

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO –
CAMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

JÉSSICA BARROS CABRAL VALENTE

**COMPARAÇÃO DA ESTRUTURA POPULACIONAL DE *ANNONA
CORIACEA* MART. (ANNONACEAE) EM DIFERENTES
FITOFISIONOMIAS DO CERRADO**

RIO VERDE-GO

2019

JÉSSICA BARROS CABRAL VALENTE

**COMPARAÇÃO DA ESTRUTURA POPULACIONAL DE *ANNONA*
CORIACEA MART. (ANNONACEAE) EM DIFERENTES
FITOFISIONOMIAS DO CERRADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, como parte das exigências da disciplina TCC-215 – Trabalho de Curso II do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Gisele Cristina de Oliveira Menino

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- Tese Artigo Científico
 Dissertação Capítulo de Livro
 Monografia – Especialização Livro
 TCC - Graduação Trabalho Apresentado em Evento
 Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor: Jéssica Barros Cabral Valente
Matrícula: 2016102230530147

Título do Trabalho: Comparação da estrutura populacional de *Annona coriacea* Mart. (Annonaceae) em diferentes fitofisionomias do Cerrado

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 05/12/2019

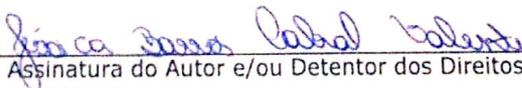
O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

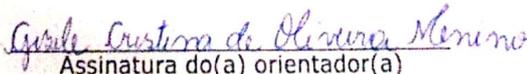
O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 05 /12 /2019.
Local Data


Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
GERÊNCIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

No dia 28 do mês de novembro de 2019, às 15 horas e 30 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes Gisele Cristina de Oliveira Menino, Patrícia Oliveira da Silva, Carolina Ferreira Gomes para examinar o Trabalho de Curso (TC-2) intitulado: Comparação da estrutura populacional de *Annona coriacea* Mart. (Annonaceae) em diferentes fitofisionomias do Cerrado do(a) acadêmico(a) Jéssica Barros Cabral Valente, Matrícula nº 2016102230530147 do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do IF Goiano – Campus Rio Verde. Após a apresentação oral do Trabalho de curso, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela aprovação do(a) acadêmico(a). Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

Rio Verde, 28 de novembro de 2019.

Gisele Cristina de Oliveira Menino

(Gisele Cristina de Oliveira Menino)
Orientador(a)

Patrícia Oliveira da Silva

(Patrícia Oliveira da Silva)
Membro

Carolina Ferreira Gomes

(Carolina Ferreira Gomes)
Membro

Observação:

() O(a) acadêmico(a) não compareceu à defesa do TC.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter sido minha base.

Á minha família Gustavo Valente Magalhães, Shyntia Iracema Barros Cabral e Bruna Barros Cabral Valente pelo apoio aos meus estudos, pela compreensão das minhas ausências em datas comemorativas.

À minha orientadora, Gisele Cristina de Oliveira Menino por ter acreditado em mim; por toda paciência, pelos seus ensinamentos de forma clara. Além do apoio e por sua amizade que foram essências em momentos difíceis.

Ao Laboratório de Sistemática e Ecologia Vegetal- Herbário pela estrutura e pelo material na execução das atividades e metodologia.

Á toda equipe do Laboratório de Sistemática e Ecologia Vegetal-Herbário pela ajuda no trabalho de campo, em especial para a Patrícia Lacerda Silva e Ana Carolina Gomes.

Á Patrícia Oliveira da Silva por toda a disposição e empenho durante a pesquisa em campo, por me ensinar e acreditar em mim.

Á Carolina Ferreira Gomes pelos ensinamentos e enriquecimento do meu estudo.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, muito obrigada!

RESUMO

VALENTE, JÉSSICA BARROS CABRAL. **Comparação da estrutura populacional de *Annona coriacea* Mart. (Annonaceae) em diferentes fitofisionomias do Cerrado.** 2019. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharelado em Ciências Biológicas. Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, Goiás. Rio Verde, Goiás, 2019.

Annona coriacea Mart. pode ser encontrada desde Goiás até o estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul. O presente estudo discute a estrutura populacional dessa espécie em diferentes fitofisionomias, cerrado *stricto sensu* e cerradão, na cidade de Rio Verde – Goiás, Brasil, baseado na amostra de indivíduos regenerantes e adultos na Fazenda Fontes do Saber, onde foram instaladas 13 parcelas sistematizadas de 400 m² (20x20m) em cada fitofisionomia. Os indivíduos foram identificados com placa de alumínio numerada e medida a sua circunferência ou diâmetro e altura. Foi feita a avaliação dos atributos químicos e granulométricos do solo nas duas fitofisionomias. Na população estudada foram amostrados um total de 130 indivíduos, sendo 42 deles regenerantes no *stricto sensu* e 49 no cerradão, 33 indivíduos arbóreos no *stricto sensu* e 6 no cerradão. A área basal total dos indivíduos regenerantes no cerrado *stricto sensu* foi 0,0072 m² enquanto o arbóreo foi de 0,3809 m². Já a área basal dos indivíduos regenerantes no cerradão foi 0,006 m² e o arbóreo 0,058 m². As duas fitofisionomias mostraram-se distintas estatisticamente ($p < 0,01$) quando comparada a densidade e área basal. Quanto a análise do solo observou-se um número maior de indivíduos em solos mais pobres nutricionalmente, expressando uma característica natural das plantas do Cerrado, que são naturalmente adaptadas a estas condições. Conclui-se que *A. coriacea* não está se regenerando nas duas fitofisionomias, uma vez que no cerradão consegue germinar, porém não consegue se desenvolver. Portanto, não apresenta um padrão de estrutura populacional.

Palavras-chave: Araticum, Fisionomias, Estrutura de populações, Ecologia.

ABSTRACT

VALENTE, JESSICA BARROS CABRAL. **Comparison of the population structure of *Annona coriacea* Mart. (Annonaceae) in different Cerrado phytophysionomies** 2019. 23f. Course Conclusion Paper (Undergraduate) - Bachelor is Biological Sciences. Goiano Federal Institute - Rio Verde Campus, Goiás. Rio Verde, Goiás, 2019.

Annona coriacea Mart. from Goiás to the state of São Paulo and Mato Grosso do Sul. The present study discusses the population structure of this species in different phytophysionomies, cerrado stricto sensu and cerradão, in the city of Rio Verde - Goiás, Brazil, based on the sample of regenerating individuals and adults at Fontes do Saber Farm, where 13 systematized plots of 400 m² (20x20m) were installed in each phytophysionomy. Subjects were identified with numbered aluminum plates and their circumference or diameter and height were measured. The chemical and particle size attributes of the soil were evaluated in both phytophysionomies. A total of 130 individuals were sampled in the population studied, being 42 of them regenerating in stricto sensu and 49 in cerradão, 33 tree individuals in stricto sensu and 6 in cerradão. The total basal area of regenerating individuals in the cerrado stricto sensu was 0.0072 m² while the arboreal was 0.3809 m². The basal area of the regenerating individuals in the cerradão was 0.006 m² and the arboreal 0.058 m². The two phytophysionomies were statistically distinct ($p < 0.01$) when compared to density and basal area. As for soil analysis, a larger number of individuals were observed in nutritionally poorer soils, expressing a natural characteristic of Cerrado plants, which are naturally adapted to these conditions. It is concluded that *A. coriacea* is not regenerating in both phytophysionomies, since in the cerradão can germinate, but can not develop. Therefore, it does not have a population structure pattern.

Keywords: Araticum, Phytophysionomies, Population structure, Ecology.

Lista de Figuras

FIGURA 1: Distribuição em classes de altura de uma população de *Annona coriacea* em fragmento de cerrado *stricto sensu* (A) e Cerradão (B)_____ 15

FIGURA 2: Distribuição em classe diamétrica de uma população de *Annona coriacea* em fragmento do cerrado *stricto sensu* (A) e Cerradão (B)_____ 16

Lista de Tabelas

TABELA 1. Análise química e granulométrica do solo das fitofisionomias cerradão e *stricto senso* na Fazenda Fontes do Saber _____ 17

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	12
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo geral	14
3.2 Objetivos específicos	14
4. MATERIAL E MÉTODOS	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6. CONCLUSÃO	18
7. REFERENCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

Historicamente o Cerrado brasileiro que ocupa 23% do território brasileiro, desde a floresta Amazônica até os Estados de São Paulo e Paraná, tem sofrido com o acelerado desmatamento, estimulado em grande parte pelos governantes, que até 1985 incentivavam o avanço das fronteiras agropecuária e mineradora, mais ainda nas últimas décadas através de abertura de rodovias (DUARTE, 2002). Sendo assim, 46% da cobertura vegetal nativa da savana mais vulnerável do mundo já foi perdida e apenas 19,8% permanecem inalterados (STRASSBURG et al., 2016).

O Cerrado caracteriza-se por apresentar diferentes fitofisionomias. Entre elas, as mais comuns ou mais típicas são o cerrado *sensu stricto* e cerradão. O Cerradão caracteriza-se pela presença de espécies que ocorrem no cerrado *sensu stricto* e em outras formações florestais do bioma. Do ponto de vista fisionômico é uma floresta, mas, floristicamente, é mais similar a um cerrado *sensu stricto* (PRADO JÚNIOR et al., 2012). O cerradão é uma formação florestal com aspectos xeromórficos (características morfológicas de adaptação a ambientes mais secos), já foi denominado pelo nome “Floresta Xeromorfa” (RIZZINI, 1963). A altura média do estrato arbóreo varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbustivos e herbáceos diferenciados. De acordo com a fertilidade do solo, o cerradão pode ser classificado como cerradão Distrófico (solos pobres) ou Cerradão Mesotrófico (solos mais ricos), cada qual possuindo espécies características adaptadas a esses ambientes (GOMES et al., 2004). Já o cerrado *sensu stricto* possui cobertura arbórea de até 60%, ocorre predominantemente em Latossolos e Neossolos Quartzarênicos, mas também pode estar presente sobre outros tipos de solo no Cerrado, como os Neossolos Litólicos (REATTO et al., 1998). Além disso é também caracterizado pela presença de árvores baixas, inclinadas, com ramificações irregulares e retorcidas, onde em sua maioria apresenta evidências de queimadas.

Entre as famílias encontradas no Cerrado temos a Annonaceae que no Brasil é representada por 29 gêneros e cerca de 378 espécies, sendo 147 endêmicas (FLORA DO BRASIL, 2020). O gênero *Annona* apresenta um grande número de espécies, e muitas delas acarretam importante fonte de recurso alimentar para a fauna e/ou são muito apreciadas pelo homem, podendo ser consumidos *in natura* ou como sorvetes, bombons, sucos, geleia e apresentando alto valor comercial. A *Annona coriacea* Mart. (araticum liso) é amplamente distribuída pelo Cerrado brasileiro (FLORA DO BRASIL, 2020), possui flores hermafroditas e consiste em uma espécie cantarófila, ou seja, polinizada por besouros, mais especificamente por

besouros do gênero *Cyclocephala* (GOTTSBERGER & SILBERABAUER- GOTTSBERGER, 2006). As folhas de *A. coriacea* contêm compostos medicinais como tanino catéquico, fenóis, flavonóides, flavona, flavonóis, xantona, alcalóide, clorofila, saponina, resina e aldeído (DANTAS, 2002). São usadas na medicina popular como carminativo, estomáquica, anti-reumática por via oral e, externamente, em compressas e bochechos, no tratamento de estomatite, nevralgias e cefaleias, bem como, na forma de cataplasma em furúnculos e úlceras para induzir a supuração, estudos revelam suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas (SOUSA et al., 2007).

Considerando a importância da espécie mencionada é primordial o conhecimento de como as populações se distribuem nas diferentes fitofisionomias no Cerrado. Isso causa implicações diretas nas ações de conservação do Bioma Cerrado, ou seja, a distribuição de tamanho dos indivíduos de uma determinada população fornece informações sobre a sua capacidade de regeneração, mediante ocorrências e perturbações ocorridas no passado (KNOWLES & GRANT, 1983; AGREN & ZACKRISSON, 1990).

A quantidade de indivíduos jovens encontrados, nos mostra se é uma população em expansão, com um grande número de descendentes ou até mesmo se apresenta uma população estável quanto a distribuição de indivíduos (HARPER & WHITE, 1974). Já o excesso de indivíduos velhos pode dizer que a população está se movendo em direção à extinção. Na área, esses dados populacionais oferecem subsídios para uma discussão sobre a grande diversidade e a organização das comunidades vegetais. Diante do exposto, este estudo busca responder as seguintes perguntas: *A. cariacea* está se regenerando nas duas fitofisionomias, cerradão e *sensu stricto*? *A. coriacea* apresenta um padrão de estrutura populacional nas duas fitofisionomias?

2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 Importância do estudo da estrutura populacional

O processo de regeneração natural de uma espécie é fundamental para a manutenção de uma floresta ao longo do tempo. O número de indivíduos regenerantes de uma espécie em determinada área determina se aquela população está em expansão, assim o processo de regeneração natural é essencial para a manutenção da floresta ao longo do tempo, considerando que é determinante para o estabelecimento de novos indivíduos arbóreos. O conhecimento do

comportamento da regeneração, assim como de sua dinâmica, permite inferências sobre o desenvolvimento futuro da floresta a partir do estudo de alterações nos padrões de riqueza e dominância de algumas espécies, pois fornece a relação e a quantidade de espécies que constituem o estoque regenerativo e a sua distribuição em determinada área (NORDEN et al., 2009).

O estudo da estrutura populacional de espécies arbóreas em fragmentos florestais é importante, pois fornece informações a respeito da ocupação dos indivíduos no ambiente, permitindo subsídios às características ecológicas das espécies, favorecendo assim, planos que visam a conservação e uso sustentável (SOUZA et al., 2009) e contribuindo também para definir o padrão de distribuição espacial dos indivíduos de uma população sob condições ambientais (BERNASOL & LIMA-RIBEIRO, 2010).

2.2 Importância de estudar a *Annona coriacea* Mart.

Estudos mostram que *A. coriacea* pode ser considerada uma espécie pioneira ou secundária inicial, e apesar de apresentar um crescimento lento é indicada para reflorestamento de áreas degradadas (DURIGAN et al., 2004). A madeira é usada apenas para elaboração de pequenos projetos e tábuas para construção, pois é de baixa durabilidade e leve. Os frutos são consumidos *in natura* e/ou na forma de geleia, doces, tortas, sucos, sorvetes, licores, por possuir sabor adocicado (SILVA et al, 2001).

A *A. coriacea* é amplamente distribuída pelo Cerrado brasileiro (BARROSO, 1991), popularmente conhecida por araticum-liso, araticum, araticum-do-campo, marolo, cabeça-de-negro e araticum-dos-grandes, é uma espécie característica de áreas de cerrado, ocorre predominantemente em fitofisionomias campestres de cerrado, cerrado típico e ocasionalmente em cerradão (PAULINO-NETO, 2014)

Os espécimes da família Annonaceae possuem uma substância nas sementes que causa dormência, impedindo a germinação com um tegumento resistente e impermeável (RATAN et al., 1993), com isso acaba impedindo a germinação da semente por certo tempo, mesmo sob condições ambientais favoráveis (temperatura, luz / escuridão, etc.) (BEWLEY & BLACK 1994). De acordo com Toledo (1997), o período de dormência pode ser temporário ou estender-se durante muito tempo até que certa condição especial seja preenchida.

A dormência é um fenômeno pelo qual sementes de uma determinada espécie, mesmo sendo viáveis e apresentando todas as condições ambientais para germinação, não completam o

processo (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). No caso de sementes de Annonaceas, segundo LEMOS et al. (1987) esta dormência pode ser causada por um problema físico, como um tegumento resistente e impermeável, que impede a embebição da semente e a oxigenação do embrião, permanecendo latente.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Compreender, analisar e discutir parâmetros da estrutura populacional da espécie *Annona coriacea* Mart. em diferentes fitofisionomias do Cerrado.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a estrutura populacional de *Annona coriacea* em cerrado *stricto sensu* e em cerradão
- Comparar a estrutura populacional de *Annona coriacea* em diferentes fitofisionomias, cerrado *stricto sensu* e cerradão.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Fontes do Saber, que ocupa área de aproximadamente 40,50 hectares, localizada entre as coordenadas 17° 47'12''S e 50° 57'48'' W, no município de Rio Verde –Goiás. De acordo com a classificação de Kopper (1928), a região possui clima do tipo Aw (tropical típico), alternadamente úmido (de outubro a abril) e seco (de maio a setembro), com temperatura média do mês mais frio superior a 18° C e precipitação pluviométrica inferior a 2.0000 mm por ano.

Na área de estudo predomina o cerrado *sensu stricto*, caracterizado por estrato arbóreo-arbustivo geralmente em torno de seis ou sete metros e um estrato rasteiro (herbáceo-

subarbustivo) mais ou menos contínuo (EITEN, 1992), e também ocorre a fisionomia cerradão. Ratter et al.(1977) observou que o cerradão pode apresentar uma grande variação fisionômica, com matas baixas com altura entre 6 e 7 m, com cobertura dossel parcialmente fechada, até cerradões mais altos com 15 a 20 m de altura, ou seja, verdadeiras florestas, com dossel quase 100% fechado.

Foram instaladas em cada fisionomia, 13 parcelas sistematizadas de 400 m² (20 x 20m) no cerradão e 13 no cerrado *stricto sensu*, totalizando 10400 m² de área amostrada com distância de 10 metros entre cada parcela. Todos os indivíduos da espécie *A. coriacea* Mart. foram marcados com placa de alumínio numerada sendo fixada com o auxílio de um prego e/ou cordão de Nylon dependendo do tamanho dos indivíduos. Foram medidas a altura e circunferência a 30 cm do solo (CAS) dos indivíduos que apresentaram o mínimo de 10 centímetros de CAS. Já aqueles que não atingiram esse critério de inclusão, foram medidos o diâmetro a altura do solo (DAS). Para medidas da circunferência utilizou-se fita métrica, e para medidas de diâmetro utilizou-se paquímetro digital e para altura vara graduada.

Foram calculadas a densidade e área basal da espécie para cada fitofisionomia. Os parâmetros foram comparados por meio do teste T utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011). Os indivíduos foram distribuídos em cinco classes de altura: primeira classe de altura com (< 3m), segunda classe (≥ 3m e < 6m), terceira (≥ 6 e < 9m), quarta classe (≥ 9 e < 12m) e quinta classe (≥ 12m). Quanto a distribuição em classes de diâmetro foram: a primeira classe de diâmetro (< 3 cm), segunda classe (≥ 3 e < 6cm), terceira classe (≥ 6 e <12cm) quarta classe (≥ 12 e < 24 cm) e quinta classe (≥ 24cm).

Para avaliação dos atributos químicos e granulométricos do solo foram coletadas amostras em cinco pontos diferentes dentro das parcelas em cada fisionomia, as coletas foram realizadas com profundidade de 0 a 20 cm, sendo homogeneizadas e armazenadas em sacos plásticos identificados e encaminhadas para laboratório de análise de solo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população de *A. coriacea* somou-se 130 indivíduos (125 ind.ha⁻¹), sendo 42 (80,8 ind.ha⁻¹) regenerantes no cerrado *stricto sensu* e 49 (94,2 ind.ha⁻¹) no cerradão. Em termos de indivíduos arbóreos, foram amostrados 33 (63,5 ind.ha⁻¹) no cerrado *stricto sensu* e 6 (11,5 ind.ha⁻¹) no cerradão. A área basal total dos indivíduos regenerantes na fisionomia de cerrado *stricto sensu* foi de 0,0072 m² enquanto o arbóreo foi de 0,3809 m². Já a área basal dos

indivíduos regenerantes na fisionomia cerradão foi de 0,006 m² e o arbóreo, 0,058 m². As duas fitofisionomias mostraram-se distintas estatisticamente ($p < 0,01$) quando comparada a densidade e área basal.

O número de indivíduos encontrados para a espécie foi superior quando comparado a outros trabalhos na mesma fitofisionomia. Pinheiro e Durigan (2012) em Assis (SP) encontraram 1 ind.ha⁻¹ no cerrado *stricto sensu* e nenhum exemplar no Cerradão. Rodrigues e Araujo (2013), na fitofisionomia Cerradão na cidade de Uberlândia (MG) encontraram penas 3 ind.ha⁻¹ e 6 ind.ha⁻¹ na cidade de Aguari (MG). Já Torres et al. (2017) em um cerrado *stricto sensu* na cidade de Guapé (MG) encontraram 2,2 ind.ha⁻¹.

Com base no presente estudo podemos observar que mesmo estando em regiões que possuem uma grande diversidade de espécies, a *A. coriacea* é encontrada em maior quantidade no *stricto sensu*, já que possui áreas mais abertas e a competição com outras espécies é diminuída. E o fato de ser pioneira também contribui.

Quanto a distribuição em classes de altura no *Stricto Senso*, observamos na primeira classe 47 indivíduos (62,7%), segunda classe com 20 indivíduos (26,7%), e na terceira classe com 8 indivíduos (10,7%) (Figura 1A). Já no Cerradão observamos na primeira classe 52 indivíduos (94,5%), segunda classe com 1 indivíduo (1,8%), e na terceira classe com 2 indivíduos (3,6%) (Figura 1B).

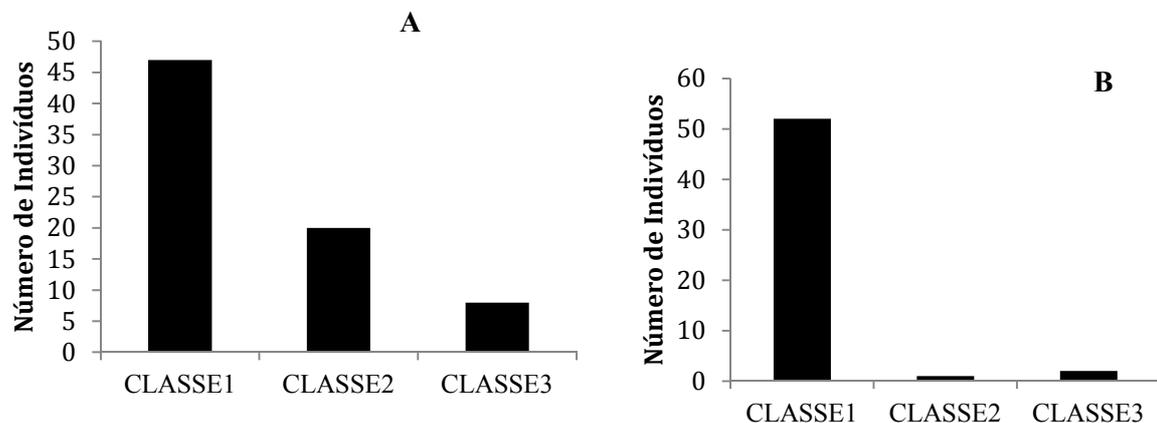


Figura 1: Distribuição em classes de altura da população de *Annona coriacea* em fragmento de cerrado *stricto sensu* (A) e cerradão (B), no município de Rio Verde, Goiás. Classe: 1= <3m; Classe 2= ≥ 3 e <6 m; Classe 3 = ≥ 6 e < 9 m.

O padrão de distribuição da altura nas duas fitofisionomias mostra que há um número de indivíduos regenerantes significativos na primeira classe e sendo poucos indivíduos de maior porte e diâmetro, indicando que a espécie possui um estoque de árvores finas que poderão ser substituídas por árvores de maior porte. No *stricto sensu*, referente a classe 2, onde se concentra

os indivíduos (≥ 3 e < 6 m), podemos observar que os mesmos estão conseguindo se desenvolver. Quando se compara a classe 2 no Cerradão, nota-se que os indivíduos regenerantes não estão conseguindo se desenvolver e alcançar a segunda classe, acarretando assim, em uma diminuição significativa no número de indivíduos nas classes posteriores. Sabe-se que um dos fatores que condicionam o desenvolvimento de uma espécie nativa do Cerrado são as informações específicas sobre as exigências nutricionais (DEUNFF & MALAGOLI, 2014).

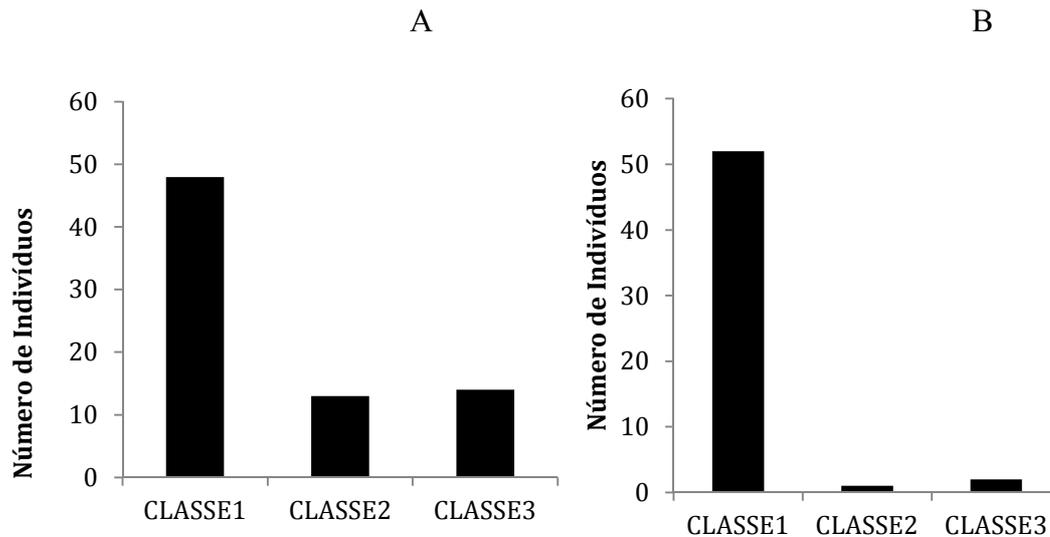


Figura 2: Distribuição em classe diamétrica da população de *Annona coriacea* em fragmento do cerrado *stricto sensu* (A) e cerradão (B) no município de Rio Verde, Goiás. Classe: 1 = > 3 cm; Classe 2 = ≥ 3 e < 6 cm; Classe 3 = ≥ 6 e < 12 cm.

Quanto a distribuição em classes do diâmetro no *stricto sensu*, nota-se que a classe que predomina é a primeira, com 48 indivíduos (64%), tendo a segunda classe 13 indivíduos (17,3%) e terceira classe 14 indivíduos (18,7%) (Figura 2A). Para o cerradão, também observamos maior número de indivíduos na primeira classe, 52 indivíduos (94,5%), a segunda classe com 1 indivíduo (1,8%) e na terceira classe com 2 indivíduos (3,6%) (Figura 2B).

No fragmento cerradão foi encontrado um número de indivíduos tanto regenerante quanto arbóreos inferiores quando comparados ao *stricto sensu*. Sabe-se que *A. coriacea* é uma espécie pioneira, instalando-se com mais facilidade em área de *sensu stricto*, por serem áreas abertas, onde a competição com outras plantas é diminuída (DURIGAN et al., 2004; LORENZI, 2002), isso explica o maior número de indivíduos adultos encontrados nessa fitofisionomia.

Tabela 1. Análise química e granulométrica da fisionomia cerrado *sensu stricto* e cerradão localizada na Fazenda Fontes do Saber, município de Rio verde, Goiás.

Stricto sensu			Cerradão			
pH(cacl2)	Un.	4.2		pH(cacl2)	Un.	4.4
Ca	cmolc/dm ³	0,4		Ca	cmolc/dm ³	1.8
Mg	cmolc/dm ³	0.2		Mg	cmolc/dm ³	0.6
Ca+Mg	cmolc/dm ³	0.6		Ca+Mg	cmolc/dm ³	2.4
Al	cmolc/dm ³	0.20		Al	cmolc/dm ³	0.20
H+Al	cmolc/dm ³	4.7		H+Al	cmolc/dm ³	6.4
CTC	cmolc/dm ³	5.51		CTC	cmolc/dm ³	9.09
P(Mehlich I)	mg/dm ³	12		P(Mehlich I)	mg/dm ³	8
K	cmolc/dm ³	0.210		K	cmolc/dm ³	0.286
K	mg/dm ³	82		K	mg/dm ³	112
Mat. Org.	%	2.7		Mat. Org.	%	3.5
Mat. Org.	g/kg	27.0		Mat. Org.	g/kg	35.0
Sat. AL(M%)	%	20		Sat. AL(M%)	%	7
Sat. Base(V%)	%	15		Sat. Base(V%)	%	30
Ca/Mg	%	2.0		Ca/Mg	%	3.0
Ca/CTC	%	7.3		Ca/CTC	%	19.8
Mg/CTC	%	3.6		Mg/CTC	%	6.6
(H+AL) /CTC	%	85.5		(H+AL) /CTC	%	70.3
K/CTC	%	3.8		K/CTC	%	3.1
Argila	%	48		Argila	%	29
Argila	g/kg	480.0		Argila	g/kg	290.0
Silte	%	29		Silte	%	18
Silte	g/kg	290.0		Silte	g/kg	180.0

A análise química do solo mostrou que em termos de cálcio, magnésio e potássio o cerrado *stricto sensu* apresenta níveis inferiores quando comparados aos do cerradão. Além disso, o solo do cerrado *sensu stricto* é mais ácido e apresenta menor quantidade de matéria orgânica (Tabela 1). Portanto observou-se um número maior de indivíduos em solos mais pobres nutricionalmente, expressando uma característica natural das plantas do Cerrado, que são naturalmente adaptadas a estas condições. Apesar de mais pobre nutricionalmente, o cerrado *stricto sensu* é rico em argila. Solos argilosos retêm mais água (TAVARES, 2016), o que propicia a manutenção e desenvolvimento dos indivíduos nestas áreas.

Um dos estudos apresentados por Alves et al. (2016) mostram que as características nutricionais das espécies nativas do Cerrado, estão diretamente relacionados a baixa fertilidade dos solos ácidos da região sem que haja atenção das respostas adaptativas daquela planta com o ambiente que é submetida.

No cerradão há uma grande quantidade de indivíduos regenerantes, porém apresentou pouquíssimos indivíduos adultos, podendo prejudicar a existência da espécie nessa fitofisionomia daqui a alguns anos. *Annona coriacea* possui características de plantas pioneiras (DURIGAN et al., 2004; LORENZI, 2002), sendo assim, espécies pioneiras, germinam e se desenvolvem em condições de bastante luminosidade fornecendo níveis diversos de sombreamento e produção precoce de muitas sementes pequenas, normalmente com dormência, as quais são predominantemente dispersadas por animais. (MARTINES-RAMOS, 1985).

6. CONCLUSÃO

A população de *A. coriacea* não está se regenerando nas duas fitofisionomias. Há um número significativo de indivíduos regenerantes na primeira classe nas duas fitofisionomias, porém no *stricto sensu*, temos indivíduos se desenvolvendo bem na segunda classe já no Cerradão percebe-se que os indivíduos regenerantes não estão conseguindo se desenvolver e atingir a segunda classe, acarretando em uma diminuição do número de indivíduos nas classes posteriores, ou seja essa diferença entre a quantidade de indivíduos jovens e adultos no Cerradão pode prejudicar a existência da espécie. Portanto *A. coriacea* não apresentou um padrão de estrutura populacional nas diferentes fitofisionomias.

7. REFERENCIAS

AGREN, J. & ZACKRISSON, O. Age and size structure of *Pinus sylvestris* populations on mires in central and northern Sweden. **Journal of Ecology**, v.78, p. 1049-1062, 1990.

ALVES, L. R.; OLIVEIRA, R. J.; COIMBRA, R. R.; FERREIRA, W. M. Crescimento inicial de *Parkia platycephala* (Benth.) e *Enterolobium timbouva* (Mart.) sob condições de campo numa área de Cerrado. **Revista Ceres**, v. 63, n. 2, p. 154 – 64, 2016.

BARROSO, G.M. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV, 1991. v.1, 377p.

BERNASOL, W. P.; LIMA-RIBEIRO, M. S. Estrutura espacial e diamétrica de espécies arbóreas e seus condicionantes em um fragmento de cerrado sentido restrito no sudoeste goiano. **Hoehnea**, v. 37, n. 2, p. 181-198, 2010.

BEWLEY, J.D. & Black, M. 1994. **Seeds: physiology of development and germination**. 2nd ed. New York, Plenum Press.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

DANTAS, I. C. **O raizeiro e suas raízes: um novo olhar sobre o saber popular**. Campina Grande, Universidade estadual da Paraíba, Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva, 2002. 134f.

DEUNFF, E. L.; MALAGOLI, P. Breaking conceptual locks in modelling root absorption of nutrients: reopening the thermodynamic viewpoint of ion transport across the root. **Annals of Botany**, v. 114, n. 1, p. 1555 – 1570, 2014.

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

DURIGAN, G.; BAITELLO, J.B.; FRANCO, G.A.D.C; SIQUEIRA, M.F. **Plantas do cerrado paulista: imagens de uma paisagem ameaçada**. São Paulo: Páginas & Letras, 2004. v.1, 475p.

DEUNFF, E. L.; MALAGOLI, P. Breaking conceptual locks in modelling root absorption of nutrients: reopening the thermodynamic viewpoint of ion transport across the root. **Annals of Botany**, v. 114, n. 1, p. 1555 – 1570, 2014.

EITEN, G. 1992. **Natural brazilian vegetation types and their causes**. Anais da Academia Brasileira de Ciência 64(Suppl. 1): 35-65.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

Flora do Brasil 2020 em construção . Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br> > Acesso em 17 de Nov. 2019.

GOMES, Z.B; MARTINS, R.F; TAMASHYRO, Y.J. Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. **Revista Brasileira Botânica**, v.27, n.2, p.249-262, abr.-jun. 2004.

GOTTSBERGER, G.; SILBERBAUER GOTTSBERGER, I. **Life in the cerrado: a south american tropical seasonal ecosystem - Pollination and seed dispersal**. Ulm: Reta Verlag, 2006. v.2, 383p.

HARPER, J. L. & WHITE, J. The demography of plants. **Ann. Rev. Ecol. Syst.**, v. 5, p.419-463, 1974.

KNOWLES, P. & GRANT, M. Age and size structure analyses of engelmann spruce, ponderosa pine, lodgepole pine, and limber pine in Colorado. **Ecology**, v.64, n.1, p. 1-9, 1983.

KOPPER, W. GEIGER. R. *Klimate der Erde*. Gotha: **Verlag Justus Perthes**, 1928.

LEMOS, E. E. P. de; CAVALCANTI, R. L. R. R.; CARRAZONI, A. A.; LÔBO, T. M. de L. **Germinação de sementes de pinha submetidos a tratamentos para quebra de dormência**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9, 1987. Campinas SP. Anais... Campinas-SP: SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA. V.2, p.675-678, 1987.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.1, p.30.

MARTINEZ-RAMOS, M. C. Ciclos vitais de los arboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perennifolias. In: GOMEZ-POMPA, A.; AMO, S.R. (Ed). **Investigaciones sobre a regeneracion de selva altas en Vera Cruz, México**. México: Editorial Alhambra Mexicana, 1985. T. 1, p. 191-199.

NORDEN, N.; CHAZDON, R. L.; JIANG, Y. H.; VILCHEZ-ALVARADO, B. Resilience of tropical rain forests: tree community reassembly in secondary forests. **Ecology Letters**, v. 12, n. 5, p. 385-394, 2009.

PAULINO-NETO, H.F. Polinização e biologia reprodutiva de Araticum-liso (*Annona coriacea* Mart.: Annonaceae) em uma área de cerrado paulista: implicações para fruticultura. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 36, Jaboticabal, 2014.

PAULINO-NETO, H.F.; TEIXEIRA, R.C. Florivory and sexual rates of *Annona dioica* St. Hil. (Annonaceae) at Pantanal of Nhecolândia, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, Porto Alegre, v.20, p.405-409, 2006.

PINHEIRO.E.S e DURIGAN. G., Diferenças florísticas e estruturais entre fitofisionomias do cerrado em Assis, SP, Brasil. **Rev. Árvore**, v.36, n.1, Viçosa Jan./Feb, 2012.

PRADO JÚNIOR, J.A.; LOPES, S.F.; VALE V.S.; DIAS NETO, O.C.; SCHIAVINI, I. Comparação florística, estrutural e ecológica da vegetação arbórea das fitofisionomias de um remanescente urbano de cerrado. **Bioscience Journal**, v.28, n.3, p.456-471, 2012.

RATAN, P.B.; REDDY, S.E.; REDDY, Y.N. Influence of water soaking on *Annona squamosa* L. seed germination and subsequent seedling growth. **South Indian Horticulture**, v. 41, n. 3, p. 171-173, 1993.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. R. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223- 230, 1997.

REATTO, A., CORREIA, J.R. & SPERA, S.T. 1998. **Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos**. In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa, Planaltina, p.47-86.

RIZZINI, C. T. A flora do Cerrado: análise florística das savanas centrais. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1962. São Paulo, **Anais**. São Paulo: EDUSP, 1963, p.127-177.

SILVA, R. S. M.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. Caracterização de Frutos e Árvores de Cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) no Sudeste do Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira Fruticultura.**, [s.l.], v.23, n.2, p.330-4, ago. 2001.

SOUSA,O.V.;DEL-VECHIO-VIEIRA,G;KAPLAN,M.A.C.Propriedades Analgésica e Antiinflamatória do Extrato Metanólico de Folhas de *Annona coriácea*Mat.(Annonaceae). **Latin American JournalPharmacy**, v.26, n.6, p.872-7, 2007.

SOUZA, A.C.R.; ALMEIDA JR., E.B.; ZICKEL, C.S. Riqueza de espécies de subosque em um fragmento florestal urbano, Pernambuco, Brasil. **Biotemas**, v. 22, n.3, p. 57-66, 2009.

SOUZA, S. T.; FERREIRA, T. S. SILVA, A. C.; HIGUCHI, P.; PAULINO, P. S.; GOMES, J. P.; SILVA, K. M. Estrutura Populacional De *Cordyline Spectabilis* Kunth & Bouche´ em um Fragmento de Floresta Ombrofila Mista Montana, em Campos Novos, SC. In. IX Congresso de Ecologia do Brasil, 2009, São Lourenço. **Anais...** SEB – Sociedade de Ecologia do Brasil. São Lourenço-MG, p. 232-234.200.

STRASSBURG, B. N., F. S. M. BARROS, R. COUZEILLES, A. IRIBARREM, J. S. SANTOS, D. SILVA, J. B. B. SANSEVERO, H. ALVES-PINTO, R. FELTRAN-BARBIERI, AND A. LATAWIEC. The role of natural regeneration to ecosystem services provision and habitat availability: a case study in the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropical Special Issue**, v. 48, p.890-899, 2016.

TAVARES FILHO, J. **Física e Conservação do Solo e da Água**. 1. Ed. Londrina: EDUEL. 2016. 84p.

TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes: Tecnologia e Produção**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1997. 224p.

TORRES, D.M.; FONTES, M. A.L.; SAMSONAS, H. P. Relações solo-vegetação na estruturação de comunidades de cerrado sensu stricto no sul de Minas Gerais, Brasil., Lavras, MG, Brasil. **Rodriguésia**, v. 68, n. 1, p.115-128, 2017.

RODRIGUES,R.F e ARAUJO G.M.,Estrutura da vegetação e características edáficas de um cerradão em solo distrófico e em solo mesotrófico no triângulo mineiro. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 29, n. 6 , p. 2013-2029, Nov./Dec. 2013.