

Estudo fitossociológico da comunidade infestante no pomar de pinha (*Annona squamosa* L.) no Município de Rio Largo – Alagoas

¹Erika Elias da Silva, ¹Edilany Eulália Barros de Albuquerque, ¹Thatiane Caroline dos Santos Rocha, ¹Maxdouglas dos Santos, ²Chryslane Barbosa da Silva, ²Rita de Cássia Correia da Silva, ²Kelly Barbosa da Silva, ³João Gomes da Costa

¹Centro de Ciências Agrárias - CECA/Campus Delza Gitaí, Rio Largo - AL, e-mail: erikaaliaaas@gmail.com; lannebarros@outlook.com; thaty.caroline21@gmail.com; maxdouglas00.ms@gmail.com

²Universidade Federal de Alagoas - UFAL/Campus A.C. Simões, Maceió – AL, e-mail: chryslane.silva91@gmail.com; at-ir@hotmail.com; kelly.barbosa.silva@gmail.com

³Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo - AL, e-mail: gomes.costa@embrapa.br

RESUMO: A fruticultura tem ocupado um espaço promissor no Brasil, destacando-se no mercado internacional garantindo exportações e geração de renda. No entanto, vem passando por limitações decorrentes da interferência de plantas infestantes, estas tendem a competir por nutrientes necessários para o desenvolvimento da cultura, sendo necessária sua identificação para propor uma tática de controle viável. O objetivo foi realizar um estudo fitossociológico da comunidade infestante no pomar de pinha (*Annona squamosa* L.) no Município de Rio Largo – Alagoas. A coleta foi realizada no pomar de pinha em Rio Largo - AL e a quantificação das plantas foram conduzidos mediante a adoção do método quadrado inventário (1,0 x 1,0 m). O processo de identificação ocorreu com auxílio de livros didáticos e também foram calculados os parâmetros de frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa, índice de valor de importância, índice de valor de importância relativa e massa seca relativa. Foram encontradas 17 espécies infestantes distribuídas em 11 famílias, apresentando altos valores de densidade e frequência. Portanto, foi possível verificar com o levantamento uma maior predominância de plantas pertencente em sua maioria às famílias Asteraceae, Euphorbiaceae e Poaceae na área do pomar de pinhas em Rio Largo - AL.

Palavras-chave: Fitossociologia, Infestação, Controle, Competição.

Phytosociological study of the weed community in the pine orchard (*Annona squamosa* L.) in Rio Largo – Alagoas

ABSTRACT: The fruit culture has occupied a promising space in Brazil, standing out in the international market ensuring exports and income generation. However, it has been experiencing limitations due to interference from weeds, these tend to compete for nutrients needed for crop development, and their identification is necessary to propose a viable control tactic. The objective was to carry out a phytosociological study of the weed community in the pine orchard (*Annona squamosa* L.) in Rio Largo - Alagoas. The collection was performed in the pine orchard in Rio Largo - AL and the quantification of the plants were conducted by adopting the square inventory method (1.0 x 1.0 m). The identification process took place with the aid of textbooks and the parameters of frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance, importance value index, relative importance value index and relative dry mass were also calculated. Seventeen weed species were found in 11 families, presenting high values of density and frequency. Therefore, it was possible to verify with the survey a greater predominance of plants belonging mostly to the families Asteraceae, Euphorbiaceae and Poaceae in the area of the pine orchard in Rio Largo - AL.

Keywords: Phytosociology, Infestation, Control, Competition.

INTRODUÇÃO

O cultivo de espécies da família Annonaceae iniciou-se no Brasil em 1926 na Bahia, seguindo para Alagoas, Ceará, Paraíba e Pernambuco. Dentre as espécies

pertencentes a essa família pode-se destacar a *Annona squamosa* L., conhecida popularmente como pinheira, fruta-do-conde e pinha dentre outras, apresenta árvore de pequeno porte de 4 a 6 metros de altura, com folhas lanceoladas, decíduais e de

coloração verde brilhante na parte superior e verde azulada na parte inferior (SANTOS et al., 2016; FIGUÊREDO et al., 2016).

No Brasil, é uma fruta exótica que apresenta elevado índice de produção em estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Ceará. A produção da fruta exótica tem apresentado área produtora de aproximadamente 500 hectares com produção anual e ocorre entre os meses de janeiro a agosto (SOUZA, 2016).

Para uma produção de qualidade da pinha durante a colheita e pós - colheita são necessários manutenções e tratamentos adequados do solo, adoção de métodos de irrigação para monitorização do lençol freático via poços de observação, a consorciação com outras culturas, poda, capina e outros. Isso em virtude da manifestação de pragas, doenças e plantas infestantes nas entrelinhas das áreas de plantio (ARAÚJO; LEONEL; PEREIRA NETO, 2008).

Segundo Santos (2018), a cultura do pinheiro tem se mantido em intenso crescimento na região Nordeste, mais especificamente no Estado de Alagoas, onde no ano de 2012, dados CGEA/IBGE (2013) detinha cerca de 8884 ha com o cultivo da fruta chegando a obter uma produção de 442t e um rendimento de 4,5t ha⁻¹. A produção da fruteira vem passando por algumas limitações devido a ocorrência de plantas infestantes nas estrelinhas da área, em virtude da competição por água, luz e nutrientes, elementos estes essenciais para o desenvolvimento da frutífera.

As plantas infestantes possuem rápida capacidade de adaptação e propagação de propágulos na agricultura, contribuindo para o estabelecimento da competição com culturas de importância econômica por recursos como água, luz, nutrientes e gás carbônico, liberam substâncias químicas, além de hospedar pragas e doenças comuns à cultura, provocando um desequilíbrio biológico com a diminuição da produtividade agrícola. Sendo necessária a adoção de estratégias de controle com baixo custo e fácil obtenção para pequenos e grandes agricultores com o intuito de diminuir o nível de espécies infestantes (DUARTE et al., 2016).

Para Ferreira et al. (2019), muitos levantamentos da flora brasileira são realizados em cultivares de importância

econômica como cafeeiro, arroz irrigado, cana-de-açúcar, milho, soja, pastagens e outras. A primeira etapa para promoção de táticas de controle dos níveis de infestação das plantas infestantes em áreas agrícolas envolve a identificação preliminar das plantas que estão presentes nas áreas e como também aquelas de maior relevância, levando em consideração parâmetros como frequência, frequência relativa, índice de valor de importância e densidade.

A maioria dos estudos fitossociológicos correlaciona populações de plantas infestantes em um determinado momento, indicando tendências de variação da importância de uma ou mais populações, tais variações estão associadas às práticas agrícolas adotadas. A análise estrutural de uma determinada área experimental tem sido de suma importância para a implementação de parâmetros confiáveis sobre a florística de plantas infestantes de um determinado nicho (CABRERA et al., 2019).

Segundo Freitas e Magalhães (2012), “inventários fitossociológicos inferem acerca do volume, área basal, altura média das árvores dominantes, biomassa e diâmetro médio quadrático. Em contrapartida para florestas nativas, pode-se considerar parâmetros como densidade, dominância, índice de valor de importância, índice de regeneração natural e outros”.

Considerando-se a relevância da análise estrutural fitossociologia de uma determinada área experimental e sua importância para que possa ter parâmetros confiáveis em relação à florísticas das plantas infestantes de um determinado nicho. O presente trabalho visou realizar um estudo da comunidade de plantas infestantes no pomar de pinha (*Annona squamosa* L.) no Município de Rio Largo – Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa fitossociológica foi desenvolvida no período de pós-colheita no pomar de pinha do Centro de Ciências Agrárias localizada no município de Rio Largo – AL, com as coordenadas geográficas 9° 27' 57" latitude S, 34° 50' 1" longitude W, com altitude de 127 metros acima do nível do mar.

As mudas de pinha (*Annona squamosa* L.) foram produzidas a partir de sementes de frutos maduros e plantadas em covas de 40 x 40 x 40 cm em alinhamento

quadrado e espaçamento de 3 x 3 metros. Antes de receber as mudas, as covas foram preparadas adicionando-se 2 litros de esterco bovino curtido e 400 g de calcário dolomítico.

O sistema de plantio era convencional com sistema de irrigação por gotejamento, sendo este atualmente realizado por aspersão. E o manejo de plantas daninhas na área ocorreu de forma manual e mecanizada, através de capinas e roçadas, utilizando ferramentas manuais como enxadas, garfos, pás e carrinho de mão.

A determinação e quantificação das espécies infestantes foram realizadas depois do plantio da pinheira, mediante a adoção do método do quadrado inventário de Braun-Blanquet (1979), onde se utilizou um

quadrado de 1,0 x 1,0 m para demarcar aleatoriamente 10 pontos, onde foi realizado a partir de uma caminhada em ziguezague no interior da área de plantio. Além da identificação de forma quali-quantitativa das plantas por família, gênero, espécie e população total por cada quadrado amostrado, também foi calculado os seguintes parâmetros: frequência (Eq 1- F), frequência relativa (Eq 2-FR), densidade (Eq 3-D), densidade relativa (Eq 4-DR), abundância (Eq 5-A), abundância relativa (Eq 6-AR), índice de valor de importância (Eq 7-IVI), Importância relativa (Eq 8-IR) e massa seca relativa (Eq 9-MSR), conforme as equações que se seguem utilizando o programa computacional Microsoft Excel® 2010.

$$Eq1: \text{Frequência}(F) = \frac{n^{\circ} \text{de quadrados que contém a espécie}}{n^{\circ} \text{total de quadrados obtidos}}$$

$$Eq2: \text{Frequência Relativa}(FR\%) = \frac{\text{Frequência da espécie}}{\text{Frequência total de todas as espécies}} \times 100$$

$$Eq3: \text{Densidade}(D) = \frac{n^{\circ} \text{total de indivíduos por espécie}}{n^{\circ} \text{total de quadrados obtidos}}$$

$$Eq4: \text{Densidade Relativa}(DR\%) = \frac{\text{densidade da espécie}}{\text{densidade total de todas as espécies}} \times 100$$

$$Eq5: \text{Abundância}(A) = \frac{n^{\circ} \text{total de indivíduos por espécie}}{n^{\circ} \text{total de quadrados que contém a espécie}}$$

$$Eq6: \text{Abundância Relativa}(AR\%) = \frac{\text{abundância da espécie}}{\text{abundância total de todas as espécies}} \times 100$$

$$Eq7: \text{Índice de Valor de Importância}(IVI): Fr + Dr + Ar$$

$$Eq8: \text{Importância Relativa}(IR\%) = \frac{IVI \text{ da espécie}}{IVI \text{ de todas as espécies}} \times 100$$

$$Eq9: \text{Massa Seca Relativa}(MSR\%) = \frac{\text{Massa seca da espécie}(MSE)}{\text{Massa seca total da espécie}(MSTE)} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo fitossociológico área de produção da fruta-do-conde (pinha), foram identificadas um total de 17 espécies pertencentes à comunidade infestante

presente no pomar. Essas plantas compreendem uma diversidade de famílias, as quais pode mensurar a família Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae, comprovando assim a heterogeneidade da comunidade infestante (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição de plantas daninhas por família, gênero e classe coletadas no Pomar de Pinha no Centro de Ciências Agrárias no Município de Rio Largo – AL.

Família	Gênero	Classe	Nome vulgar
	<i>Bidens</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Picão preto
	<i>Conyza</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Buva
Asteraceae	<i>Blainvillea</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Picão-grande
	<i>Emília</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Pincel
	<i>Tridax</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Erva-de-touro
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Caruru, bredo
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Crista-de-galo
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	Liliopsida/Monocotiledônea	Maria-mole
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	Liliopsida/Monocotiledônea	Tiririca
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Erva-da-andorinha
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Dormideira
Malvaceae	<i>Sida</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Chá bravo
Poaceae	<i>Digitaria</i>	Liliopsida/Monocotiledônea	Capim amargoso
	<i>Eleusine</i>	Liliopsida/Monocotiledônea	Capim colchão
Rubinaceae	<i>Richardia</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Poaia-branca, Poaia
Solanaceae	<i>Solanum</i>	Magnoliopsida/Dicotiledônea	Mata cavalo, jurubeba

As famílias que apresentaram maior número de espécies foram Asteraceae e Poaceae com um total respectivamente de cinco e duas espécies infestantes para cada família (Tabela 1). Segundo Oliveira e Freitas (2008), as Asteraceae e Poaceae são duas principais famílias de comunidades infestantes existentes no Brasil. A planta pertencente à família Poaceae são consideradas perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização em diferentes ambientes.

No estudo, a família Asteraceae foi a mais abundante é a maior entre as Angiospermas possuindo cerca de 1.535 gêneros e 23.000 espécies (MARTINS et al., 2018). A espécie mais abundante por quadrado desta família foi a *Emilia coccinea* (Sims) G. Don é uma planta considerada daninha, nativa da Ásia, Polinésia, África e América, sendo nesta última muito comum, infestando frequentemente lavouras anuais e perenes, sendo notadamente presente em quase todo território brasileiro, proporcionando perdas de produção às culturas agrícolas no Brasil em torno de 20 a 30% (LESSA, 2013; WITTER et al., 2019).

Já na família Poaceae, as espécies são perenes e produzem grande quantidade de sementes aumentando seu poder de disseminação

e colonização de diferentes ambientes (MACIEL et al., 2010) como *Eleusine indica* (L.) Gaertn, que é um problema para os sistemas de plantio pelo mundo, crescimento rápido e uma erva daninha diversificada, sendo de difícil contenção, uma vez que, é inserida na cultura (CAVALCANTE et al., 2018). A *Digitaria insularis* L. Fedde é outra planta infestante dessa família de fundamental importância o manejo adequado, tendo em vista o alto nível de perda que pode causar as culturas em estágios iniciais (CORRÊA et al., 2015).

Por outro lado, a família Commelinaceae, com a espécie *Commelina benghalensis* L., conhecida vulgarmente como Trapoeraba, andarca, erva-de-santa-luzia, maria-mole e marianinha-branca, tem sido descrita como um problema em plantações de eucalipto pela ampla distribuição e dificuldade de controle, causando prejuízos econômicos a diversas culturas destacando o eucalipto (PRATES et al., 2019).

No pomar a maioria das espécies identificadas dicotiledôneas, destacando-se com maior índice de frequência e frequência relativa, respectivamente, *Digitaria horizontalis* Willd (F- 0,50 e FR-10,42%), *Solanum viarum* Dunal. (F- 0,50 e FR-10,42%), *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small (F- 0,70 e FR -

14,58%), *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp (F- 0,50 e FR- 10,42%) (Tabela 2).

Soares et al (2019) observou que a espécie *Sida rhombifolia* Linn., conhecida popularmente como guanxuma da família Malvaceae, considerada planta infestante é nativa da América do Sul, além de causar problemas no meio em que está inserida por competição, a guanxuma pode dificultar a colheita mecanizada, por possuir caules muito lignificados e resistentes.

Com relação aos parâmetros evidenciados na tabela 2 destacam-se as espécies que apresentam maior valor de densidade (D) e densidade relativa (DR) *Digitaria horizontalis* Willd (D – 0,50 e DR – 10,42%), *Solanum viarum* Dunal. (D - 0,50 e DR – 10,42%), *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small (D - 0,70 e DR – 14,58%), *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp (D - 0,10 e DR – 14,58). Além de maior abundância e abundância relativa *Digitaria horizontalis* Willd (A - 1,00 e AR -4,55%), *Solanum viarum* Dunal (A - 1,00 e AR – 4,55%), *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small (A - 1,00 e AR – 4,55%), *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (A – 1,00 e AR – 4,55%). E com índice de valor de importância e importância relativa *Digitaria horizontalis* Willd (IVI -25,38 e IR – 8,17%), *Solanum viarum* Dunal (IVI – 25,38 e IR -8,17%), *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small (IVI -33,71 e IR – 10,85%), *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (IVI -17,05 e IR – 5,48%).

Tabela 2. Descrição dos índices fitossociológicos: Frequência, Frequência relativa, Densidade, Densidade relativa, Abundância, Índice de valor de importância, Importância relativa, Massa seca relativa no Pomar de Pinha do Centro de Ciências Agrárias, no Município de Rio Largo – AL.

Espécie	Nº IE	Nº TQ	F	FR (%)	D	DR (%)	A	AR (%)	IVI	IR (%)	MSR (%)
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	3,80
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd	5	5	0,50	10,42	0,50	10,42	1,00	4,55	25,38	8,17	6,89
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	3	3	0,30	6,25	0,30	6,25	1,00	4,55	17,05	5,48	1,03
<i>Cyperus rotundus</i> L.	4	4	0,40	8,33	0,40	8,33	1,00	4,55	21,21	6,83	2,92
<i>Mimosa pudica</i> L.	2	2	0,20	4,17	0,20	4,17	1,00	4,55	12,88	4,14	8,78
<i>Sida rhombifolia</i> Linn.	4	4	0,40	8,70	0,40	8,33	1,00	4,55	21,21	6,83	3,53
<i>Solanum viarum</i> Dunal.	5	5	0,50	10,42	0,50	10,42	1,00	4,55	25,38	8,17	3,96
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltl.) Steud.	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	4,94
<i>Heliotropium indicum</i> L.	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	8,03
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	7	7	0,70	14,58	0,70	14,58	1,00	4,55	33,71	10,85	4,82
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp	5	5	0,50	10,42	0,10	2,08	1,00	4,55	17,05	5,48	4,94
<i>Tridax procumbens</i> L.	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	5,29
<i>Bidens pilosa</i> L.	3	1	0,10	2,08	0,30	6,25	3,00	13,64	21,97	7,07	7,51
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	1	1	0,10	2,08	0,40	8,33	4,00	18,18	28,60	9,20	3,26
<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don	4	4	0,40	8,33	0,40	8,33	1,00	4,55	21,21	6,83	9,86
<i>Commelina benghalensis</i> L.	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	6,61
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	1	1	0,10	2,08	0,10	2,08	1,00	4,55	8,71	2,80	5,86
Total	44	44	4,80	97,92	4,80	100,00	22,00	100,00	310,80	111,05	92,04

Nº IE: Número total de indivíduos por espécie; Nº TQ: Número total de quadrados que contém a espécie; F: Frequência; FR: Frequência relativa (%); D: Densidade; DR: Densidade relativa (%); A: Abundância; AR: Abundância relativa (%); IVI: Índice de valor de importância; IR: Importância relativa (%); MSR: Massa seca relativa (%).

Para Lima et al. (2015), um solo dominado por gramíneas estoloníferas como o *Digitaria horizontalis* Willd apresentam estrutura física deficiente, isto é, não é um solo solto, sendo que a medida as raízes se decompõem, há incorporação de matéria orgânica no solo melhorando sua estrutura.

O levantamento fitossociológico é imprescindível por permitir um diagnóstico e conhecimento das populações de espécies infestantes em culturas de importância econômica, em conjunto com a identificação das espécies infestantes agregando um conjunto de informações que possibilita a tomada de decisão mais adequada fazendo uso de estratégias de controle como mecânico, cultural, físico e biológico dentre outros que causam menos dano à cultura e possa ser acessível ao grande e pequeno produtor (MACIEL et al., 2008; LIMA et al., 2015).

Dessa forma, a fitossociologia permite conhecer as espécies infestantes, pois cada uma apresenta potencial para se estabelecer na área agrícola, como é o caso das famílias Poaceae e Asteraceae foram as que mais se destacaram pelo número de espécie total de espécies encontradas por quadrado, seguidas por Cyperaceae e Euphorbiaceae que também se mostraram bastante expressivas (CAVALCANTE et al., 2018).

Segundo Carmo et al. (2019) Poaceae é uma das famílias de maior predominância em culturas de importância econômica por se tratar de uma planta perene que produz grande quantidade de sementes, aumentando consideravelmente seu poder de disseminação e colonização em vários ambientes agrícolas.

CONCLUSÕES

Portanto, foi possível verificar com o levantamento uma maior predominância de plantas infestantes pertencente em sua maioria às famílias Asteraceae, Euphorbiaceae e Poaceae

na área do pomar de pinhas em Rio Largo - AL.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro de Ciências Agrárias (CECA); e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. F.; LEONEL, S.; PEREIRA NETO, J. Adubação organomineral e biofertilização líquida na produção de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.) no submédio São Francisco, Brasil. *Bioscience Journal*, v. 24, n. 4, p. 48-57, 2008.

CABRERA, D. C. et al. Phytosociological survey of sugarcane crop weeds in different agroecological areas in Tucumán province, Argentina. *Revista Planta daninha*, v. 37, n. e019179380, p.1-10, 2019.

CARMO, C. L. M.; PARREIRA, M. C.; MARTINS, J. S.; RIBEIRO, R. C.; SILVA, E. M. Fitossociologia das plantas daninhas na cultura do bacuri (*Platonia insignis* MART.) na Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 9, n. 1, p. 47-55, 2019.

CAVALCANTE, J. T.; FERREIRA, P. V.; CUNHA, J. L. X. L.; SILVA, M. T.; CARVALHO, I. D. E.; PAES, R. A. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de genótipos de batata-doce. *Revista Ciência Agrícola*, v. 16, n. 2, p. 46-59, 2018.

CORRÊA, M. J. P.; ALVES, G. L.; ROCHA, L. G. F.; SILVA, M. R. M. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do feijão caupi. *Revista de Ciências Agroambientais*. *Revista Alta Floresta*, v.13, n.2, p.50-56, 2015.

DUARTE, E. C. C.; GONÇALVES, A. C. M.; TORRES, M. N. N.; SIMPLÍCIO, S. F.; RIBEIRO, R. X.; SOUZA, R. F.; JÚNIOR, S. P. S. Manejo de herbicidas no controle de plantas daninhas e sua influência no crescimento e produção do milho híbrido AG 1051. *Revista Agropecuária Técnica*, v. 37, n. 1, p. 71-80, 2016.

FERREIRA, E. A.; PAIVA, M. C. G.; PEREIRA, G. A. M.; OLIVEIRA, M. C.; SILVA, E. B. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do milho submetida à aplicação de doses de nitrogênio. *Revista de Agricultura Neotropical*, v. 6, n. 2, p. 109-116, 2019.

- FIGUÊIREDO, F. R. S. D. N.; GYLLYANDESON, A. D.; CRUZ, L. P.; NASCIMENTO, E. A.; TINTINO, S. R.; LEMOS, I. C. S.; CUNHA, F. A. B.; GOMEZ, M. C. V.; CORONEL, C.; COSTA, J. G. M.; COUTINHO, H. D. M.; FELIPE, C. F. B.; MENEZES, I.R.A.; KERNTOPF, M.G. Avaliação da Atividade Anti-Leishmania e Anti-Trypanosoma do Extrato Etanólico das Folhas de *Annona squamosa* L. Revista Acta Toxicológica Argentina, v. 24, n. 3, p. 173-179, 2016.
- FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. Revista Floresta e Ambiente, v.19, n.4, p. 520-540, 2012.
- LESSA, B. F. T. Germinação de sementes de *Emilia coccinea* (Sims) G. DON em função da luminosidade, temperatura, armazenamento e profundidade de semeadura. Semina: Ciências Agrárias, v. 34, n. 6, p. 3193-3204, 2013.
- LIMA, L. K. S.; ARAÚJO, R. C.; SANTOS, J. P. S.; LOPES, M. F. Q. Fitossociologia de Plantas Daninhas em Pomar de Goiabeiras em Diferentes Épocas de Amostragem. Revista Biociências, v. 21, n. 1, p. 45-55, 2015.
- MACIEL, C. D. G.; POLETINE, J. P.; AQUINO, C. J. R.; FERREIRA, D. M.; MAIO, R. M. D. Composição Florística da Comunidade Infestante em Gramados de *Paspalum notatum* no Município de Assis- SP. Revista Planta Daninha, v. 26, n. 1, p. 57-64, 2008.
- MACIEL, C. D. G.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do Município de Paraguaçu Paulista - SP. Revista Planta Daninha, v. 28, n. 1, p. 53-60, 2010.
- MARTINS, M. P.; PARREIRA, M. C.; MARTINS, J. S.; SOARES, J. B. C.; RIBEIRO, R. C. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da pimenta-do-reino na Amazônia Oriental. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.8, n.3, p.91-98, 2018.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de Cana-de-Açúcar. Revista Planta Daninha, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.
- PRATES, C. J. N.; VIANA, A. E. S.; CARDOSO, A. D.; SÃO JOSÉ, A. R.; VIANA, B. A. R.; DUTRA, F. V. Weed phytosociology in cassava cultivation in two periods in southwestern Bahia, Brazil. Revista Planta Daninha, v.37, n. 019208668, p. 1-9, 2019.
- SANTOS, W. F.; PROCOPIO, S. O.; SILVA, A. G.; FERNANDES, M. F.; BARROSO, A. L. L. Weed phytosociological and floristic survey in agricultural areas of southwestern Goiás region. Planta Daninha, v. 34, n. 1, p. 65-80, 2016.
- SANTOS, W. N. Avaliação de crescimento e hídrica da cultura da pinha em Rio largo, Alagoas. 62 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo – AL, 2018.
- SOARES, M. R. S.; JOSÉ, A. R. S.; NUNES, R. T. C.; SILVA, R. A.; CAETANO, A. P. O.; OLIVEIRA, D. S.; NOLASCO, C. A.; RAMPAZZO, M. C. Períodos de interferência de plantas infestantes na cultura da mandioca, submetida ou não à adubação NPK, em Vitória da Conquista - Ba. Revista de Ciências Agrárias, v.42 n.1, p. 237-247, 2019.
- SOUZA, I. V. B. Características e qualidade de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.), no estado da Bahia, em função da adubação NK. 157 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia, 2016.
- WITTER, A. P. W.; NOHATTO, M. A.; BORGES, B. L.; KASEKER, J. F.; ROSA, E. F. F.; MADEIRA, L. G.; FERMIANO, A. P. Fitossociologia e supressão de plantas daninhas sob efeito da solarização e cobertura com capim-elefante. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.9, n.1, p.56-63, 2019.