


PABLO OLIVEIRA SELHORST



**INTERVALOS DE CAPINAS NO CULTIVO ORGÂNICO DO
ABACAXIZEIRO**

RIO BRANCO - AC
2016

PABLO OLIVEIRA SELHORST

**INTERVALOS DE CAPINAS NO CULTIVO ORGÂNICO DO
ABACAXIZEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre, em parceria com a Embrapa Acre, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião E. de A. Neto
Co-orientador: Prof. Dr. Leonardo B. Tavella

RIO BRANCO - AC
2016

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- S465i Selhorst, Pablo Oliveira, 1985-
Intervalos de capinas no cultivo orgânico do abacaxizeiro / Pablo
Oliveira Selhorst. – 2016.
37 f.; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de
Pós-graduação em Agronomia. Rio Branco, 2016.
- Inclui referências bibliográficas e apêndices.
Orientador: Prof. Dr. Sebastião E. de A. Neto.
Coorientador: Prof. Dr. Leonardo B. Tavella.
1. Abacaxi – Cultivo. 2. Agricultura familiar. 3. Cultivo orgânico. I.
Título.

Bibliotecária: Maria do Socorro de Oliveira Cordeiro CRB 11/667

PABLO OLIVEIRA SELHORST

INTERVALOS DE CAPINAS NO CULTIVO ORGÂNICO DO ABACAXIZEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, Área de Concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia.

APROVADA em 29 de agosto de 2016



Prof. Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto
Universidade Federal do Acre
Orientador



Dr. Cristhyan Alexandre Carcia de Carvalho
Doutor em Fitotecnia
Membro



Dr. Aliedson Sampaio Ferreira
Bolsista DCR CNPq/FAPAC
Membro

RIO BRANCO - AC
2016

Aos meus pais
João Gregório Selhorst "*in memoriam*" e
Maria de Nazaré Oliveira Selhorst
que me direcionaram na vida e me
ensinaram a viver com dignidade
Dedico

AGRADECIMENTOS

A minha esposa Karoline Cavalcante Machado Selhorst pelo amor, paciência, comprometimento e apoio em todos os momentos.

A Universidade Federal do Acre, pela realização do Curso de Mestrado em Produção Vegetal.

Ao Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto pela orientação, atenção, apoio, paciência e dedicação a este trabalho.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudos, indispensável ao decorrer do curso.

A todos os colegas de Mestrado e Doutorado, em especial: Fábio Batista de Lima, Kelceane de Souza Azevedo, Lucas Martins Lopes, Maria Júlia da Silva Rodrigues, Porfírio Ponciano de Oliveira Junior, Robson de Oliveira Galvão, Romário Herman Boldt, Schumacher Andrade Bezerra e Thays Lemos Uchôa, pela convivência e ajuda nos trabalhos acadêmicos.

Aos amigos Aliedson Sampaio Ferreira, Aliny Alencar de Lima, Cristhyan Alexandre Carcia de Carvalho, Erlailson Costa dos Santos, Geazí Penha Pinto, Jonathas Vasconcelos de Melo, Maralina Torres da Silva, Michelma Lima das Neves, Paulo Marcio Beber, Rafael de Melo Clemêncio, Victoram Costa e Wagner de Moura Francisco pela atenção e palavras de incentivos.

A todos os professores do Curso de Mestrado em Agronomia pelos conhecimentos transmitidos.

Enfim, a todos que contribuíram de alguma forma para a realização desse curso.

Meu muito obrigado!

*“A educação é a arma mais poderosa
que se pode usar para mudar o mundo”*

Nelson Mandela

RESUMO

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill), é uma espécie adaptado ao Estado do Acre, porém apresenta baixa produtividade devido o baixo nível tecnológico empregado nas unidades produtivas. A cultura requer intensa mão de obra, sendo necessários estudos sobre manejo mais eficiente, com intuito da viabilidade econômica principalmente na agricultura familiar. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a produtividade do abacaxi orgânico cultivado com diferentes intervalos de capina, o custo da capina e a massa seca de plantas espontâneas. O experimento foi realizado em blocos casualizados simples com cinco tratamentos referentes aos intervalos de capinas: 30, 60, 90, 120 e 150 dias após o plantio e quatro repetições. A parcela experimental média era composta por dezesseis abacaxizeiros 13,32 m² (3,60 m x 3,70 m). O abacaxi foi colhido e aferido sua massa com coroa e estimado a produtividade. Foram avaliadas as massas secas das plantas espontâneas, sendo coletadas de forma aleatória através do quadrado inventário, por corte rente ao solo, secadas em estufa até massa constante. O intervalo de capina que apresentou maior massa dos frutos e produtividade foi de 30 dias apresentando regressão linear decrescente até os 150 dias. O intervalo de capina de 30 dias apresentou maior custo. As plantas espontâneas apresentaram maior quantidade de massa seca no intervalo de capina de 30 dias durante o período de avaliação de 150 dias.

Palavras-chave: *Ananas comosus*. Agricultura familiar. Intervalo de capina.

ABSTRACT

The pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merrill), is a species adapted to the state of Acre, but has low productivity due to the low level of technology employed in production units. The culture requires intensive labor, and studies on more efficient management, with the aim of economic viability primarily in family farming. The objectives of this study were to evaluate the productivity of organic pineapple cultivated with different weeding intervals, cost of weeding and the dry mass of spontaneous plants. The experiment was carried out in simple randomized blocks with five treatments related to weeding intervals: 30, 60, 90, 120 and 150 days after planting and four replications. The average experimental plot consisted of sixteen pineapple 13.32 m² (3.60 m x 3.70 m). The pineapple was collected and measured its mass with crown and estimated productivity. Were evaluated dried pasta of weeds, collected at random across the square inventory, cutting close to the ground, dried in hothouse until constant weight. The weeding interval that presented highest fruit weight and productivity was 30 days presenting decreasing linear regression until 150 days. The weeding interval of 30 days showed higher cost. Spontaneous plants had higher amount of dry matter in weeding interval of 30 days during the evaluation period of 150 days.

Keywords: *Ananas comosus*. Family farming. Weeding interval.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Distribuição dos tratamentos na área experimental.....	19
Figura 2 -	Distribuição da parcela com as respectivas linhas e bordaduras no pomar.....	20
Figura 3 -	Massa média do abacaxi (kg fruto^{-1}) em sistema orgânico, cultivado com diferentes intervalos de capina, Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	23
Figura 4 -	Produtividade (kg ha^{-1}) do abacaxizeiro nos intervalos de capina em experimento realizada no Sítio Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	24
Figura 5 -	Massa seca das plantas espontâneas (kg ha^{-1}) nos intervalos de capina em experimento realizado no Sítio Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	26
Figura 6 -	Massa seca acumulada das plantas espontâneas (kg ha^{-1}) nos intervalos de capina em experimento realizado no Sítio Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados referentes ao mês e ano dos tratamentos em relação às capinas “c” e coletas de plantas espontâneas “p”.....	20
Tabela 2 -	Precipitação pluviométrica (mm) no período de cultivo do abacaxizeiro.....	22
Tabela 3 -	Dados referentes ao intervalo entre capina, número de capinas, mão de obra em cada capina (homem dia ha ⁻¹), valor da diária (R\$ dia ⁻¹) e custo da mão de obra (R\$ ha ⁻¹), experimento realizado no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	25

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A -	Resumo da regressão na análise de variância da massa dos frutos de abacaxi, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	36
APÊNDICE B -	Resumo da regressão na análise de variância da produtividade do abacaxizeiro, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	36
APÊNDICE C -	Resumo da regressão na análise de variância da massa seca das plantas espontâneas, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	36
APÊNDICE D -	Resumo da regressão na análise de variância da massa seca acumulada das plantas espontâneas, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.....	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 FISIOLOGIA E MORFOLOGIA DO ABACAXIZEIRO	13
2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA.....	14
2.3 MANEJO AGROECOLÓGICO DO ABACAXI	14
2.4 COMPETIÇÃO DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ABACAXI...	15
2.5 MANEJO DAS PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA ORGÂNICO	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EXPERIMENTO.....	18
3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	19
3.3 AVALIAÇÕES	20
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICES	35

1 INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro apresenta grande importância econômica e social sendo cultivado em mais de 70 países de clima tropical e subtropical (SANTOS et al., 2009). Segundo Cunha et al. (2005) no Brasil a cultura é explorada principalmente pela agricultura familiar em áreas com até cinco hectares, geralmente, utilizando recursos próprios na sua implantação e manutenção.

Na produção comercial, o abacaxizeiro requer tratamentos culturais frequentes, principalmente no manejo das plantas espontâneas nos primeiros seis meses após o plantio, pois o abacaxizeiro apresenta crescimento lento, favorecendo a competição por fatores de crescimento como água luz e nutrientes.

O intenso manejo e tratamentos culturais elevam os custos de produção, porém melhoram a qualidade dos frutos e conseqüentemente o valor comercial. O aprimoramento nas técnicas de cultivo vem ao encontro do mercado consumidor exigente de qualidade e altamente competitivo. Contudo, a agricultura orgânica demanda o respeito aos processos naturais, como as funções diretas exercidas pela matéria orgânica sobre sua recomposição nutricional de forma integrada.

Segundo Araújo Neto et al. (2008) a tendência é que a agricultura orgânica seja mais viável economicamente devido à pouca demanda por insumos externos e produtividades constantes. Na horticultura orgânica o custo de produção é cerca de 25% inferior ao sistema convencional (SOUZA, 2006).

No Acre um dos principais problemas no cultivo do abacaxizeiro orgânico é o manejo das plantas espontâneas durante o período de alta precipitação pluviométrica principalmente das espécies gramíneas. Outro aspecto importante é o intervalo de capinas ideal que proporcione a maximização da mão de obra e o melhor desempenho produtivo da cultura.

Diante disto, os objetivos deste trabalho foram avaliar a produtividade do abacaxi orgânico cultivado com diferentes intervalos de capina, o custo da capina e a massa seca de plantas espontâneas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O abacaxizeiro [*Ananas comosus* (L.) Merrill] pertence à família Bromeliaceae e subclasse das Monocotiledôneas, sendo uma planta originária das Américas de latitude 15° N a 30° S e longitude 40° L a 60° W, com aproximadamente 50 gêneros e 2000 espécies de Bromeliaceae (PY et al., 1984). Foi difundido principalmente pelos navegantes europeus devido seu aroma e sabor característicos.

2.1 FISIOLOGIA E MORFOLOGIA DO ABACAXIZEIRO

O abacaxizeiro pode apresentar o metabolismo do tipo CAM facultativo, pois quando ocorre sombreamento e disponibilidade de água pode apresentar característica de planta C3 (TAIZ; ZEIGER, 2013). Plantas cultivadas com baixa luminosidade apresentam maior área foliar para melhorar a eficiência fotossintética (ZANELLA et al., 2006). Havendo maior intensidade de radiação solar, Carvalho et al. (1998) afirmam que pode ter menor área foliar para não ter excesso de transpiração.

É uma planta semiperene, com sistema radicular apresentando raízes adventícias, atingindo até 1,5 m de raio da planta (DONADIO, 2007). São herbáceas com altura inferior a 1 m, suas folhas podem possuir espinhos e suculentas, o fruto é do tipo composto ou múltiplo chamado sincarpo ou sorose e fundido com caule, sendo a polpa suculenta com sabor doce e ácido. As formas de consumos são *in natura*, sucos, gelatinas, doces, compotas, geleias e desidratados (LORENZI et al., 2006).

As folhas são rígidas e serosas, inseridas no caule e dispostas em rosetas, podem atingir um número máximo de 70 a 80 por plantas. As “folhas D” são as mais ativas fisiologicamente, sendo a mais nova entre as adultas, utilizadas nas avaliações do estado nutricional e nas medidas de crescimento (CUNHA; CABRAL, 1999).

O sistema radicular é do tipo fasciculado ou em cabeleira, localizada na parte superficial do solo, sendo que a maior parte está situada em até 20 cm de profundidade. O florescimento ocorre com o acúmulo do amido nas folhas e caule no momento em que há redução na velocidade do crescimento vegetativo (HEPTON, 2003). A reprodução geralmente é por via vegetativa podendo ser através do rebento na base da haste, por filhotes ou das coroas das plantas.

2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

O fruto é produzido e consumido em todos os continentes sendo que o Brasil se destaca como maior produtor mundial (BENGOZI, 2006; CRESTANI et al., 2010) produzindo 15 milhões de toneladas, ficando em nono lugar entre todas as frutas e quarto entre as frutas tropicais (REINHARDT et al., 2004).

A área colhida de abacaxi em 2015 no Brasil foi 69.165 hectares com produção total de 1.801.415 (mil frutos), apresentando rendimento de 26.045 frutos por hectare (IBGE, 2016). De acordo com Silva et al. (2004), a produtividade é inferior quando comparada com outros países.

A região com maior quantidade produzida de abacaxi foi o Nordeste, sendo que os Estados com maiores produções são: Pará, Paraíba e Minas Gerais (IBGE, 2016). Conforme Andrade Neto et al. (2011), no Acre apesar de ser alternativa viável para agricultores familiares, a quantidade colhida 536 ha e, principalmente a produtividade de 14.028 frutos ha⁻¹ é inferior quando comparada com a média nacional. Os municípios mais produtores do Estado são: Epitaciolândia, Capixaba e Porto Acre (IBGE, 2016).

2.3 MANEJO AGROECOLÓGICO DO ABACAXI

As diferentes práticas agrícolas podem causar efeitos positivos ou negativos sobre os microrganismos e o teor de matéria orgânica do solo. Na agricultura agroecológica, a adição de adubos orgânicos como palhada e alterações naturais resulta no aumento da biomassa. Deste modo, os sistemas biológicos são extremamente importantes para o aumento da fertilidade e manutenção da sustentabilidade ambiental (ARAÚJO; MELO, 2010).

O manejo agroecológico proporciona ambiente favorável ao desenvolvimento da planta, mantendo as características químicas, físicas e biológicas locais do plantio, subsidiando a fertilidade do solo através da ciclagem dos nutrientes. Na semeadura direta, o menor revolvimento possível mantém os resíduos vegetais (LOSS et al., 2009).

A agricultura orgânica conserva os ciclos biológicos para preservar e acrescentar a fertilidade do solo, diminuindo os impactos ambientais oriundos principalmente de substâncias químicas (SANTOS; MONTEIRO, 2004). É importante o controle das plantas espontâneas, sendo um dos tratos culturais que mais demanda

atenção na cultura do abacaxizeiro. Silva et al. (2009) destacam que é viável produzir abacaxi em sistema agroecológico onde se utilizava áreas com pastagem de braquiária e leguminosa em pousio sem utilização de produtos químicos.

O sistema de consórcio é uma tecnologia que influencia na produtividade das culturas, apresentando benefícios e necessidades de conhecimentos mais profundos sobre os policultivos (MONTEZANO; PEIL, 2006). O abacaxizeiro quando consorciado com a cultura da mandioca, obteve maior massa do fruto e rendimento por hectare com plantas de mandioca espaçadas acima de 0,75 m, pois foi protegido pelo sol devido à condição da sombra (CUSTÓDIO et al., 2016). Campos (2011) afirma que a consorciação do abacaxizeiro com outra cultura aumenta a chance de sucesso econômico.

É importante trabalhar o arranjo de plantio, pois influencia diretamente no manejo, produtividade, massa média dos frutos e rendimento (MELO, 2015). O abacaxizeiro pode ser plantado em fileiras simples, duplas ou triplas (SOUZA et al., 2009). Nesses tipos de arranjos deve-se considerar o de maior rentabilidade econômica que a cultura proporciona juntamente com o manejo mais adequado.

2.4 COMPETIÇÃO DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ABACAXI

No sistema agroecológico, as plantas espontâneas são aquelas que se originam na área de cultivo, podendo ser de espécies nativas ou exóticas já estabelecidas (PEREIRA; MELO, 2008). Há ocorrência de diversas plantas espontâneas na cultura do abacaxi com gêneros e espécies diferentes, segundo Ulbrich et al. (2004) as plantas do gênero *Cyperus* ocasionam a redução da disponibilidade de nitrogênio no solo devido o aumento da atividade das bactérias desnitrificantes. Outra competição ocorre com a presença do picão-preto (*Bidens pilosa*) e capim-colchão (*Digitaria horizontales*), pois a alta densidade afeta o crescimento da folha “D”, a mais ativa fisiologicamente (CATUNDA et al., 2006).

A predominância de plantas espontâneas ocorre devido a fatores como: característica da espécie, clima, banco de sementes e desenvolvimento da cultura (ALBUQUERQUE et al., 2008). Conforme Bianchi et al. (2006), a competição das plantas espontâneas dependerá de fatores como a densidade populacional e a fisiologia de cada planta. Em relação ao custo total quando se planta organicamente, é gasto aproximadamente 18% com manejo de plantas espontâneas (CRUZ et al., 2006).

O cultivo do abacaxi apresenta pequeno porte e desenvolvimento inicial muito lento, devido a isso, há competição com plantas espontâneas por água e nutrientes principalmente em regiões sob longos veranicos (CATUNDA, 2005). A interferência de plantas espontâneas afeta a produtividade e qualidade dos frutos, sendo que Cunha et al. (1999) constataram em densidades com 40 plantas m⁻² de tiririca (*Cyperus rotundus*) e capim-colchão, reduziram significativamente os teores do nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio na folha D do abacaxizeiro, diminuindo a produtividade.

Apesar de ter pouca resposta à adubação fosfatada, a produtividade do abacaxizeiro vai depender da correção do solo que será utilizada na propriedade (SPIRONELLO et al., 2004). A demanda nutricional para o cultivo do abacaxi é alta e pode variar com o manejo, a cultivar, massa do fruto, do sistema e da densidade de plantio (SILVA, 2006).

2.5 MANEJO DAS PLANTAS DANINHAS EM SISTEMA ORGÂNICO

É essencial o manejo das plantas espontâneas nos cultivos de abacaxi, pois por apresentar porte baixo, desenvolvimento lento e raízes superficiais, há muita competição, principalmente, por água e nutrientes, intervindo diretamente na quantidade e qualidade dos frutos (SANTOS et al., 2011).

O controle de plantas espontâneas no sistema orgânico pode ser através de capina manual (enxada), roçadeira manual, cultivos à tração animal, uso de cobertura morta (NASCENTE, 2005), adubação verde (ARAÚJO et al., 2007) e solarização (SIMÕES et al., 2011).

A roçagem é um dos métodos mais utilizado para o controle das plantas espontâneas, conforme Chiovato et al. (2007) esta prática minimiza a competição por luz devido a eliminação da parte aérea das plantas espontâneas, pois as raízes possuem reservas de água e nutrientes suficientes para emissão de novas brotações. Segundo Matos et al. (2006) é economicamente viável a utilização da roçadeira manual no sistema orgânico necessitando pouca mão de obra para a limpeza da cultura.

Outro método utilizado é a adubação verde com leguminosas, pois, contribui no enriquecimento nutricional do solo com a fixação biológica do nitrogênio, diminui o custo de produção e ajuda a suprimir as plantas espontâneas (SOUSA et al., 2009). A incorporação da biomassa resultante da adubação verde promove alterações físicas, retardando a emergência das plantas espontâneas (FONTANÉTTI et al., 2004;

HAUSCHILD; JACOBI, 2006). O controle de plantas espontâneas embora seja suscetível em sistema orgânico, de acordo com Oliveira et al. (2006) há diminuição de invasoras com plantas em coberturas sem necessidade do uso de herbicida ou capina.

A movimentação e exposição direta do solo provoca erosão com redução de matéria orgânica e perda de nutrientes, contribuindo com a degradação do solo e diminuição da produtividade agrícola. Conforme Faria et al. (2004) a cobertura viva contribui melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo, reduzindo o impacto prejudicial causado pelos efeitos do clima e servindo como controle natural das plantas espontâneas nos sistemas de produção.

A tração animal é uma opção utilizada nas entrelinhas para a limpeza no cultivo do abacaxizeiro, sendo necessária a complementação com capina manual nas linhas de plantio (CUNHA; REINHARDT, 2007). De acordo com Ricci et al. (2000) outro método eficiente no controle de plantas espontâneas é a solarização, que consiste na cobertura do solo com plástico transparente permanecendo durante meses com intensa radiação solar e altas temperaturas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Sítio Ecológico Seridó, em Rio Branco - Acre, situado na latitude 9° 53'16" S e longitude de 67°49'11" W, a uma altitude de 170 m, no período de março de 2014 a dezembro de 2015.

O clima da região é quente e úmido, do tipo Am, conforme a classificação de Köppen, com temperaturas médias anuais em torno de 24,5 °C, umidade relativa do ar de 84% e a precipitação anual entre 1.700 a 2.400 mm (ACRE, 2006).

O local da experimentação é de topografia suavemente ondulada, com solo do tipo Argissolo Amarelo Alítico Plíntico, sem erosão aparente e drenagem moderada. Os valores da análise de solo na camada de 0-20 cm de profundidade são: pH (H₂O)= 5,4; P= 2 mg.dm⁻³; K= 1,1 mmol_c dm⁻³; Ca= 24 mmol_c dm⁻³; Mg= 11 mmol_c dm⁻³; Al= 1 mmol_c dm⁻³; H= 37 mmol_c dm⁻³; M. O.= 29 g dm⁻³; V%= 48,7%; Fe= 530 mg.dm⁻³; Cu= 1,6 mg.dm⁻³; Mn= 99 mg.dm⁻³; Zn= 2,6 mg.dm⁻³ e B= 0,17 mg.dm⁻³.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

A área utilizada do experimento foi de 213,12 m², a qual inicialmente estava ocupada por plantas espontâneas como alecrim (*Alternanthera tenella*), algodãozinho (*Acalypha communis*), amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*), barba de bode (*Aristida longiseta*), beijo de boi (*Desmodium adscendens*), betônica (*Stachys officinale*), braquiárinha (*Brachiaria decumbens*), braquiárão (*Brachiaria brizantha*), capim estrela (*Rynchospora speciosa*), capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), caruru (*Amaranthus deflexus*), cheirosa (*Hyptis lophanta*), corda de viola (*Ipomoea grandifolia*), couve cravinho (*Porophyllum ruderale*), curraleira (*Croton lundianos*), erva andorinha (*Chamaesyce hyssopifolia*), goiabeira (*Psidium guajava*), grama de pasto (*Paspalum notatum*), guanxuma branca (*Sida glaziovii*), joá (*Solanum viarum*), junquinho (*Cyperus surinamensis*), língua de vaca (*Symphytum officinale* L.), lombrigueira (*Spigelia anthelmia*), malva (*Sida cordifolia*), malva roxa (*Urena lobata*), picão branco (*Galinsoga parviflora*), quebra pedra (*Phyllanthus niruri*), serralha-mirim (*Emilia sonchifolia*), tiririca amarela (*Cyperus esculentus*), tiririca do brejo (*Cyperus difformis*), tiriricão (*Cyperus ferax*), trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) e tiririca três quinas (*Cyperus distans*).

O abacaxizeiro foi plantado em março de 2014 com as mudas do tipo filhote e cultivar RBR-1 (Rio Branco). O sistema de plantio realizado foi direto com auxílio de espeque (peça de madeira utilizada para abertura de cova no plantio direto) e espaçamento de 0,90 m x 0,37 m, correspondendo à densidade de 30.000 plantas ha⁻¹. Não foi realizada adubação ou aplicação de defensivos químicos para controle de pragas e doenças.

Foi feita irrigação em 2015 com lâmina média de 6 mm dia⁻¹ para que as plantas não sofressem nos meses com menos precipitação pluviométrica e por longos veranicos.

3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

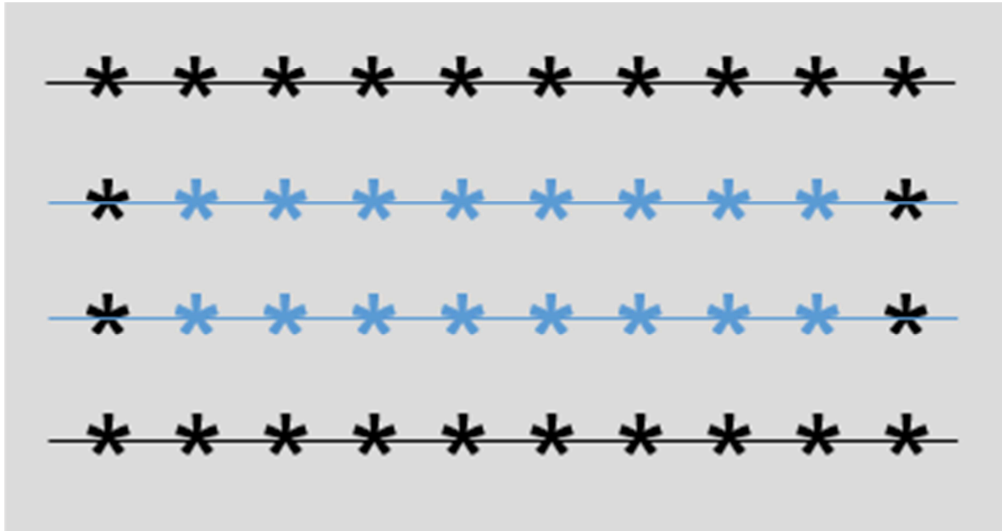
O delineamento experimental foi em blocos casualizados simples 5 x 4, cinco tratamentos correspondendo aos intervalos de capina, sendo: T1 - 30; T2 - 60; T3 - 90; T4 - 120 e T5 - 150 dias e quatro repetições.

B1	B2	B3	B4
T4	T3	T5	T1
T1	T5	T2	T3
T5	T2	T1	T4
T2	T4	T3	T5
T3	T1	T4	T2

Figura 1 - Distribuição dos tratamentos na área experimental.

A parcela foi composta por quatro linhas com dez plantas cada. As linhas externas eram as bordaduras e as internas tiveram como bordadura a primeira e a última planta

de abacaxizeiro. Cada parcela teve área de 13,32 m² (3,60 m x 3,70 m), sendo que a área útil foi composta por 16 plantas.



Legenda: * - plantas da bordadura; * - plantas avaliadas.

Figura 2 - Distribuição da parcela com as respectivas linhas e bordaduras no pomar.

3.3 AVALIAÇÕES

O abacaxizeiro foi plantado em 19/03/2014, sendo que a cada 30 dias eram feitas as capinas e coletas das plantas espontâneas referentes ao intervalo de capina, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 - Dados referentes ao mês e ano dos tratamentos em relação às capinas “c” e coletas de plantas espontâneas “p”.

	2014					2015				
	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150
Jan						c	c			c
Fev						c				
Mar						c	c	c	c	
Abr	c/p					c				
Maio	c/p	c/p				c	c			
Jun	c/p		c/p			c		c		c
Jul	c/p	c/p		c/p		c	c		c	
Ago	c/p				c/p	c				
Set	c	c	c			c	c	c		
Out	c					c				
Nov	c	c		c		c	c		c	c
Dez	c		c			c		c		

A identificação e quantificação das plantas espontâneas foram realizadas acompanhando os intervalos de capinas 30, 60, 90, 120 e 150 dias (Tabela 1). Foi utilizado o quadrado inventário e lançado de forma aleatória nas parcelas, as plantas espontâneas que se encontravam dentro do quadrado foram cortadas rente ao solo, identificadas por espécie, contabilizadas, colocadas em estufa de circulação de ar forçado a 60 °C até massa constante e aferida as massas. Posteriormente, foram realizadas as análises estatísticas de massa seca conforme o intervalo de capina dos tratamentos e pelo somatório das massas por tratamento pelo período de 150 dias coletados.

Foram cronometradas as capinas por parcela para determinar o número de capinas, a quantidade de mão de obra em cada capina (homem dia ha⁻¹) e o custo de mão de obra (R\$ ha⁻¹) dos tratamentos no período do experimento:

- O número de capina foi obtido pelo somatório das capinas realizadas por tratamento (Tabela 1);
- O custo de mão de obra deu-se pela média dos tempos das parcelas, depois foi utilizada a fórmula Diária= T x (7/8), onde: T refere-se à média dos tempos de capina realizada por tratamento e (7/8) devido à cronometragem ter sido feita de forma ininterrupta, sendo que (1/8) foi o tempo descontado para o trabalhador amolar a enxada, beber água e atender suas necessidades fisiológicas, depois este valor da parcela foi transformado em um hectare;
- Para obter valor do custo de mão obra foi feito a multiplicação do número de capinas, homem dia ha⁻¹ e valor da diária estipulado em R\$ 50,00 devido o preço de mercado na época do experimento.

A implantação da cultura ocorreu no mês de alta precipitação pluviométrica (Tabela 2), porém como no início do experimento não havia irrigação, o plantio passou os meses de junho, julho e agosto com precipitação baixa e irregular, fazendo com que as plantas sofressem com estresse hídrico e como consequência, o seu desenvolvimento foi retardado.

Após 15 meses de implantação da cultura do abacaxi, foi realizada a indução floral utilizando 5 mL da solução de uréia 2% e Ethrel 0,15% na roseta floral das plantas através da bomba costal. Apesar deste mês (junho) apresentar baixa

precipitação pluviométrica, a cultura era irrigada por aspersores para manter uma lâmina média de 6 mm dia⁻¹.

Tabela 2 - Precipitação pluviométrica (mm) no período de cultivo do abacaxizeiro.

	2014	2015
Jan	-	251
Fev	-	334
Mar	383	353
Abr	244	215
Maio	205	168
Jun	35	57
Jul	12	7
Ago	82	46
Set	221	104
Out	117	100
Nov	168	329
Dez	165	186

Fonte: Estação Pluviométrica D01, UFAC.

Após seis meses (dezembro) da indução floral, os frutos com a coroa foram coletados e pesados em balança. Avaliou-se a massa através de 10 frutos por parcela, obtendo valores em kg ha⁻¹. A produtividade foi avaliada multiplicando a massa dos frutos pela densidade de plantas distribuídas em um hectare, também obtendo valores em kg ha⁻¹.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram submetidos à verificação dos outliers pelo teste Grubbs (1969), aos pressupostos da análise de variância, normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro e Wilk (1965) e homogeneidade das variâncias pelo teste de Bartlett (1937). Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância a 1 %, identificada diferença significativa pelo teste F e aplicadas às análises de regressão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os períodos de capinas utilizados nas vegetações espontâneas interferiram na massa média e na produtividade dos frutos (Figura 3 e 4).

A massa média dos frutos foi afetada pelo intervalo de capina, respondendo em função linear, com redução de 3,1 g de fruto para cada dia de intervalo de capina (Figura 3).

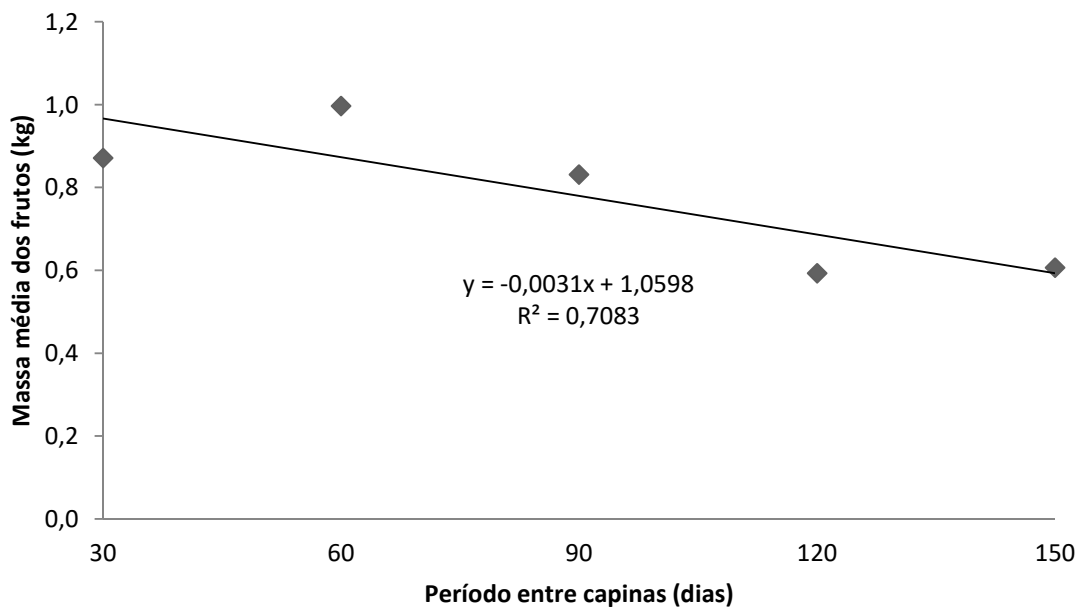


Figura 3 - Massa média do abacaxi (kg fruto^{-1}) em sistema orgânico, cultivado com diferentes intervalos de capina, Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

Esta redução pode ter ocorrido devido à competição com a vegetação espontânea que pode ocorrer, mesmo sendo o abacaxizeiro adaptado a diversas condições ambientais (CAMPOS, 2011) e a possibilidade de alelopatia com a cultura principal (FERREIRA et al., 2011).

Apesar da vegetação espontânea na cobertura constante do solo ser importante na prevenção da erosão, manutenção da umidade no solo, da fertilidade e das populações de inimigos naturais (ALTIERI, 2002), a competição com a cultura comercial por mais de 60 dias, causa perda em relação à massa dos frutos. A planta passa 1/3 de sua biomassa para o fruto, por isso, plantas em competição, possuem menor biomassa e produziram frutos pequenos.

No Brasil há uma demanda de frutos maiores, porém o mercado internacional é favorável aos produtos agroecológicos por exigir frutos com massa entre 0,5 e 1,0 kg

(SANTANA et al., 2001) sendo que nos intervalos de capina de 30, 60 e 90 dias apresentaram massas médias entre 780,8 a 966,8 g.

A produtividade do abacaxizeiro respondeu de forma função linear, aos intervalos de capina com redução de 93,3 kg ha⁻¹ para cada dia de intervalo de capina (Figura 4).

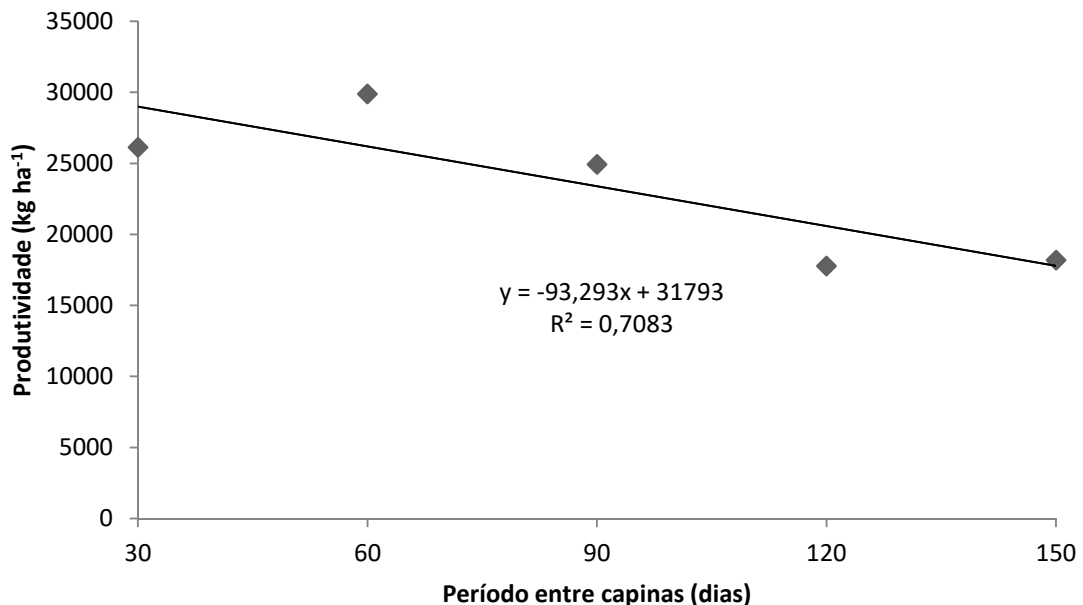


Figura 4 - Produtividade (kg ha⁻¹) do abacaxizeiro nos intervalos de capina em experimento realizada no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

Esta redução pode ter ocorrido pela competição por água, luz e nutrientes com as plantas espontâneas (GALVÃO et al., 2013). Este fato é corroborado por Reinhardt e Cunha (1999) afirmando ser prejudicial à competição entre plantas no crescimento vegetativo, influenciando no peso do fruto e na produtividade.

A interferência competitiva das plantas espontâneas na cultura de valor comercial prejudica o desempenho da lavoura, portanto cultivos de abacaxizeiros capinados com maior frequência tendem a proporcionar produtividades elevadas (MELO, 2015).

A competição na cultura do abacaxizeiro é mais eficiente nos primeiros seis meses após o plantio, pois como o abacaxizeiro tem o porte baixo e desenvolvimento vegetativo lento, a vegetação espontânea cresce rapidamente provocando sombreamento e com isso consumindo maior quantidade de água, luz e nutrientes (CUNHA et al., 2005).

Quando se utilizou menor intervalo entre capinas, foram obtidos maiores rendimentos por unidade de área, contudo, elevou-se o custo de produção. Castro

(2005) afirma que apesar da produtividade não ser alta, é compensada com valor agregado no fruto pela não utilização de defensivos.

Tabela 3 - Dados referentes ao intervalo entre capina, número de capinas, mão de obra em cada capina (homem dia ha⁻¹), valor da diária (R\$ dia⁻¹) e custo da mão de obra (R\$ ha⁻¹), experimento realizado no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

Intervalo entre capinas	Número de capinas	Mão de obra em cada capina (Homem dia ha ⁻¹)	Valor da diária (R\$ dia ⁻¹)	Custo com mão de obra (R\$ ha ⁻¹)
30	21	5,49	R\$ 50,00	R\$ 5.764,50
60	10	8,56	R\$ 50,00	R\$ 4.280,00
90	7	9,97	R\$ 50,00	R\$ 3.489,50
120	5	10,51	R\$ 50,00	R\$ 2.627,50
150	4	10,65	R\$ 50,00	R\$ 2.130,00

Apesar do número de capinas ser elevado no intervalo de 30 dias (Tabela 3), a quantidade de dias para capinar um hectare é menor devido às plantas espontâneas ainda estarem pouco desenvolvidas, tornando mais fácil e rápido a operação. Nota-se que a produtividade é compensada pelo custo de mão de obra, fato observado por Araújo Neto et al. (2008) em cultivo orgânico. Model e Fraveto (2010) também trabalhando com abacaxizeiro obtiveram resultados mais onerosos, pois foram necessárias 15 diárias para capinar um hectare no intervalo de 60 dias. Contudo, no presente trabalho foram necessárias apenas 8,56 diárias.

A massa média por capina das plantas espontâneas respondeu em função linear, com aumento de 16,695 kg ha⁻¹ para cada dia de intervalos de capina, atingindo 3.685,1 kg ha⁻¹ no intervalo de 150 dias (Figura 5).

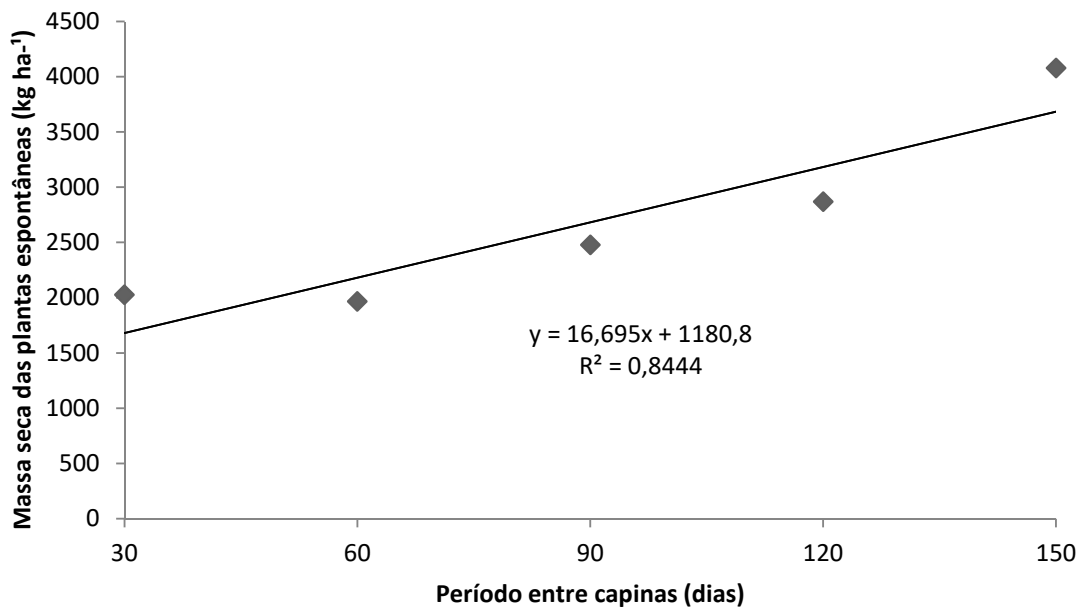


Figura 5 - Massa seca das plantas espontâneas (kg ha⁻¹) nos intervalos de capina em experimento realizado no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

Este aumento pode ter ocorrido devido seu estágio de desenvolvimento e/ou estar correlacionadas com a capacidade competitiva das plantas espontâneas (MACHADO et al., 2006).

O período que mais proporcionou massa seca de plantas espontâneas foi no intervalo de 150 dias resultando em 3685,1 kg ha⁻¹, provavelmente ocasionado pela maior competição por água, luz e nutrientes. Com isso, Catunda et al. (2005) afirmam que a cultura do abacaxizeiro sofre grande concorrência devido o seu baixo porte e desenvolvimento lento.

O intervalo de capina de 30 dias apresentou a menor quantidade de massa seca de plantas espontâneas com 1681,7 kg ha⁻¹, possivelmente devido ao curto intervalo de capina fazendo com que a vegetação espontânea tenha menos tempo para se desenvolver. Campos (2011) afirma que a maioria das plantas espontâneas apresenta baixa capacidade produtiva, porém é importante o seu manejo (ALTIERI, 2002), pois contribui na fertilidade do solo, aumenta a capacidade retenção do solo, reduz a erosão e danos às plantas de valor comercial.

A massa seca acumulada das plantas espontâneas respondeu em função quadrática (Figura 6) com máxima no intervalo de 30 dias e mínima aos 100 dias, resultando em 5.339,3 e 2.680,5 kg ha⁻¹, respectivamente.

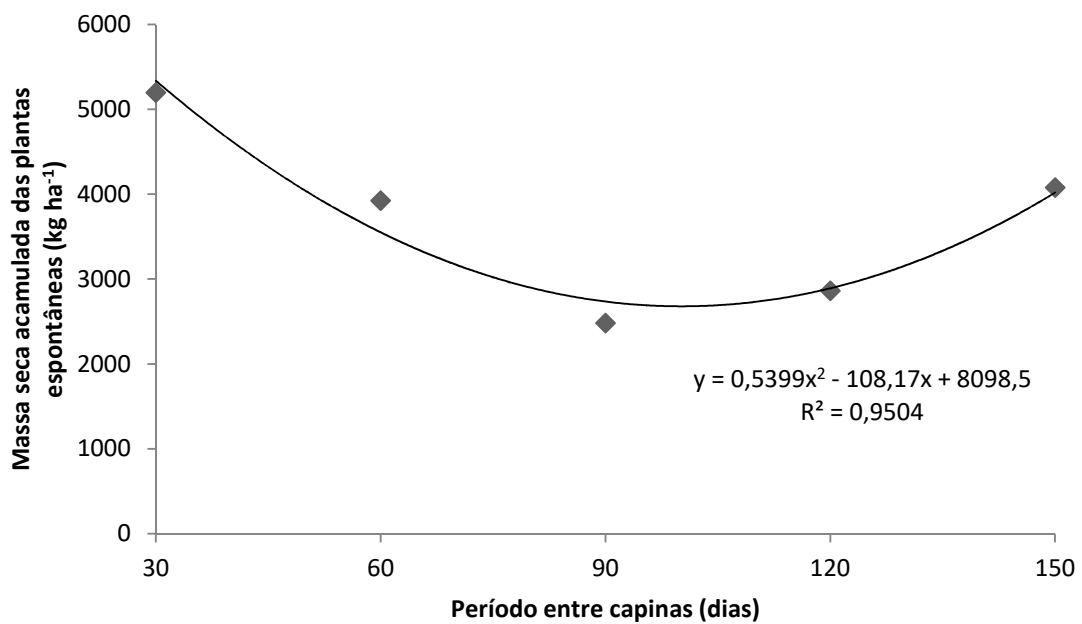


Figura 6 - Massa seca acumulada das plantas espontâneas (kg ha⁻¹) nos intervalos de capina em experimento realizado no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

O intervalo de capina entre 30 e 60 dias proporcionou resultado superior em relação à massa seca acumulada das plantas espontâneas, isto se deve a maior frequência de corte. Sanches (2000) afirma da importância de direcionar o material roçado pra linha de plantio, pois ajuda a incorporar a matéria orgânica no solo em benefício da cultura principal.

Nota-se a importância da ciclagem, pois constitui importante reserva de nutrientes representados principalmente no período de 30 dias. Rosolem et al. (2003) ressaltam que a disponibilidade pode ser rápida e intensa ou lenta e gradual, vai depender da espécie, relação C/N e também de fatores climáticos, principalmente de água e temperatura, com interação da atividade macro e microbiológica e pela qualidade e quantidade do resíduo vegetal (OLIVEIRA, et al., 2002).

No intervalo de 100 dias apresentou a menor quantidade de massa seca acumulada das plantas espontâneas devido período fisiológico de maior competição. Carvalho e Vargas (2008) relatam que o controle correto das plantas espontâneas contribui na produtividade sem aumentar os custos na produção do abacaxi.

5 CONCLUSÃO

O menor intervalo de capina (30 dias) proporciona maior massa média do fruto e produtividade de abacaxizeiro, maior custo com mão-de-obra e maior produtividade de biomassa de plantas espontâneas.

REFERÊNCIAS

- ACRE. Governo do Estado do Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. **Zoneamento Ecológico Econômico do Acre**. Fase II, Rio Branco: Governo do Acre, 2006.
- ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). **Plantas Daninhas**, Viçosa, MG, v. 26, n. 2, p. 279-289, mar. 2008.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.
- ANDRADE NETO, R. C.; NEGREIROS, J. R. S.; ARAÚJO NETO, S. E.; CAVALCANTE, M. J. C.; ALECIO, M. R.; SANTOS, R. S. **Gargalos tecnológicos da fruticultura no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011.
- ARAÚJO, A. S. F.; MELO, W. J. Soil microbial biomass in organic farming system. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 40, n. 11, p. 2419-2426, nov. 2010.
- ARAÚJO, J. C.; MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F.; MENDONÇA, V. C. M. Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na pré-Amazônia. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 25, n. 2, p. 267-275, 2007.
- ARAÚJO NETO, S. E. de; FERREIRA, R. L. F.; PONTES, F. S. T.; NEGREIROS, J. R. da S. Rentabilidade econômica do maracujazeiro-amarelo plantado em covas e em plantio direto sob manejo orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 940-945, dez. 2008.
- BARTLETT, M. S. Properties of sufficiency and statistical tests. **Proceedings of the Royal Society of London**, London, v. 160, n. 901, p. 268-282, Jan. 1937.
- BENGOZI, F. J. **Procedência, sazonalidade e qualidade físico-química do abacaxi comercializado na CEAGESP - São Paulo**. 2006. 151 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Horticultura) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2006.
- BIANCHI, M. A.; FLECK, N. G.; LAMEGO, F. P. Proporção entre plantas de soja e plantas competidoras e as relações de interferência mútua. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 36, n. 5, p. 1380-1387, set./out., 2006.
- CAMPOS, P. A. **Cultivo ecológico de maracujá-amarelo consorciado com milho, abacaxi, mandioca e plantas de cobertura do solo**. Rio Branco, 2011. 48f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-graduação em Agronomia. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2011.
- CARVALHO, J. E. B.; VARGAS, L. Manejo e controle de plantas daninhas em frutíferas. In: Leandro Vargas; Erivelton Scherer Roman. (Org.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2008, p. 561-602.

CARVALHO, L. C.; ALMEIDA, D. R.; ROCHA, C. F. D. Phenotypic response of *Neoregelia johannis* (Bromeliaceae) dependent on light intensity reaching the plant microhabitat. **Selbyana**, Florida, v.19, n.2, p.240-244. Fev. 1998.

CASTRO, M. M.; **Análise econômica e tecnológica da produção orgânica de propriedades de agricultura familiar do distrito federal e entorno.** 2005, 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

CATUNDA, M. G.; FREITAS, S. P.; OLIVEIRA, J. G.; SILVA, C. M. M. Efeitos de herbicidas na atividade fotossintética e no crescimento de abacaxi. **Plantas Daninhas**, Viçosa, MG, v. 23, n. 1, p. 115-121, jan./mar. 2005.

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. **Plantas Daninhas**, Viçosa, MG, v. 24, n. 1, p. 199-204, fev. 2006.

CHIOVATO, M. G.; GALVÃO, J. C. C.; FONTANÉTTI, A.; FERREIRA, L. R.; MIRANDA, G. V.; RODRIGUES, O. L.; BORBA, A. N. Diferentes densidades de plantas daninhas e métodos de controle nos componentes de produção do milho orgânico. **Plantas Daninhas**, Viçosa, MG, v. 25, n. 2, p. 277-283, maio 2007.

CRESTANI, M.; BARBIERI, R. L.; HAWERROTH, F. J.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. Das Américas para o mundo-origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 40, n. 6, p. 1473-1483, jun. 2010.

CRUZ, J. C.; KONZEN, E. A.; PEREIRA FILHO, I. A.; MARRIEL, I. E.; CRUZ, I.; DUARTE, J. O.; OLIVEIRA, M. F.de; ALVARENGA, R. C. Importância da Produção do Milho Orgânico para a Agricultura Familiar. In: **XXVI Congresso Nacional de Milho e Sorgo.** Inovação para Sistemas de Produção, 2006. Belo Horizonte, MG ABMS/EMBRAPA. CD-ROM.

CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. S. Taxonomia, espécies, cultivares e morfologia. In: CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. S. **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia.** Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. p.17-28.

CUNHA, G. R.; DALMAGO, G. A.; ESTEFANEL, V. Enso influences on wheat crop in Brazil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, RS v. 7, n. 1, p. 127-138, jan./jun. 1999.

CUNHA, G. A. P.; REINHARDT, D. H. **Consortiação de culturas com o abacaxizeiro: instalação da cultura - consorciação e tratos culturais - controle de mato.** 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_4/consorcio/index.htm>. Acesso em: 25 jan. 2016.

CUNHA, G. A. P.; REINHARDT, D. H.; MATOS, A. P.; SOUZA, L. F. S.; SANCHES, N. F.; CABRAL, J. R. S.; ALMEIDA, O. A. **Recomendações técnicas para o cultivo do abacaxizeiro.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. (Circular técnica, 73).

CUSTÓDIO, R. A.; ARAÚJO NETO, S. E.; FERMINO JUNIOR, P. C. P.; ANDRADE NETO, R. C.; SILVA, I. F. MORPHO-ANATOMY OF LEAVES AND YIELD OF PINEAPPLE PLANT IN INTERCROPPING WITH CASSAVA. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 32, n. 4, p. 839-848, July/Aug. 2016.

DONADIO, L. C. **Dicionário das frutas**. Jaboticabal: FUNEP, 2007. 300p

FARIA, C. M. B.; SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. Adubação verde com leguminosas em videira no submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 28, n. 4, p. 641-648, jul./ago. 2004.

FERREIRA, R.L.F.; GALVÃO, R.O.; MIRANDA JUNIOR, E.B.; ARAUJO NETO, S.E.; NEGREIROS, J.R.S.; PARMEJIANI, R.S. Produção orgânica de rabanete em plantio direto sobre cobertura morta e viva. **Horticultura Brasileira**, n. 2, v. 29, p. 299-303, jul./set. 2011.

FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G. J.; MORAIS, A. R.; ALMEIDA, K.; DUARTE, W. F. Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 5, p. 967-973, set./out. 2004.

GALVÃO, R. O. ; ARAÚJO NETO, S. E. ; FERREIRA, R. L. F. Plantio direto orgânico de alface sobre cobertura viva e morta e adubada com composto. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 9, p. 75-80, 2013.

GRUBBS, F. E. Procedures for detecting outlying observations in samples. **Technometrics**, Princeton, v. 11, n. 1, p. 1-21, Feb. 1969.

HAUSCHILD, F. E. G.; JACOBI, U. S. Avaliação de diferentes manejos no controle de plantas invasoras no cultivo da soja orgânica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, São Paulo, SP, v. 1, n. 1, p. 1291-1295, nov. 2006.

HEPTON, A. Cultural System. In: Bartholomew, D.P.; Paul, R.E., Rohrbach, K.G. **The Pineapple- Botany, Production and Uses**. Honolulu: CABI Publishing, 2003. p. 109-142.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=1&z=t&o=26&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

LORENZI, H.; SARTORI, S.; BACHER, L. B.; LACERDA, M. **Frutas Brasileiras e exóticas cultivadas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2006.

LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; SHULTZ, N.; FERREIRA, E. P.; SILVA, E. M. R.; BEUTLER, S. J. Distribuição dos agregados e carbono orgânico influenciados por manejos agroecológicos. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 3, p. 523-528, abr. 2009.

MACHADO, A. F. L.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A.; FIALHO, C. M. T.; TUFFI SANTOS, L. D.; MACHADO, M. S. Análise de crescimento de *Digitaria insularis*. **Planta**

Daninha, v. 24, n. 4, p. 641-647, 2006.

MATOS, A. P.; TEIXEIRA, F. A.; SANCHES, N. F.; ELIAS JÚNIOR, J.; SOUZA, L. F. S.; CORDEIRO, D. G. Roçadeira manual com motor a explosão: alternativa para o manejo integrado do mato em abacaxizais conduzidos em sistema de produção integrado. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2006, Vitória. **Anais...** Vitória: Incaper, 2006. p. 145.

MELO, J. V. **Produtividade e rentabilidade do abacaxizeiro orgânico em diferentes arranjos de plantio e manejo da vegetação espontânea**. 2015. 48 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2015.

MODEL, N. S; FAVRETO, R. Comparação de custos de tratamento de controle de plantas daninhas em abacaxizeiro cultivado no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 45-50, jan./jun. 2010.

MONTEZANO, E. M.; PEIL, R. M. N. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 129-132, abr-jun, 2006.

NASCENTE, A. S.; COSTA, R. S. C.; COSTA, J. N. M. Cultivo do Abacaxi em Rondônia. **Sistema de Produção**, 3. Versão Eletrônica. dez. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

OLIVEIRA, N. G.; DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M. Plantio direto de alface adubada com “cama” de aviário sobre coberturas vivas de grama e amendoim forrageiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 112-117, jan./mar. 2006.

OLIVEIRA, T.K.; CARVALHO, G.J.; MORAES, R.N.S. Plantas de cobertura e seus efeitos sobre o feijoeiro em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, p.1079-1087, 2002.

PEREIRA, W. ; MELO, W. F. **Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção orgânica de hortaliças da Embrapa Hortaliças**. Brasília, DF, 2008, 8 p. (Circular técnica 62).

PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C.L. **L’Ananas sa culture, se produits**. Paris: G. M. Maisoneuve et Larose, 1984, 562p.

REINHARDT, D. H. R. C.; CUNHA, G. A. P. Métodos de propagação. In.: CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. C.; SOUZA, L. F. S. (Org.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. p. 105-138.

REINHARDT, D. H.; MEDINA, V. M.; CALDAS, R. C.; CUNHA, G. A. P.; ESTEVAM, R. F. H. Gradientes de qualidade em abacaxi 'Pérola' em função do tamanho e do estágio de maturação do fruto. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n.3, p. 544-546, 2004.

RICCI, M. S. F.; ALMEIDA, D. L.; FERNANDES, M. C. A.; RIBEIRO, R. L. D.; CANTANHEIDE, M. C. S. Efeitos da solarização do solo na densidade populacional da

tiririca e na produtividade de hortaliças sob manejo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, n. 11, v. 1, p. 2175-2179, nov. 2000.

ROSOLEM, C.A.; CALONEGO, J.C.; FOLONI, J.S.S. Lixiviação de potássio da palha de espécies de cobertura de solo de acordo com a quantidade de chuva aplicada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.27, p.355-362, 2003.

SANCHES, A. C. Manejo para produção sustentável de citros: Resultados práticos. In: SIMPOSIO SOBRE FISIOLOGIA, NUTRIÇÃO, ADUBAÇÃO E MANEJO PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE CITROS, Piracicaba, 2000. **Anais...** Piracicaba: Potafos, 2000.

SANTANA, L. L. de A. REINHARDT, D. H.; CUNHA, G. A. P. da; CALDAS, R. C.; Altas densidades de plantio na cultura do abacaxi cv. Smooth Cayenne, sob condições de sequeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 353-358, ago. 2001.

SANTOS, A. F.; ALVES, R. S.; LEITE, N. S.; FERNANDES, R. P. M. Estudos bioquímicos da enzima bromelina do *Ananas comosus* (abacaxi). **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 5, n. 11, p. 1-6, 2009.

SANTOS, J. A. dos; SOUSA, L. S.; PONTES, J. R. V. de; MOTA, H. S.; SOUSA, B. V. Diagnóstico das plantas daninhas e seu controle na cultura do abacaxizeiro (*Ananas comosus*), em conceição do Araguaia, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2., 2011, Londrina. **Anais...** Londrina: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento, 2011. p. 115-118.

SANTOS, G. C.; MONTEIRO, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Alimentos e nutrição**. Araraquara, v. 15, n. 1, p. 73-86, jan./mar. 2004.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality complete samples. **Biometrika**, Boston, v. 52, n. 3-4, p. 591-611, Dec. 1965.

SILVA, A. P. **Sistema para recomendação de fertilizantes e corretivos para a cultura do abacaxizeiro**. 2006. 181 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

SILVA, S. E. L.; BERNI, R. F.; SOUZA, A. G. C.; SOUZA, M. G.; TAVARES, A. M. **Recomendações para o plantio do abacaxi Jupi**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. (Comunicado técnico, 24).

SILVA, S. S.; ARAÚJO NETO, S. E. FREITAS, H. J. ; FERREIRA, R. L. F. **Rentabilidade econômica da produção orgânica do milho em sistema consorciado com abacaxi**. VI congresso brasileiro de agroecologia, II congresso latino americano de agroecologia, 2009. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/.../%7BA7FFA8FD-85CF-4AFDA6B1-B9C657A2FD80%7D_2472.pdf> Acesso em: 28/05/2016.

SIMÕES, P. S.; GIROTTO, M.; FELIPE, A. L. S.; BUENO, C. E. M. S.; RICARDO, H. A.; EPIPHANIO, P. D.; BARROS, B. M. C. Efeito da solarização do solo no controle de

Cyperus rotundus na horticultura orgânica. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 20, p. 1, 2011.

SOUSA, Z. B. B.; MALHEIROS, M. R.; RODRIGUES, A. A. C.; COSTA, E. A.; ARAÚJO, M. S. Leguminosas usadas como adubo verde no controle de plantas espontâneas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 4, n. 2, p. 685-688, jul. 2009.

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. L. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Vicosa, MG: Aprenda Facil. 2006.

SOUZA, O. P.; TEODORO, R. E. F.; MELO, B.; TORRES, J. L. R. Qualidade do fruto e produtividade do abacaxizeiro em diferentes densidades de plantio e laminas de irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 5, p. 471-477, maio 2009.

SPIRONELLO, A.; QUAGGIO, J. A.; TEIXEIRA, L. A. J.; FURLANI, P. R.; SIGRIST, J. M. M. Pineapple yield and fruit quality affected by NPK fertilization in a tropical soil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 155-159, Apr. 2004.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

ULBRICH, A. V.; LEITE, C. R. F.; SOUZA, J. R. P.; ANDRADE, D.S. Ação do imazapic + imazapyr sobre a tiririca (*Cyperus rotundus*) e os desnitrificadores em milho. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 4, p. 577-582, out./dec. 2004.

ZANELLA, F.; SONCELA R.; LIMA, A. L. da S. Formação de mudas de maracujazeiro amarelo sob níveis de sombreamento em Ji-Paraná-RO. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 880-884, set./out., 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Resumo da regressão na análise de variância da massa dos frutos de abacaxi, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

FV	GL	SQ	QM	F
Reg. Linear	1	0,35	0,35	10,42**
Tratamentos	4	0,49	0,12	3,68
Blocos	3	0,29	0,10	2,92 ^{ns}
Resíduo	12	0,40	0,03	
Total	19	1,18		
CV	23,43%			

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

^{ns} não significativo ($p > 0,01$)

APENDICE B - Resumo da regressão na análise de variância da produtividade do abacaxizeiro, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

FV	GL	SQ	QM	F
Reg. Linear	1	313301406,31	313301406,31	10,42**
Tratamentos	4	442351662,52	110587915,63	3,68
Blocos	3	263210607,03	87736869,01	2,92 ^{ns}
Resíduo	12	360638075,66	30053172,97	
Total	19	1066299345,213		
CV	23,43%			

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

^{ns} não significativo ($p > 0,01$)

APENDICE C - Resumo da regressão na análise de variância da massa seca das plantas espontâneas, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

FV	GL	SQ	QM	F
Reg. Linear	1	10018408,46	10018408,46	11,20**
Tratamentos	4	11876961,76	2969240,44	3,32
Blocos	3	36012172,83	2004057,61	2,24 ^{ns}
Resíduo	12	10729899,49	894158,29	
Total	19	28619034,08		
CV	35,25%			

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

^{ns} não significativo ($p > 0,01$)

APENDICE D - Resumo da regressão na análise de variância da massa seca acumulada das plantas espontâneas, provenientes do experimento realizado em delineamento de blocos casualizados no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco - Acre, 2015.

FV	GL	SQ	QM	F
Reg. Cúbica	1	13221144,64	13221144,64	14,02**
Tratamentos	4	18482956,85	4620739,21	4,90
Blocos	3	7645040,29	2548346,76	2,70 ^{ns}
Resíduo	12	11314842,83	942903,57	
Total	19	37442839,97		
CV		26,18%		

* significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

^{ns} não significativo ($p > 0,01$)