



Viabilidade do uso de práticas culturais na recuperação de goiabeira em Ariquemes-RO

Luciano dos Reis Venturoso^{1*}, Lenita Aparecida Conus Venturoso¹, Gecielle Soares de Freitas²; Ezequiel Soares da Silva³; Guilherme Ferreira Alexandre³, Rodrigo Alves Carvalho³

¹Doutorado em Produção Vegetal. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Campus Ariquemes, Ariquemes, RO. ²Discente do Curso Técnico em Agropecuária do IFRO, Campus Ariquemes. ³Acadêmico de Agronomia. IFRO, Campus Colorado do Oeste, Colorado do Oeste, RO.

*Autor para correspondência: Luciano dos Reis Venturoso (luciano.venturoso@ifro.edu.br)

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade do uso de práticas de cultivo, como a poda, nutrição mineral e o manejo fitossanitário na recuperação de um pomar de goiaba (*Psidium guajava*). A área produtiva ocupada pela cultura é de 1,01 ha. Em 2011 foi realizado apenas o levantamento da área, sendo que os frutos coletados em 2012, foram utilizados como padrão para identificação da real situação do pomar. O processo de recuperação, por meio da adoção de práticas de manejo foi iniciado em 2012, computando-se os dados em 2013. No segundo semestre de 2013, repetiu-se as práticas culturais para coleta de dados em 2014. Foi realizada a poda de frutificação e a de limpeza. Para a calagem foram coletadas amostras de solo na projeção da copa das plantas produtivas, efetuando-se a calagem no intuito de elevar a saturação de bases a 70%. Durante o ciclo fenológico foi efetuado o monitoramento dos insetos-pragas, plantas daninhas e doenças, e realizadas as práticas de manejo conforme a necessidade da cultura. Foi realizada a colheita dos frutos duas vezes por semana, e em uma das colheitas, cento e sessenta frutos representativos foram transportados para o laboratório de pesquisa de produção vegetal para as avaliações qualitativas. Verificou-se que as práticas culturais melhoraram a qualidade dos frutos de goiaba, aumentando a massa média e o calibre dos frutos, e reduzindo a quantidade de danos nos mesmos. A eficiência das práticas também foi observada na produtividade do pomar, constatando-se aumento nas safras de 2013 e 2014, que superaram em 3000 e 6000%, respectivamente, a produtividade da safra 2012.

Recebido para publicação: 30/04/2016 - Aprovado: 08/08/2016

Palavras-chave: *Psidium guajava*, tratos culturais, produção de frutas.

Viability of practical use of cultural the guava of recovery in Ariquemes-RO

Abstract

The study aimed to evaluate the feasibility of using of cultivation practices, such as pruning, mineral nutrition and plant management in recovery of a guava (*Psidium guajava*) orchard. The production area occupied by the crop is 1.01 ha. For the guava was performed the fructification pruning and cleaning, while the cupuassu pruning were cleaning and maintenance. In 2011 it was carried out only survey the area, and the fruits collected in 2012 were used as the standard for the actual situation of the orchard identification. The recovery process, through the adoption of management practices was started in 2012, computing the data in 2013. In the second half of 2013, repeated the cultural practices for data collection in 2014. For liming were soil samples collected in the projection of the crown of productive plants, performed liming in order to raise the base saturation to 70%. During the phenological cycle was performed the monitoring of insect-pests, weeds and diseases, and held management practices as the crop needs. Fruit harvest twice a week was held, and a crop, a hundred and sixty representative fruits were transported to the production plant research laboratory for qualitative assessments. It was found that cultural practices improved quality guava fruit, increasing average mass and the size of the fruits, and reducing the amount of damage thereto. The efficiency of practices was also observed in the orchard productivity, noting an increase in the harvests of 2013 and 2014, noting an increase in 3000 and 6000%, respectively, the productivity of the crop 2012.

Keywords: *Psidium guajava*, treatment cultural, production fruit.

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas, possuindo características privilegiadas de solo e clima para o desenvolvimento da fruticultura tropical, subtropical (NATALE, 2003) e temperada (FACHINELLO et al., 2011). A imensa área favorável à produção comercial de frutas representa uma perspectiva no incremento da produção agrícola, na ampliação da atividade industrial e no potencial de exportação (NATALE, 2003).

A fruticultura vem ganhando projeção tanto no mercado interno quanto no externo, em virtude de novas demandas que vêm surgindo, decorrentes principalmente do hábito de consumo na busca por uma vida mais saudável. Em Rondônia, apesar da baixa participação no PIB do agronegócio do estado, a fruticultura tem se constituindo em fonte de renda e em alternativa interessante na diversificação das atividades agropecuárias (ROSA NETO e ALMEIDA, 2007). Dentre as espécies cultivadas no estado, destaca-se a goiaba, podendo ser

apreciada tanto fresca como processada industrialmente em forma de doces, compotas, geleias, sucos e vitamina C. O aumento no consumo de frutas de mesa e de sucos naturais tornou-se uma tendência mundial que pode ser aproveitada como incentivo para o aumento da produção de frutos de qualidade (GONZAGA NETO, 2007).

O Brasil figura entre os maiores produtores mundiais de goiaba, obtendo na safra de 2012 produções de 345,3 mil toneladas e produtividade de 22,7 ton.ha⁻¹. Considerando a produção de goiaba, Rondônia é apenas o décimo nono lugar, com produtividade de 6,8 ton.ha⁻¹, em uma área de 46 ha, alcançando produção de 314 toneladas (IBGE, 2012). Em Rondônia predominam-se pomares pouco produtivos, e dentre os fatores que contribuem para o fato, salienta-se o uso inadequado de técnicas de manejo do solo e da planta, destacando-se a poda, adubação e o manejo fitossanitário, práticas importantes para a sustentabilidade da atividade.

A poda é uma das práticas indispensáveis para a manutenção do crescimento, da forma, sanidade e vigor da planta, assim como regularizar sua produção (SCARPARE FILHO et al., 2011). No entanto, exige cuidados, visto que cada fruteira possui hábitos específicos de frutificação, fazendo com que a resposta da poda varie de uma cultura para outra (SAID, 2011). Na goiaba, apenas os ramos do ano são capazes de produzir frutos, fazendo com que a poda de frutificação assuma importante papel na produção do pomar. Por ocasião desta poda, encurtam-se os ramos que já produziram, de modo a estimular a planta a produzir novas brotações (NACHTIGAL e MIGLIORINI, 2011).

Com relação ao manejo fitossanitário, a principal doença na região de Ariquemes é a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Uma das doenças mais comuns da parte aérea, e a principal doença de frutos pós-colheita, sendo considerada de elevada importância econômica no Brasil (LIMA FILHO et al., 2003). O ataque precoce em frutos se dá com a infecção através da abertura floral, e nesse caso aparecem manchas circulares secas, elevadas e pústulas em forma de cancro. Quando os sintomas são mais severos aparecem lesões profundas, encharcadas e de coloração marrom (FERRAZ, 2010), podendo atingir de 70 a 100% dos frutos na ausência de medidas de controle (REZENDE, 2010). O ataque de insetos também tem proporcionado danos significativos, sendo o gorgulho (*Conotrachelus psidii*), um dos principais. O gorgulho é um pequeno besouro de coloração escura, e sua larva distingue-se da larva da mosca-das-frutas por ser maior e apresentar a cabeça negra. A fêmea realiza a oviposição em frutos ainda verdes, sendo que o tecido no local não acompanha o desenvolvimento do restante do fruto, ficando deprimido, escuro, com

danos internos e externos (PEREIRA, 1995). Outro problema na região tem sido o ataque de cochonilhas (*Orthezia* sp.), praga de difícil controle, que podem infestar ramos, troncos, folhas e pedúnculos de frutos.

O aspecto nutricional é outra prática de extrema importância para a fruticultura, visto que os elementos minerais exercem influência direta sobre a qualidade dos frutos. O uso de corretivos e adubos na cultura deve permitir uma boa nutrição das plantas, manter ou mesmo melhorar a fertilidade natural do solo e ser uma prática economicamente rentável aos produtores. Apesar de frutíferas perenes como a goiabeira serem consideradas plantas rústicas que se adaptam a vários tipos de solo, tem-se verificado aumentos substanciais não apenas na produtividade, como também no tamanho e peso do fruto, conservação pós-colheita e resistência a pragas e doenças (NATALE, 2003).

No estado de Rondônia, a adoção de práticas de manejo cultural em frutíferas, não tem sido realizada de forma adequada, fazendo com que os pomares apresentem rápido decréscimo na produção e logo sejam abandonados pelos produtores. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade do uso de práticas de cultivo, como a poda, nutrição mineral e manejo fitossanitário na recuperação de um pomar de goiaba em Ariquemes-RO.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na área experimental do Instituto Federal de Rondônia - IFRO, campus Ariquemes, anteriormente, Escola Média de Agropecuária Regional da Ceplac (EMARC). O município localiza-se em latitude 09° 54' 48'' Sul, longitude 63° 02' 27'' Oeste e altitude de 142 metros. Segundo a classificação de Köppen predomina-se na região, o clima quente e úmido, do grupo tropical chuvoso, tipo Aw, com índice pluviométrico de 2.100 mm/ano, no entanto, com estação seca definida entre junho e agosto, temperatura média em torno de 28°C, com máxima de 40°C e mínima de 16°C, e umidade relativa média anual próxima a 80% (ADAMY, 2010).

Por ocasião da transição entre EMARC e IFRO, os pomares de frutíferas permaneceram vegetando sem nenhuma prática cultural. O experimento foi conduzido no pomar de goiaba (*Psidium guajava*), implantado em Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, sendo iniciado em 2011. Neste ano foi realizado apenas o levantamento e planejamento da recuperação da área, sendo que os frutos coletados em 2012, serviram de base para identificação da real situação do pomar. O processo de recuperação, por meio da adoção de

práticas de manejo foi iniciado no segundo semestre de 2012, computando-se os dados em 2013. No segundo semestre de 2013, repetiu-se as práticas culturais para coleta de dados em 2014.

A goiaba ocupa uma área de 1,13 ha, com plantas cultivadas no espaçamento 7 x 7 m, e devido a morte de algumas plantas, apenas 207 foram conduzidas, totalizando uma área produtiva de 1,01 ha. Não se tem registro de quais cultivares estão implantadas na área, todavia, foi verificada a existência de plantas com frutos de polpa vermelha e plantas com frutos de polpa branca, e as avaliações foram realizadas independentemente do material cultivado.

Para a realização da calagem foram coletadas amostras de solo na projeção da copa de plantas produtivas, sendo coletadas subamostras na profundidade de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm. A calagem foi efetuada no intuito de elevar a saturação de bases a 70%. As adubações nas safras de 2013 e 2014 foram às mesmas, na qual se utilizou 192 g.planta⁻¹ de P₂O₅ na forma de fosfato natural, 480 g.planta⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio e 450 g.planta⁻¹ de N na forma de ureia.

A análise foliar foi realizada quando a cultura apresentou-se em pleno florescimento. Seguindo a recomendação de Natale et al. (1994) foi coletado o terceiro par de folhas com pecíolo, sendo quatro pares de folhas por planta, em vinte e cinco plantas da área.

As podas foram efetuadas com a finalidade de manter a cultura limpa e arejada. Foi realizada a poda de frutificação, consistindo-se no encurtamento da maioria dos ramos que já produziram, deixando-se apenas alguns ramos “pulmões”. Na poda de limpeza foram eliminados os ramos mal formados, doentes e quebrados.

Durante o ciclo fenológico foi efetuado o monitoramento dos insetos-pragas, plantas daninhas e doenças, realizando as práticas de manejo conforme a necessidade da cultura. Para o controle de insetos-pragas na goiaba foi utilizado os inseticidas Tiametoxam + Lambda-cialotrina, na dose de 375 g.ha⁻¹, Lambda-cialotrina, na dose de 50 g.ha⁻¹ e Imidacloprido na dose de 100 g.ha⁻¹, utilizando-se 800 L de calda, sendo os dois primeiros para o controle de gorgulho e o último para cochonilhas. Para o manejo da antracnose foi utilizado o fungicida Oxiclreto de cobre, na dose de 1,7 kg.ha⁻¹ e calda de 1000 L. Foi realizado ainda, o controle mecânico, por meio de catação manual, dos frutos danificados por insetos, com sintomas de doenças e para aqueles que caíram antes de completar seu desenvolvimento, visando reduzir a fonte de inóculo.

A colheita foi realizada manualmente, duas vezes por semana, após o completo desenvolvimento dos frutos. Em uma das colheitas realizadas na semana, cento e sessenta frutos representativos formaram aleatoriamente a amostra, e foram levados para o laboratório de pesquisa de produção vegetal para realização das avaliações qualitativas. Foi avaliado a coloração da casca, o calibre, defeitos e a massa individual, contabilizando o resultado em g/fruto. O calibre foi obtido por meio de paquímetro digital, classificando os frutos em classes: 4 (< 5 cm), 5 (5 a 6 cm), 6 (6 a 7 cm), 7 (7 a 8 cm), 8 (8 a 9 cm), 9 (9 a 10 cm) e 10 (> 10 cm). Para a cor da casca, os frutos foram classificados em amarelo, verde-amarelado e verde, enquanto os defeitos foram mensurados por meio da escala de 0 a 4, onde (0), compreendeu frutos sem defeitos, (1) frutos com apenas um defeito, até (4), frutos com quatro ou mais defeitos. Foram considerados defeitos, podridão, danos profundos, alterações fisiológicas e lesões cicatrizadas, como àquelas provocadas pelo ataque do gorgulho. A produção foi calculada através do peso de todos os frutos aptos para o consumo, computando-se os dados em produtividade de frutos ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$).

A viabilidade técnica das práticas culturais foi avaliada por meio da comparação das médias dos dados de qualidade e produtividade dos frutos na safra atual, com aquelas realizadas nas safras anteriores.

Resultados e Discussão

O número de frutos colhidos em 2012 sem danos foi baixo, apenas 1,1%. A partir da adoção de práticas de manejo, como a adubação, podas e manejo de pragas, observaram-se a melhoria da qualidade dos frutos colhidos (Figura 1). Verificou-se aumento significativo no número de frutos com apenas um dano ou mesmo sem danos, nas safras de 2013 e 2014, constatando-se que nestas classes enquadraram-se apenas 8,9% dos frutos em 2012, enquanto que nos anos de 2013 e 2014 os valores foram de 52,7 e 49,5%, respectivamente. Destaca-se a safra de 2013, como o ano em que ocorreu menor incidência de pragas e danos mecânicos nos frutos. Segundo Natale (2003), o estado nutricional da cultura pode influenciar diretamente na resistência a pragas e na qualidade dos frutos. Natale et al. (2012) afirmaram que aplicação de calcário pode afetar diretamente na qualidade dos frutos, pois proporciona aumento dos teores de cálcio, e promove maior firmeza dos frutos.

Vale destacar ainda, a redução no percentual de frutos com quatro ou mais danos obtidas pela utilização das práticas de manejo, demonstrando que sua utilização pode melhorar a qualidade dos frutos, tanto a curto, como em longo prazo. Em 2012, 68,3% dos

frutos foram descartados, pois a quantidade de danos não permitiu sua utilização, seja *in natura* ou processado. Observando-se os dados de 2013, fica evidente a melhoria na qualidade dos frutos, pois se verifica que o percentual de frutos descartados caiu para 26,2%. Os benefícios pela adoção das práticas de manejo perduraram na safra seguinte, sendo verificada novamente redução na quantidade de frutos com quatro ou mais danos, registrando-se apenas 12,7% em 2014.

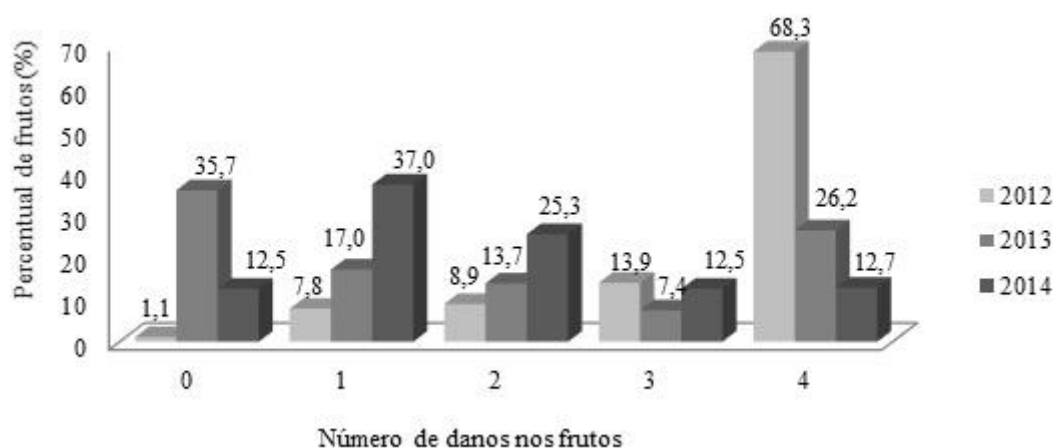


Figura 1. Percentual de frutos de goiaba danificados colhidos a partir de pomar em recuperação por meio de práticas culturais, por três safras consecutivas.

O uso de práticas culturais como o manejo fitossanitário, a poda e a nutrição mineral mostrou-se satisfatório em relação ao percentual de frutos sem danos. Para Natale e Marchal (2002), a nutrição em frutíferas é um dos principais responsáveis por influenciar na aparência externa dos frutos, qualidade pós-colheita, resistência a pragas, dentre outros aspectos como tamanho e peso. Araújo (2001), avaliando a nutrição mineral em frutos de maracujá, enfatizou que o nitrogênio e o potássio são os nutrientes que possibilitam maiores respostas em termos de qualidade de frutos.

A podridão causada pela antracnose, ao lado dos danos provocados pela broca do fruto tem sido os principais danos encontrados nos frutos de goiaba. Não há defensivos registrados para controle da broca do fruto na cultura da goiaba, no entanto, o uso dos inseticidas Tiametoxam + Lambda-cialotrina, Lambda-cialotrina e Imidacloprido, aliado à catação dos frutos caídos mostraram-se eficientes na redução dos danos provocados pela broca e outros insetos. O uso de fungicida cúprico, assim como a catação manual também possibilitaram menor incidência da doença fúngica, a antracnose. Segundo Piccinin e Pascholati (1997), os métodos de controle da doença muitas vezes são realizados por meio de

medidas culturais, como a poda, que proporciona um bom arejamento da planta, e também por pulverizações com fungicidas cúpricos e limpeza do pomar. Em relação à antracnose, Rezende (2010) afirma que os danos podem atingir de 70 a 100% dos frutos na ausência de medidas de controle. Segundo Piza Júnior, (1994), a poda quando manejada corretamente, também pode influenciar na qualidade dos frutos, permitindo ao produtor a adequada distribuição da produção e manejo de pragas.

Foi observado aumento no diâmetro transversal dos frutos (calibre) ao longo do período de recuperação do pomar em relação ao tamanho dos frutos de goiaba nos anos em que foram submetidos às práticas culturais (Figura 2).

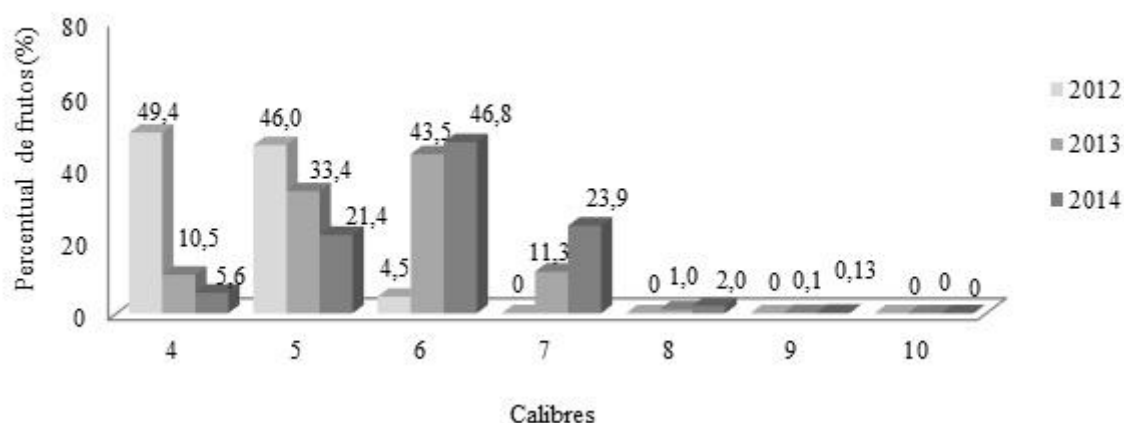


Figura 2. Percentual de frutos de goiaba em cada calibre, colhidos a partir de pomar em recuperação por meio de práticas culturais, por três safras consecutivas.

Na primeira safra de avaliação, em 2012, na ausência de práticas culturais, a maior concentração dos frutos colhidos, 95,4%, foi classificada nos calibres 4 e 5. Vale destacar que apenas frutos enquadrados no calibre 5, ou acima dele, são considerados para a comercialização. Em 2013, 76,9% dos frutos foram classificados nos calibres 5 e 6, sendo observado apenas 10,5% fora dos padrões de comercialização. Na safra 2014 o percentual de frutos na classe 4 foi ainda menor, somente 5,6%, enquanto que a partir do calibre 6, foi verificado incremento em todas as classes, sendo a maior concentração constatada nos calibres 6 e 7, registrando-se 70,7% dos frutos colhidos.

Outro fator que demonstra a eficiência das práticas culturais pode ser observado nas classes 7, 8 e 9, onde na safra 2012 não foram encontrados fruto, enquanto nas safras que se sucederam, 2013 e 2014, verificou-se incremento no diâmetro dos frutos, possibilitando a

constatação de frutos até o calibre 9. Ramos et al. (2010), encontraram diferença entre o diâmetro transversal de frutos da cultivar Paluma, em função da utilização e não de podas, sendo observado sem a poda, frutos com 6,35 cm de diâmetro, enquanto em plantas podadas, os frutos apresentaram diâmetro de 6,68 cm, todavia, em ambas as condições os frutos se enquadraram na classe 6. Este calibre corrobora aos dados encontrados na safra 2013 e 2014, onde a maioria dos frutos foi classificada nesta classe, 43,5 e 46,8%, respectivamente.

A prática da nutrição do pomar, calagem e adubação, foi realizada com base na análise de solo, e para Natale et al. (2012) a aplicação do calcário pode estar diretamente relacionada a qualidade dos frutos, tanto por promover maior firmeza, como também aumentar o tamanho dos mesmos. No entanto, Prado et al. (2005) estudando os efeitos da calagem na qualidade de frutos de goiabeiras, observaram que o aumento na quantidade de cálcio e magnésio no solo e conseqüentemente, na planta, não afetaram as características físicas dos frutos, como peso e diâmetro transversal.

Natale e Marchal (2002) afirmam que a adubação em frutíferas além de influenciar na aparência externa dos frutos, resistência a pragas e doenças, também pode influenciar no tamanho e peso dos frutos. Deste modo, pode-se enfatizar que as adubações utilizadas no presente trabalho atenderam as exigências da cultura e conseqüentemente, melhoraram a qualidade, como o diâmetro e massa dos frutos. Todavia, Alencar (2011), estudando cinco doses de nitrogênio na qualidade dos frutos, 0; 500; 1000; 1500 e 2000 g.planta⁻¹, observou que a adubação nitrogenada não promoveu efeito no comprimento e diâmetro dos frutos.

A coloração dos frutos por ocasião da colheita relacionou-se com a sanidade dos frutos, pois o severo ataque de pragas fez com que os frutos fossem colhidos em estágio de maturação pouco avançado, como observado na safra 2012, onde metade da porcentagem de frutos colhidos encontrava-se com coloração verde (Figura 3), enquanto nas demais safras houve redução no percentual de frutos verdes e aumento dos frutos amarelos. O menor ataque da broca do fruto e da antracnose nas safras 2013 e 2014 possibilitou retardar a colheita, verificando-se redução de 7,2 e 33,2% no número de frutos verdes e aumento de 15,2 e 30,9% no número de frutos amarelos, respectivamente.

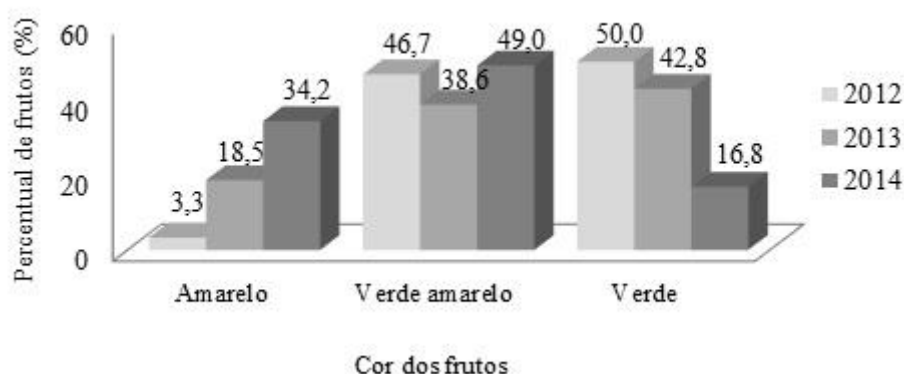


Figura 3. Percentual de frutos de goiaba em cada cor, colhidos a partir de pomar em recuperação por meio de práticas culturais, por três safras consecutivas.

A utilização das práticas culturais mostrou-se eficiente, tanto no incremento do peso médio dos frutos, como na produtividade do pomar (Figura 4). Na safra 2012, onde foram coletados os dados para análise inicial do pomar, verificou-se frutos pesando em média 80,6 g, valor inferior àquele aceito pelo mercado, que exige peso mínimo de 100 g para consumo *in natura* (LIMA et al., 1999). Após a implantação dos procedimentos para recuperação do pomar, constatou-se aumento no peso médio dos frutos de 82,9 e 84,9%, nas safras de 2013 e 2014, respectivamente. Para Serrano et al. (2007), este fato pode estar relacionado a poda, pois observaram que as plantas submetidas à poda curta tendem a produzir frutos mais pesados, entretanto, diferentemente do que foi constatado no trabalho, os autores verificaram menor produção nestas plantas.

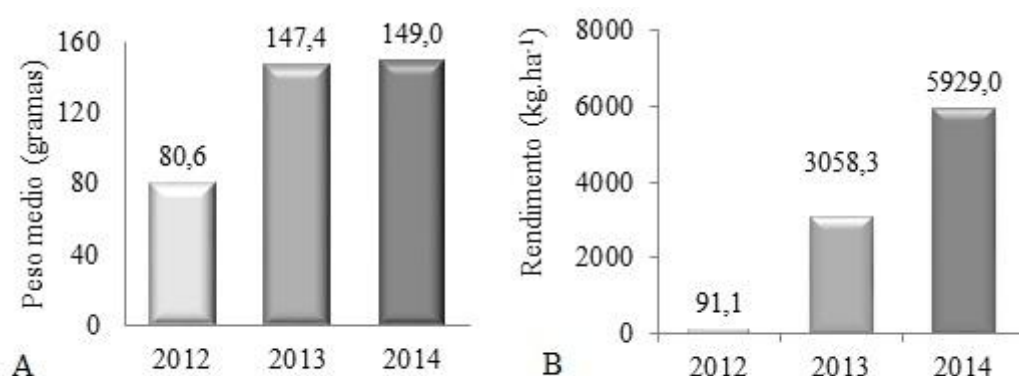


Figura 4. Peso médio dos frutos (A) e rendimento (B) de goiabas colhidas a partir de pomar em recuperação por meio de práticas culturais, por três safras consecutivas.

O peso médio dos frutos encontrados nas safras onde se adotou as práticas culturais está de acordo com Pereira e Martinez Junior (1986), que observaram, na ausência de raleamento dos frutos, peso entre 140 a 250 g/fruto. No presente trabalho as plantas foram submetidas à poda longa, no período de agosto/setembro, e também não foi realizado o raleamento dos frutos. De acordo com Ramos et al. (2010), o raleamento dos frutos proporciona aumento em seu peso médio, relacionando-se diretamente com o número de frutos produzidos por planta, pois a maior quantidade de frutos na planta pode induzi-la a produzir frutos menores, tanto em peso como no seu tamanho. No entanto, no trabalho observou-se melhoria nos resultados em relação ao tamanho (diâmetro) dos frutos, mesmo sem o emprego do raleamento. A adubação é outro fator que pode influenciar diretamente na massa dos frutos. Cardoso et al. (2011), trabalhando com doses de N, P e K em goiabeiras, obtiveram frutos com peso entre 120 a 160 g, com melhores resultados observados quando utilizaram a dose de 540, 90 e 360 g.planta⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. No entanto, em experimento conduzido por três anos consecutivos com a cultura da goiaba, empregando doses crescentes de adubo fosfatado (0, 30, 60, 120, 180, 240 e 300 g.planta⁻¹ de P₂O₅), Natale et al. (2002), não observaram efeito do nutriente sobre a massa média dos frutos.

A produtividade no pomar de goiaba antes da utilização das práticas culturais foi insignificante frente ao potencial que a cultura apresenta. A adoção de práticas como a poda, nutrição mineral e o manejo fitossanitário proporcionaram aumento significativo no rendimento de frutos nas safras de 2013 e 2014, valores estes, que superaram em 3000 e 6000%, respectivamente, a produtividade da safra 2012 (Figura 4). A baixa produtividade em 2012 pode ser atribuída, dentre outros fatores, a falta de correção e adubação do solo, pois observando-se às análises foliares, verificou-se que os resultados das amostras químicas em 2013 e 2014 ficaram de acordo com exigências nutricionais recomendadas para a cultura da goiaba, diferentemente de 2012, onde registrou-se deficiência em praticamente todos os nutrientes. Prado (2003), avaliando a produção de frutos de goiabeira por meio da aplicação de doses crescentes de calcário, 0; 1,85; 3,71; 5,56 e 7,41 t.ha⁻¹, verificou aumento significativo na produção de frutos na primeira e segunda safras, em função da aplicação do calcário, ocorrendo efeito linear na safra 2002 e quadrático na safra 2003, com produtividade de 16 e 25 t.ha⁻¹, respectivamente. Os autores explicam que o efeito quadrático está relacionado ao aumento da concentração de cálcio, que pode ter inibido a absorção de magnésio, e segundo os mesmos, relações superiores a 3,8, pode causar decréscimos na produção de frutos da goiabeira.

Prado (2003), avaliando a saturação por bases do solo e a produção da goiabeira, verificou que a máxima produção foi obtida com saturação de bases de 55% em amostras de solo da linha da cultura e de 62% em amostras da entrelinha, obtendo-se produção acumulada de frutos de 45 t.ha⁻¹ (safras 2002 e 2003). No presente trabalho a correção do solo foi realizada com 3,5 t.ha⁻¹, no intuito de elevar a saturação por bases a 70%, e deste modo, pode-se enfatizar que a calagem, além dos efeitos benéficos sobre a eficiência da adubação, também influenciou diretamente no incremento observado sobre o rendimento de frutos de goiaba. De acordo com Natale et al. (2012), a calagem quando realizada superficialmente, assim como no presente trabalho, requer tempo para produzir efeitos benéficos na cultura, todavia, possibilita efeito prolongado na área.

As adubações nas safras 2013 e 2014 foram às mesmas, 192 g.planta⁻¹ de P₂O₅, 480 g.planta⁻¹ de K₂O e 450 g.planta⁻¹ de N, as quais, com exceção a deficiência de potássio em alguns frutos, atendeu as exigências do pomar. Lima et al. (2008), avaliando doses crescentes de K₂O (100 a 400 g.planta⁻¹), obtiveram produção crescente de goiabeiras, constatando maior produção, 25 kg.planta⁻¹, na dose de 400g de K₂O. A produção por planta relatada pelos autores corrobora ao valor verificado na safra 2014, onde se encontrou produção de 28,64 kg de frutos.planta⁻¹. Todavia, quando se compara os dados com a produtividade do país ou mesmo do estado, verifica-se que o pomar apresenta rendimento 73,9 e 13,1% inferior, respectivamente.

Dentre as práticas culturais adotadas na recuperação do pomar, a poda também pode ter influenciado no aumento do rendimento, pois além de melhorar o arejamento da planta e conseqüentemente a fotossíntese do pomar, também é prática utilizada para redução de pragas. Castellano et al. (1998), avaliando os efeitos da poda sobre a produtividade de goiabeiras, afirmaram que plantas podadas tendem à apresentar maior produção de frutos do que aquelas não podadas e, que a maior produtividade também pode estar relacionada com a possibilidade de se conduzir maior número de plantas podadas do que as não podadas em uma mesma área. No entanto, Hojo et al. (2007) salientam que a realização de podas, em épocas impróprias, pode afetar negativamente a produção de frutos.

Destaca-se que no pomar de goiaba não há sistema de irrigação e que o incremento na produção observada está associado às práticas culturais adotadas e as condições climáticas favoráveis durante a execução do ensaio. Segundo Cardoso et al. (2011) os fatores climáticos são os principais responsáveis pela variação na produção e produtividade de pomares bem manejados.

Conclusões

As práticas culturais são eficientes na melhoria da qualidade dos frutos de goiaba, aumentando seu calibre e peso, e reduzindo os danos por pragas.

A adoção de nutrição mineral, podas e o manejo fitossanitário incrementa o rendimento de frutos de goiaba.

Agradecimentos

Ao Grupo de Pesquisa em Produção Vegetal pela colaboração na condução do trabalho.

Ao IFRO, campus Ariquemes pela disponibilidade da área da pesquisa.

Referências Bibliográficas

- ADAMY, A. **Geodiversidade do estado de Rondônia**. Porto Velho: CPRM, 2010. 337p.
- ALENCAR, R. D. **Adubação nitrogenada e potássica na produção e qualidade de goiabas no Distrito irrigado do Baixo Açu (RN)**. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró. 2011. 76p.
- ARAÚJO, R. C. **Produção, qualidade de frutos e teores foliares de nutrientes no maracujazeiro amarelo em resposta à nutrição potássica**. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2001. 103p.
- CARDOSO, E. A.; COSTA, J. T. A.; SOARES, I.; SILVA, R. M.; MARACAJÁ, P. B. Produtividade da goiabeira ‘Paluma’ em função da adubação mineral. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.6, n.2, p.149-153, 2011.
- CASTELLANO, G.; RODRIGUEZ, M.; FUENMAYOR, E.; CAMACHO, R. Efecto de la poda y fertilizacion sobre la pudricion apical em el fruto de guayabo. **Agroecologia Tropical**, Maracay, v.48, n.2, p.147-156, 1998.
- FACHINELLO, J. C.; PASA, M. S.; SCHMITZ, J. D.; BETEMPS, D. L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.spe1, p.109-120, 2011.
- FERRAZ, D. M. M. **Controle da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em pós-colheita da goiaba (*Psidium guajava*) produzida em sistema de cultivo convencional e orgânico, pela aplicação de fosfito, hidrotérmica e cloreto de cálcio**. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, Distrito Federal. 2010. 119p.

GONZAGA NETO, L. **Produção de goiaba**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2007. 64p.

HOJO, R. H.; CHALFUN, N. N. J.; DOLL HOJO, E. T.; VEIGA, R. D.; PAGLIS, C. M.; LIMA, L. C. O. Produção e qualidade dos frutos da goiabeira 'Pedro Sato' submetida a diferentes épocas de poda. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.3, p.357-362, 2007.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 126p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201202.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2014.

LIMA, M. A. C.; BASSOI, L. H.; SILVA, D. J.; SANTOS, P. S.; PAES, P. C.; RIBEIRO, P. R. A.; DANTAS, B. F. Efeitos dos níveis de nitrogênio e potássio na produção e maturação de frutos de árvores irrigadas goiaba no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.1, p.246-250, 2008.

LIMA, M. A.; DURIGAN, J. F.; PEREIRA, F. M.; FERRAUDO, A. S. Caracterização físico-química dos frutos de 19 genótipos de goiabeira obtida na FCAV-UNESP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.3, p.252-257, 1999.

LIMA FILHO, R. M.; OLIVEIRA, S. M. A.; MENEZES, M. Caracterização enzimática e patogenicidade cruzada de *Colletotrichum* spp. associadas a doenças de pós-colheita. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n.6, p.620-625, 2003.

NACHTIGAL, J. C.; MIGLIORINI, L. C. **Recomendações para o cultivo da goiabeira no Rio Grande do Sul**. Petolas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 8p. (Comunicado Técnico, 110).

NATALE, W. Calagem, adubação e nutrição da goiabeira. In: ROZANE, D. E.; COUTO, F. A. A. (Eds.). **Cultura da goiabeira**: tecnologia e mercado. Viçosa: UFV, 2003. p.303-331.

NATALE, W.; COUTINHO, E. L. M.; BOARETTO, A. E.; PEREIRA, F. M. Nutrients foliar content for high productivity cultivars of guava in Brazil. **Acta Horticulturae**, Korbeek, v.594, p.383-386, 2002.

NATALE, W.; COUTINHO, E. L. M.; BOARETTO, A. E.; BANZATTO, D. A. Influência da época de amostragem na composição química das folhas de goiabeira (*Psidium guajava* L.). **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.69, n.3, p.247-255, 1994.

NATALE, W.; MARCHAL, J. Absorção e redistribuição de nitrogênio (¹⁵N) em *Citrus mitis* BL. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.183-188, 2002.

NATALE, W.; ROZANE, D. E.; PARENT, L. E.; PARENT, S. E. Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.34, n.4, p.1294-1306, 2012.

PEREIRA, F. M. **Cultura da goiabeira**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 47p.

PEREIRA, F. M.; MARTINEZ JUNIOR, M. **Goiabas para industrialização**. Jaboticabal: UNESP, 1986. 142p.

PICCININ, E.; PASCHOLATI, S. F. Doenças da goiabeira (*Psidium guajava*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; RESENDE, J. A. M. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, 1997. p.451-455.

PIZA JÚNIOR, C. T. **A poda da goiabeira de mesa**. Campinas: CATI, 1994. 30p. (Boletim Técnico, 222).

PRADO, R. M. **Efeito da calagem no desenvolvimento, no estado nutricional e na produção de frutos da goiabeira e da caramboleira**. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal. 2003. 68p.

PRADO, R. M.; NATALE, W.; SILVA, J. A. A. Liming and quality of guava fruit cultivated in Brazil. **Scientia Horticulturae**, v.106, n.1, p.91-102, 2005.

RAMOS, D. P.; SILVA, A. C.; LEONEL, S.; COSTA, S. M.; DAMATTO JÚNIOR, E. R. Produção e qualidade de frutos de goiabeira 'Paluma', submetida à diferentes épocas de poda em clima subtropical. **Revista Ceres**, Viçosa, v.57, n.5, p.659-664, 2010.

REZENDE, D. C. **Efeito de compostos orgânicos voláteis identificados a partir de *Saccharomyces cerevisiae* sobre *Colletotrichum gloeosporioides* e *Colletotrichum acutatum* e no controle da antracnose em goiaba**. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2010. 80p.

ROSA NETO, C.; ALMEIDA, C. O. **O sistema agroindustrial de frutas em Rondônia: um diagnóstico**. Londrina: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2007. 19p.

SAID, M. M. **Aspectos culturais e potenciais de uso do cupuaçu no estado do Amazonas**. Manaus: UFA, 2011. 136p.

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; RONCHI, C. P.; LIMA, I. M.; MARTINS, M. V. V.; TARDIN, F. D. Goiabeira 'Paluma' sob diferentes sistemas de cultivo, épocas e intensidades de poda de frutificação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.6, p.785-792, 2007.

SCARPARE FILHO, J. A.; MEDINA, R. B.; SILVA, S. R. **Poda de árvores frutíferas**. Piracicaba: USP, 2011. 54p.