

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA –
PRODUÇÃO VEGETAL

ANTÔNIO BARBOSA DA SILVA JÚNIOR

INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO
ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO

RIO LARGO - AL
2020

ANTÔNIO BARBOSA DA SILVA JÚNIOR

**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO
ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Concentração em Produção Vegetal da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Renan Cantalice de Souza

Co-orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Xavier Lins Cunha

RIO LARGO – AL

2020

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana

S586i Silva Júnior, Antônio Barbosa da.
Interferência de plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro cv pérola em função do espaçamento. / Antônio Barbosa da Silva Júnior. – 2020. 94f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Renan Cantalice de Souza.
Coorientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Xavier Lins Cunha.

Tese (Doutorado em Agronomia) – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Programa de Pós-graduação em Agronomia - Área de concentração em Produção Vegetal, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2020.

Inclui bibliografia

1. Manejo. 2. Plantas infestantes. 3. Controle. 4. Convivência
5. Rendimentos. I. Título.

CDU: 632.9:634.774

Folha de Aprovação

ANTÔNIO BARBOSA DA SILVA JÚNIOR

**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO
ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO**

Tese de Doutorado submetida ao corpo docente do
Programa de Pós-Graduação em Agronomia –
Concentração em Produção Vegetal da
Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 27
do mês de Março do ano de 2020.

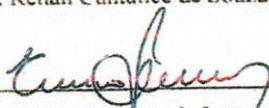
Prof. Dr. Renan Cantalice de Souza – UFAL – Orientador

Prof. Dr. Jorge Luiz Xavier Lins Cunha – UFAL – Co-orientador

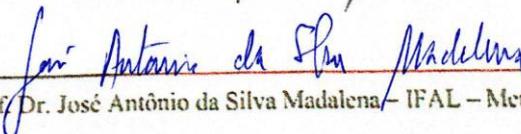
Banca Examinadora:



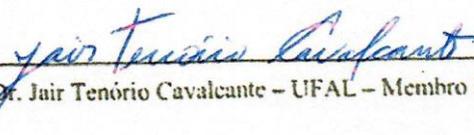
Prof. Dr. Renan Cantalice de Souza - UFAL – Orientador



Prof. Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos – UFAL – Membro Interno



Prof. Dr. José Antônio da Silva Madalena – UFAL – Membro Externo



Prof. Dr. Jair Tenório Cavalcante – UFAL – Membro Externo

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, aos meus Pais Marlene Cavalcante da Silva (“In Memoriam”) e Antônio Barbosa da Silva e aos meus irmãos Marden Cavalcante Rocha, Allan Cavalcante Barbosa da Silva e Myranna Cavalcante Barbosa da Silva, a minha esposa Mônica Soares de Souza e aos meus Filhos Guilherme Soares de Souza Lima e Antônio Barbosa da Silva Neto, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Concentração em Produção Vegetal, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas, pelo aprendizado.

Ao Professor Doutor Renan Cantalice de Souza, pela orientação, confiança e amizade.

Ao Amigo e companheiro de trabalho Professor Doutor Jorge Xavier Lins Cunha, pela colaboração, incentivo, disponibilidade e amizade dentro e fora da universidade.

Aos Estudantes e Estagiários, Douglas Ferreira dos Santos, Moíses Tiodoso da Silva, João Virgínio da Silva Neto, Amauri Manoel dos Santos Filho, Lucas Alceu Rodrigues de Lima e Mariângela Gomes Pereira pela ajuda tanto na implantação, condução e avaliação da Pesquisa.

Ao Funcionário e Amigo Luíz Silva Leão, sem ele o sucesso desta pesquisa não seria completo. Meus agradecimentos eternos.

Muito Obrigado!

RESUMO GERAL

O grau de interferência de plantas daninhas depende de fatores ligados à própria cultura, da comunidade infestante, do ambiente, do período em que elas convivem e dos recursos disponíveis (água, nutrientes e luz). Este trabalho teve como objetivo avaliar a fitossociologia e a interferência das plantas daninhas sobre a produtividade do abacaxizeiro, bem como o crescimento e desenvolvimento cultura em dois espaçamentos. O experimento foi realizado no período de junho de 2016 à dezembro de 2017, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA-UFAL). Utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 20 com 4 blocos, sendo 2 espaçamentos (Fileira Simples e Fileira Duplas) e 20 períodos de interferências com plantas daninhas. Os períodos foram constituídos por 10 épocas de controle a partir do qual as plantas daninhas eram controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) e de 10 épocas de convivência entre o abacaxizeiro e as plantas daninhas, onde essas plantas daninhas emergidas após esses intervalos não foram mais controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP). As famílias que mais se destacaram foram: Asteraceae com 6 espécies e Poaceae com 5 espécies sendo as famílias de maior expressão, seguidas por Fabaceae e Euphorbiaceae, com 2 espécies cada e as demais: Cyperaceae, Molluginaceae, Commelinaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Turneraceae, Cleomaceae, Malvaceae e Amarantaceae, com apenas 1 espécie. As espécies: *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora* e *Panicum maximum* apresentaram os maiores Índices de Valor de Importância (IVI) nos 2 espaçamentos estudados. O Período Anterior à Interferência (PAI) foi de 35 dias, o Período Total de Prevenção à Interferência (PTPI) de 35 dias aos 365 dias e o Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI) foi de 330 dias. Houve uma redução de 80% na produtividade quando o abacaxizeiro foi mantido em convivência com as plantas daninhas durante todo o ciclo. Os resultados mostraram que todas as variáveis de crescimento da cultura do abacaxizeiro sofreram reduções quando conviveram com os períodos de interferência das plantas daninhas em função dos espaçamentos utilizados (fileiras simples e fileiras duplas). Durante todo o período experimental as plantas de abacaxi que conviveram com a comunidade infestante, apresentaram uma redução de 30 a 80 % de suas variáveis de crescimento em relação as plantas de abacaxi que cresceram livres da interferência dessas plantas daninhas.

Palavras-chave: Manejo. Plantas infestantes. Controle. Convivência. Rendimentos.

ABSTRACT GENERAL

The degree of weed interference depends on factors linked to the crop itself, the weed community, the environment, the period in which they live and the available resources (water, nutrients and light). This work aimed to evaluate phytosociology and weed interference on pineapple productivity, as well as the growth and development of culture in two spacing. The experiment was carried out from June 2016 to December 2017, in the experimental area of the Agricultural Sciences Center of the Federal University of Alagoas (CECA-UFAL). Using a randomized block design in a 2 x 20 factorial scheme with 4 blocks, with 2 spacings (Single Row and Double Row) and 20 interference periods with weeds. The periods consisted of 10 control seasons after which weeds were controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP) and 10 control seasons. coexistence between pineapple and weeds, where these weeds emerged after these intervals were no longer controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP). The families that stood out the most were: Asteraceae with 6 species and Poaceae with 5 species, being the most expressive families, followed by Fabaceae and Euphorbiaceae, with two species each and the others: Cyperaceae, Molluginaceae, Commelinaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Turneraceae, Cleomaceae, Malvaceae and Amarantaceae, with only 1 species. The species: *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora* and *Panicum maximum* presented the highest Importance Value Indices (IVI) in the 2 studied spacing. The Pre-Interference Period (PAI) was 35 days, the Total Interference Prevention Period (PTPI) was 35 days at 365 days and the Critical Interference Prevention Period (PCPI) was 330 days. There was an 80% reduction in productivity when the pineapple was kept in coexistence with weeds throughout the cycle. The results showed that all the growth variables of the pineapple culture suffered reductions when they lived with the periods of weed interference due to the spacing used (single rows and double rows). Throughout the experimental period, the pineapple plants that lived with the weed community showed a reduction of 30 to 80% of their growth variables in relation to the pineapple plants that grew free from the interference of these weeds.

Keywords: Management. Weeding plants. Control. Coexistence. Income.

Sumário

RESUMO GERAL	
INTRODUÇÃO GERAL	9
REVISÃO DE LITERATURA	9
CULTURA DO ABACAXIZEIRO	10
INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS	11
ESTUDOS SOBRE PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS	
12	
ESTUDOS FITOSSOCIOLÓGICOS PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS	
14	
ANÁLISE DE CRESCIMENTO COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS DE	
CULTURAS AGRÍCOLAS	15
REFERÊNCIAS	17
CAPÍTULO 1	21
FITOSSOCIOLOGIA E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS	
DANINHAS NA CULTURA DO ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO	
ESPAÇAMENTO.....	21
RESUMO	22
INTRODUÇÃO.....	24
MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
CONCLUSÕES	44
REFERÊNCIAS	45
CAPÍTULO 2	48
ANÁLISE DE CRESCIMENTO DO ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO	
DO ESPAÇAMENTO SOB INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS.....	48
RESUMO	49
INTRODUÇÃO.....	51
MATERIAIS E MÉTODOS.....	52
RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
CONCLUSÕES	81
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICE	85

INTRODUÇÃO GERAL

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é um vegetal de origem tropical bastante demandado e procurado no mercado mundial de frutas, o que lhe confere elevada importância econômica e social, por ser a terceira principal fruteira e pela sua condição de atividade absorvedora de mão-de-obra no meio rural, contribuindo para a geração de emprego e renda. Com tudo, existem fatores que atrapalham a sua produção e produtividade, sendo um dos mais importantes a interferência das plantas daninhas na cultura.

Essas perdas de produção devido a competição entre a comunidade infestante e a cultura podem chegar a 90%. Essas plantas infestantes causam aumento nos custos de produção da cultura, perdas na colheita e redução quantitativa e qualitativa na produção da cultura. Essa interferência é agravada por essas plantas daninhas terem rápido crescimento e eficiência no aproveitamento dos recursos naturais em comparação com abacaxizeiro que apresenta crescimento vegetativo lento, sistema radicular superficial e porte baixo. Nesse contexto, durante o ciclo de vida do abacaxi, as condições edafoclimáticas e o manejo de plantas daninhas, podem influenciar a população, a competição e a variabilidade dessas espécies daninhas na área de produção, juntamente com estratégias de controle durante períodos do ano.

Estudos da fitossociologia e dos períodos de interferência de plantas daninhas em um dado momento, dado local de produção e repetições programadas podem apresentar variação na importância de uma ou mais espécies de plantas daninhas. Portanto, os levantamentos fitossociológicos e os períodos de interferência de uma cultura é de extrema importância para que se tenha parâmetros e variáveis confiáveis sobre a diversidade florística dessas comunidades infestantes de determinada área de produção (MARQUES et al., 2011).

Contudo, ainda há carência de informações sobre o comportamento do abacaxizeiro sob interferência de plantas daninhas no seu crescimento e produtividade, no espaçamento de plantio e absorção, acúmulo e exportação de macronutrientes em todo o mundo.

Com isso, o objetivo do trabalho foi determinar fitossociologia das plantas daninhas, os períodos de interferência das plantas daninhas e os seus efeitos no crescimento e produtividade do abacaxizeiro.

REVISÃO DE LITERATURA

CULTURA DO ABACAXIZEIRO

O abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é uma planta típica de regiões de climas tropicais e subtropicais, pertencente à classe das monocotiledôneas e à família bromeliaceae. Apesar de ser cosmopolita, acredita-se que tenha sido originária da América do Sul e do Brasil onde estão os principais centros de sua diversidade genética (CRESTANI et al., 2010).

No Brasil além das cultivares de abacaxi de interesse frutícola pertencentes à espécie *Ananas comosus*, são ainda encontradas as espécies silvestres *Ananas ananassoides*, *Ananas bracteatus*, *Ananas fritzmuelleri* e *Ananas erectifolius*. As cultivares Smooth Cayenne e Pérola ou Branco de Pernambuco são as mais plantadas no Mundo e no Brasil (CRESTANI et al., 2010).

O abacaxizeiro é uma infrutescência muito apreciada, sendo consumida fresca e industrializada nas diversas formas como bebidas, enlatados, em calda, cristalizado, passas e picles, na confecção de doces, sucos, sorvetes, cremes, balas, bolos, etc. pode ser também usado na alimentação animal pelos seus restos culturais na forma de silagem ou forragem. Tem grande importância econômica também por absorver mão de obra no meio rural, gerando emprego e renda (CRESTANI et al., 2010).

Atualmente, o abacaxizeiro é uma frutícola plantada em todas as regiões do mundo, estando o continente americano como o maior produtor mundial. A Costa Rica ocupa o primeiro lugar com 3.056.445 toneladas, a Filipinas ocupa o segundo lugar com 2.671.711 toneladas e o Brasil ocupa a terceira colocação com 2.253.897 toneladas (FAOSTAT, 2017).

No Brasil, a região Nordeste tem a maior produção com 687.759 toneladas (40,35%), seguida das regiões Sudeste com 492.453 toneladas (28,89%) e Norte com 405.726 toneladas (23,81%). Os maiores produtores nacionais são os estados da Paraíba com 337.832 toneladas, Minas Gerais com 236.334 toneladas, Pará com 225.860 toneladas, Bahia com 143.550 toneladas, Rio de Janeiro com 114.419 toneladas, São Paulo com 96.129 toneladas e Alagoas com 81.698 toneladas. O estado de Alagoas ocupa a sétima posição nacional com 4,79% da produção nacional e um rendimento médio de

24.847 kg.ha⁻¹ tendo um rendimento médio superior ao nacional que é de 24.259 kg.ha⁻¹ (IBGE, 2017).

O abacaxizeiro é um vegetal herbáceo, perene, pertencente à família Bromeliaceae, contendo 56 gêneros e 3000 espécies, gênero *Ananas* e espécie *Ananas comosus var. comosus (L.) Merrill*, sendo as cultivares comerciais pertencentes a esta espécie (FERREIRA et al., 2011).

A planta pode atingir 1,5 metros de altura, raízes adventícias que formam um sistema radicular fasciculado que chega até 30 centímetros, que se originam de um caule ou talo grosso (20 a 25 cm de diâmetro), reto e curto de comprimento de 20 a 30 centímetros. As folhas circundadas e alternas no caule, são classificadas de acordo com seu formato e posição, da mais externas para a mais interna como A, B, C, D e E, sendo a folha D a mais importante para a análise e metabolicamente mais ativa. O fruto é constituído de 100 a 200 frutinhos, de forma e tamanho variável em forma cônica (ZAMPERLINI, 2010).

O ciclo de vida do abacaxizeiro é dividido em três fases. a vegetativa ou de crescimento vegetativo (folhas), que vai do plantio à floração (8 a 12 meses); a reprodutiva ou de formação do fruto que tem duração de 5 a 6 meses; e a propagativa ou formação de mudas (filhotes e rebentões) que tem duração variável de 2 a 10 meses (ZAMPERLINI, 2010). Essa variação do ciclo de vida do abacaxizeiro entre um ano e meio a três anos, ocorre por conta das mudas ou propágulos usados para o plantio (filhotes, filhotes-rebentões, rebentão e coroa) conforme a quantidade de reservas armazenadas nesses propágulos, pelo ambiente, pelos tratos culturais, dentre outros fatores (ALMEIDA et al., 2002; REINHARDT, 2000).

INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS

Durante as fases de implantação, formação e produção da cultura do abacaxizeiro pode ocorrer a concorrência com plantas daninhas. O abacaxi é uma planta altamente sensível a competição com as plantas daninhas, que podem provocar quedas de produção e de qualidade dos frutos. Considerando a superficialidade do seu sistema radicular, por apresentar porte baixo e desenvolvimento lento, mais atenção deve ser dispensada ao correto manejo das plantas daninhas (SANTOS et al., 2011).

Esse conjunto de ações que sofre uma cultura em decorrência da presença de plantas daninhas no mesmo ambiente, chama-se de interferência. Essas interferências

podem ser de forma direta, em que as competições são pelos nutrientes, radiação solar, água e espaço físico, ou de forma indireta, em que as plantas daninhas atuam como hospedeiras de pragas e doenças, pela liberação de substâncias tóxicas (alelopatia) e podem ainda prejudicar os tratos culturais e a colheita da cultura (PITELLI, 2004).

Segundo Fontes et al., 2003, as plantas cultivadas sofrem mais com os efeitos da competição em razão do processo de melhoramento pelo qual passaram e as plantas daninhas não, o que perderam durante esse processo sua rusticidade e resistência a condições adversas. Os primeiros cinco ou seis meses e até a floração (12 meses) após a instalação do abacaxizeiro são os mais limitantes, sendo necessário o controle adequado das plantas infestantes, para permitir o crescimento e desenvolvimento da cultura (CATUNDA et al., 2006).

ESTUDOS SOBRE PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS

Na perspectiva de um manejo integrado de plantas daninhas, o conhecimento acerca da fitossociologia e dos períodos de interferência exerce um papel fundamental e importante, e diversos são os trabalhos de pesquisa sobre esse tema, em nível nacional e internacional, têm sido realizados (PEREIRA SOARES, 2017).

No tempo de convivência entre plantas daninhas e plantas cultivadas destacam-se três períodos: o Período Anterior à Interferência (PAI) que é definido como o período a partir da sementeira ou do plantio, em que a cultura e a comunidade infestante podem conviver, antes que a interferência se introduza e reduza significativamente a produtividade da lavoura (PITELLI e DURIGAN, 1984).

O Período Total de Prevenção à Interferência PTPI é definido como o período que se inicia na sementeira ou do plantio da cultura durante o qual deve haver o controle da comunidade infestante, a fim de que a cultura manifeste plenamente seu potencial produtivo. É obtido por meio de análise da curva de produtividade em diferentes períodos de controle e seu fim marca o momento a partir do qual a ocorrência de novas plantas daninhas não acarretará prejuízos significativos à produtividade da lavoura (BRIGENTI et al., 2003).

O Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI) é definido como sendo a diferença entre o PAI e o PTPI, corresponde ao final do PAI e o final do PTPI, sendo necessária obrigatoriamente o controle da comunidade infestante (EVANS et al., 2003).

Desta forma, estudos de interferência podem ser empregados para prever perdas de produção em razão da convivência da cultura agrícola com a comunidade infestante, permitindo assim determinar os períodos de controle adequados (CURY et al., 2012).

O termo interferência refere-se ao conjunto de ações que recebe uma determinada cultura ou atividade do homem, em decorrência da presença de plantas daninhas num determinado ambiente (PITELLI, 1987). Os fatores que podem afetar o grau de competição de uma planta daninha com uma cultura foram esquematizados, pela primeira vez, por Bleasdale (1960). Esse esquema sofreu a última modificação por Pitelli (1985) sendo que estes fatores estão relacionados à comunidade infestante, à cultura e ao ambiente em que ocorre a interação. O grau de interferência também é afetado pela época e duração do período de convivência entre a cultura e as plantas daninhas (PITELLI, 1985).

Além de competir pelos fatores de crescimento (água, luz e nutrientes), as plantas daninhas podem liberar substâncias alelopáticas, hospedam pragas e doenças, dificultam os tratos culturais e a colheita dos frutos e, ainda, podem prejudicar a qualidade do produto comercializável (SILVA et al., 2007a; SILVA et al., 2007b; SOARES et al., 2010).

No cultivo do abacaxi, a competição exercida plantas daninhas é agravada, por ser uma cultura de desenvolvimento lento, baixa capacidade de cobertura do solo e, ainda, de difícil manejo, haja vista, que a maioria das variedades apresenta espinhos nas bordas das folhas. Alta densidade (40 plantas m⁻²) de tiririca (*Cyperus rotundus*) e capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) reduz significativamente os teores de nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio na folha “D” do abacaxizeiro, que é considerada a folha mais jovem entre as folhas adultas e a mais ativa fisiologicamente (CUNHA et al., 1999). A convivência da cultura com as plantas infestantes pelo período de 30 dias ocasionou em redução na produtividade e na qualidade dos frutos produzidos (CATUNDA; FREITAS, 2002).

Os métodos de controle de plantas daninhas utilizados na cultura do abacaxi dependem de diversos fatores, como nível tecnológico, disponibilidade de mão de obra e espécies de plantas presentes na área. O controle mecânico de plantas através da capina manual, por meio de enxadas é limitado, especialmente, devido à presença de espinhos nas folhas dificultando a mecanização além dos danos mecânicos causados no sistema radicular. Segundo Durigan (1982), durante o ciclo da cultura podem ser necessárias de

10 a 12 capinas, o que onera consideravelmente os custos de produção, além, de tonar-se inviável em áreas extensas, devido à indisponibilidade de mão de obra.

ESTUDOS FITOSSOCIOLÓGICOS PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

O estudo dos índices fitossociológicos tem tido como base, principalmente, a determinação das espécies de plantas daninhas mais importantes que ocorrem nas áreas de produção agrícola.

Pesquisar a composição específica ou identificar corretamente as espécies que se encontram em determinada área é de fundamental importância para a escolha do melhor método de manejo das plantas daninhas ou mesmo auxiliar na escolha de um herbicida adequado para o controle das infestantes.

A composição das comunidades infestantes em um determinado ecossistema é dependente das características de solo, clima, em função do tipo e da intensidade dos tratamentos culturais impostos, tornando o reconhecimento das espécies de plantas daninhas presentes e investir em métodos que auxiliem no conhecimento de comunidades infestantes para o manejo das plantas daninhas seja de fundamental importância.

Para se estudar a comunidade florística e específica de determinada comunidade de plantas daninhas em determinado ecossistema, os índices fitossociológicos é um dos métodos mais utilizados, que envolve as relações intra e interespecíficas das espécies vegetais no tempo e no espaço.

Os índices fitossociológicos mais utilizados em estudos de avaliação da composição de comunidades infestantes são descritos por Pitelli (2000), são eles: **Densidade de Indivíduos** - Refere-se ao número de indivíduos de uma espécie por unidade de superfície e permite analisar qual(is) espécie(s) é(são) mais numerosa em determinado instante da comunidade, **Frequência de Indivíduos** - Refere-se à intensidade de ocorrência de uma espécie nos segmentos geográficos da comunidade. É expressa em termos de percentagem de amostras em que os indivíduos da espécie foram detectados em relação ao número total de amostras efetuadas. Permite avaliar qual(is) população(ões) ocorre(m) com maior frequência na comunidade, **Dominância de Indivíduos** - Exprime a influência de uma espécie em relação à comunidade. Esse é um parâmetro muito difícil de ser avaliado, devido à complexidade de fatores envolvidos na

avaliação da atuação de uma espécie em relação a uma comunidade. No caso de comunidades infestantes em ecossistemas, aceita-se que as espécies que detenham maiores acúmulos de matéria seca influenciem, em maior grau, no comportamento da comunidade e **Índice de Valor de Importância** - É um índice complexo que envolve três fatores fundamentais na determinação da importância relativa de uma espécie em relação à comunidade: a densidade relativa, ou seja, o que a população representa para a comunidade, em termos de número de indivíduos; a frequência relativa, ou seja, a facilidade em que indivíduos da espécie são detectados na área, comparados com as outras populações; e a dominância relativa, ou seja, o que representa a população em termos da biomassa acumulada pela comunidade. Assim, o índice de valor de importância é calculado pela somatória da densidade relativa mais a frequência relativa mais a dominância relativa de cada população.

Sendo assim, os estudos de índices fitossociológicos são importantes para analisar o impacto que os sistemas de manejo e as práticas agrícolas exercem sobre a dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes em determinados ecossistemas, sendo uma ferramenta que, se usada adequadamente, permite fazer várias inferências sobre as espécies componentes dessas comunidades, estabelecendo assim uma estratégia apropriada para o manejo dessas floras infestantes.

A análise do parâmetro fitossociológico índice de importância relativa permite a verificação das espécies mais importantes das áreas avaliadas, visto que, em determinadas comunidades de plantas daninhas, nem todas as espécies têm a mesma importância ou igual participação na interferência imposta ao desenvolvimento e produção de culturas, sendo três ou quatro espécies que ocasionam maiores interferências.

ANÁLISE DE CRESCIMENTO COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS DE CULTURAS AGRÍCOLAS

Uma das formas de avaliar estratégias de manejo nas culturas é através da utilização da análise de crescimento das plantas utilizando-se de variáveis como acúmulo de massa seca de seus órgãos vegetativos e reprodutivos, altura de plantas, área foliar, etc (MAZUCHELI; ACHCAR, 1997; BENINCASA, 2003). De acordo com Larcher (1995), os índices que envolvem a análise de crescimento vão indicar a capacidade do sistema assimilatório das plantas em sintetizar e alocar a matéria orgânica nos diversos órgãos

que dependem da fotossíntese, respiração e translocação de fotoassimilados onde ocorrem o crescimento e a diferenciação dos órgãos.

A análise quantitativa de crescimento é o primeiro passo na análise da produção primária das culturas e requer informação que podem ser obtidas sem necessidade de laboratório ou equipamentos sofisticados. Tais informações são a massa seca de toda a planta e de suas partes (folhas, caule, raízes, etc.). Essas informações são obtidas em intervalos de tempo durante a estação de crescimento da cultura. As variações da quantidade de biomassa e da área foliar são utilizadas, com o tempo, na estimativa de vários índices fisiológicos, tais como: taxa de crescimento absoluto, taxa de crescimento relativo, taxa de assimilação líquida, taxa de crescimento da cultura, dentre outros índices fisiológicos (MACHADO, 1982).

A análise de crescimento fundamenta-se na medida sequencial do acúmulo de matéria orgânica pela planta, determinada normalmente pela mensuração da massa seca da planta e ou de seus compartimentos. Os estudos sobre análise de crescimento de espécies vegetais possibilitam acompanhar o desenvolvimento das plantas e a contribuição dos diferentes órgãos no crescimento total (BENINCASA, 2003).

Para aferir o crescimento de um vegetal, diversas análises devem ser consideradas, tais como, a variação ou incremento de matéria seca entre duas amostragens sucessivas, medida pela taxa de crescimento absoluto (TCA) que reflete a velocidade de crescimento da planta. A quantidade de matéria seca existente em relação à verificada na colheita anterior, considerando-se o número de dias, representa o crescimento em sua massa, altura ou área foliar do vegetal ao longo de determinado período é medida pela taxa de crescimento relativo (TCR). A taxa de assimilação líquida (TAL) demonstra a fotossíntese líquida ou matéria seca produzida em gramas por unidade de área foliar e tempo. Para estimar a área foliar útil para a fotossíntese, revelando o quanto de área foliar em dm^2 está sendo usada para produzir um grama de matéria seca utiliza-se a razão de área foliar (RAF). A área foliar específica (AFE), que reflete o inverso da espessura, relaciona a área foliar com o peso de matéria seca da própria folha, estando diretamente atrelada com a composição interna, por exemplo, número e/ou tamanho das células do mesofilo foliar (BENINCASA, 2003).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, O.A. et al. Influência da irrigação no ciclo do abacaxizeiro cv *Pérola* em área do tabuleiro costeiro da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal.
- BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas, noções básicas**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003.
- BLEASDALE, J. K. A. Studies on plant competition. In: HARPER, J. L. (Ed.). The biology of weeds. Oxford: **Backwell Scientific Publication**, 1960. p. 133-142.
- BRIGHENTI, A.M. et al. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol no município de Chapadão do Céu, GO. **B. Inf. SBCOD**, v. 9, n. 1, p. 5-8, 2003.
- CATUNDA, M. G.; FREITAS, S. P. **Efeitos da competição de plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro (Ananas comosus L.)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. Resumos... Gramado: SBCPD, 2002. p. 533.
- CATUNDA, M. G.; FREITAS, S. P.; SILVA, C. M. M.; CARVALHO, A. J. R. C.; SOARES, L. M. S. Interferência de Plantas Daninhas no Acúmulo de Nutrientes e no Crescimento de Plantas de Abacaxi. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 199-204, 2006.
- CRESTANI, M. et al. Das Américas para o mundo: Origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1472-1483, 2010.
- CUNHA, G.A.F.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 480 p.
- CURY, J.P.; SANTOS, J.B.; SILVA, E.B.; BYRRO, E.C.M.; BRAGA, R.R.; CARVALHO, F.P; SILVA, D.V. Acúmulo e partição de nutrientes de cultivares de milho em competição com plantas daninhas. **Revista de Planta Daninha**, v.30, n.2, p.287-296, 2012.
- DURIGAN, J.C. **Controle de plantas daninhas na cultura do abacaxi (Ananas comosus (L.) Merrill)**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ABACAXICULTURA, 1., 1982, Jaboticabal. Resumos... Jaboticabal: FCAVJ/UNESP, 1982. p. 255-267.
- EVANS, S. P. et al. Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn. **Weed Science.**, v. 51, p. 408-417, 2003.
- FAO. **Food and Agricultural Organization**, 2017. Disponível em: www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity. Acesso em: 03 de Maio de 2019.
- FERREIRA, E. A. et al. **Abacaxi. Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 264, p. 7-16, out. 2011.

FONTES, J. R. A. et al. **Manejo integrado de plantas daninhas**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2003. 48 p. (Boletim Técnico, 103).

FRANCO, L. R. L.; MAIA, V. M.; LOPES, O. P.; FRANCO, W. T. N.; SANTOS, S. R. Crescimento, produção e qualidade do abacaxizeiro ‘pérola’ sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 132-140, 2014.

FREITAS, F. C. L.; MEDEIROS, V. F. L. P.; GRANGEIRO, L. C.; SILVA, M. G. O.; NASCIMENTO, P. G. M. L.; NUNES, G. H. Interferência de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 241-247, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582009000200005>.

FREITAS, F.C.L.; ALMEIDA, M.E.L.; NEGREIROS, M.Z.; HONORATO, A.R.F.; MESQUITA, H.C.; SILVA, S.V.O.F. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da cenoura em função do espaçamento entre fileiras. **Planta Daninha**, v. 27, n. 3, p.473-480, 2009.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro. v. 30. N. 12. P. 1-82. Dezembro, 2017.

LARCHER, W. **Physiological plant ecology**. Berlin: Springer, 1995. 448 p.

MACHADO, E. C. et al. Análise quantitativa de crescimento de quatro variedades de milho em três densidades de plantio, através de funções matemáticas ajustadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 6, p. 825-833, jun. 1982.

MAIA, L. C. B.; MAIA, V. M.; LIMA, M. H. M.; ASPIAZÚ, I.; PEGORARO, R. F. Growth, production and quality of pineapple in response to herbicide use. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, p. 799-805, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452012000300020>.

MARQUES, L. S.; ANDREOTTI, M.; BUZETTI, S.; ISEPON, J. S. Produtividade e qualidade de abacaxizeiro cv. Smooth cayenne cultivado com aplicação de doses e parcelamentos de nitrogênio em Guaraçaí-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.3, p.1004-1014, 2011.

MAZUCHELI, J.; ACHCAR, J.A. Análise Bayesiana para modelos não lineares de crescimento. **Revista Brasileira de Estatística**, v.58, p.77-94, 1997.

PEREIRA, F. C. M.; BARROSO, A. A. M.; ALBRECHT, A. J. P.; ALVES, P. L. C. A. Interferência de plantas daninhas: conceitos e exemplos na cultura do eucalipto. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuaram, v. 3, n. especial, p. 236-255, 2014.

PITELLI, R. A. **Efeitos de períodos de convivência e de controle das plantas daninhas no crescimento, nutrição mineral, e na produtividade da cultura da cebola (*Allium cepa* L.)**. 1987. 140 f. Tese (Livre Docência em Ecologia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1987.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Inf. Agropec.**, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

PITELLI, R.A. Estudo fitossociológico de uma comunidade infestante da cultura da cebola. **J. Conserb**, v. 1, n. 2, p. 1-6, 2000b.

PITELLI, R.A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. **J. Conserb**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2000a.

PITELLI, R.A., DURIGAN, J.C. **Terminologia para períodos de controle e convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais**. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15, 1984, Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: SBHDE, 1984. p.37.

PITELLI, R.A.; PITELLI, R.L.C.M. **Biologia e ecofisiologia das plantas daninhas**. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Ed.). Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 29-56.

REINHARDT, D.H.; SOUZA, J. da S. Pineapple industry and research in Brazil. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 529, p.57-71, 2000.

SANTOS, C. A. B. et AL. Efeito de coberturas mortas vegetais sobre o desempenho da cenoura em cultivo orgânico. **Horticultura Brasileira.**, v. 29, n. 1, p. 103-107, 2011.

SILVA, A.A.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R.; SANTOS, J.B. Métodos de controle de plantas daninhas. In: SILVA, A.A.; SILVA, J.F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**, Viçosa, MG. Editora UFV, 2007a. 367p.

SILVA, A.C.; FERREIRA, L.R.; FREITAS, F.C.L.; FERREIRA, F.A. Manejo integrado de plantas daninhas em hortaliças. In: FREITAS, F.C.L.; KARAM, D.; OLIVEIRA, O.F.; PROCÓPIO, S.O. **I Simpósio sobre manejo de plantas daninhas no Semi-Árido**. 2007b, p. 199-211.

SOARES, I. A. A.; FREITAS, F.C.L.; NEGREIROS, M.Z. ; FREIRE, G.M.; AROUCHA, E.M.M. ; GRANGEIRO, L.C. ; LOPES, W.A.R. ; DOMBROSKI, J. L.D. Interferência das plantas daninhas sobre a produtividade e qualidade de cenoura. **Planta Daninha**, v. 28, p. 247-254, 2010.

SOUZA, L. F.; ALMEIDA, O. A. de. **Requerimento de nutrientes para fertirrigação: 1. Abacaxi**. In: BORGES, A. L.; COELHO, E. F.; TRINDADE, A. V. (Org.). Fertirrigação em fruteiras tropicais. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. p. 68-76. SP, v.24, n.2, p. 431-435, agosto/2002.

TRISURAT, Y.; SHRESTHA, R. P.; KJELGREN, R. Plant species vulnerability to climate change in peninsular thailand. **Applied Geography**, Oxford, v. 31, n. 3, p. 1106-1114, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.02.007>.

ZAMPERLINI, G. P. **Crescimento e desenvolvimento fotoquímico do processo fotossintético em abacaxizeiro 'Vitória'**. 2010. 60 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

CAPÍTULO 1

FITOSSOCIOLOGIA E PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO

RESUMO

O objetivo do trabalho foi fazer o estudo fitossociológico da comunidade infestante e os períodos de controle e convivência das plantas daninhas sobre a cultura do abacaxizeiro em função do espaçamento. O experimento foi realizado no período de junho de 2016 à dezembro de 2017, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA-UFAL). O experimento foi conduzido em condições de campo utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema fatorial 2 x 20 com 4 blocos, sendo 2 espaçamentos (Fileira Simples e Fileira Duplas) e 20 períodos de interferências com plantas daninhas. Os períodos foram constituídos por 10 épocas de controle a partir do qual as plantas daninhas eram controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) e de 10 épocas de convivência entre o abacaxizeiro e as plantas daninhas, onde essas plantas daninhas emergidas após esses intervalos não foram mais controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP). Foi realizado o levantamento fitossociológico das plantas daninhas para determinar a frequência, densidade, abundância e o índice de valor de importância das plantas daninhas e os períodos de interferências na produtividade do abacaxizeiro. As famílias que mais se destacaram foi: Asteraceae com 6 espécies e Poaceae com 5 espécies sendo as famílias de maior expressão, seguidas por Fabaceae e Euphorbiaceae, com 2 espécies cada e as demais: Cyperaceae, Molluginaceae, Commelinaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Turneraceae, Cleomaceae, Malvaceae e Amarantaceae, com apenas 1 espécie. As espécies: *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora* e *Panicum maximum* apresentaram os maiores Índices de Valor de Importância (IVI) nos 2 espaçamentos estudados. O Período Anterior à Interferência (PAI) foi de 35 dias, o Período Total de Prevenção à Interferência (PTPI) de 35 dias aos 365 dias e o Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI) foi de 330 dias. Houve uma redução de 80% na produtividade quando o abacaxizeiro foi mantido em convivência com as plantas daninhas durante todo o ciclo.

Palavras-chave: Plantas infestantes. Competição. Produtividade.

ABSTRACT

The objective of the work was to carry out the phytosociological study of the weed community and the periods of control and coexistence of weeds on the pineapple crop as a function of spacing. The experiment was carried out from June 2016 to December 2017, in the experimental area of the Agricultural Sciences Center of the Federal University of Alagoas (CECA-UFAL). The experiment was carried out in field conditions using a randomized block design in a 2 x 20 factorial scheme with 4 blocks, with 2 spacings (Single Row and Double Row) and 20 periods of weed interference. The periods consisted of 10 control seasons after which weeds were controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP) and 10 control seasons. coexistence between pineapple and weeds, where these weeds emerged after these intervals were no longer controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP). The phytosociological survey of weeds was carried out to determine the frequency, density, abundance and the value index of importance of the weeds and the periods of interference in the productivity of the pineapple. The families that stood out the most were: Asteraceae with 6 species and Poaceae with 5 species, being the most expressive families, followed by Fabaceae and Euphorbiaceae, with 2 species each and the others: Cyperaceae, Molluginaceae, Commelinaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Turneraceae, Cleomaceae, Malvaceae and Amarantaceae, with only 1 species. The species: *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora* and *Panicum maximum* presented the highest Importance Value Indices (IVI) in the 2 studied spacing. The Pre-Interference Period (PAI) was 35 days, the Total Interference Prevention Period (PTPI) was 35 days at 365 days and the Critical Interference Prevention Period (PCPI) was 330 days. There was an 80% reduction in productivity when the pineapple was kept in coexistence with weeds throughout the cycle.

Keywords: Weeding plants. Competition. Productivity.

INTRODUÇÃO

A cultura do abacaxizeiro é um segmento agrícola em expansão no Brasil, que tem um papel importante na economia e na geração de emprego e renda e de absorção de mão de obra nas regiões produtoras (PONCIANO et al., 2006). Os maiores produtores mundiais de abacaxi são a Costa Rica com 3.056.445 toneladas, Filipinas com 2.671.711 toneladas e o Brasil ocupa o terceiro lugar mundial com 2.253.897 toneladas de abacaxi (FAO, 2017).

No Brasil, as regiões de maior produção de abacaxi são as regiões Nordeste, Sudeste e Norte com 40,35%, 28,89% e 23,81%, respectivamente da produção nacional. Tendo como maiores produtores nacionais os estados da Paraíba (19,82%), Minas Gerais (13,87%) e Pará (13,25%). O Estado de Alagoas aparece em sétima colocação nacional com 4,79% da produção nacional com um rendimento médio de 24.847 kg.ha⁻¹ (IBGE, 2017).

O abacaxizeiro é prejudicado como qualquer outra cultura agrícola, por vários fatores que podem interferir na sua produtividade, dentre esses fatores destaca-se a interferência imposta pelas plantas daninhas que afetam negativamente a sua produtividade. Estudos sobre a diversidade de espécies na comunidade infestante bem como a interferência dessas espécies de plantas daninhas em culturas agrícolas, tem como objetivo determinar os períodos críticos de interação entre culturas e comunidades infestantes. Esses períodos foram definidos por Pitelli & Durigan (1984) como período anterior à interferência (PAI), período total de prevenção à interferência (PTPI) e período crítico de prevenção à interferência (PCPI), este último sendo o período em dias, semanas ou meses em que a cultura deve estar livre da concorrência dessas plantas daninhas.

No Brasil, esses estudos são poucos e restritos às culturas de maior interesse econômico como Soja, Algodão, Milho, Arroz, etc. tem, portanto, carência desses estudos voltados as culturas frutícolas, pois esses devem ser realizados nas diferentes regiões produtoras bem como em épocas e manejos de cultivo diferentes, porque a composição das comunidades infestantes e a importância de cada espécie de planta daninhas diferem entre locais e manejos adotados nas diferentes regiões (CARVALHO et al., 2008).

Com isso é de suma importância para o desenvolvimento de programas de manejo integrado de plantas daninhas o conhecimento dos índices fitossociológicos, das espécies presentes em cada ecossistema e as épocas e extensão dos períodos de interferência, para

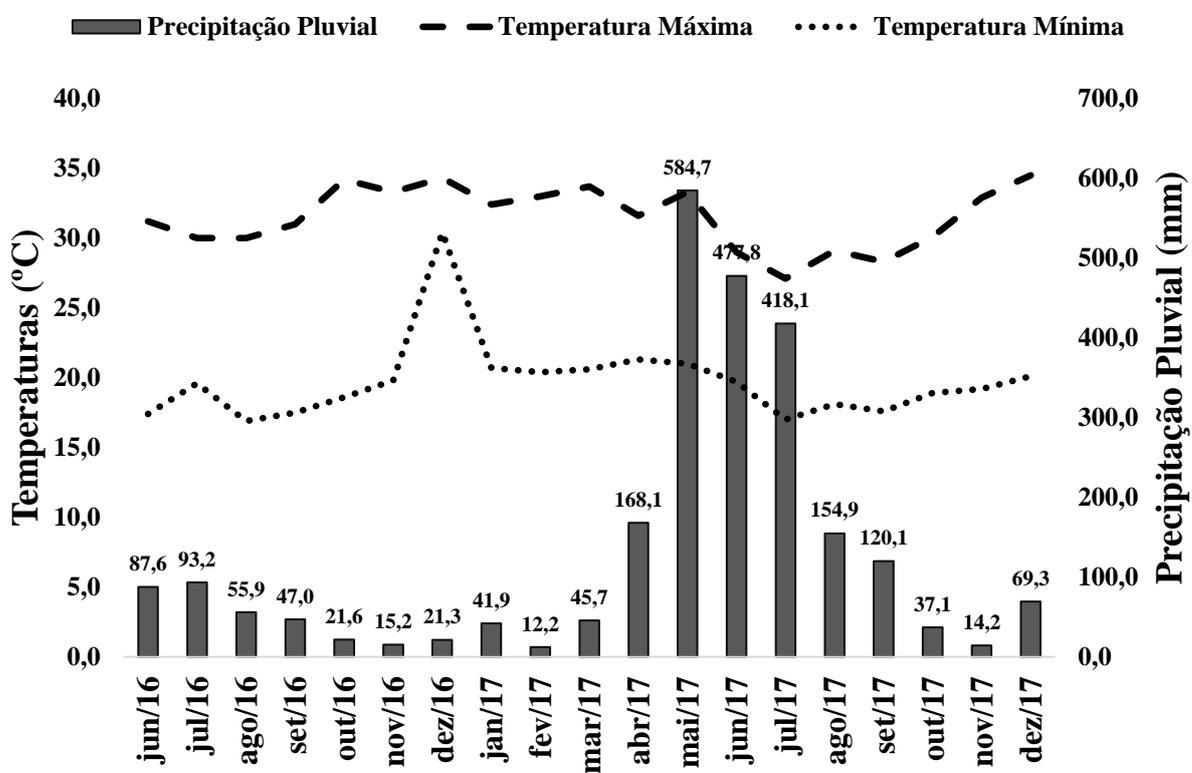
analisar os impactos que os sistemas de manejo e as práticas agrícolas exercem sobre os diferentes ecossistemas (PITELLI, 2000).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o estudo fitossociológico da comunidade infestante e os períodos de controle e convivência das plantas daninhas sobre a produtividade do abacaxizeiro cv pérola em função do espaçamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de junho de 2016 à Dezembro de 2017, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA-UFAL), localizado na BR 104 Norte Km 85 no município de Rio Largo-AL. O município está situado a uma latitude 9° 27' S, longitude 35° 27' W e uma altitude de 127 m. Cujo clima é do tipo A's de Koppen (tropical quente e úmido com estações seca de primavera-verão e chuvosa de outono-inverno), com precipitações pluviométricas anuais variando de 1.500 a 2.000 mm, temperatura média de 26°C e umidade relativa do ar de 80% (SOUZA et al., 2004), e solo classificado como Latossolo Amarelo Coeso argissolico, de textura franco arenosa (SANTOS et al., 2006). Os dados meteorológicos durante o período de duração do experimento estão descritos na figura 1.

Figura 1 - Resumo mensal dos dados meteorológicos para Precipitação (mm) e Temperatura do Ar (°C) entre os meses de Junho de 2016 e Dezembro de 2017, coletados na Estação Agrometeorológica localizada no Centro de Ciências Agrárias CECA/UFAL, no Município de Rio Largo - AL, 2016/2017.



Fonte: Laboratório de Agrometeorologia e Radiometria Solar - LARAS-UFAL (2018).

O experimento foi conduzido em condições de campo utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema fatorial 2 x 20 com 4 blocos, sendo 2 espaçamentos (Fileira Simples e Fileira Duplas) e 20 períodos de interferências com plantas daninhas. Os períodos foram constituídos por 10 épocas de controle a partir do qual as plantas daninhas eram controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) e de 10 épocas de convivência entre o abacaxizeiro e as plantas daninhas, onde essas plantas daninhas emergidas após esses intervalos não foram mais controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) conforme pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 – Tratamentos estabelecidos para caracterização dos períodos de interferência das plantas daninhas com o abacaxizeiro nas fileiras simples e duplas. Rio Largo – AL, 2018.

TRATAMENTOS	PERÍODOS DE CONTROLE (Dias após o Plantio)	PERÍODOS DE CONVIVÊNCIA (Dias após o Plantio)
1	0 – 30	
2	0 – 60	
3	0 – 90	
4	0 – 120	
5	0 – 150	
6	0 – 180	
7	0 – 240	
8	0 – 300	
9	0 – 360	
10	0 – 420	
11		0 – 30
12		0 – 60
13		0 – 90
14		0 – 120
15		0 – 150
16		0 – 180
17		0 – 240
18		0 – 300
19		0 – 360
20		0 – 420

As parcelas experimentais foram constituídas por 4 linhas de 6 m de comprimento sendo 20 plantas por linha no espaçamento de 0,90 x 0,30 m, totalizando 80 plantas por parcela (Fileira Simples) e 8 linhas de 6 m de comprimento sendo 15 plantas por linha no espaçamento 0,90 x 0,45 x 0,40 m, totalizando 120 plantas por parcela. Considerando

como área útil das parcelas as 2 linhas ou fileiras centrais deixando as 2 plantas das extremidades como bordadura. Totalizando uma área experimental de 4.718 m² e 37.037 plantas por hectare nos 2 espaçamentos.

Na área experimental foram retiradas amostras de solo para análise químicas a uma profundidade de 20 cm cujo resultados estão na tabela 2.

Tabela 2 - Análise química do solo da área experimental do CECA/UFAL, antes da instalação do experimento, Rio Largo - AL, 2016.

Ph	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H ₂ O	mg.dm ⁻³	-----Cmol _c .dm ⁻³			-----%---				
6,2	22	3,02	0,00	3,86	73	30	4,12	7,14	58,0

Fonte: Laboratório de Solos, Água e Planta – CECA-UFAL, 2016.

O solo foi preparado com uma aração e duas gradagens cruzadas e as linhas ou fileiras foram abertas manualmente com enxadas. A recomendação de adubação em fundação e em cobertura foi de acordo com a análise do solo (tabela 2).

O plantio foi realizado manualmente no mês de Junho de 2016 utilizando mudas do tipo filhote e filhote rebentão da Cultivar Pérola (Branco de Pernambuco). Adubação de fundação foi realizada com 40 kg.ha¹ de Fósforo utilizando o fertilizante Supersimples e as adubações de cobertura foram realizadas com 400 kg. ha¹ de Nitrogênio e Potássio utilizando os fertilizantes Uréia e Cloreto de Potássio divididas 3 aplicações nos meses de Agosto e Dezembro de 2016 e Março de 2017 (2, 6 e 9 meses após o plantio).

Foram realizadas tr aplicações do fungicida Tiofanato metílico de acordo com a bula do produto (100g p.c/100 L água) para o controle da Fusariose (*Fusarium subglutinans*) e do inseticida Imidacloprido de acordo com a bula do produto (30g p.c/100L água) aplicando 50 mL da calda por planta para o controle da Cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*). A indução artificial do abacaxizeiro foi realizada aos 14 meses após o plantio (420 dias após o plantio-DAP), utilizando o produto comercial 2 Cloroetilfosfônico Ácido (670 mL p.c/há) e utilizado 36 mL de 2 Cloroetilfosfônico Ácido + 400 g de Uréia por pulverizador costal de 20 L, sendo aplicada 30 mL dessa solução por planta de abacaxizeiro.

As avaliações da comunidade de plantas daninhas foram realizadas ao final dos períodos de convivência (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio (DAP), para os tratamentos com períodos iniciais de controle de plantas daninhas e aos

420 DAP para os tratamentos que permaneceram todo o tempo em competição com as plantas daninhas.

Na coleta das plantas daninhas utilizou-se um quadrado vazado medindo 0,25 m² (0,50 x 0,50 m), o qual foi lançado de forma aleatória na área útil de cada parcela. Em cada amostra, as plantas daninhas foram coletadas rente ao solo, identificadas quanto à família, espécie e nome comum, determinando o número de indivíduos. Logo após as plantas foram levadas a estufa de circulação forçada de ar a 65° C por (72 horas), até obtenção da massa seca constante.

A identificação da comunidade infestante de plantas daninhas foi realizada com auxílio de manuais Lorenzi, (2006). A partir da identificação e quantificação das espécies presentes (número de plantas m²) e determinação da massa seca da parte aérea em (gramas planta¹), foram calculados os seguintes índices fitossociológicos conforme Mueller Dombois & ElleMBERG (1974):

Para o cálculo das variáveis foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Frequência (F)	Nº de quadrados que contém a espécie
	Nº total de quadrados obtidos
Frequência Relativa (Fr)	F da espécie x 100
	Frequência total das espécies
Densidade (D)	Nº total de indivíduos por espécie
	Área total ocupada pelos quadrados
Densidade Relativa (Dr)	D da espécie x 100
	Densidade total das espécies
Abundância (A)	Nº total de indivíduos por espécie
	Nº total de quadrados que contém a espécie
Abundância Relativa (Ar)	A da espécie x 100
	Abundância total das espécies
Índice de Valor de Importância (IVI)	Fr + Dr + Ar
Massa Seca das Plantas Daninhas (MSPD)	MSPD (g)
	NQE (m ⁻²)

A frequência (F) permite avaliar a intensidade de ocorrência de uma espécie em uma área; A Densidade (D) permite avaliar o número de indivíduos de uma espécie por unidade de área; A abundância (A) permite avaliar a distribuição das espécies na área; para os índices relativos, como frequência relativa (Fr), densidade relativa (Dr) e Abundância relativa (Ar), permitem obter informações sobre a relação de cada espécie com as outras encontradas na área. Já o Índice de Valor de Importância (IVI) é o somatório dos índices relativos (Fr + Dr + Ar) que exprime a importância de uma espécie em relação a outra na comunidade.

A estimativa da produtividade ($t \cdot ha^{-1}$) foi realizada aos 540 dias após o plantio – DAP. Onde foram colhidos 5 frutos por parcela feita a média desses frutos e multiplicado pela quantidade de plantas por hectare. Também foi medido o °Brix nessa mesma época visando obter informações da qualidade dos frutos colhidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto nos espaçamentos em fileiras Simples, como nos espaçamentos em fileiras duplas, a comunidade infestante foi composta por 24 espécies, sendo 66,67% Eudicotiledôneas e 33,33% monocotiledôneas, distribuídas em 13 famílias, da seguinte forma: Asteraceae com seis espécies e Poaceae com cinco espécies e sendo as famílias de maior expressão. Seguidas por Fabaceae e Euphorbiaceae, com dois espécies cada e as demais: Cyperaceae, Molluginaceae, Commelinaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Turneraceae, Cleomaceae, Malvaceae e Amarantaceae, com apenas uma espécie (tabela 3).

Tabela 3- Espécies de plantas daninhas coletadas ao final de cada período de Convivência e de Controle na cultura do Abacaxizeiro. Rio Largo - AL, CECA/UFAL, 2018.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	CLASSE
Capim amargoso	<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	Poaceae	Monocotiledônea
Capim colônia	<i>Panicum maximum</i> Jacq.		
Capim carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i> L.		
Capim pé de galinha	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn		
Capim braquiária	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster		
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	
Capim tapete	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Molluginaceae	
Trapoeiraba	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	
Poaia branca	<i>Richardia grandiflora</i> Gomes	Rubiaceae	Eudicotiledônea
Picão grande	<i>Blainvillea dichotoma</i> (Murray) Stewart	Asteraceae	
Canela de urubu	<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.		
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		
Pinçel	<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don		
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i> L.		
Buva	<i>Conyza</i> Spp.	Fabaceae	
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.		
Malícia	<i>Mimosa candollei</i> R. Grether	Euphorbiaceae	
Burra leiteira	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small		
Quebra pedra	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Ailton) Small.		
Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae	
Chanana	<i>Turnera subulata</i> L.	Turneraceae	
Mussambê	<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	Cleomaceae	
Guanxuma	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	
Caruru gigante	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	

O maior número de espécie foi observado nas Eudicotiledôneas, sendo representada por 9 famílias e abrangendo 16 espécies. As monocotiledôneas foram representadas apenas por 4 famílias e 8 espécies. Essa maior riqueza específica de plantas Eudicotiledôneas também foi verificada em estudos sobre interferência de plantas daninhas em várias culturas agrícolas, conforme Kuva (2003), em cana-de-açúcar; Freitas et al. (2004), em mandioquinha-salsa; Nascente et al. (2004), em tomate; Nepomuceno et al. (2007a), em amendoim; Nepomuceno et al. (2007b), em soja; Carvalho (2008b), em beterraba; Cardoso (2010), em algodão; Duarte (2009) em soja, Monteiro (2011) em citros, Santos (2013) em banana e Cavalcante (2015) em batata doce.

Para Oliveira e Freitas (2008), as Poaceae e Asteraceae são as duas principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil. Várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização de diferentes ambientes (Maciel et al., 2010). Já a família Asteraceae vem sendo relatada como uma das mais numerosas em diversidade de plantas daninhas em diversas culturas (VITORINO, 2013).

Tabela 4 - Frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas na área experimental do Abacaxizeiro no Espaçamento Simples (0,90 x 0,30 m), 2018.

ESPÉCIE	F	Fr (%)	D (pl/m ²)	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	35,53	8,26	22,95	21,81	16,15	11,13	41,19
<i>Richardia grandiflora</i> Gomes	56,58	13,15	14,74	14,01	6,51	4,49	31,64
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	53,95	12,54	9,79	9,30	4,54	3,13	24,97
<i>Cyperus rotundus</i> L.	11,84	2,75	7,89	7,50	16,67	11,48	21,74
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	15,79	3,67	7,63	7,25	12,08	8,33	19,25
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster	21,05	4,89	7,68	7,30	9,13	6,29	18,48
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	23,68	5,50	6,05	5,75	6,39	4,40	15,66
<i>Solanum paniculatum</i> L.	34,21	7,95	4,42	4,20	3,23	2,23	14,38
<i>Blainvillea dichotoma</i> (Murray) Stewart	21,05	4,89	4,21	4,00	5,00	3,45	12,34
<i>Turnera subulata</i> L.	28,95	6,73	3,00	2,85	2,59	1,79	11,36
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	3,95	0,92	1,95	1,85	12,33	8,50	11,27
<i>Mollugo verticillata</i> L.	3,95	0,92	1,63	1,55	10,33	7,12	9,59
<i>Conyza</i> spp. (L.) Cronquist	5,26	1,22	1,95	1,85	9,25	6,37	9,45
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	18,42	4,28	2,00	1,90	2,71	1,87	8,05
<i>Mimosa candollei</i> R. Grether	21,05	4,89	1,42	1,35	1,69	1,16	7,41
<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don	15,79	3,67	1,42	1,35	2,25	1,55	6,57
<i>Bidens pilosa</i> L.	6,58	1,53	1,32	1,25	5,00	3,45	6,22
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Ailton) Small.	3,95	0,92	0,84	0,80	5,33	3,67	5,39
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	13,16	3,06	0,95	0,90	1,80	1,24	5,20
<i>Commelina benghalensis</i> L.	10,53	2,45	1,00	0,95	2,38	1,64	5,03
<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	5,26	1,22	0,89	0,85	4,25	2,93	5,00
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	10,53	2,45	0,89	0,85	2,13	1,46	4,76
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	6,58	1,53	0,37	0,35	1,40	0,96	2,84
<i>Sida cordifolia</i> L.	2,63	0,61	0,21	0,20	2,00	1,38	2,19
TOTAL	430,3	100,0	105,2	100,0	145,1	100,0	300,0

Na área cultivada com o abacaxizeiro nos espaçamentos em fileiras simples as espécies de plantas daninhas que mais se destacaram em relação à frequência relativa que se refere à percentagem que representa a frequência de uma espécie em relação à soma das frequências de todas as espécies que constituem a comunidade foram: *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim coloniã), *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba) e *Turnera subulata* L. (Chanana) com 13,15%, 12,54%, 8,26%, 7,95% e 6,73%, respectivamente.

Quanto à densidade relativa se refere à percentagem de indivíduos de uma mesma espécie em relação ao total de indivíduos da comunidade as plantas daninhas que mais se destacaram foram: *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim coloniã), *Cyperus rotundus* L. (Tiririca) e *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (Capim braquiária) com 21,81%, 14,01%, 9,30%, 7,50% e 7,30%, respectivamente (tabela 4).

Em relação à abundância relativa as espécies que mais se destacaram foram: *Cyperus rotundus* L. (Tiririca), *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Blainvillea rhomboidea* Cass. (Canela de urubu), *Cenchrus echinatus* L. (Capim carrapicho) e *Mollugo verticillata* L. (Capim tapete) com 11,48%, 11,13%, 8,50%, 8,33% e 7,12, respectivamente (tabela 4).

Quanto ao Índice de Valor de Importância que consiste na soma das frequências Relativa, Densidade Relativa e Abundância Relativa das espécies de plantas daninhas que mais se destacaram foram: *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim coloniã), *Cyperus rotundus* L. (Tiririca), e *Cenchrus echinatus* L. (Capim carrapicho) com 41,19%, 31,64%, 24,97%, 21,74% e 19,25%, respectivamente (tabela 4).

Essas 5 espécies de plantas daninhas representam 46,26% de Valor de Importância no espaçamento em fileiras simples na cultura do Abacaxizeiro.

Tabela 5 - Frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas na área experimental do Abacaxizeiro no Espaçamento Duplo (0,90 x 0,45 x 0,40), 2018.

ESPÉCIE	F	Fr (%)	D (pl/m ²)	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	27,63	6,98	45,63	37,68	41,29	29,07	73,73
<i>Richardia grandiflora</i> Gomes	63,16	15,95	21,74	17,95	8,60	6,06	39,95
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	43,42	10,96	10,05	8,30	5,79	4,08	23,34
<i>Cyperus rotundus</i> L.	13,16	3,32	7,16	5,91	13,60	9,58	18,81
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	18,42	4,65	6,95	5,74	9,43	6,64	17,03
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	11,84	2,99	4,74	3,91	10,00	7,04	13,94
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster	28,95	7,31	3,53	2,91	3,05	2,14	12,37
<i>Blainvillea dichotoma</i> (Murray) Stewart	21,05	5,32	3,05	2,52	3,63	2,55	10,39
<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	6,58	1,66	2,42	2,00	9,20	6,48	10,14
<i>Solanum paniculatum</i> L.	25,00	6,31	1,84	1,52	1,84	1,30	9,13
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	19,74	4,98	1,68	1,39	2,13	1,50	7,88
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	10,53	2,66	2,00	1,65	4,75	3,35	7,65
<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don	13,16	3,32	1,74	1,43	3,30	2,32	7,08
<i>Turnera subulata</i> L.	11,84	2,99	1,53	1,26	3,22	2,27	6,52
<i>Mimosa candollei</i> R. Grether	17,11	4,32	1,00	0,83	1,46	1,03	6,17
<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	13,16	3,32	1,16	0,96	2,20	1,55	5,83
<i>Mollugo verticillata</i> L.	9,21	2,33	1,26	1,04	3,43	2,41	5,78
<i>Sida cordifolia</i> L.	15,79	3,99	0,79	0,65	1,25	0,88	5,52
<i>Bidens pilosa</i> L.	5,26	1,33	0,95	0,78	4,50	3,17	5,28
<i>Commelina benghalensis</i> L.	7,89	1,99	0,79	0,65	2,50	1,76	4,41
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	5,26	1,33	0,74	0,61	3,50	2,46	4,40
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	3,95	1,00	0,21	0,17	1,33	0,94	2,11
<i>Conyza</i> spp (L.) Cronquist	2,63	0,66	0,11	0,09	1,00	0,70	1,46
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Ailton) Small.	1,32	0,33	0,05	0,04	1,00	0,70	1,08
TOTAL	396,1	100,0	121,1	100,0	142,0	100,0	300,0

Na área cultivada com o abacaxizeiro no espaçamento em fileiras duplas as espécies de plantas daninhas que mais se destacaram em relação à frequência relativa que se refere à percentagem que representa a frequência de uma espécie em relação à soma das frequências de todas as espécies que constituem a comunidade foram: *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim colônia), *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (Capim braquiária), *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso) e *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba) com 15,95%, 10,96%, 7,31%, 6,98% e 6,31%, respectivamente (tabela 5).

Quanto à densidade relativa se refere à percentagem de indivíduos de uma mesma espécie em relação ao total de indivíduos da comunidade as plantas daninhas que mais se destacaram foram: *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim colônia), *Cyperus rotundus* L. (Tiririca) e *Cenchrus echinatus* L. (Capim carrapicho) com 37,68%, 17,95%, 8,30%, 5,91% e 5,74%, respectivamente (tabela 5).

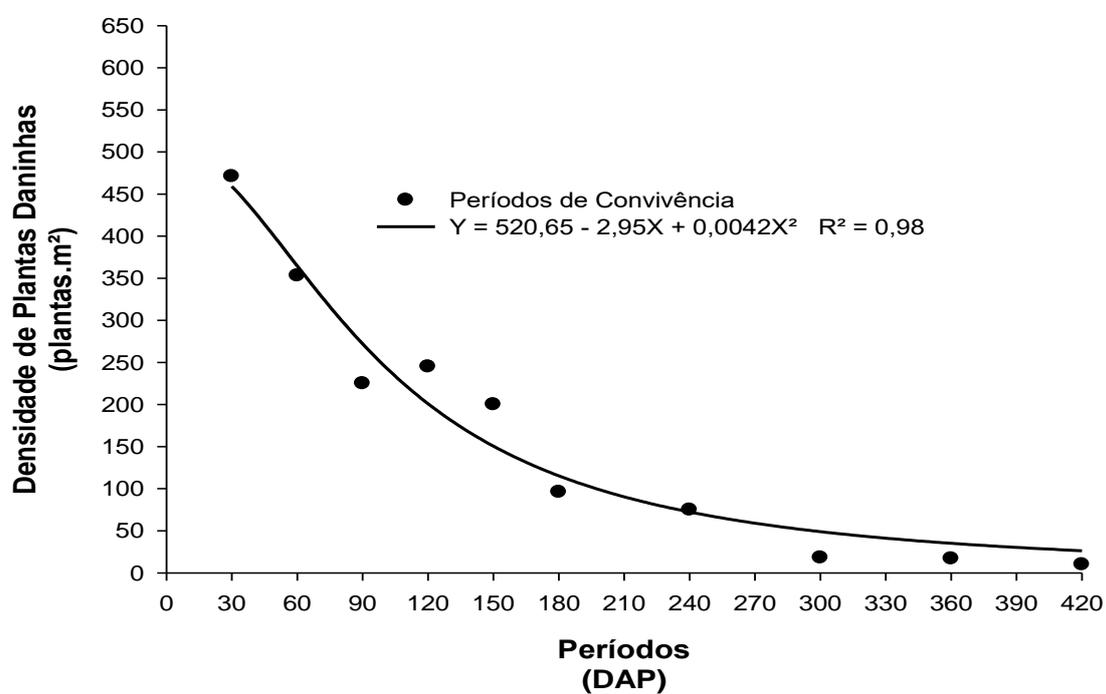
Em relação à abundância relativa as espécies que mais se destacaram foram: *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Cyperus rotundus* L. (Tiririca), *Eleusine indica* (L.) Gaertn (Capim pé de galinha), *Blainvillea rhomboidea* Cass. (Canela de urubu) e *Cenchrus echinatus* L. (Capim carrapicho) com 29,07%, 9,58%, 7,04%, 6,64% e 6,48%, respectivamente (tabela 5).

Quanto ao Índice de Valor de Importância que consiste na soma das frequência Relativa, Densidade Relativa e Abundância Relativa das espécies de plantas daninhas que mais se destacaram foram: *Digitaria insularis* (L.) Fedde (Capim amargoso), *Richardia grandiflora* Gomes (Poaia branca), *Panicum maximum* Jacq. (Capim colônia), *Cyperus rotundus* L. (Tiririca), e *Cenchrus echinatus* L. (Capim carrapicho) com 73,73%, 39,95%, 23,34%, 18,81% e 17,03%, respectivamente (tabela 5).

Essas 5 espécies de plantas daninhas representam 57,62% de Valor de Importância no espaçamento em fileiras duplas na cultura do Abacaxizeiro.

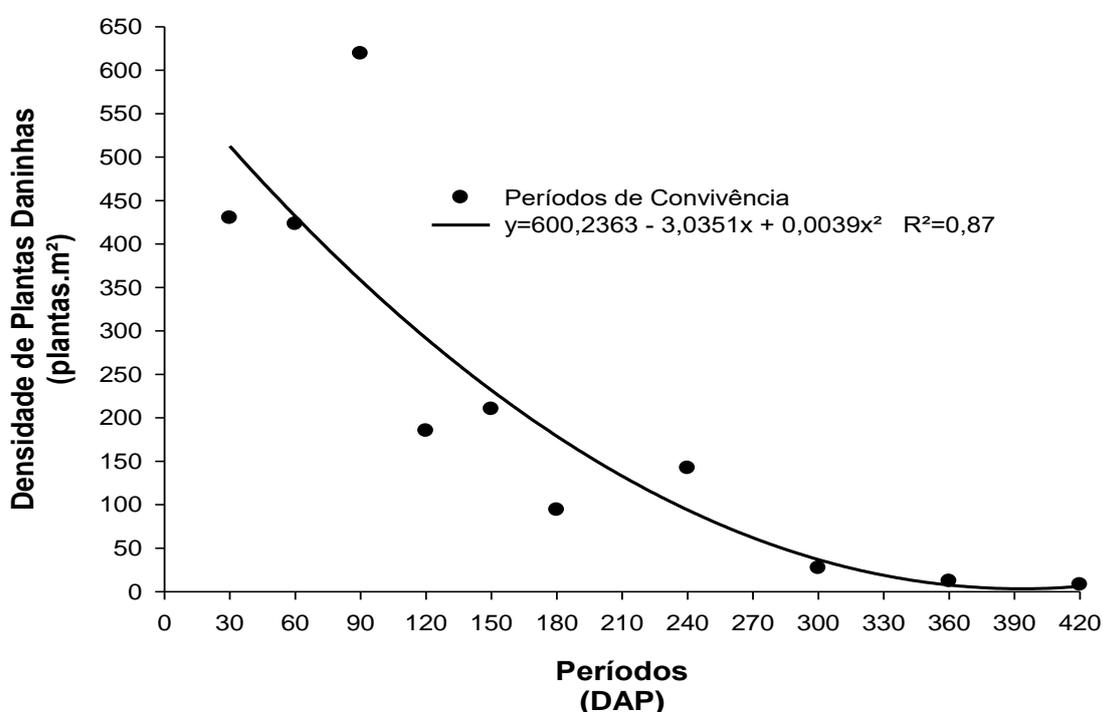
Analisando a densidade da comunidade infestante no espaçamento em fileiras simples (figura 2) em resposta aos períodos de convivência, verificou-se que, aos 30 dias após o plantio (DAP) da cultura do abacaxizeiro, as plantas daninhas atingiram a máxima densidade observada (471 plantas m⁻²), sendo reduzida para 10 plantas m⁻² aos 420 dias após o plantio, que foi o tratamento testemunha todo no mato (figura 2).

Figura 2 – Densidade das Plantas Daninhas Espaçamento em Fileiras Simples em Resposta aos Períodos de Convivência.



Já em relação ao espaçamento em fileiras duplas (figura 3) a densidade das plantas daninhas em resposta aos períodos crescentes de convivência, verificou-se que, aos 30 dias após o plantio da cultura a densidade das plantas daninhas foi de 430 plantas m^{-2} e aos 90 dias após o plantio a densidade foi máxima com 619 plantas m^{-2} e atingindo no tratamento testemunha todo no mato (420 DAP) a densidade de 8 plantas m^{-2} (figura 3).

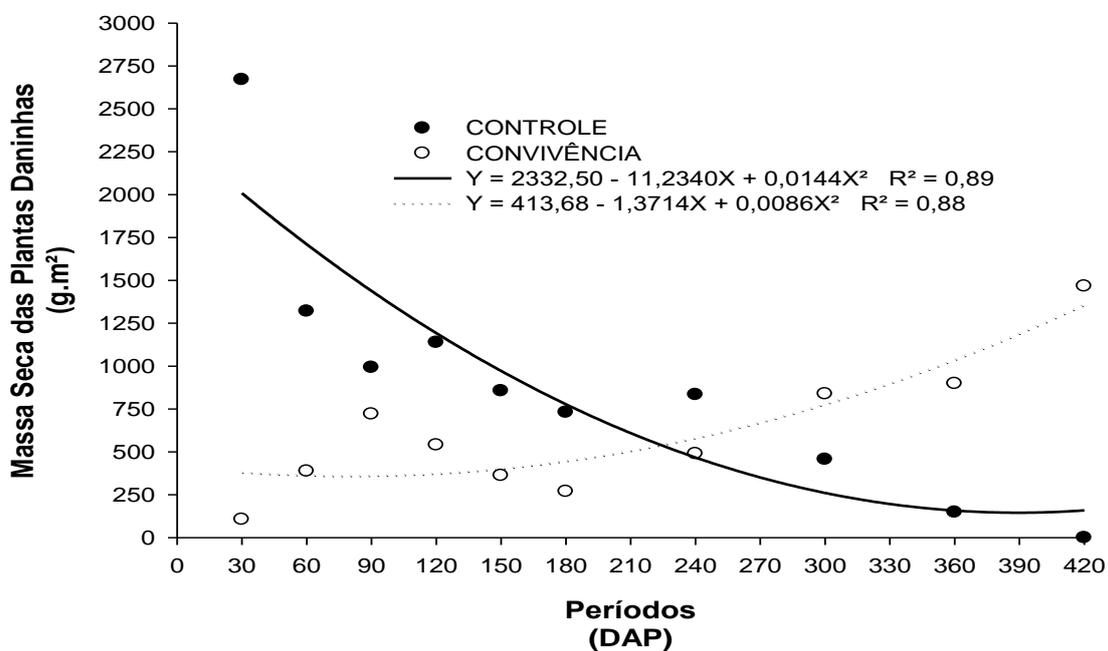
Figura 3 – Densidade das Plantas Daninhas Espaçamento em Fileiras Duplas em Resposta aos Períodos de Convivência.



Foi verificado uma redução na densidade populacional das plantas infestantes no final do ciclo da cultura do abacaxizeiro nos dois espaçamentos estudados, provavelmente devido à desuniformidade do fluxo germinativo, senescência de algumas espécies anuais de ciclo curto e a predominância de plantas de crescimento de maior porte e maior arquitetura foliar. Além disso, a baixa densidade de plantas infestantes permitiu o surgimento de novos indivíduos, que se desenvolveram, aumentando a massa seca das plantas daninhas, acumulada ao longo do ciclo da cultura.

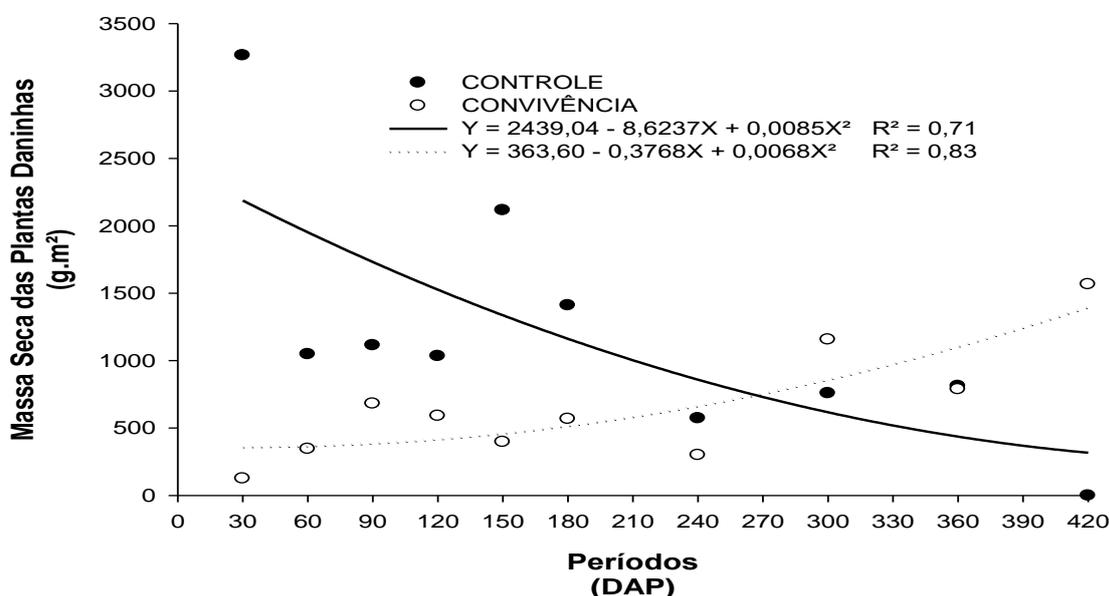
Com relação à massa seca das plantas daninhas no espaçamento em fileiras simples (figura 4) em resposta aos períodos crescentes de convivência entre a cultura do abacaxi e a comunidade infestante, observou-se que, um aumento de 106 g m⁻² aos 30 dias após o plantio da cultura e atingindo seu máximo de massa seca das plantas daninhas no tratamento todo no mato (420 DAP) de 1466 g m⁻².

Figura 4 – Matéria Seca das Plantas Daninhas em Controle e em Convivência no Espaçamento em Fileiras Simples.



No espaçamento em fileiras duplas (figura 5) a variável massa seca das plantas daninhas se comportou semelhante ao o espaçamento em fileiras simples nos mesmos períodos de convivência só que com valores superiores. Observou-se um ganho de massa seca das plantas daninhas na ordem de 91,95% do tratamento com 30 dias de convivência da cultura com a comunidade infestante e o tratamento todo no mato (420 DAP) de 126 g m⁻² para 1566 g m⁻², respectivamente.

Figura 5 – Matéria Seca das Plantas Daninhas em Controle e em Convivência no Espaçamento em Fileiras Duplas.



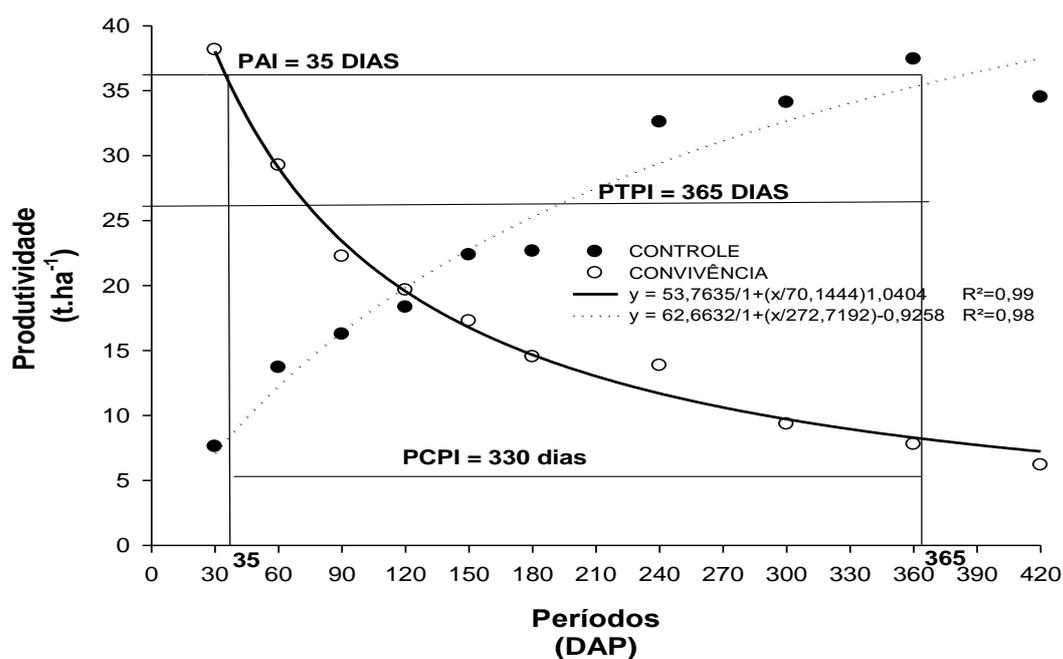
Resultados semelhantes foram encontrados nas pesquisas de Rosa et al., 2018; Cunha et al., 2015; Silva et al., 2013; Pittelkow et al., 2009; Nepomuceno et al., 2007; Salgado et al., 2007; Silva et al., 2006; Brighemti et al., 2004, etc., tanto para a variável densidade das plantas daninhas como para a variável massa seca das plantas daninhas.

Segundo Radosevich & Holt (1996), à medida que se aumenta a densidade e o desenvolvimento da comunidade infestante, especialmente daquelas que germinaram e emergiram no início do ciclo da cultura, como a cultura do abacaxizeiro, que tem crescimento relativamente lento nos primeiros meses, intensifica-se a competição inter e intraespecífica, de modo que as espécies de plantas daninhas mais altas e mais desenvolvidas se tornam dominantes e ao passo que as menores espécies de plantas daninhas são suprimidas ou morrem. Esse comportamento de uma comunidade infestante justifica a correlação inversamente proporcional da redução da densidade com o aumento

da massa seca das plantas daninhas nos períodos de desenvolvimento da cultura do abacaxizeiro.

No presente estudo as principais espécies de plantas daninhas que justifica essa correlação são as espécies *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora*, *Panicum maximum*, *Urochloa decumbens*, etc, que compuseram a menor densidade com o maior acúmulo de massa seca com o fato do controle cultura exercido pela cultura do abacaxizeiro, sombreando as entrelinhas e impedindo o estabelecimento de populações de algumas espécies de plantas daninhas como *Cyperus rotundus*, *Cenchrus echinatus*, *Eleusine indica* e etc.

Figura 6 – Curvas de Produtividade em Função dos Períodos de Controle e Convivência das Plantas Daninhas.



Observa-se na Figura 6 as curvas de produtividade do abacaxizeiro ajustadas pelo modelo sigmoidal logístico, em função dos períodos de controle e convivência das plantas daninhas. Considerando-se a perda de 5% na produtividade da cultura, verificou-se que a convivência com as plantas daninhas começou a afetar o abacaxizeiro (Período Anterior a Interferência – PAI) aos 35 dias após o plantio, estendendo-se o controle até os 365 dias após o plantio (Período Total de Prevenção a Interferência – PTPI). O período crítico de prevenção a interferência – PCPI se caracterizou pelo intervalo de 35 à 365 dias após o plantio da cultura, totalizando 330 dias ou 11 meses, nos quais a cultura do abacaxizeiro

nas condições do experimento não deve sofrer interferência das plantas daninhas, ou seja, o abacaxizeiro deve estar no limpo por esse período.

Esses resultados corroboram com Reinhardt e Cunha 1984 que observaram que a concorrência das plantas daninhas se reflete negativamente na produtividade quando ocorre durante o período compreendido entre o plantio e a diferenciação floral e, mais intensamente, quando coincide com os primeiros 5 ou 6 meses da cultura.

Os prejuízos ocorridos na cultura, em decorrência da presença das plantas daninhas, foram bastante expressivos. Em termos percentuais as perdas foram superiores a 80% em relação à testemunha mantida livre da interferência das plantas daninhas durante o ciclo da cultura do abacaxizeiro.

Altos potenciais de redução de produtividade evidenciam que o ambiente agrícola em áreas de produção é muito favorável ao crescimento e desenvolvimento das plantas daninhas, o que aumenta seu potencial competitivo, além do potencial reprodutivo das comunidades infestantes, de modo geral (Pitelli, 1985).

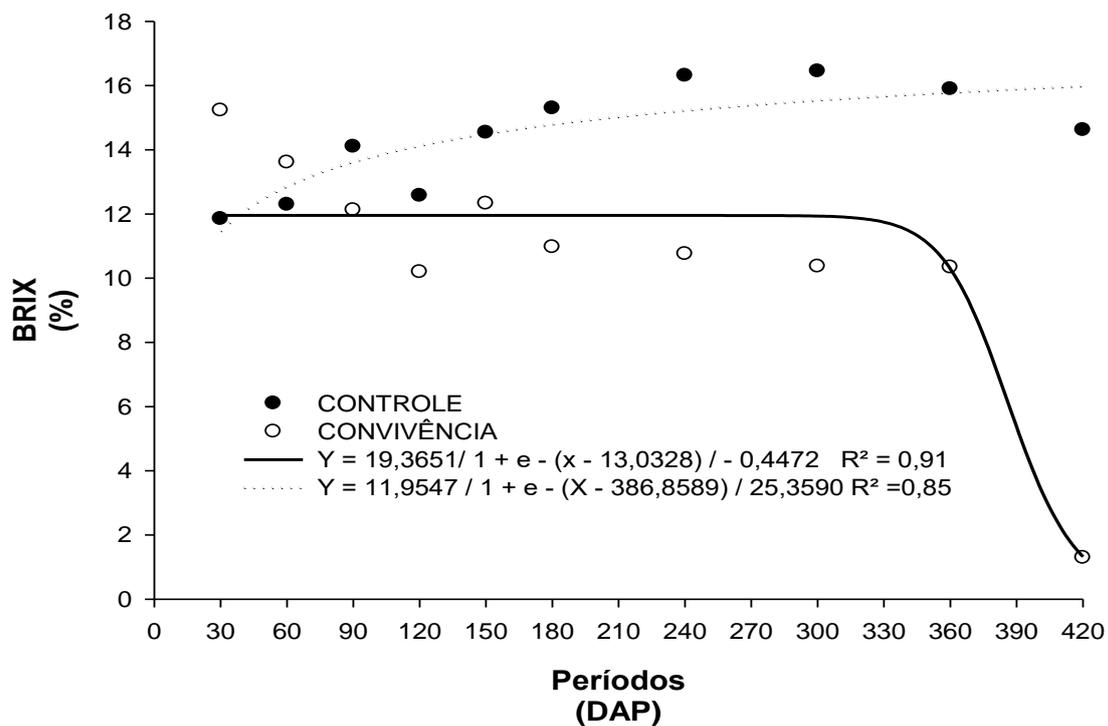
Além disso, deve-se ressaltar que diferenças no potencial de redução de produtividade das comunidades infestantes estão ligadas à composição específica da comunidade, à densidade de infestação da área, ao histórico de manejo da cultura e das plantas daninhas, além das condições edafoclimáticas e da época de cultivo. Esses fatores influenciam o crescimento das comunidades infestantes, de modo que a interferência imposta pelas plantas daninhas presentes na comunidade dependa do potencial de crescimento intrínseco de cada espécie e também das interações de interferência entre os próprios indivíduos na comunidade infestante (Carvalho et al., 2008a, b).

Com relação as curvas da variável Sólidos Solúveis (brix) do abacaxizeiro (Figura 7), em função dos períodos de controle e convivência com as plantas daninhas, observou-se que os tratamentos com convivência com as plantas daninhas tiveram uma perda de sólidos solúveis (brix) de mais de 90% comparados com os tratamentos com controle das plantas daninhas que tiveram uma perda de pouco mais de 27%. A média de sólidos solúveis foram de 14,15% e 8,26%, respectivamente, para os tratamentos em controle e convivência com as plantas daninhas.

A redução na concentração de sólidos solúveis nos tratamentos com interferência de plantas daninhas se deve à competição por nutrientes e principalmente luz, devido à presença de plantas daninhas de maior porte (*Panicum maximum*, *Urochloa decumbens*, *Solanum paniculatum*, etc) que a cultura do abacaxizeiro, que promovem extinção da

luminosidade fotossinteticamente ativa ao longo do dossel, diminuindo a taxa fotossintética, e conseqüentemente, a produção de fotoassimilados (Zhang et al., 2011).

Figura 7 – Curvas de Sólidos Solúveis (Brix %) em Função dos Períodos de Controle e Convivência das Plantas Daninhas.



CONCLUSÕES

A flora das plantas daninhas não mudou em função dos espaçamentos adotados;

As espécies *Digitaria insularis*, *Richardia grandiflora*, *Panicum maximum*, *Cyperus rotundus* e *Cenchrus echinatus* são as mais importantes para o abacaxizeiro;

A adoção de fileiras simples ou fileiras duplas não muda os períodos de interferência do abacaxizeiro;

O Período Anterior à Interferência (PAI) foi de 35 dias, o Período Total de Prevenção à Interferência (PTPI) foi de 35 à 365 dias e o Período Crítico de Prevenção à Interferência (PCPI) foi de 330 dias nos 2 espaçamentos adotados.

REFERÊNCIAS

- BRIGHENTI, A. M. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, 2004, v. 22, n. 2, p. 251-257.
- CARDOSO, G. D. et al. Períodos de interferência das plantas daninhas em algodoeiro de fibra colorida 'BRS Safira'. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 3, p. 456-462, jul-set, 2010.
- CARVALHO, L. B. et al. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante em beterraba de semeadura direta. **Planta Daninha**, v. 26, n. 2, p. 291-299, 2008a.
- CARVALHO, L. B. et al. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante na cultura de beterraba transplantada. **Acta Scientiarum. Agronomy**, 2008b, v. 30, p. 325-331.
- CARVALHO, L. B.; et al. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante em beterraba de semeadura direta. **Planta Daninha**, 2008a, v. 26, p. 291-299.
- CAVALCANTE, J. T. **Interferência de Plantas Daninhas em Genótipos de Batata-Doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**. 2015. 106p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas) Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo-AL, 2015.
- CUNHA et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 175-183, abril-junho, 2015.
- DUARTE, D. J. **Interferência da comunidade infestante na cultura da soja tolerante ao glyphosate - Jaboticabal**, Dissertação, 2009, 109f.
- FAO. **Food and Agricultural Organization**, 2017. Disponível em: www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity. Acesso em: 03 de Maio de 2019.
- FREITAS, R. S. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da mandioca-salsa, **Planta daninha**, Viçosa. Oct./Dec. 2004. V. 22 n. 4.
- IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro. v. 30. N. 12. P. 1-82. Dezembro, 2017.
- KUVA, M. A.; GRAVENA, R. A.; PITELLI, R. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; ALVES, P. L. C. A. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-e-açúcar. III – capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e capim-colonião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 1, p.37-44, 2003.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**, 6. ed., São Paulo: Instituto Plantarum, 2006.

- MACIEL, C. D. C. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista – SP. **Planta Daninha**, Viçosa, 2010, v. 28, n. 1, p. 53-60.
- MONTEIRO, G. F. P. **Período Crítico de Interferência de Plantas Daninhas na Cultura dos Citros no Município de Manaus**. 2011. 50p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Agronomia) Universidade Federal do Amazonas. Manaus-AM, 2011.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 1974. 547 p.
- NASCENTE, A. S.; PEREIRA, W.; MEDEIROS, M. A. Interferência das plantas daninhas na cultura do tomate para processamento. **Horticultura Brasileira**, Brasília, 2004, v. 22, n. 3, p. 602-606.
- NEPOMUCENO, M. P. et al. Efeito da época de semeadura nas relações de interferência entre uma comunidade infestante e a cultura do amendoim. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 481-488, 2007a.
- NEPOMUCENO, M.; et al. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da soja nos sistemas de semeadura direta e convencional. **Planta Daninha**, Viçosa, 2007b, v. 25, n.1, p. 43-50.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, 2008, v. 26, n. 1, p. 33-46.
- PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, 1987.
- PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. **J. Conserb**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2000a.
- PITELLI, R. A., DURIGAN, J. C. **Terminologia para períodos de controle e convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais**. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15, 1984, Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: SBHDE, 1984. p.37.
- PITTELKOW, F. K. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura da soja transgênica. **Global Sci. Technol.**, v. 2, n. 3, p. 38-48, 2009.
- PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; GOLYNSKI, A. Avaliação econômica da produção de abacaxi (*Ananas cosmosus* L.) cultivar perola na região Norte Fluminense. **Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 1, p. 82-91, 2006.
- RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. Physiological aspects of competition. In: RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. **Weed ecology implications for managements**. New York: John Willey & Sons, 1996. p. 217-301.

REINHARDT, D.H., and G.A.P. da Cunha. 1984. Determinação do período crítico de competição de ervas daninhas na cultura do abacaxi 'Pérola'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. (Brasília) 19(4):461-467.

ROSA et al. Períodos de interferência de plantas daninhas no cultivo de sorgo granífero, com e sem adubação nitrogenada de cobertura. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.17, n.2, p. 240-250, 2018.

SALGADO, T.P. et al. Interferência das plantas daninhas no feijoeiro carioca. **Planta Daninha**, v.25, p.443-448, 2007.

SANTOS, G. C. dos. **Interferência de Plantas Daninhas no Crescimento e Produção da Bananeira 'PRATA-ANÃ'**.2013. 76p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal no Semiárido – Concentração em Produção Vegetal) Universidade Estadual de Montes Claros. Janaúba-MG, 2013.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; COELHO, M.R.; LUMBREBAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. (eds.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2006. 306p.

SILVA, M. R. M.; DURIGAN, J. C. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas. I - Cultivar IAC 202. **Planta Daninha**, Viçosa, 2006, v. 24, n. 4, p. 685-694.

SILVA, M. G. O. da; FREITAS, F. C. L. de; NEGREIROS, M. Z. de; MESQUITA, H. C. de; SANTANA, F. A. O. de; LIMA, M. F. P. de. Manejo de plantas daninhas na cultura da melancia nos sistemas de plantio direto e convencional. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 3, p. 494-499, 2013.

SOUZA, J. L. et al. Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na região do tabuleiro costeiro de Maceió, AL, período 1972-2001. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 131-141, 2004.

VITORINO, H. S. **Interferência da comunidade de plantas daninhas na cultura da soja em função do espaçamento de semeadura**, Botucatu, 2013, 69f.

CAPÍTULO 2

ANÁLISE DE CRESCIMENTO DO ABACAXIZEIRO CV PÉROLA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO SOB INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi estudar os índices de crescimento desenvolvimento da cultura do abacaxizeiro em função do espaçamento sob interferência das plantas daninhas. O experimento foi realizado no período de junho de 2016 à dezembro de 2017, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA-UFAL). O experimento foi conduzido em condições de campo utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema fatorial 2 x 20 com 4 blocos, sendo 2 espaçamentos (Fileira Simples e Fileira Duplas) e 20 períodos de interferências com plantas daninhas. Os períodos foram constituídos por 10 épocas de controle a partir do qual as plantas daninhas eram controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) e de 10 épocas de convivência entre o abacaxizeiro e as plantas daninhas, onde essas plantas daninhas emergidas após esses intervalos não foram mais controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP). Foi analisado as variáveis altura da planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro da planta (DP), matéria seca da parte aérea (MSPA), área foliar (AF), índice de área foliar (IAF), razão de área foliar (RAF), taxa de crescimento absoluto (TCA), taxa de crescimento relativo (TCR) e taxa de assimilação líquida (TAL). Os resultados mostraram que todas as variáveis de crescimento da cultura do abacaxizeiro sofreram reduções quando conviveram com os períodos de interferência das plantas daninhas em função dos espaçamentos utilizados (fileiras simples e fileiras duplas). Durante todo o período experimental as plantas de abacaxi que conviveram com a comunidade infestante, apresentaram uma redução de 30 a 80 % de suas variáveis de crescimento em relação as plantas de abacaxi que cresceram livres da interferência dessas plantas daninhas.

Palavras-chave: Plantas infestantes. Competição. Índices de crescimento. Índices de desenvolvimento

ABSTRACT

The objective of this work was to study the growth rates of pineapple crop development as a function of the spacing under weed interference. The experiment was carried out from June 2016 to December 2017, in the experimental area of the Agricultural Sciences Center of the Federal University of Alagoas (CECA-UFAL). The experiment was carried out in field conditions using a randomized block design in a 2 x 20 factorial scheme with 4 blocks, with 2 spacings (Single Row and Double Row) and 20 periods of weed interference. The periods consisted of 10 control seasons after which weeds were controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP) and 10 control seasons. coexistence between pineapple and weeds, where these weeds emerged after these intervals were no longer controlled (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 and 420 days after planting - DAP). The variables plant height (AP), number of leaves (NF), plant diameter (DP), shoot dry matter (MSPA), leaf area (AF), leaf area index (IAF), leaf area (RAF), absolute growth rate (TCA), relative growth rate (TCR) and net assimilation rate (TAL). The results showed that all the growth variables of the pineapple culture suffered reductions when they lived with the periods of weed interference due to the spacing used (single rows and double rows). Throughout the experimental period, the pineapple plants that lived with the weed community showed a reduction of 30 to 80% of their growth variables in relation to the pineapple plants that grew free from the interference of these weeds.

Keywords: Weeding plants. Competition. Growth rates. Development indices

INTRODUÇÃO

As recomendações para controlar plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro baseiam-se em informações geradas em regiões tropicais, onde geralmente é produzido e pesquisado. O clima da região do Estado de Alagoas afeta a composição botânica, a dinâmica, a produção de biomassa das plantas daninhas e da cultura e a eficiência dos tratamentos recomendados.

Entre os fatores que afetam a produção das plantas de abacaxizeiro, o período de convivência com plantas daninhas é de grande importância, devido às características de elevada taxa de crescimento, grande capacidade reprodutiva e elevada capacidade de exploração de nutrientes do solo, que lhes asseguram a sobrevivência em locais frequentemente perturbados.

Além disso, as plantas daninhas requerem para seu desenvolvimento os mesmos fatores exigidos pela cultura, estabelecendo um processo competitivo quando em convivência conjunta (Ferreira et al., 2008; Cury et al., 2012). A competição exercida pelas plantas daninhas constitui um dos fatores que mais limitam a produtividade da cultura, além da ocorrência de plantas daninhas promover o aumento do custo de produção, dificulta a colheita, deprecia a qualidade do produto e estas são hospedeiras de pragas e doenças (Pereira, 2004).

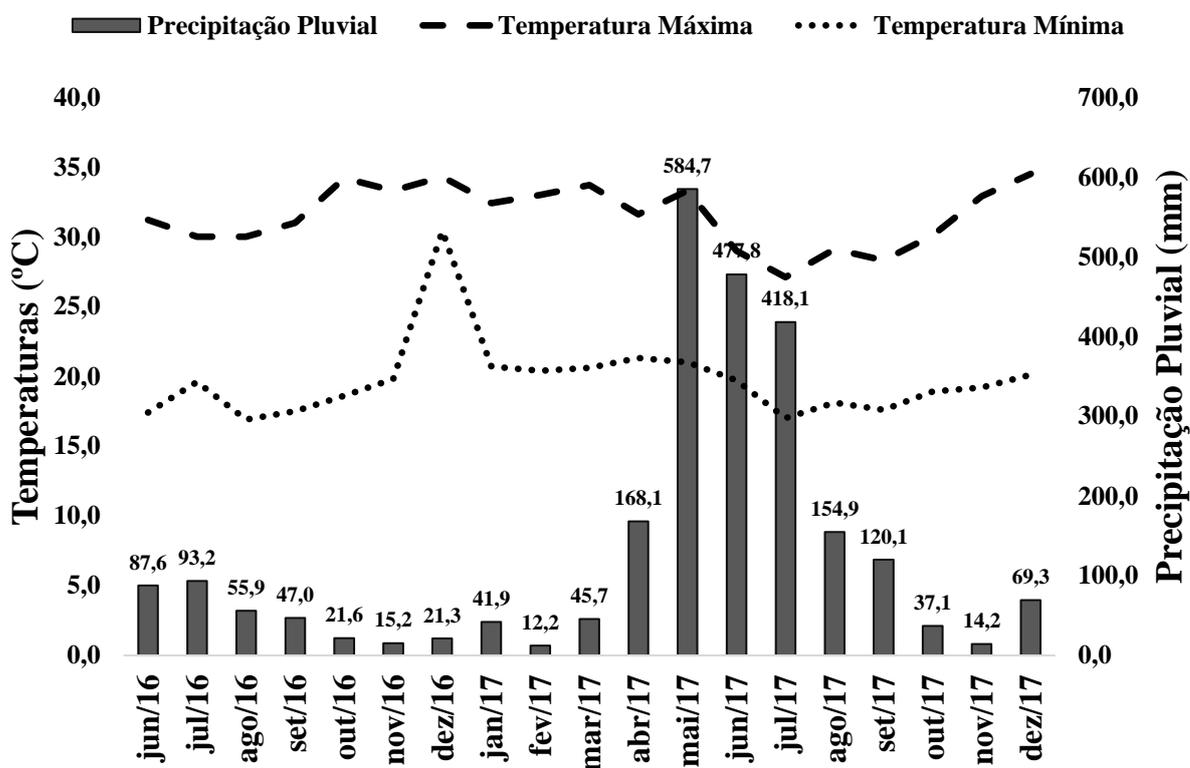
A intensidade da competição normalmente é avaliada por meio de decréscimos de produção e/ou pela redução no crescimento da planta cultivada, como respostas à competição pelos recursos de crescimento disponíveis no ambiente – no caso, CO₂, água, luz e nutrientes (Agostinetto et al., 2008; Freitas et al., 2009), porém sem considerar a análise de crescimento. Esta é um método que descreve as condições morfofisiológicas das plantas em intervalos de tempo e propõe acompanhar a dinâmica da produção fotossintética, mediante o acúmulo de massa seca (Povh & Ono, 2008).

Esse trabalho teve como objetivo estudar os índices de crescimento e índices fisiológicos da cultura do abacaxizeiro cv pérola em função do espaçamento sob interferência das plantas daninhas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de junho de 2016 à Dezembro de 2017, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA-UFAL), localizado na BR 104 Norte Km 85 no município de Rio Largo-AL. O município está situado a uma latitude 9° 27' S, longitude 35° 27' W e uma altitude de 127 m. Cujo clima é do tipo A's de Koppen (tropical quente e úmido com estações seca de primavera-verão e chuvosa de outono-inverno), com precipitações pluviométricas anuais variando de 1.500 a 2.000 mm, temperatura média de 26°C e umidade relativa do ar de 80% (SOUZA et al., 2004), e solo classificado como Latossolo Amarelo Coeso argissolico, de textura franco arenosa (SANTOS et al., 2006).

Figura 1 - Resumo mensal dos dados meteorológicos para Precipitação (mm) e Temperatura do Ar (°C) entre os meses de Junho de 2016 e Dezembro de 2017, coletados na Estação Agrometeorológica localizada no Centro de Ciências Agrárias CECA/UFAL, no Município de Rio Largo - AL, 2016/2017.



Fonte: Laboratório de Agrometeorologia e Radiometria Solar - LARAS-UFAL (2018).

O experimento foi conduzido em condições de campo utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema fatorial 2 x 20 com 4 blocos, sendo 2 espaçamentos (Fileira Simples e Fileira Duplas) e 20 períodos de interferências com plantas daninhas. Os períodos foram constituídos por 10 épocas de controle á partir do qual as plantas daninhas eram controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) e de 10 épocas de convivência entre o abacaxizeiro e as plantas daninhas, onde essas plantas daninhas emergidas após esses intervalos não foram mais controladas (30, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 300, 360 e 420 dias após o plantio – DAP) conforme pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 – Tratamentos estabelecidos para caracterização dos períodos de interferência das plantas daninhas com o abacaxizeiro nas fileiras simples e duplas. Rio Largo – AL, 2018.

TRATAMENTOS	PERÍODOS DE CONTROLE (Dias após o Plantio)	PERÍODOS DE CONVIVÊNCIA (Dias após o Plantio)
1	0 – 30	
2	0 – 60	
3	0 – 90	
4	0 – 120	
5	0 – 150	
6	0 – 180	
7	0 – 240	
8	0 – 300	
9	0 – 360	
10	0 – 420	
11		0 – 30
12		0 – 60
13		0 – 90
14		0 – 120
15		0 – 150
16		0 – 180
17		0 – 240
18		0 – 300
19		0 – 360
20		0 – 420

As parcelas experimentais foram constituídas por 4 linhas de 6 m de comprimento sendo 20 plantas por linha no espaçamento de 0,90 x 0,30 m, totalizando 80 plantas por parcela (Fileira Simples) e 8 linhas de 6 m de comprimento sendo 15 plantas por linha no espaçamento 0,90 x 0,45 x 0,40 m, totalizando 120 plantas por parcela. Considerando

como área útil das parcelas as 2 linhas ou fileiras centrais deixando as 2 plantas das extremidades como bordadura. Totalizando uma área experimental de 4.718 m² e 37.037 plantas por hectare nos 2 espaçamentos.

Na área experimental foram retiradas amostras de solo para análise químicas a uma profundidade de 20 cm cujo resultados estão na tabela 2.

Tabela 2 - Análise química do solo da área experimental do CECA/UFAL, antes da instalação do experimento, Rio Largo - AL, 2016.

Ph	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H ₂ O	mg.dm ⁻³	-----Cmol _c .dm ⁻³			-----			-----	%---
6,2	22	3,02	0,00	3,86	73	30	4,12	7,14	58,0

Fonte: Laboratório de Solos, Água e Planta – CECA-UFAL, 2016.

O solo foi preparado com uma aração e duas gradagens cruzadas e as linhas ou fileiras foram abertas manualmente com enxadas e a recomendação de adubação em fundação e em cobertura de acordo com a análise do solo (tabela 2).

O plantio foi realizado manualmente no mês de Junho de 2016 utilizando mudas do tipo filhote e filhote rebentão da Cultivar Pérola (Branco de Pernambuco). Adubação de fundação foi realizada com 40 Kg.ha¹ de Fósforo utilizando o fertilizante Supersimples e as adubações de cobertura foram realizadas com 400 Kg.ha¹ de Nitrogênio e Potássio utilizando os fertilizantes Uréia e Cloreto de Potássio divididas 3 aplicações nos meses de Agosto e Dezembro de 2016 e Março de 2017 (2, 6 e 9 meses após o plantio).

Foram realizadas três aplicações do fungicida Tiofanato metílico de acordo com a bula do produto (100g p.c/100 L água) para o controle da Fusariose (*Fusarium subglutinans*) e do inseticida Imidacloprido de acordo com a bula do produto (30g p.c/100L água) aplicando 50 mL da calda por planta para o controle da Cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*). A indução artificial do abacaxizeiro foi realizada aos 14 meses após o plantio (420 dias após o plantio-DAP), utilizando o produto comercial 2 Cloroetilfosfônico Ácido (670 mL p.c/há) e utilizado 36 mL de 2 Cloroetilfosfônico Ácido + 400 g de Uréia por pulverizador costal de 20 L, sendo aplicada 30 mL dessa solução por planta de abacaxizeiro.

Durante o ciclo da cultura do abacaxizeiro foram realizadas amostragens para análise de crescimento nos tratamentos onde a cultura foi mantida sobre o controle e em convivência, durante todo o ciclo com as plantas daninhas.

Foram utilizadas três plantas da área útil por parcela para as avaliações da área foliar, massa seca da parte aérea, altura das plantas, diâmetro da roseta e número de folhas. Utilizou-se a metodologia de Francisco et al., 2014, onde eram medidos as larguras e os comprimentos da folha D e colocadas em uma equação para determinação da área da folha em cm^2 ; logo após, uma planta era levada à estufa de circulação forçada de ar a 65°C por 72 h, para obtenção da massa seca da parte aérea (MSPA).

As variáveis de crescimento foram:

Altura das Plantas (cm.planta^{-1}) – foram utilizados uma trena medindo a altura do solo à folha mais altas de três plantas de abacaxi por parcela;

Número de Folhas (Und.planta^{-1}) – foram contadas o número de folhas de três plantas de abacaxi por parcela;

Diâmetro da Planta (cm.planta^{-1}) – foram utilizados um trena medindo a largura de três plantas de abacaxi por parcela.

Após esta etapa procedeu-se a avaliação dos Parâmetros Fisiológicos:

Área foliar (AF) que foi determinado segundo Francisco et al, 2014 e na massa seca da parte aérea (MSPA) que foi determinado a partir de plantas de abacaxizeiro colocadas em sacos de papel e levadas para estufa de circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas e pesadas em balança de precisão para obtenção da massa seca em t.ha^{-1} . Com base da AF e da MSPA foram determinados os índice de área foliar (IAF) e a razão de área foliar (RAF) e para cada intervalo compreendido entre duas épocas de avaliação, as taxas de crescimento absoluto (TCA), de crescimento relativo (TCR) e de assimilação líquida (TAL), segundo fórmulas propostas por Benincasa (2003):

O IAF foi determinado pela relação entre a AF média de uma planta, em cm^2 , e a superfície correspondente de solo destinada à planta (27 cm^2);

A RAF representa a relação entre a área responsável pela fotossíntese e a massa seca total da parte aérea produzida, sendo calculada pela fórmula. $RAF = AF/MSPA$ ($cm^2 g^{-1}$);

A TCA ($g planta^{-1} dia^{-1}$) representa o incremento médio diário de massa seca da planta entre duas avaliações sucessivas, foi calculada pela fórmula $TCA = (MSPAN - MSPAN-1)/(Tn-Tn-1)$, em que MSPAN é a massa seca acumulada até a avaliação n, MSPAN-1 é a massa seca acumulada até a avaliação n-1, Tn é o número de dias após o tratamento, por ocasião da avaliação n, e Tn-1 é o número de dias após o tratamento, por ocasião da avaliação n-1;

A TCR ($g g^{-1} dia^{-1}$) expressa o crescimento da planta em um intervalo de tempo, em relação à massa seca acumulada no início desse intervalo, calculada pela fórmula $TCR = (\ln MSPAN - \ln MSPAN-1) / (Tn - Tn-1)$];

A TAL ($g m^{-2} dia^{-1}$) representa a taxa de assimilação líquida, na forma de massa seca produzida, por unidade de área foliar, por unidade de tempo, calculada pela fórmula $TAL = [(MSPAN - MSPAN-1)/(tn - tn-1)].[(\ln AFn - \ln AFn-1)/(AFn - AFn-1)]$.

Após a colheita dos frutos foram determinadas, com fita métrica graduada, paquímetro e balança digital, as variáveis biométricas: peso do fruto com coroa (g), peso do fruto sem coroa (g), peso da coroa (g), diâmetro do fruto (mm), comprimento do fruto com coroa (cm), comprimento do fruto sem coroa (cm), comprimento da coroa (cm).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

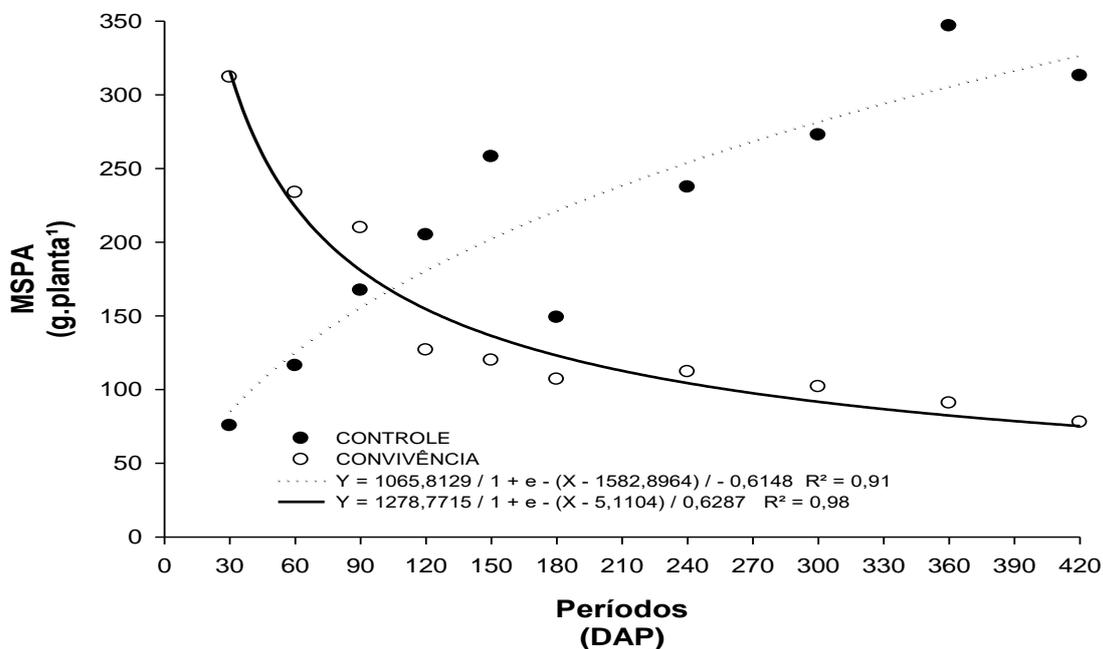
A cultura do abacaxizeiro apresentou alta interferência de plantas daninhas na massa seca da parte aérea, altura de plantas, número de folhas e diâmetro da roseta e demais variáveis analisadas, podendo ser observado que quanto maior o período de convivência da cultura com as plantas daninhas, maior tende de ser a perda de crescimento e desenvolvimento.

Podemos notar que todas as variáveis de crescimento da cultura do abacaxizeiro sofreram reduções quando conviveram com os períodos de interferência das plantas daninhas em função dos espaçamentos utilizados (fileiras simples e fileiras duplas). Durante todo o período experimental as plantas de abacaxi que conviveram com a comunidade infestante, apresentaram uma redução de 30 a 80 % de suas variáveis de crescimento em relação as plantas de abacaxi que cresceram livres da interferência dessas plantas daninhas.

Tais diferenças se deveram à alta pressão de interferência exercida por algumas plantas daninhas, que especialmente, tiveram altura, agressividade, sombreamento, matéria seca, etc., como a *Digitaria*, *Richardia*, *Urochloa*, *Panicum*.

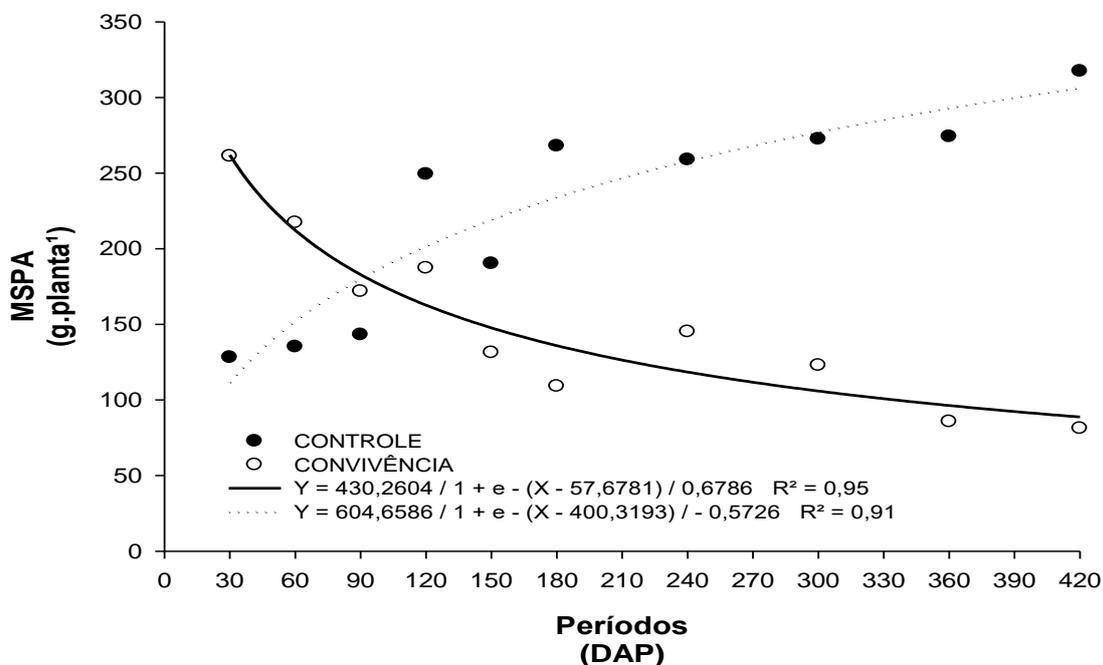
De modo geral, podemos dizer que, quanto maior for o período de convivência entre a cultura e a comunidade infestante, maior será o grau de interferência (Silva e Durigan, 2006). Segundo Pitelli (1987), isto não é totalmente válido, porque os períodos encontrados por diferentes autores não são idênticos, que podem ser explicados por vários fatores como a época do ciclo da cultura, as condições ambientais de condução dos experimentos, as variedades utilizadas, os espaçamentos e manejos utilizados e também a composição específica da comunidade infestante (Carvalho et al., 2008 a, b).

Figura 2- Matéria Seca da Parte Área do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Simples.



Na figura 2, podemos observar que a média dos tratamentos controle foi de 214,05 g.planta⁻¹ comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 149,15 g.planta⁻¹, uma perda de matéria seca da parte aérea média de mais de 30% (64,90 g.planta⁻¹) no espaçamento em fileiras simples. O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda de matéria seca da parte aérea foi de mais de 78% (271,11 g.planta⁻¹). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de matéria seca da arte aérea foi de mais de 75% (234,17 g.planta⁻¹).

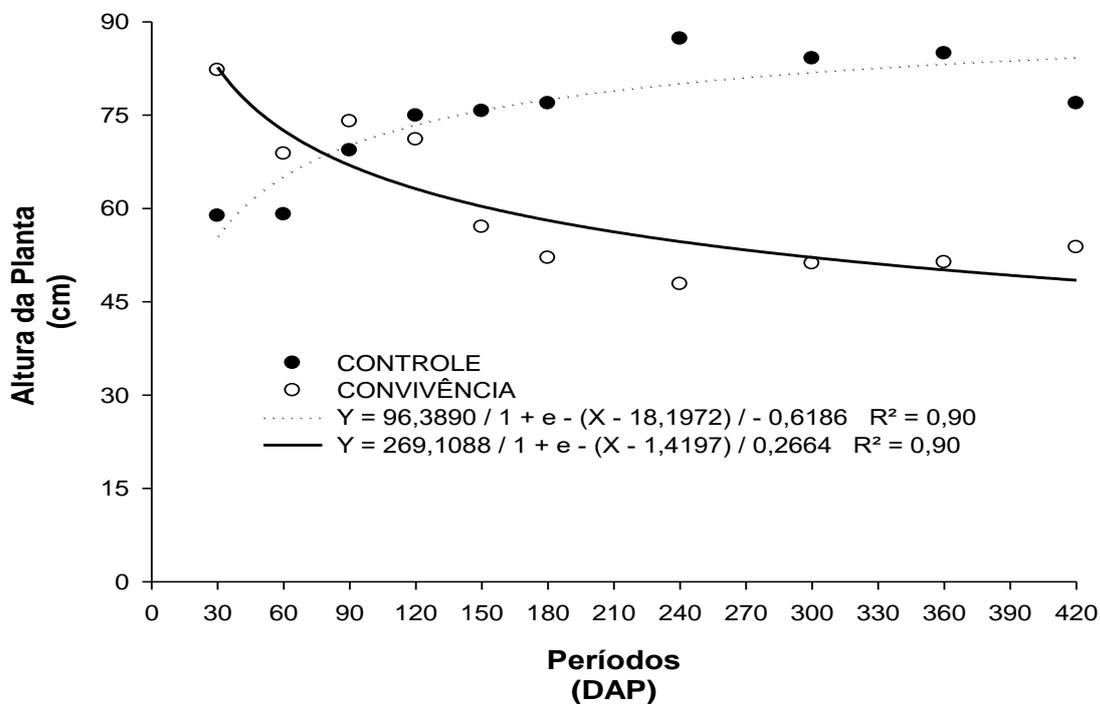
Figura 3- Matéria Seca da Parte Área do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Duplas.



Já para o espaçamentos em fileiras duplas (figura 3), a média dos tratamentos controle foi de 223,69 g.planta⁻¹ comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 151,30 g.planta⁻¹, uma perda de matéria seca da parte aérea média de mais de 32% (72,40 g.planta⁻¹). O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda de matéria seca da parte aérea foi de mais de 59% (146,00 g.planta⁻¹). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de matéria seca da arte aérea foi de mais de 68% (180,00 g.planta⁻¹).

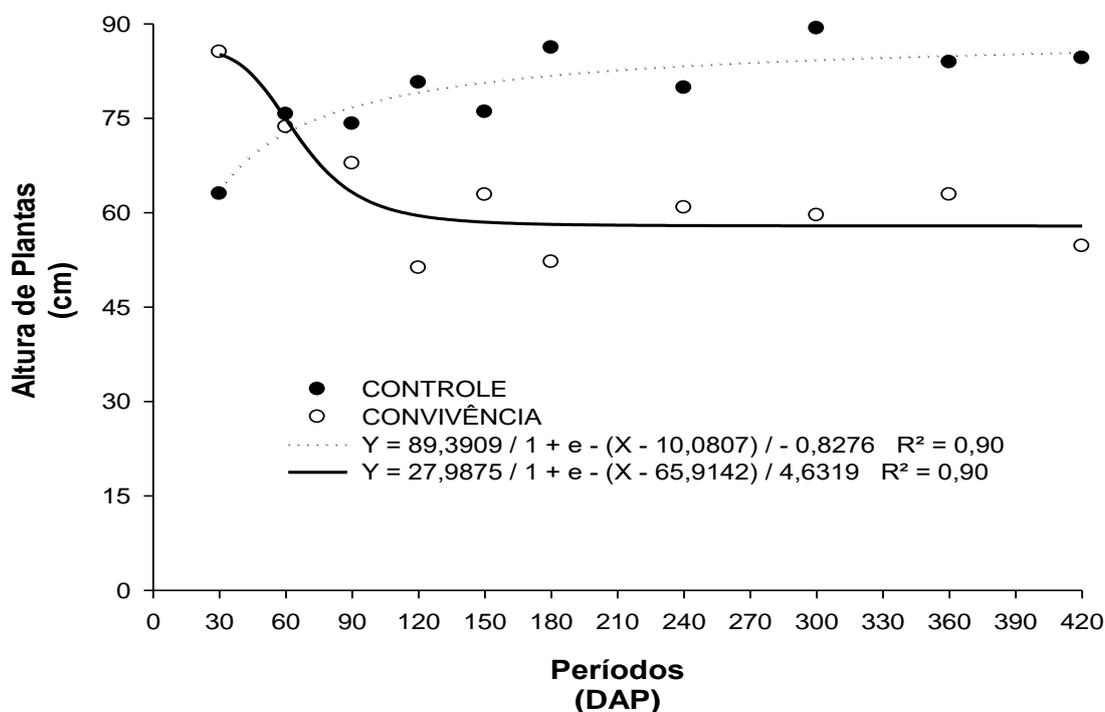
Comparando a matéria seca da parte aérea do espaçamento em fileiras simples com o espaçamento em fileiras duplas, a perda foi menor no espaçamento em fileiras duplas. Isso se deve possivelmente porque os tratamentos em fileiras duplas fecharam mais rapidamente as suas entre linhas, causando um maior controle das plantas daninhas.

Figura 4- Altura de Plantas de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Simples.



Na figura 4, podemos observar que a média dos tratamentos controle foi de 74,76 cm comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 60,91 cm, uma perda de altura de plantas média de mais de 18% (13,85 cm) no espaçamento em fileiras simples. O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda de altura de plantas foi de mais de 32% (28,48 cm). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de altura de plantas foi de mais de 41% (34,40 cm).

Figura 5- Altura de Plantas de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Duplas.



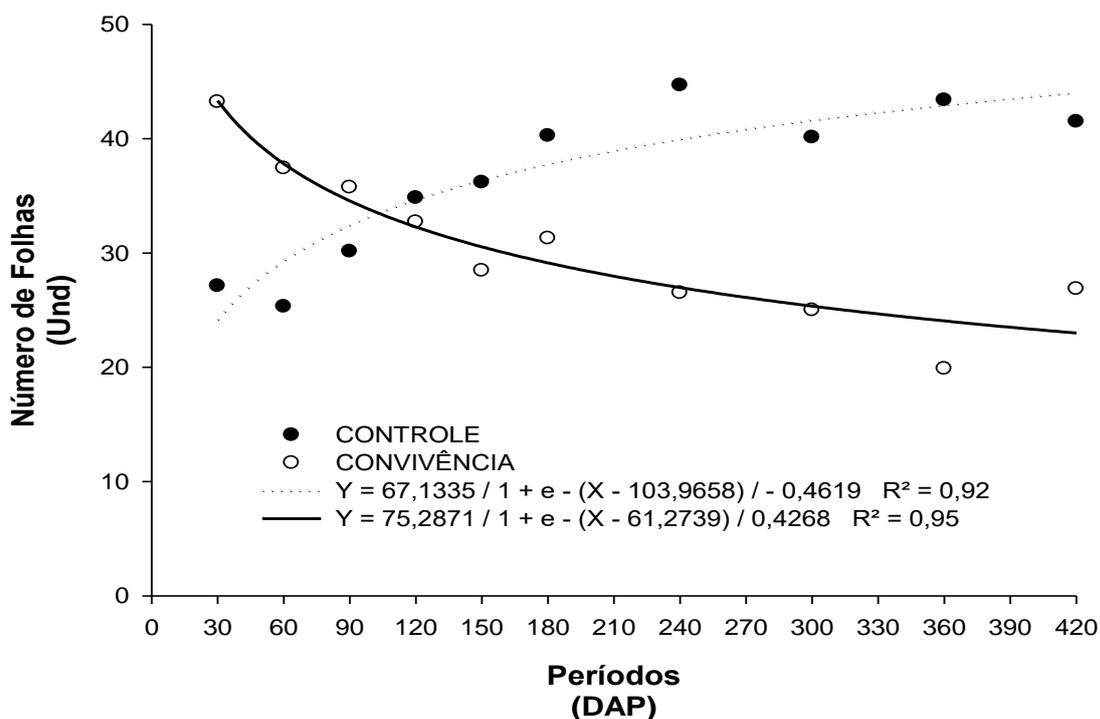
Já para o espaçamento em fileiras duplas (figura 5), a média dos tratamentos controle foi de 79,31 cm comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 63,11 cm, uma perda de altura de plantas média de mais de 20% (16,20 cm). O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda de altura de plantas foi de mais de 29% (26,30 cm). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de altura de plantas foi de mais de 40% (34,27 cm).

Comparando a altura das plantas do espaçamento em fileiras simples com o espaçamento em fileiras duplas, as plantas de abacaxizeiro no espaçamento em fileiras duplas obtiveram uma altura de plantas média de mais de 2 cm a mais em relação ao espaçamento em fileiras simples.

A altura da planta é uma característica importante e pode ser influenciada pela competição, dependendo da cultura, do modo de crescimento da planta daninha e do período de competição. Essa característica, juntamente com a área foliar, pode influenciar

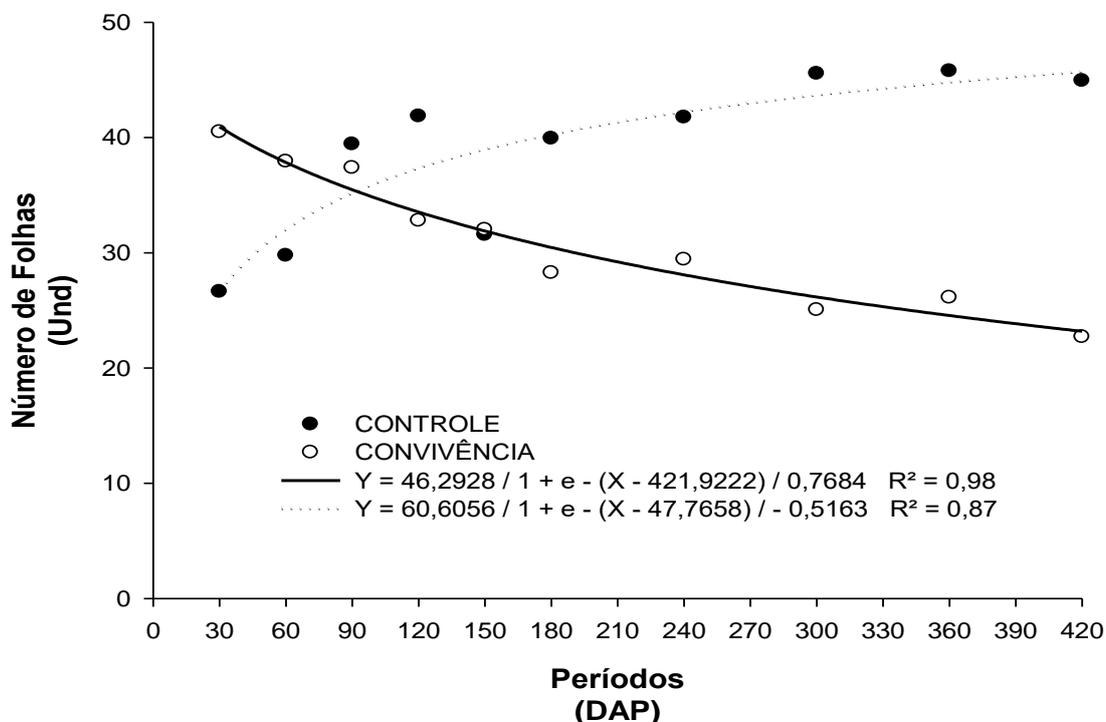
a habilidade competitiva das plantas daninhas, reduzindo a penetração da luz e refletindo em menores perdas na produção (Duarte et al., 2002).

Figura 6- Número de Folhas de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Simples.



Na figura 6, podemos observar que a média dos tratamentos controle foi de 36,35 unidade comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 30,71 unidade, uma perda do número de folhas média de mais de 15% (5,64 und.) no espaçamento em fileiras simples. O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda de altura de plantas foi de mais de 43% (19,36 und.). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de altura de plantas foi de mais de 54% (23,35 und.).

Figura 7- Número de Folhas de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Duplas.

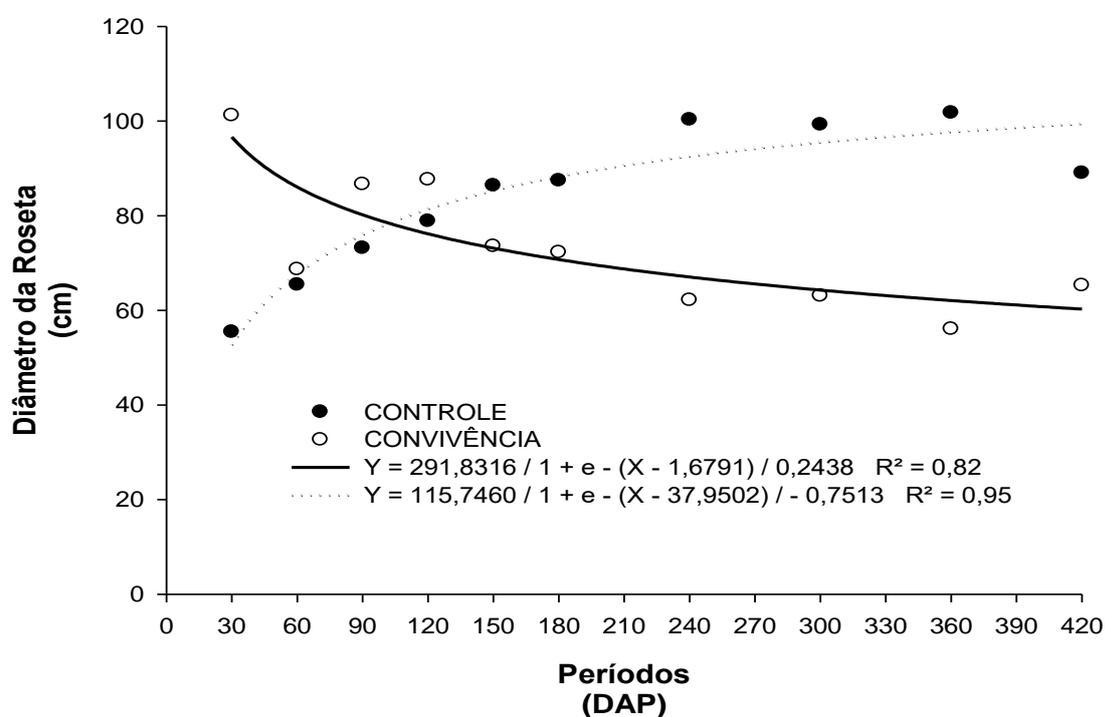


Já para o espaçamento em fileiras duplas (figura 7), a média dos tratamentos controle foi de 38,71 unidade comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 31,21 unidade, uma perda do número de folhas média de mais de 19% (7,50 und.). O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda do número de folhas foi de mais de 41% (18,92 und.). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda do número de folhas foi de mais de 19% (7,70 und.).

Comparando o número de folhas do espaçamento em fileiras simples com o espaçamento em fileiras duplas, as plantas de abacaxizeiro no espaçamento em fileiras duplas obtiveram número de folhas média de 1,86 unidade a mais em relação ao espaçamento em fileiras simples.

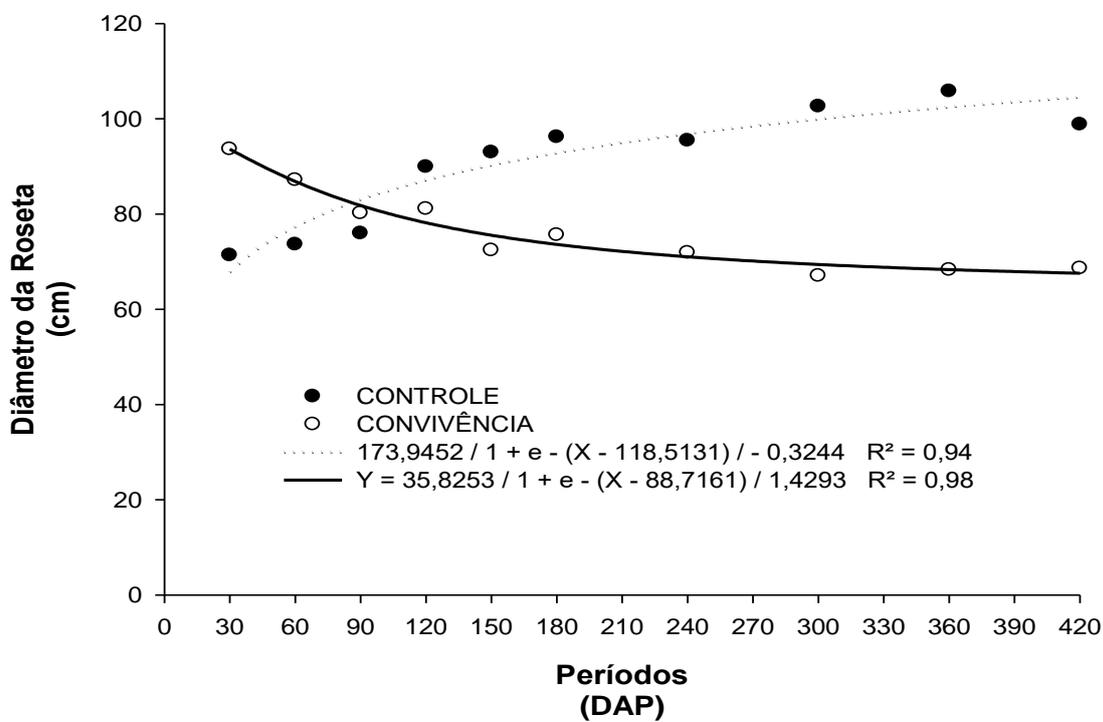
Esses dados corroboram com Skóra neto, F., 2003, Otsubo et al., 2008, Albuquerque et al., 2012 e Amaral et al., 2015 estudando as culturas do Milho, Mandioca e Grão de bico, que observaram quanto maior os períodos de convivência da cultura com as plantas daninhas maior foram prejudicados a emissão de folhas, enquanto os períodos de controle das plantas daninhas aumentam a emissão de folhas.

Figura 8- Diâmetro da Planta de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Simples.



Na figura 8, podemos observar que a média dos tratamentos controle foi de 83,71 cm comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 73,66 cm, uma perda de diâmetro de planta médio de mais de 12% (10,05 cm) no espaçamento em fileiras simples. O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas uma perda de diâmetro de planta médio de mais de 45% (46,35 cm). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda de diâmetro de planta foi de mais de 44% (45,16 cm).

Figura 9- Diâmetro da Planta de Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas no Espaçamento em Fileiras Duplas.

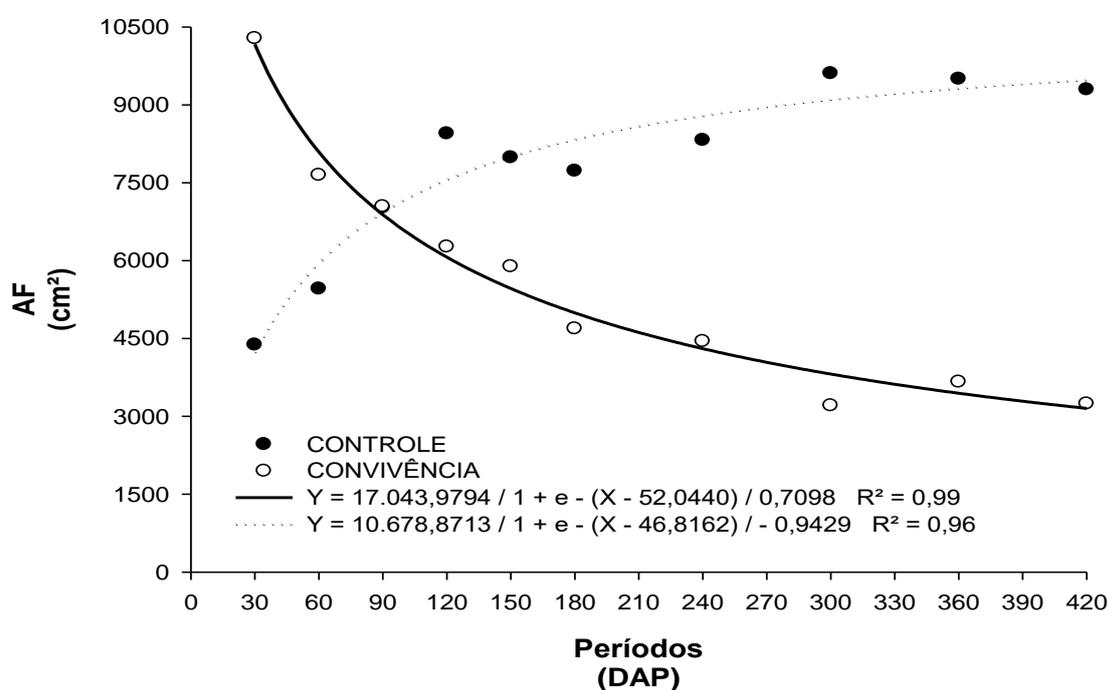


Já para o espaçamento em fileiras duplas (figura 9), a média dos tratamentos controle foi de 90,27 cm comparado com a média dos tratamentos em convivência com as plantas daninhas que foi de 76,60 cm, uma perda no diâmetro de planta médio de mais de 15% (13,67 cm). O tratamento controle todo o ciclo da cultura comparado com o controle somente 30 dias das plantas daninhas a perda no diâmetro de planta foi de mais de 32% (34,43 cm). Já para o tratamento convivência com as plantas daninhas durante 30 dias comparado com o tratamento em convivência todo o ciclo da cultura a perda no diâmetro de planta foi de mais de 13% (26,58 cm).

Comparando o diâmetro de planta do espaçamento em fileiras simples com o espaçamento em fileiras duplas, as plantas de abacaxizeiro no espaçamento em fileiras duplas obtiveram diâmetro de planta médio de 3,63 cm maior em relação ao espaçamento em fileiras simples.

Esses dados corroboram com Killi, 2004, Silva et al., 2012 e Alves et al., 2013 estudando a cultura do girassol, que observaram que quanto maior os períodos de convivência com as plantas daninhas maior será a perda no diâmetro da planta, evidenciando o potencial que as plantas daninhas têm de competir com a cultura do abacaxizeiro e reduzir seu potencial produtivo, uma vez que a presença das mesmas foi capaz de reduzir drasticamente seu diâmetro.

Figura 10- Área Foliar do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas em Função do Espaçamento.



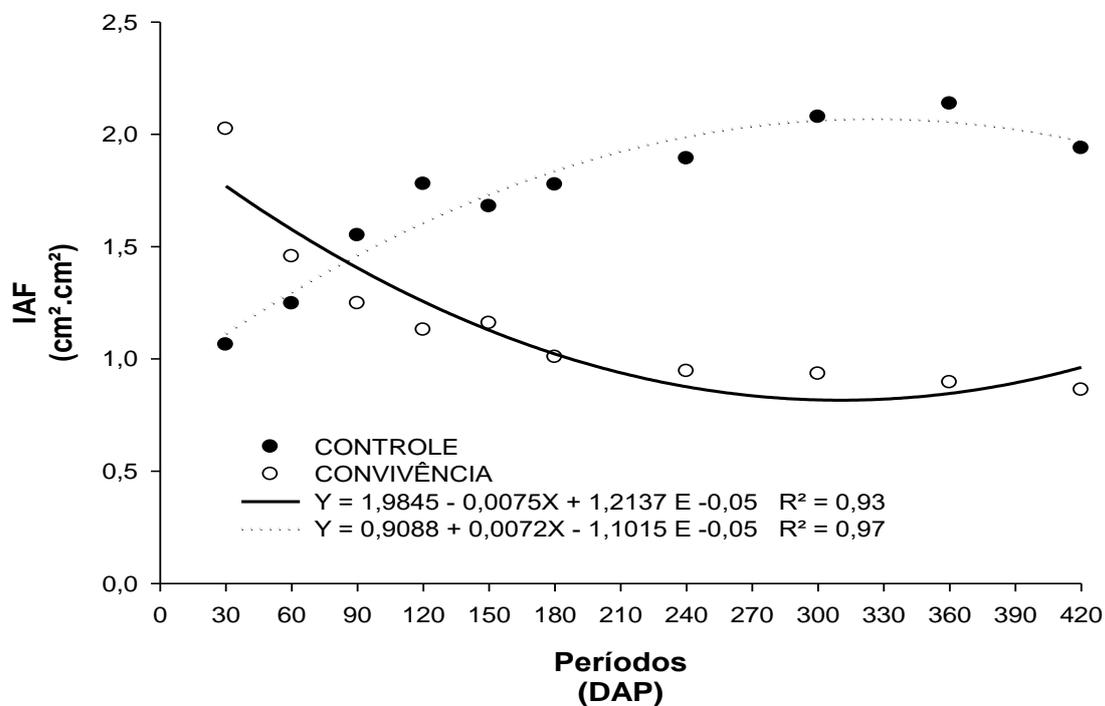
Com relação à variável Área Foliar (figura, 10) verificou-se que não houve diferenças entre os espaçamentos em fileiras simples e em fileiras duplas durante o ciclo da cultura do abacaxizeiro (6585,41 e 6826,68 cm².planta, respectivamente). Mas para os períodos de controle e convivência houve diferenças significativas. Para os períodos em convivência com as plantas daninhas verificou-se que quanto maior o convívio da cultura do abacaxizeiro com as plantas daninhas menor era a área foliar (10283,40 e 3206,90 cm².planta, respectivamente), uma perda em área foliar média em torno de 68,81% (7076,50 cm².planta). Essa redução pode ser atribuída ao menor número de folhas e menores larguras de folhas nos períodos em convivência com plantas daninhas.

Já para os períodos de controle das plantas daninhas houve um aumento crescente na área foliar do abacaxizeiro em resposta ao aumento nos dias de controle das plantas daninhas. Resultados semelhantes foram encontrados por Cavalcante, 2015, trabalhando com a cultura da Batata Doce e Costa et al., 2004 trabalhando com a cultura do Eucalipto.

Considerando que a análise de crescimento ainda é o meio mais acessível e bastante preciso para avaliar o crescimento e inferir a contribuição dos diferentes processos fisiológicos sobre o comportamento vegetal, as medidas foram obtidas ao longo do período experimental, computou-se a variação na quantidade de matéria seca e da área foliar em função do tempo, sendo utilizada na estimativa de vários índices fisiológicos, para tentar explicar e compreender as diferenças de desempenho entre os períodos estudados.

Com relação aos índices de crescimento da cultura do abacaxizeiro, verificou-se que as variáveis Índice de Área Foliar (IAF), Razão de Área Foliar (RAF), Taxa de Crescimento Absoluto (TCA), Taxa de Crescimento Relativo e Taxa de Assimilação Líquida (TAL) ao longo do ciclo da cultura foram influenciados pelos Períodos de Controle e Convivência com as Plantas Daninhas.

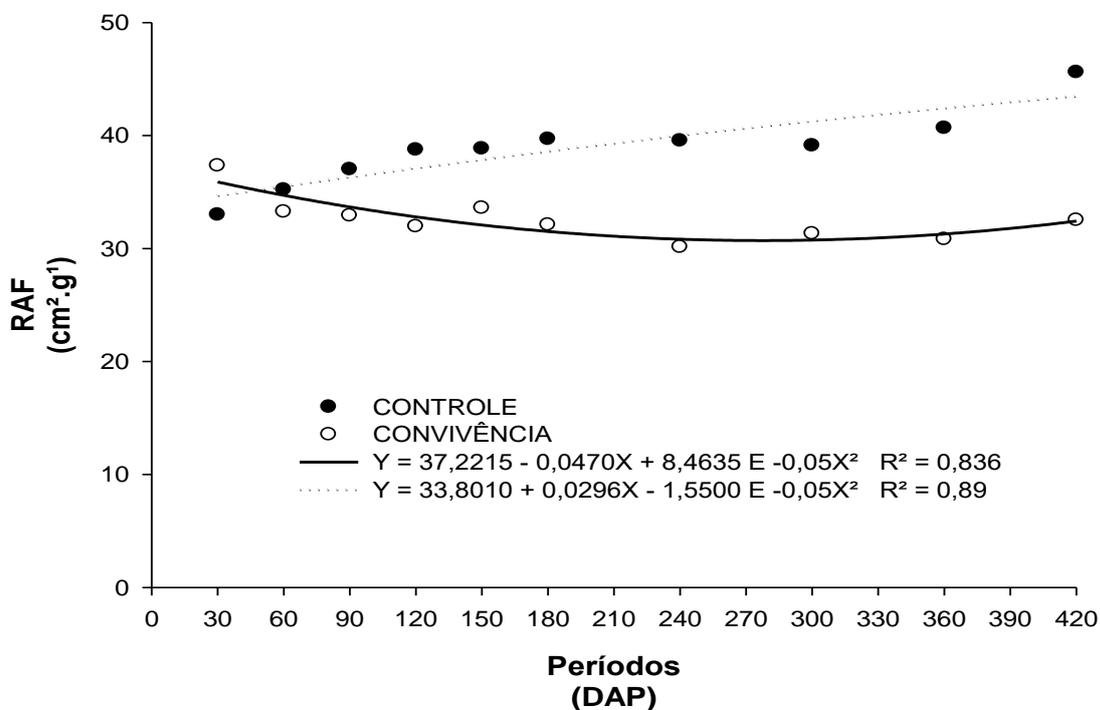
Figura 11- Índice de Área Foliar do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas em Função do Espaçamento.



Na figura 11, temos a variável Índice de Área Foliar (IAF), onde os períodos de controle tiveram um maior IAF médio (1,71 cm².cm²) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (1,17 cm².cm²), verificando que os convívios com essas plantas infestantes tiveram uma perda de índice de área foliar na ordem de 31,58 % em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (1,94 cm².cm²) e todo no mato (0,86 cm².cm²), tivemos uma perda de IAF de 55,67 %.

Esses resultados de Índice de Área Foliar corroboram com Pereira, 2006 e Coelho et al, 2013, que estudaram a interferência de plantas daninhas na cultura do Pimentão.

Figura 12- Razão de Área Foliar do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



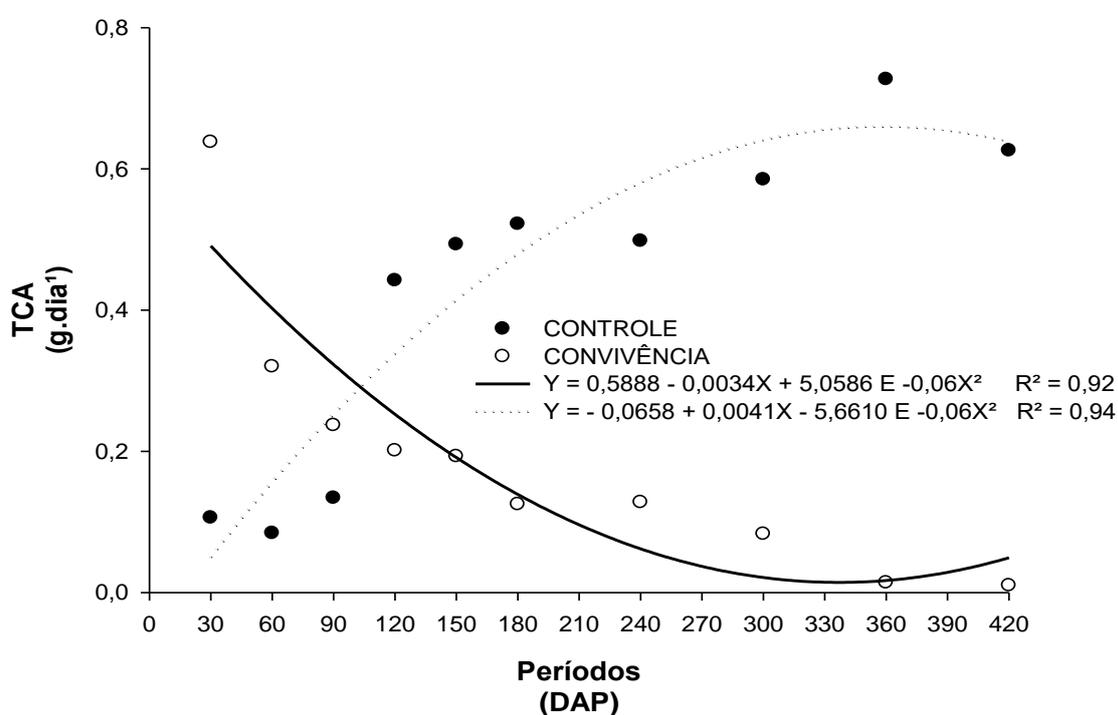
Na figura 12, temos a variável Razão de Área Foliar (RAF), onde os períodos de controle tiveram uma maior RAF média ($38,75 \text{ cm}^2.\text{g}^{-1}$) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas ($32,60 \text{ cm}^2.\text{g}^{-1}$), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda na razão de área foliar na ordem de 15,87% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo ($45,60 \text{ cm}^2.\text{g}^{-1}$) e todo no mato ($32,53 \text{ cm}^2.\text{g}^{-1}$), teve uma perda de RAF de 28,66%.

Segundo Evans (1972), a RAF é considerada um indicador morfológico que denota o grau de investimento em superfície fotossintetizante pela planta. Nesse sentido, é mais expressivo do que a própria área foliar, pois é relativizado com relação à massa seca da planta, ou seja, duas plantas com a mesma área foliar, mas massas diferentes apresentam níveis de investimento em área foliar diferentes.

Segundo Benincasa (2003), a RAF representa a área foliar útil para a fotossíntese, e quantifica o crescimento da área foliar em relação à planta, ou seja, através da RAF se detectam os efeitos da alocação de assimilados para as folhas e a proporção de assimilados entre área foliar e massa seca da planta.

O crescimento das plantas superiores está na fase exponencial quando os acúmulos se processam continuamente. Assim, a utilização da taxa de crescimento absoluto torna-se uma medida precisa entre duas amostragens sucessivas, na comparação dos diferentes materiais, podendo ser um indicador da velocidade média de crescimento (g dia⁻¹ ou g semana⁻¹), ao longo do período avaliado (BENINCASA, 2003).

Figura 13- Taxa de Crescimento Absoluto do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



Na figura 13, temos à variável Taxa de Crescimento Absoluto (TCA), onde os períodos de controle tiveram uma maior TCA média (0,42 g.dia⁻¹) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (0,20 g.dia⁻¹), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda na taxa decrescimento absoluto na ordem de 52,38% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (0,63 g.dia⁻¹) e todo no mato (0,01 g.dia⁻¹), teve uma perda de TCA de 98,41%.

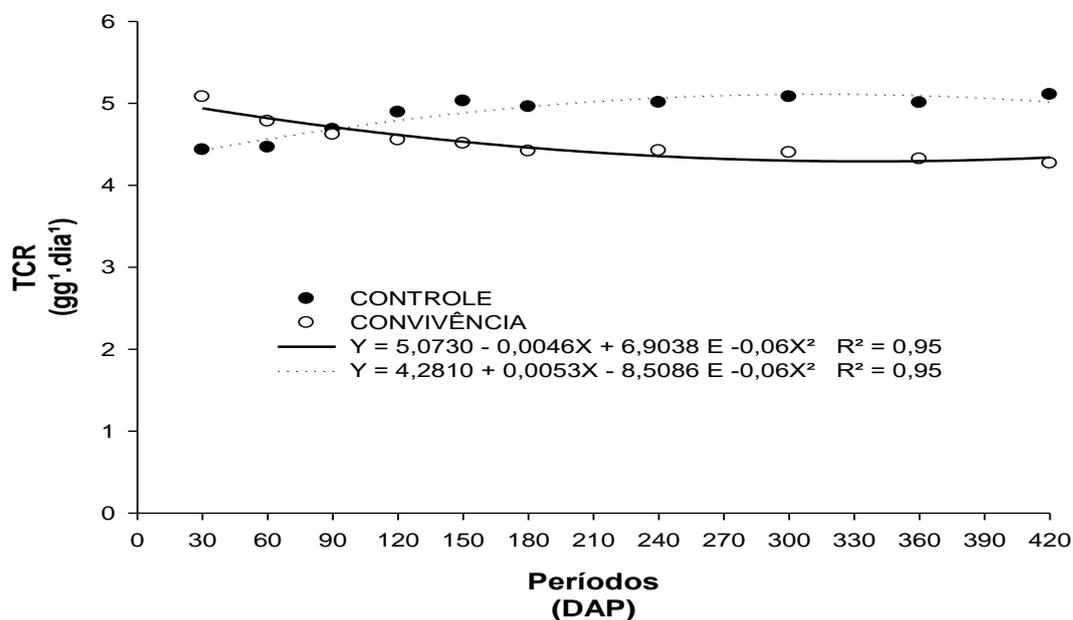
Nos tratamentos sem capinas a interferência das plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro manteve a TCA em patamares muito baixos, devido principalmente à

competição por luz, haja vista que a cultura do abacaxizeiro apresenta taxa de crescimento muito lenta, ficando sombreada pelas plantas daninhas mais altas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al., 2010 e Cunha et al., 2014 trabalhando com a cultura do pimentão sob interferência das plantas daninhas.

As plantas de abacaxi que passaram por período de maior convivência com as plantas daninhas apresentaram uma TCA sempre inferior, atribuindo-se estas diferenças ao fato dessas plantas apresentarem menor área foliar (menor interceptação da radiação solar), menor teor de massa seca (menor eficiência fotossintética) e menor conteúdo de água (turgescência para crescimento) em relação ao tratamento sem competição. Segundo Benincasa (2003), a TCA pode ser usada para estimar a velocidade média de crescimento ao longo do período de observação, de forma que maiores períodos de convivência com plantas daninhas proporcionaram menores velocidades de crescimento em plantas de abacaxi.

Figura 14- Taxa de Crescimento Relativo do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



Na figura 14, temos à variável Taxa de Crescimento Relativo (TCR), onde os períodos de controle tiveram uma maior TCR média (4,87 g. g¹. dia¹) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (4,54 g.g¹.dia¹), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda na taxa de crescimento relativo na ordem de 6,78% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas,

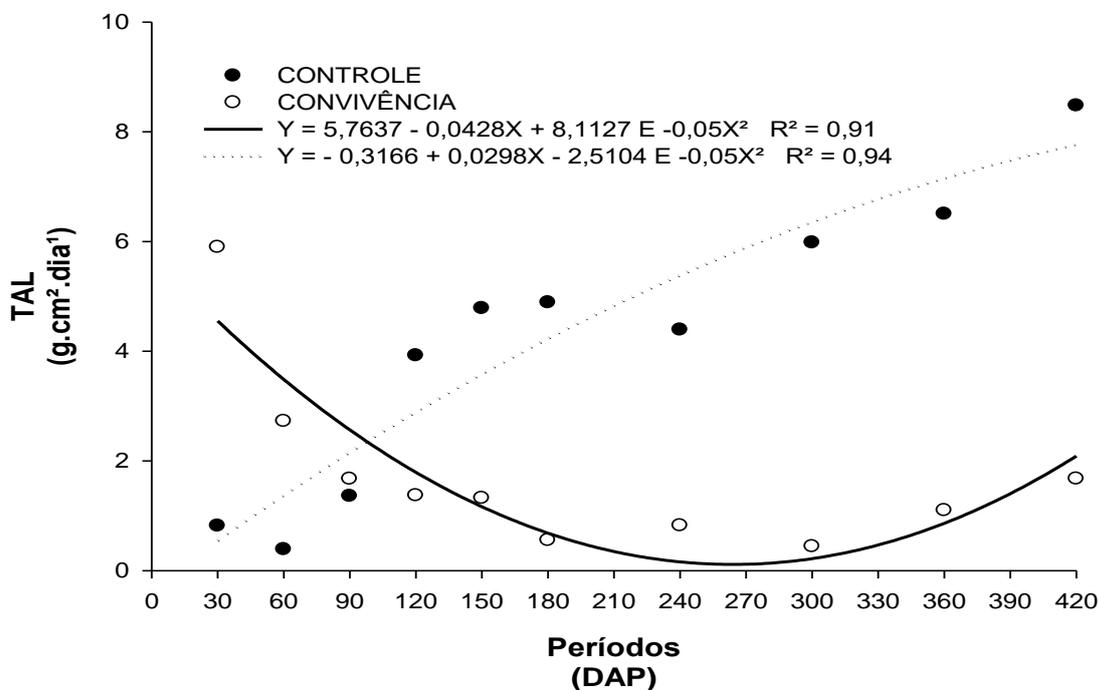
todo no limpo (5,11 g. g¹. dia¹) e todo no mato (4,27 g. g¹. dia¹), teve uma perda de TCR de 16,44%.

A taxa de crescimento relativo (TCR) representa o aumento, em gramas, de massa seca por unidade de material presente, em um período de observação, assim, qualquer incremento ao longo de determinado período estará diretamente relacionado à massa alcançada ao longo de um intervalo anterior (SILVA et al., 2010).

A taxa de crescimento relativo reflete o aumento da massa seca, num intervalo de tempo, sendo a medida mais apropriada para avaliação do crescimento vegetal (Benincasa, 2003). No último intervalo de avaliação percebe-se que na medida em que se aumentam os períodos de competição da cultura do rabanete com as plantas daninhas, diminuem os valores da taxa de crescimento relativo em função da diminuição da eficiência das plantas em produzir massa seca a partir do material pré-existente.

Resultados semelhantes foram encontrados por FONTES et al., 2005; PEREIRA, 2006; CHARLO et al., 2007; Coelho et al., 2013 estudando a cultura do Pimentão e Cavalcante, 2015 estudando a cultura da Batata Doce.

Figura 15- Taxa de Assimilação Líquida do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.

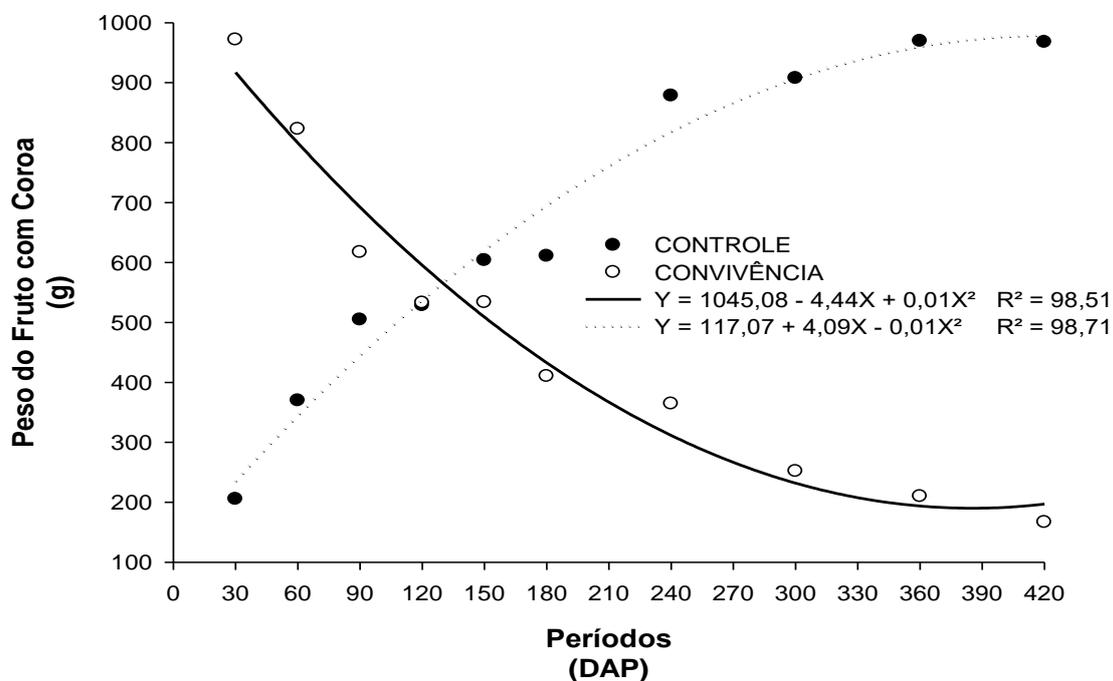


Quanto à variável Taxa de Assimilação Líquida (TAL), onde os períodos de controle tiveram uma maior TAL média (4,15 g.cm².dia¹) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (1,76 g.cm².dia¹), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda na taxa de assimilação líquida na ordem de 57,59% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (8,48 g.cm².dia¹) e todo no mato (1,68 g.cm².dia¹), teve uma perda de TAL de 80,19%.

Resultados semelhantes foram encontrados por Fontes et al., 2005 e Silva et al., 2010 estudando a cultura do pimentão. A Taxa Assimilatória Líquida (TAL) durante o ciclo da cultura tendeu a ser crescente, indicando maior capacidade de acúmulo de massa seca por unidade de área foliar nos estádios de desenvolvimento da cultura do abacaxizeiro.

Os maiores valores da TAL foram observados nos tratamentos capinados (todo no limpo) e em relação aos tratamentos sem capinas (todo no mato), essa redução se deve ao sombreamento das folhas da cultura do abacaxizeiro pela comunidade infestante.

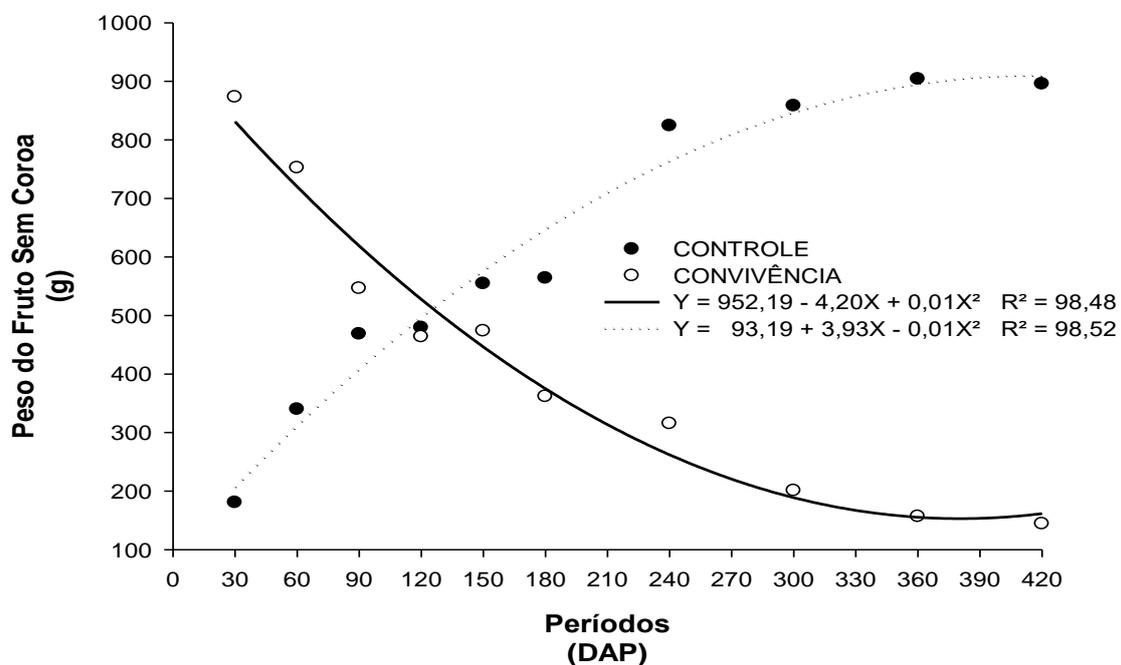
Figura 16- Peso do Fruto com Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



Com relação à variável Peso do Fruto com Coroa (PFCC), onde os períodos de controle tiveram um maior PFCC médio (654,45 g) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (488,06 g), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda no peso do fruto com coroa na ordem de 25,43% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (967,57 g) e todo no mato (166,80 g), teve uma perda de PFCC de 82,76%.

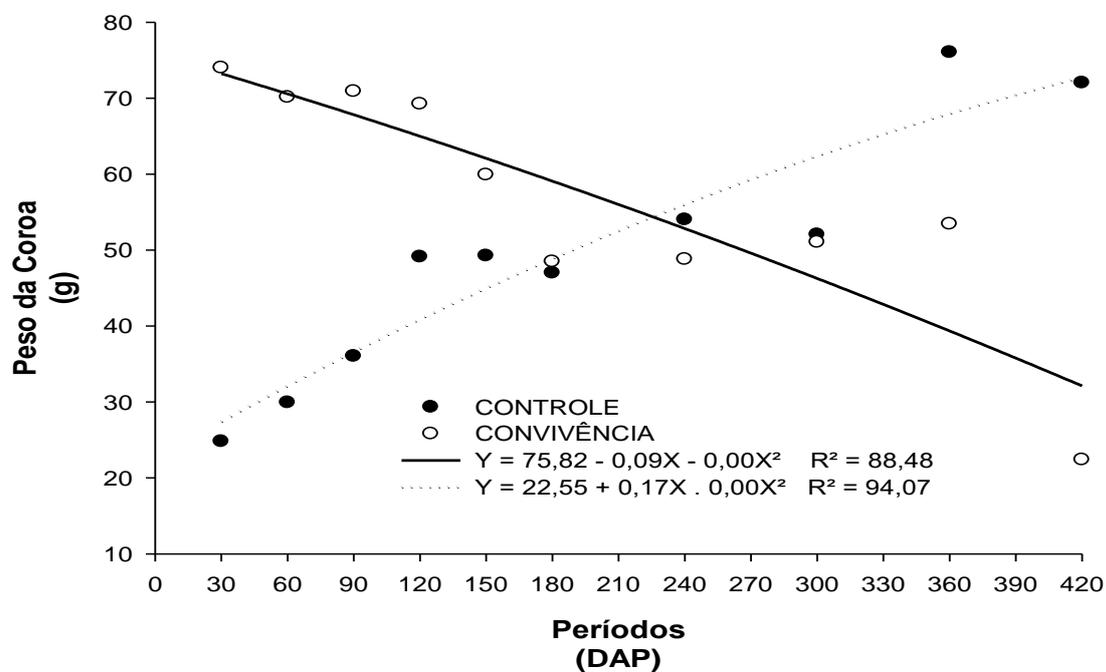
O maior peso médio, 967,57g, obtido neste estudo no tratamento de controle das plantas daninhas por todo o ciclo produtivo, foi inferior à média de 1.300 g, obtida por Oliveira, 2019. O menor peso do fruto com coroa neste trabalho pode estar associado ao período de menor precipitação na região e ao déficit hídrico registrado nos períodos de crescimento e floração da cultura do abacaxizeiro e dos maiores índices de massa secas de plantas daninhas nessas épocas.

Figura 17- Peso do Fruto sem Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



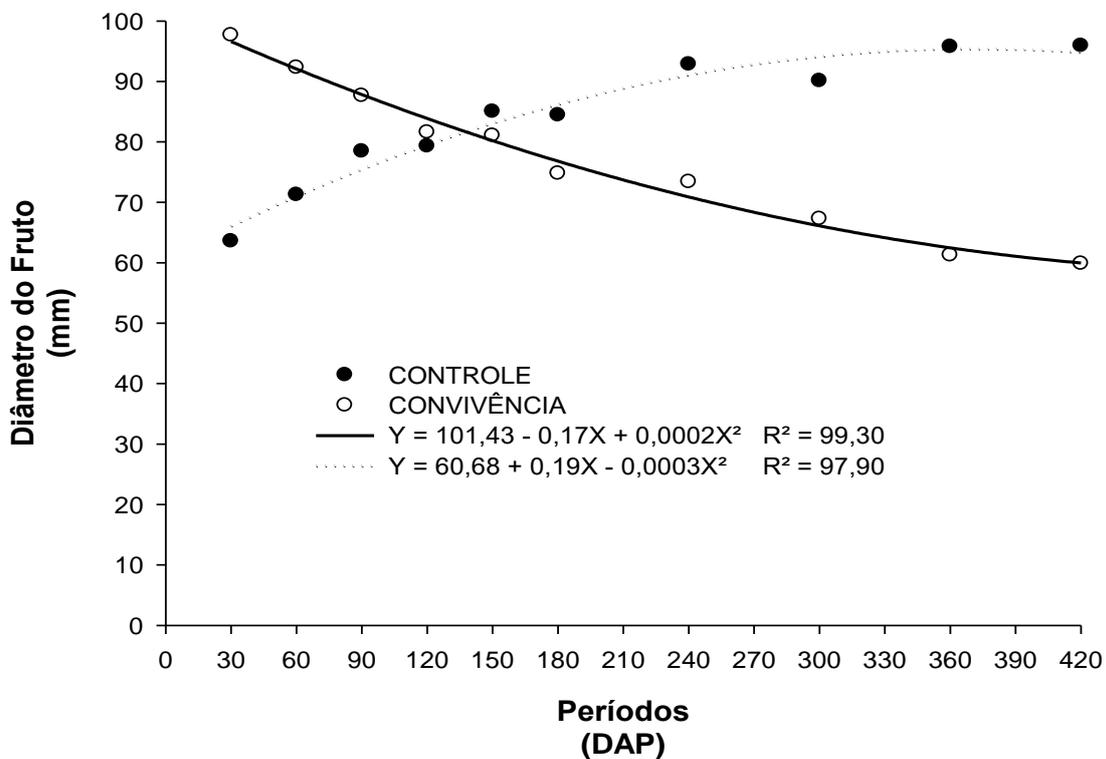
Com relação à variável Peso do Fruto sem Coroa (PFSC), os períodos de controle tiveram um maior PFSC médio (606,72 g) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (428,69 g), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda no peso do fruto sem coroa na ordem de 29,34% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (903,90 g) e todo no mato (144,00 g), teve uma perda de PFSC de 84,07%.

Figura 18- Peso da Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



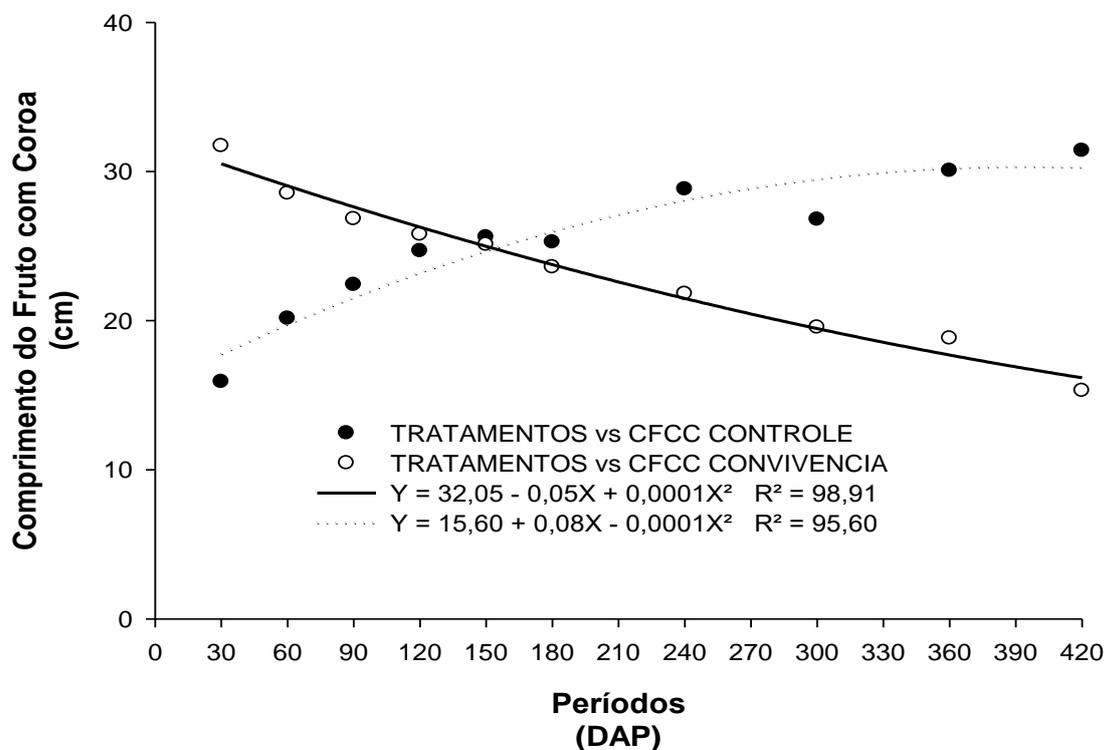
Com relação à variável Peso da Coroa (PC), os períodos de controle tiveram um menor PC médio (49,02 g) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (56,84 g), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram um ganho no peso da coroa na ordem de 15,94% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (76,03 g) e todo no mato (22,40 g), teve uma perda de PC de 70,54%.

Figura 19- Diâmetro do Fruto do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



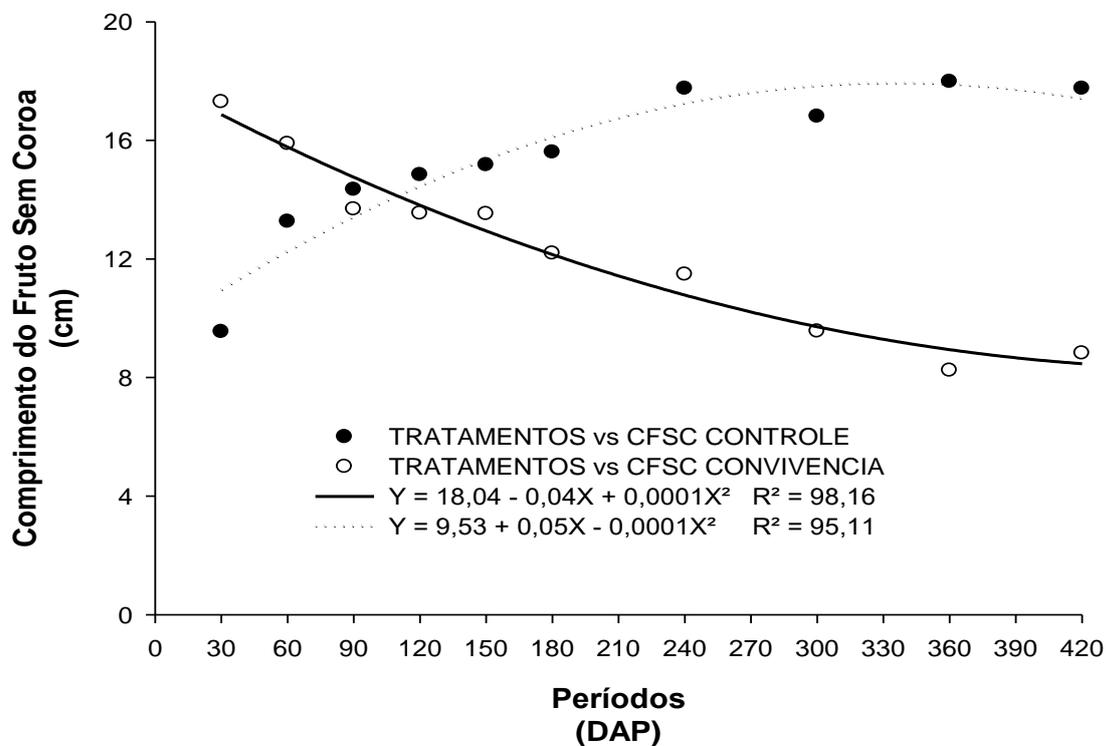
Com relação à variável Diâmetro do Fruto (DF), os períodos de controle tiveram um maior DF médio (83,67 mm) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (77,69 mm), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda no diâmetro do fruto na ordem de 7,16% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (95,93 mm) e todo no mato (59,89 mm), teve uma perda de DF de 37,57%.

Figura 20- Comprimento do Fruto com Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



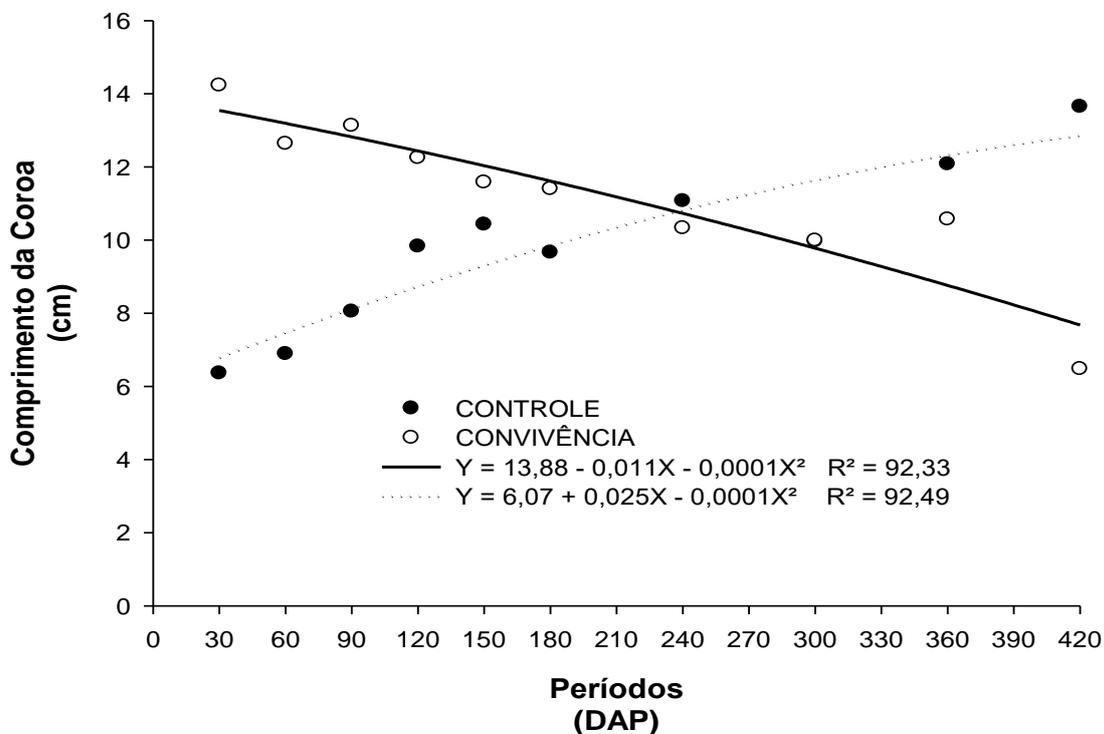
Com relação à variável Comprimento do Fruto com Coroa (CFCC), os períodos de controle tiveram um maior CFCC médio (25,10 cm) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (23,70 cm), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda no comprimento do fruto com coroa na ordem de 5,59% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (31,40 cm) e todo no mato (15,30 cm), teve uma perda de CFCC de 51,27%.

Figura 21- Comprimento do Fruto sem Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



Com relação à variável Comprimento do Fruto sem Coroa (CFSC), os períodos de controle tiveram um maior CFSC médio (15,30 cm) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (12,42 cm), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram uma perda no comprimento do fruto sem coroa na ordem de 18,83% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (17,98 cm) e todo no mato (8,24 cm), teve uma perda de CFSC de 54,17%.

Figura 22- Comprimento da Coroa do Abacaxizeiro em Controle e em Convivência com Plantas Daninhas.



Com relação à variável Comprimento da Coroa (CC), os períodos de controle tiveram um menor CC médio (9,80 cm) do que os períodos de convivência com as plantas daninhas (11,26 cm), verificando que os convívios com essas plantas daninhas tiveram um ganho no comprimento da coroa na ordem de 14,91% em relação aos períodos de Controle. Em relação aos tratamentos testemunhas, todo no limpo (13,65 cm) e todo no mato (6,48 cm), teve uma perda de CC de 52,53%.

CONCLUSÕES

As características de crescimento da cultura do abacaxizeiro são afetadas negativamente pela competição com plantas daninhas.

A interferência das plantas daninhas, proporcionou redução nos índices de crescimento da cultura do abacaxizeiro MSPA, AP, NF e DP e em convivência com as plantas daninhas.

À medida que aumentou o período de competição com as plantas daninhas houve redução da velocidade de crescimento das plantas de abacaxi, este contribuiu para diminuir os índices fisiológicos AF, IAF, RAF, TCA, TCR e TAL.

O espaçamento em fileiras duplas proporcionou menores reduções nos índices de crescimento em comparação com o espaçamento em fileiras simples.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINETTO, D.; RIGOLI, R. P.; SCHAEDLER, C. E. et al. Período crítico de competição de plantas daninhas com a cultura do trigo. *Revista Planta Daninha*, v.26, n.2, p.271-278, 2008.
- ALBUQUERQUE, J.A.A.; et al. SEDIYAMA, T.; SILVA, A.A.; ALVES, J.M.A.; FINOTO, E.L.; NETO, F.A.; SILVA, G.R. Desenvolvimento da cultura de mandioca sob interferência de plantas daninhas - **Planta daninha**. Viçosa Jan./Mar, v. 30 n.1, 2012.
- ALVES, G. S.; TARTAGLIA, F. L.; ROSA, J. C.; LIMA, P. C.; CARDOSO, G. D.; BESTRÃO, N. E. M. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do girassol em Rondônia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB v.17, n.3, p.275–282, 2013.
- AMARAL, C. L.; PAVAN, G. B.; SOUZA, M. C.; MARTINS, J. V. F.; ALVES, P. L. C. A. Relações de interferência entre plantas daninhas e a cultura do grão-de-bico. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 31, n. 1, p., Jan/Feb, 2015.
- BENINCASA, M. M. P. Análise de crescimento de plantas: noções básicas. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 41p , 2003.
- CARVALHO, L. B. et al. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante na cultura de beterraba transplantada. **Acta Scientiarum Agronomy**, 2008b, v. 30, p. 325-331.
- CARVALHO, L. B.; et al. Interferência e estudo fitossociológico da comunidade infestante em beterraba de semeadura direta. *Planta Daninha*, 2008a, v. 26, p. 291-299.
- CAVALCANTE, J. T. **Interferência de Plantas Daninhas em Genótipos de Batata-Doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**. 2015. 106p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas) Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo-AL, 2015.
- CHARLO, H. C. O. et al. Análise de crescimento, partição de matéria seca e produção da cultura do pimentão cultivado em fibra de coco com fertirrigação. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n.1, Brasília, 2007.
- COELHO, M. E. H; FREITAS, F. C. L. de; CUNHA, J. L. X. L.; DOMBROSKI, J. L. D.; SANTANA, F. A. O. Interferência de plantas daninhas no crescimento do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 19-30, 2013.
- COSTA, A.G.F.; ALVES, P.L. da C.A.; PAVANI, M. do C.M.D. Períodos de interferência de trapoeraba (*Commelina benghalensis* Hort.) no crescimento de eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden). **Revista Árvore**, v.28, p.471-478, 2004.

CUNHA, J. L. X. L.; FREITAS, F. C. L.; COELHO, M. E. H.; SILVA, M. G. O.; SILVA, K. S.; NASCIMENTO, P. G. M. L. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 8, n. 1, p. 119-126, janeiro-abril, 2014.

CURY, J. P.; SANTOS, J. B.; SILVA, E. B. et al. Acúmulo e partição de nutrientes de cultivares de milho em competição com plantas daninhas. **Revista de Planta Daninha**, v.30, n.2, p.287-296, 2012.

EVANS, G. C. **The quantitative analysis of plant growth**. University of California Press: Los Angeles, 1972. 734p.

FERREIRA, E. A.; CONCENÇO, G.; SILVA, A. A. et al. Potencial competitivo debiótipos de azevém (*Lolium multiflorum*). **Revista Planta Daninha**, v.26, n.2, p.261-269, 2008.

FONTES, P. C. R.; DIAS, E. N.; SILVA, D. J. H. da. Dinâmica do crescimento, distribuição de matéria seca e produção de pimentão em ambiente protegido. v. 23, n.1, p. 94-99, **Horticultura Brasileira**, Brasília, 2005.

FRANSCISCO, J. P.; DIOTTO, A. V.; FOLEGATTI, M. V.; SILVA, L. D. B.; PIEDADE, S. M. S. Estimativa da área foliar do abacaxizeiro Cv. Vitória por meio de relações alométricas. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 36, n. 2, p. 285-293, Junho, 2014.

FREITAS, F. C. L.; ALMEIDA, M. E. L.; NEGREIROS, M. Z. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da cenoura em função do espaçamento entre fileiras. **Revista Planta Daninha**, v.27, n.3, p.473-480, 2009.

Killi, F. Influence of different nitrogen levels on productivity of oilseed and confection sunflowers (*Helianthus annuus* L.) under varying plant populations. **International Journal of Agriculture & Biology**, v.6, p.594-598, 2004.

OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; SILVA, R. F.; BORGES, C. D. Sistemas de preparo do solo, plantas de cobertura e produtividade da cultura da mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.3, p.327-332, mar. 2008.

OLIVEIRA, S. P. **Interferência das plantas daninhas e níveis de infestação do percevejo *Thlastocoris laetus* (Mayr, 1866) (Hemiptera: coreidae) na cultura do abacaxi (*Ananas comosus* (L) Merrill)**. 2019. 118p. Tese (Programa de Pós-graduação em Agronomia Tropical) Universidade Federal do Amazonas. Manaus-AM, 2019.

PEREIRA, J. B. A. **Avaliação do crescimento, necessidade hídrica e eficiência no uso da água pela cultura do pimentão (*Capsicum annuum* L.), sob manejo orgânico com sistema de plantio com preparo do solo e direto** – Seropédica, RJ. 2006, 85f., Dissertação (Mestrado em Ciência), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PEREIRA, W. Manejo e controle de plantas daninhas em áreas de produção de sementes de hortaliças. In: IV Curso sobre tecnologia de produção de sementes de hortaliças. Brasília: SBH. Embrapa Hortaliças, p.1-20, 2004. Disponível em <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cebola/plantas_daninhas.htm> 17 Junho, 2019.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, 1987.

POVH, J. A.; ONO, E. O. Crescimento de plantas de *Salvia officinalis* sob ação de reguladores de crescimento vegetal. **Revista Ciência Rural**, v.38, n.8, p.2186-2190, 2008.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; COELHO, M.R.; LUMBREBAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. (eds.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2006. 306p.

Silva, J. I. C. da; Martins, D.; Pereira, M. R. R.; RodriguesCosta, A. C. P.; Costa, N, V. Determinação dos períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Revista Planta Daninha**, v.30, p.27-36, 2012.

SILVA, M. R. M.; DURIGAN, J. C. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas. I - Cultivar IAC 202. **Revista Planta Daninha**, Viçosa, 2006, v. 24, n. 4, p. 685-694.

SILVA, P. I. B.; NEGREIROS, M. Z.; MOURA, K. K. C. F.; FREITAS, F. C. L.; NUNES, G. H. S.; SILVA, P. S. L.; GRANGEIRO, L. C. Crescimento de pimentão em diferentes arranjos espaciais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.2, p.132-139, fev. 2010.

SILVA, P.I.B.; NEGREIROS, M.Z.; MOURA, K. K. C. F. et al. Crescimento de pimentão em diferentes arranjos espaciais. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.2, p.132-139, 2010.

SKÓRA NETO, F. Uso de caracteres fenológicos do milho como indicadores do início da interferência causada por plantas daninhas. **Revista Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.21, n.1, p.81-87, 2003.

SOUZA, J. L. et al. Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na região do tabuleiro costeiro de Maceió, AL, período 1972-2001. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 131-141, 2004.

APÊNDICE

Coleta de Solo para Análise Química.



FONTE: AUTOR 2016.

Aquisição das Mudanças.



FONTE: AUTOR 2016.

Transporte das Mudas até o local do Experimento.



FONTE: AUTOR 2016.

Seleção das Mudas para o Plantio do Experimento.



FONTE: AUTOR 2016.

Marcação da Área Experimental.



FONTE: AUTOR 2016.

Plantio das Mudas do Abacaxizeiro.



FONTE: AUTOR 2016.

Adubação de Cobertura da Área Experimental.



FONTE: AUTOR 2016.

Fitossociologia das Plantas Daninhas.



FONTE: AUTOR 2016.

Depois da Fitossociologia das Plantas Daninhas.



FONTE: AUTOR 2016.

Controle de Pragas e Doenças.



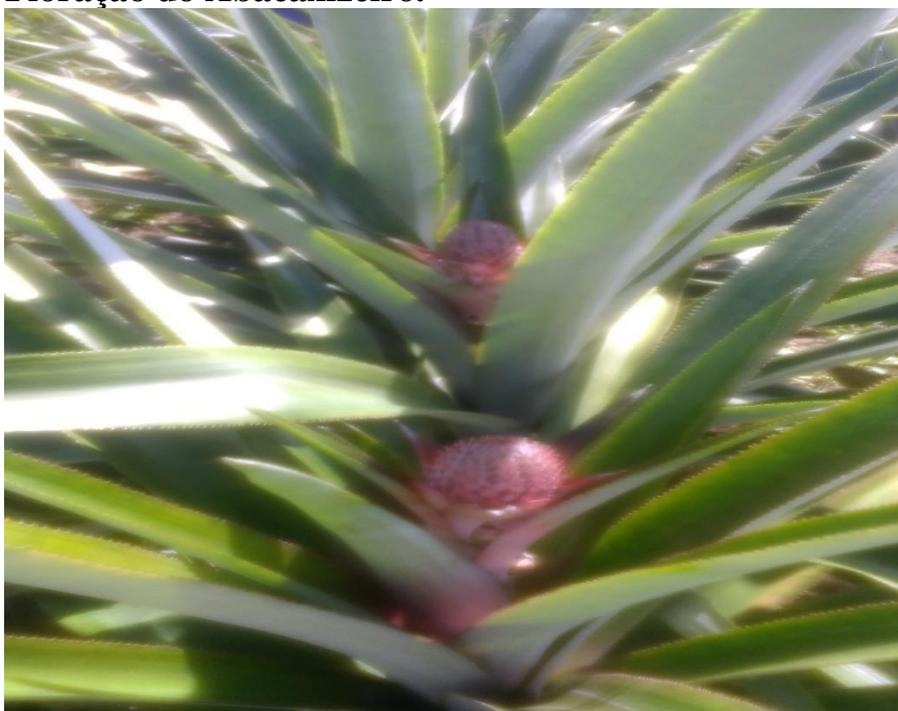
FONTE: AUTOR 2016.

Indução Artificial da Floração do Abacaxizeiro (14 Meses).



FONTE: AUTOR 2017.

Floração do Abacaxizeiro.



FONTE: AUTOR 2017.

Tratamento Testemunha Todo no Mato (420 DAP).



FONTE: AUTOR 2017.

Tratamento Testemunha Todo no Limpo (420 DAP).



FONTE: AUTOR 2017.

Tratamento Testemunha Todo no Mato (420 DAP).



FONTE: AUTOR 2017.

Tratamento Testemunha Todo no Limpo (420 DAP).



FONTE: AUTOR 2017.

Diferença entre os Frutos de Diferentes Tratamentos.

FONTE: AUTOR 2018.

Diferença entre os Frutos do Tratamento Todo no Mato e no Limpo.

FONTE: AUTOR 2018.

Colheita dos Frutos de Abacaxizeiro.



FONTE: AUTOR 2018.