proposta para classificação dos diferentes estágios de regeneração no Cerrado

Andressa Ribeiro<sup>1</sup>, Antonio Carlos Ferraz Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Florestais, CP 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG, Brasil

\*Autor correspondente:  
andressa.florestal@gmail.com

### Termos para indexação:

Inventário Florestal  
Minas Gerais  
Mensuração florestal  
Dados quantitativos

### Index terms:

Forest Inventory  
Minas Gerais State  
Forest mensuration  
Quantitative data

### Histórico do artigo:

Recebido em 26/04/2012  
Aprovado em 21/02/2013  
Publicado em 31/03/2013

doi: 10.4336/2013.pfb.33.73.390

**Resumo** - A metodologia proposta pelo Inventário Florestal de Minas Gerais consiste em utilizar dados coletados usualmente no inventário florestal quantitativo para auxiliar a classificação da regeneração no Cerrado. Dados de sete inventários florestais foram utilizados para cálculo do número de indivíduos, área basal, diâmetro médio quadrático, média das alturas e percentual de indivíduos na primeira classe diamétrica, e, juntamente com análise visual, classificou-se os estágios de regeneração. Concluiu-se que a metodologia se mostrou eficiente, auxiliando na classificação dos estágios de regeneração, utilizando apenas os dados quantitativos ( $DAP \geq 5$  cm), sem o estabelecimento de novas parcelas para amostragem da regeneração natural.

## Study of proposed methodology for classification of different regeneration stages in savanna vegetation

**Abstract** - The methodology proposed by the Forest Inventory of Minas Gerais State, Brazil, consists in applying data collected in quantitative forest inventories to help classify stages of savanna regeneration. Data from seven forest inventories were used. Number of individuals, basal area, quadratic mean diameter, mean height, percentage of individuals in the first diameter class, allied with a visual analysis, was used to classify the stages of regeneration. It was concluded that the new methodology was effective in classifying savanna regeneration stages, using data collected in quantitative forest inventories ( $DBH \geq 5$  cm), without the need to establishment new plots to sample natural regeneration.

O Cerrado brasileiro é um dos biomas com maior diversidade florística, responsável por 26% dos 4.200 gêneros e 65% das 9.300 espécies estimadas para a América do Sul (Mendonça et al., 1998). No Brasil, ocupa uma área de 2 milhões de km<sup>2</sup>, correspondendo a 25% do território nacional (Resende & Guimarães, 2007). No estado de Minas Gerais, suas diferentes fitofisionomias (campo cerrado, cerrado *sensu stricto* e cerradão) se estendem na porção centro ocidental, ocupando aproximadamente 7 mil km<sup>2</sup>, o que equivale

a quase 12% do território do estado (Carvalho & Scolforo, 2008).

A exploração do Cerrado data da década de 1960, em que a expansão agrícola e pecuária tiveram um crescente incentivo fiscal (Gomide et al., 2012). Segundo Klink e Machado (2005), nos últimos 35 anos, mais de 50% da área original de Cerrado foi transformada em pastagem e plantios agrícolas. Mittermeier et al. (1999) estimaram que 67% das áreas de Cerrado eram consideradas como altamente modificadas e apenas 20% encontravam-se em

seu estado original, enquadrando o bioma entre os 34 *hotspots* globais de biodiversidade. Myers et al. (2000) listaram que 1,5% de plantas endêmicas no mundo encontram-se no Cerrado brasileiro, classificando-o em sexto lugar entre os 25 *hotspots* globais. Apesar da sua importância, muito ainda se desconhece sobre as espécies do Cerrado Brasileiro. Dentre as importantes pesquisas a serem realizadas no Cerrado, destaca-se o estudo sobre a regeneração natural de suas espécies, seja por banco de sementes e plântulas ou por rebrota de cepas. Estes estudos têm grande importância, por permitir conhecer o desenvolvimento das várias espécies ao longo dos anos e sua ocupação nos estratos superiores, e para a compreensão da dinâmica da vegetação e elaboração de planos de manejo (Barreira et al., 2002).

Estudos sobre regeneração natural em Cerrado são feitos avaliando fatores qualitativos e parâmetros fitossociológicos de indivíduos com diâmetro inferior ao estabelecido no inventário florestal do estrato arbóreo (Schneider & Finger, 2000). Diversos trabalhos realizados para classificação da regeneração natural adotam a medição do diâmetro do caule dos indivíduos a 0,30 cm do solo ou apenas a medição da altura (Pereira et al., 2001; Rodrigues et al., 2003; Andrade et al., 2007; Narvaes et al., 2008 e Neri et al., 2011).

Neste contexto, o presente trabalho utilizou dados provenientes de inventários florestais quali-quantitativos de fragmentos no bioma Cerrado, localizados no estado de Minas Gerais, a fim de classificar os diferentes estágios da regeneração natural empregando a metodologia proposta no Inventário Florestal de Minas Gerais (Scolforo et al., 2008a) para o Cerrado.

Os dados são provenientes de sete inventários florestais realizados na região centro-oeste do estado de Minas Gerais entre os anos de 2007 e 2008. As áreas

estão inseridas em clima regularmente sazonal, os solos em geral são bem drenados e ácidos, classificados como latossolo vermelho-amarelo (LVA) e cambissolo háplico (CX). O clima da região, segundo Köppen, é do tipo Aw/As (tropical de estações úmida e seca), com a estação chuvosa iniciando entre os meses de setembro e outubro, precipitação média anual entre 1.500 e 1.600 mm e temperatura média anual variando de 20 a 28 °C.

Foi mensurado o diâmetro à altura do peito (DAP, a 1,3 cm do solo) de todos os indivíduos com circunferência mínima estabelecida em 15,7 cm (DAP>5cm), segundo a legislação vigente (referência) e Scolforo et al. (2008a). Todas as parcelas possuíam forma circular e foram estabelecidas de maneira sistemática, para que a área das parcelas, e suas distâncias variassem conforme as diferentes características naturais das áreas estudadas (Tabela 1).

As áreas 1 e 2 apresentaram características típicas de áreas de campo cerrado, com presença marcante de estrato herbáceo-subarbustivo e baixa presença de um estrato lenhoso (Oliveira Filho et al., 2006). Na área 1 relatou-se a ocorrência recente de incêndio florestal.

A área 3 é utilizada para o pastoreio de gado em meio à vegetação arbórea, enquanto que as áreas 4 e 7 eram antigas áreas de pastagem e atualmente apresentam-se em regeneração inicial há aproximadamente 5 anos e há mais de 5 anos, respectivamente.

As áreas 5 e 6 não apresentavam nenhum sinal visual de antropização, sendo ambas tipicamente caracterizadas como cerrado *sensu stricto*, porém com maior quantidade de árvores por hectare na área 6.

A classificação do estágio de regeneração nas diferentes áreas foi definida de acordo com os parâmetros propostos por Scolforo et al. (2008a), cujos critérios foram número de

**Tabela 1.** Localização das áreas de estudo (coordenadas UTM) e características do sistema de amostragem empregado (Zona 23K e Datum WGS 84).

Local	Município	Área (ha)	Latitude	Longitude	Número de parcelas	Área da parcela (m <sup>2</sup> )
1	Vargem Bonita	15,7	7747682	368638	10	600
2	Formiga	27,7	7751212	458210	27	400
3	Dores do Indaiá	57,7	7851530	441622	22	600
4	Doresópolis	18,6	7752821	401551	14	400
5	Formiga	29,0	7750600	459126	21	400
6	Arcos	38,8	7766267	445482	14	400
7	Dores do Indaiá	48,5	7849748	442714	20	400

indivíduos, área basal, diâmetro médio quadrático, média aritmética das alturas, percentual de indivíduos na primeira classe de diâmetro de 5 a 10 cm, razão entre número de plantas da classe de 5 a 10 cm de diâmetro e o número total de plantas no fragmento analisado.

As análises quantitativas consistiram na comparação dos valores dendrométricos obtidos com aqueles encontrados por Scolforo et al. (2008a), nos levantamentos florestais do Estado de Minas Gerais (Tabela 2).

A análise inicial para avaliação do estado das populações estudadas foi feita caracterizando quantitativamente a distribuição diamétrica em cada área inventariada, em que os indivíduos foram distribuídos em classes diamétricas com amplitude de 5 cm.

Também foi comparado o índice de diversidade de Shannon<sup>(H')</sup> obtido de cada área com os valores limítrofes em cada variação fisionômica do Cerrado (Tabela 3), segundo levantamento realizado no Inventário Florestal de Minas Gerais (Scolforo et al., 2008b).

As principais espécies de cada área foram definidas como as que apresentaram os cinco maiores valores de índice de valor de importância ampliado (IVIA), conforme determinado por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). O grupo ecológico de cada espécie foi determinado de acordo com a classificação apresentada por Oliveira Filho & Scolforo (2008) e a classificação botânica das espécies obedece ao sistema de classificação do APG II (Angiosperm Phylogeny Group, 2003).

**Tabela 2.** Critérios quantitativos para separação das fisionomias e variações no domínio Cerrado (Scolforo et al., 2008a).

Fitofisionomia	Critérios Quantitativos			
	N ha <sup>-1</sup>	G (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	dg (cm)	R (%)
campo cerrado	166 - 515	2,2 - 4,4	10,4 - 12,9	< 70
cerrado <i>sensu stricto</i> RM	767 - 1.827	4,4 - 10,8	8,0 - 8,9	> 80
cerrado <i>sensu stricto</i> RA	707 - 1.532	4,6 - 10,9	9,0 - 10,5	> 70 e < 80
cerrado <i>sensu stricto</i> FA	407 - 623	4,9 - 7,9	11,4 - 12,7	< 60
cerrado <i>sensu stricto</i> MA/NA	670 - 1.322	5,4 - 11,5	10,2 - 13,1	< 60
cerrado denso RA	1.645 - 2.316	11,5 - 17,2	9,3 - 10,0	> 70
cerrado denso	1.449 - 1.783	13,8 - 17,8	10,2 - 11,6	< 70
cerradão RA	1.665 - 1.680	16,1 - 16,9	11,1 - 11,4	> 65 e < 75
cerradão	1.180 - 2.034	15,3 - 21,7	11,7 - 13,2	< 65

Em que: N = número de indivíduos, G = área basal, dg = diâmetro médio quadrático, R = razão entre o número de indivíduos na classe de 5 a 10 cm de diâmetro em relação ao número total, RM = regeneração média; RA = regeneração avançada; FA = fortemente antropizado; MA = moderadamente antropizado e NA = não antropizado.

**Tabela 3.** Valores máximo, médio e mínimo do índice de diversidade de Shannon<sup>(H')</sup> para as diferentes fisionomias e variações do domínio do Cerrado (Scolforo et al., 2008b).

Fitofisionomia	Mínimo	Médio	Máximo
campo cerrado	2,92	3,38	4,02
cerrado denso	3,18	3,63	3,96
cerrado denso RA	2,93	3,33	3,82
cerrado <i>sensu stricto</i> FA	2,70	3,07	3,30
cerrado <i>sensu stricto</i> MA/NA	2,82	3,26	3,98
cerrado <i>sensu stricto</i> RA	2,31	3,28	4,03
cerrado <i>sensu stricto</i> RM	2,58	3,11	3,33
cerradão RA	3,80	4,02	4,23
cerradão	3,03	3,51	3,77

Em que: RA = regeneração avançada; FA = fortemente antropizado; MA = moderadamente antropizado; NA = não antropizado e RM = regeneração média.

Todas as áreas, com exceção da área 3, apresentavam características de uma floresta natural, com distribuição diamétrica típica (J invertido). O número de indivíduos por hectare presentes na primeira classe diamétrica variando de 87 a 1.150, para as áreas 3 e 6, respectivamente (Figura 1).

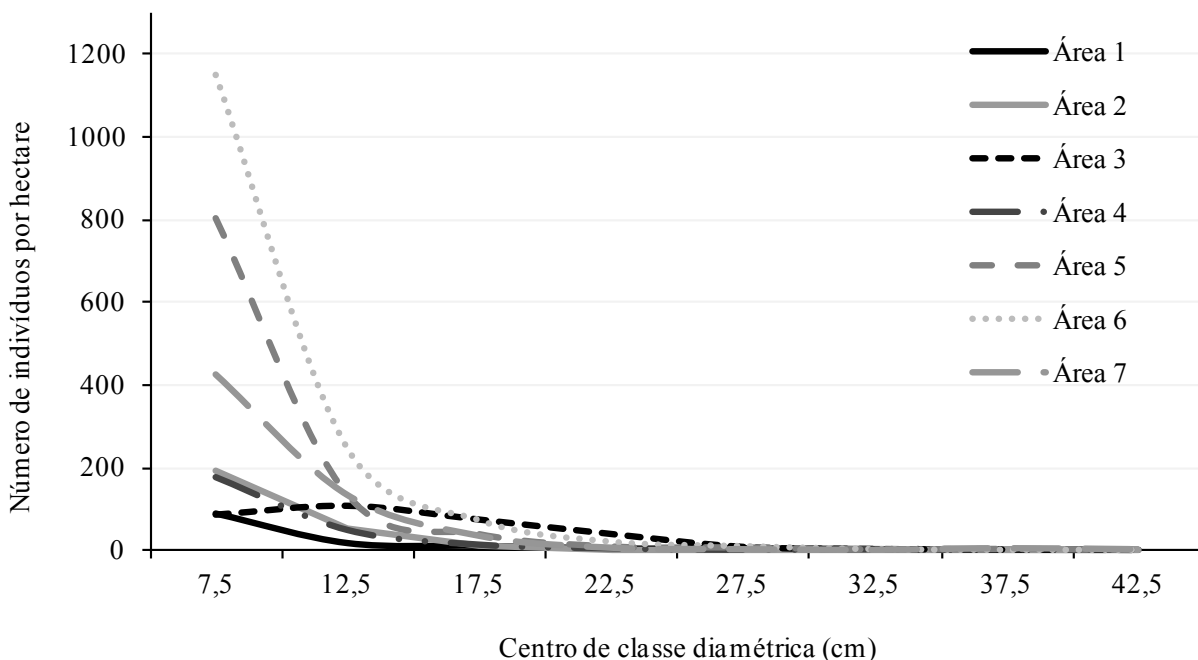
As áreas 1 e 2 foram classificadas como campo cerrado (Tabela 4) devido ao baixo número de árvores encontradas ( $N < 515$ , Tabela 2) e baixo valor do índice de diversidade de (Shannon<sup>(H')</sup>  $< 2,92$ , Tabela 3), indicando que possivelmente tais áreas estão ainda em processo regenerativo devido a ações antrópicas ocorridas no passado.

As áreas 3 e 4 foram caracterizadas como cerrado *sensu stricto* fortemente antropizado. Na área 3, provavelmente a presença de gado impediu que a regeneração e a perturbação natural ocorresse devido ao pisoteio, sendo observado baixo percentual de indivíduos presentes na primeira classe diamétrica ( $R=27,1\%$ ). Já na área 4, o uso da área para pecuária extensiva implicou em um baixo número de árvores por hectare e baixo valor de  $H'$ , acarretando na classificação da área como um cerrado extremamente perturbado, em fase de regeneração. A presença dominante da pioneira *Psidium guajava* comprova tal fato (Tabela 5), já que esta espécie possui alto potencial invasor e está comumente associada a áreas em regeneração (Zviejkovsk et al., 2009; Neri et al., 2011; Arantes et al., 2012).

A área 5 foi classificada como regeneração média de cerrado *sensu stricto*, pois apresenta valores dendrométricos semelhantes a áreas sem alteração. Analisando-se o percentual de indivíduos na menor classe de diâmetro ( $R=80,9\%$ , Tabela 4), nota-se um alto caráter regenerante no local.

A área 6 foi classificada como regeneração avançada de cerrado denso, por apresentar um número de árvores superior a um cerrado *sensu stricto*, porém, aproximando-se a um cerradão. Contudo, ao analisar os valores de área basal e diâmetro quadrático, nota-se que estes são inferiores aos limites apresentados para um cerradão (Tabela 3). Assim, o alto valor de indivíduos na primeira classe de diâmetro ( $R=76,2\%$ ) implica na classificação da área como um cerrado denso em regeneração avançada.

A área 7 foi classificada como regeneração avançada de cerrado *sensu stricto*. Assim como na área 4, a área 7 também era utilizada para pecuária, porém estava sem a presença de gado por mais de cinco anos, permitindo a regeneração natural. Portanto, o número de árvores e o valor de Shannon já se assemelham aos valores de áreas recuperadas (Scolforo et al., 2008a, 2008b), com o percentual de plantas finas resultando na classificação da área em um estágio de regeneração avançada.



**Figura 1.** Distribuição diamétrica dos indivíduos inventariados nas sete áreas estudadas.

**Tabela 4.** Valores das variáveis utilizadas e classificação da regeneração natural nas áreas estudadas.

Local	N ha <sup>-1</sup>	G ha <sup>-1</sup>	dg	h	R	H'	Classificação
1	125	1,26	11,34	3,95	72,00	2,21	campo cerrado
2	261,11	1,88	9,58	2,98	74,11	2,43	campo cerrado
3	321,21	5,70	15,04	5,07	27,12	2,01	cerrado <i>sensu stricto</i> FA
4	244,64	1,97	10,14	5,24	72,26	1,70	cerrado <i>sensu stricto</i> FA
5	994,05	6,44	9,08	5,47	80,96	3,13	cerrado <i>sensu stricto</i> RM
6	1.508,93	5,70	15,04	6,44	76,21	3,40	cerrado denso RA
7	602,50	4,93	10,21	3,89	70,54	2,54	cerrado <i>sensu stricto</i> RA

Em que: N = número de indivíduos, G = área basal, dg = diâmetro médio quadrático, h = altura média e H' = índice de diversidade de Shannon; FA = fortemente antropizado; RM = regeneração média e RA = regeneração avançada.

Todas as áreas estudadas apresentaram espécies pioneiras como as mais representativas (Tabela 5). Apenas as áreas 1 e 6 apresentaram espécies heliófilas, que, por serem exigentes à luz direta, têm características semelhantes a grande maioria das plantas pioneiras. Como a regeneração do Cerrado ocorre, principalmente, vegetativamente por meio da brotação de raízes e tocos (Durigan, 2005), espera-se que a composição de espécies de uma área que sofreu perturbação seja similar à vegetação anterior ao distúrbio.

Vários autores relatam a ocorrência das espécies encontradas neste trabalho como características de Cerrado em regeneração. É o caso de *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Eugenia dysenterica*, *Qualea multiflora*, *Dimorphandra mollis*, *Caryocar brasiliense*, *Annona crassifolia*, também observadas por Gomide et al. (2012) em Minas Gerais. *Dalbergia miscolobium*, comum nas áreas 2 e 5, foi observada no Distrito Federal (Sena & Pinto, 2008). *Eugenia dysenterica*, *Qualea grandiflora* e *Xylopia aromatica* foram observadas por Saporreti Júnior et al. (2003) em regeneração de sub-

bosque, sendo a última espécie também observada por Vale et al. (2009) em Minas Gerais.

Minas Gerais possui três biomas em seu território, o bioma Mata Atlântica, o bioma Caatinga e o bioma Cerrado (IBGE, 2004). Enquanto os primeiros possuem resolução específica para determinação dos diferentes estágios de regeneração (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2007), nenhuma especificação existe para o bioma Cerrado. A metodologia proposta se mostrou eficiente no auxílio da classificação dos diferentes estágios da regeneração natural do bioma Cerrado, tendo em vista a utilização de dados quantitativos já coletados usualmente nos inventários florestais.

Portanto, a metodologia aplicada neste trabalho possui potencial para preencher essa lacuna, fornecendo parâmetros quantitativos facilitadores para tal. É importante salientar, ainda, que a análise visual conjuntamente com os diferentes cálculos realizados proporciona uma classificação satisfatória do estágio regenerativo das plantas em diferentes fitofisionomias do Cerrado.

**Tabela 5.** Espécies com maior valor percentual de IVIA para cada local e grupo ecológico

Local	Espécie	Família	IVIA(%)	Categoria
1	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	6,22	Pioneira
	<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Fabaceae	6,23	Heliófila
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fabaceae	7,48	Pioneira
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	15,86	Pioneira
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.	Fabaceae	18,96	Pioneira
2	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bignoniaceae	5,17	Pioneira
	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	11,21	Pioneira
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	12,00	Pioneira
	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	15,54	Pioneira
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Myrsinaceae	23,01	Pioneira
3	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	3,67	Pioneira
	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	5,27	Pioneira
	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	9,04	Pioneira
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	11,44	Pioneira
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	43,38	Pioneira
4	<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.	Cannabaceae	3,40	Pioneira
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	Bignoniaceae	3,72	Pioneira
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	6,91	Pioneira
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	8,48	Pioneira
	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	51,93	Pioneira
5	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Euphorbiaceae	3,84	Pioneira
	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	4,26	Pioneira
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Myrsinaceae	6,31	Pioneira
	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	7,28	Pioneira
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	19,13	Pioneira
6	<i>Pterodon pubescens</i> (Benth) Benth.	Fabaceae	3,48	Heliófila
	<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Epling) Harley	Lamiaceae	4,92	Pioneira
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Euphorbiaceae	5,20	Pioneira
	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	6,52	Pioneira
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	9,75	Pioneira
7	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	4,14	Pioneira
	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	5,14	Pioneira
	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	8,37	Pioneira
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	19,73	Pioneira
	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	24,75	Pioneira



## Referências

- ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, F. X.; NEVES, C. M. L.; FELIX, L. P. Análise da vegetação sucessional em campos abandonados no agreste paraibano. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 2, n. 2, p. 135-142, 2007.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, n. 4, p. 399-436, 2003.
- ARANTES, T. B.; FARIA, R. A. V. B.; SOUZA, L. M.; BOTELHO, S. A.; GUIMARÃES, J. C. C. Avaliação da regeneração natural como processo de recuperação do entorno de nascente perturbada. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 1020-1041, 2012.
- BARREIRA, S.; SCOLFORO, J. R. S.; BOTELHO, S. A.; MELLO, J. M. Estudo da estrutura da regeneração natural e da vegetação adulta de um cerrado sensu stricto para fins de manejo florestal. **Scientia Forestalis**, São Paulo, n. 61, p. 64-78, 2002.
- CARVALHO, L. M. T.; SCOLFORO, J. R. **Inventário florestal de Minas Gerais: monitoramento da flora nativa 2005–2007**. Lavras: Ed da UFLA, 2008. 357 p.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007. Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 121, seção 1, p. 41-42, 26 jun. 2007.
- DURIGAN, G. Restauração da cobertura vegetal em região de domínio do cerrado. In: GALVÃO, A. P. M.; SILVA, V. P. (Ed.). **Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. p. 103-118.
- IBGE. **Mapa de biomas do Brasil: escala 1:5.000.000**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2012.
- GOMIDE, L. R.; ACERBIJUNIOR, F. W.; SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T.; CALEGÁRIO, N.; FERRAZ FILHO, A. C. Sustainable forest management of native vegetation remnants in Brazil. In: MARTIN-GARCIA, J.; DIEZ, J. J. (Ed.). **Sustainable forest management: case studies**. Rijeka: Intech, 2012. p. 77-96.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, Boston, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.
- MENDONÇA, R.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. N. Flora lenhosa do bioma Cerrado. In: SANO, S.; ALMEIDA, S. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 1998. p. 287-556.
- MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; GIL, P. R.; MITTERMEIER, C. G. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Mexico City: CEMEX- Conservation International, 1999. 430 p.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547 p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
- NARVAES, I. S.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Florística e classificação da regeneração natural em floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 18, n. 2, p. 233-245, 2008.
- NERI, A. V.; SOARES, M. P.; MEIRA NETO, J. A. A.; DIAS, L. E. Espécies de cerrado com potencial para recuperação de áreas degradadas por mineração de ouro, Paracatu-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, p. 907-918, 2011.
- OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. **Inventário florestal de Minas Gerais: espécies arbóreas da flora nativa**. Lavras: Ed da UFLA, 2008. 575 p.
- OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T. (Ed.). **Maapeamento e inventário da flora e dos reflorestamentos de Minas Gerais**. Lavras: UFLA, 2006. p. 21-35.
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A. de; COSTA, J. R. M.; DIAS, J. M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 15, n. 3, p. 413-426, 2001.
- RESENDE, M. L. F.; GUIMARÃES, L. L. **Inventários da biodiversidade do bioma Cerrado: biogeografia de plantas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 14 p. Disponível em: [ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/levantamento/biogeografia.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/levantamento/biogeografia.pdf). Acesso em: 25 abr. 2012.
- RODRIGUES, R.; PAULA, A.; MARTINS, Q. F.; MANHÃES, M. A.; BATALHA, M. A. Riqueza, diversidade e composição florística entre áreas de cerrado em regeneração e maduro na Estação Ecológica de Itirapina, SP. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6., 2003, Fortaleza. **Anais...** Local: Ed da Universidade Federal do Ceará, 2003. p. 576.
- SAPORETTI JÚNIOR, A. W.; MEIRA NETO, J. A. A.; ALMADO, R. Fitossociologia de sub-bosque de cerrado em talhão de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden no município de Bom Despacho-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 6, p. 905-910, 2003.
- SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G. **Manejo sustentado de florestas inequidâneas heterogêneas**. Santa Maria, RS: Imprensa Universitária UFSM, 2000. 195 p.
- SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D.; PEREIRA, R. M.; SOUZA, F. N.; GUEDES, I. C. L. Volumetria, peso de matéria seca e carbono. In: SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). **Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, Volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal**. Lavras: Ed da UFLA, 2008a. p. 361-438.
- SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; FERRAZ FILHO, A. C.; MELLO, J. M. Diversidade, equabilidade e similaridade dos fragmentos inventariados. In: SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). **Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal**. Lavras: Ed da UFLA, 2008b. p. 223-264.

SENA, A. L. M.; PINTO, J. R. R. Regeneração natural em áreas degradadas com enfoque na capacidade de resiliência das espécies lenhosas do cerrado. In: IX SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9., SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. **Anais...** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

VALE, V. S. do; CRESPILO, R. F.; SCHIAVINI, I. Análise da regeneração natural em uma comunidade vegetal de cerrado no parque Victório Siquierolli, Uberlândia-MG. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 131-145, 2009.

ZVIEJKOVSKI, I. P.; CAMPOS, J. B.; CAMPOS, R. M.; LANDGRAF, G. O. Potencial invasor de *Psidium guajava* L. em um intervalo de cinco anos (2002 - 2007) dentro de uma unidade de conservação. In: IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Ed Sociedade de Ecologia do Brasil, 2009.