



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE AMENDOIM EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO NA PALHADA DE CANA CRUA

Denizart Bolonhezi ^(1,3), Larissa Morais da Silva Ambrósio ^(2,4), Rhanyel Tritula Barini ⁽²⁾, Venâncio Betiol ⁽²⁾, Leonardo Henrique de Oliveira Gonçalves ⁽²⁾, Elcio Rios Pérez Leal ⁽²⁾, José Roberto Scarpellini ⁽¹⁾

RESUMO. Com objetivo de avaliar o desempenho e as características agronômicas do amendoim, como população final de plantas, massa de 100 grãos e perdas em três sistemas de manejo do solo na reforma de cana crua, instalou-se pesquisa em canavial comercial em condição de Latossolo Vermelho, textura arenosa localizados em Assis/SP (Agroterenas) e Novo Horizonte/SP (Usina Estiva). Os tratamentos preparo convencional (6 operações), preparo em faixa (Rip Strip) e plantio direto foram testados para a cultivar IAC-OL3 e IAC-503. Concluiu-se que a produtividade de vagens e grãos para o genótipo IAC-OL3 no sistema Rip Strip (5587 kg ha) não diferiu do manejo convencional. A menor produtividade nos manejos conservacionistas (cerca de 29%), quando ocorreu, pode ser parcialmente explicada pela significativa redução na população de plantas, demandando semeadora adequada para o estabelecimento inicial da cultura. Nenhuma diferença foi verificada em termos de perdas na colheita.

Palavras-chave: *Arachis hypogea* L., características agronômicas, vagens, plantio direto, preparo reduzido

AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF PEANUT GENOTYPES EVALUATED IN DIFFERENT SOIL MANAGEMENT UNDER SUGARCANE STRAW

ABSTRACT. In order to evaluate the performance and agronomic characteristics of peanuts, such as final population of plants, mass of 100 grains and losses in three different soil management during green harvest sugarcane renew, it was installed a research in partnership with Agroterenas Company and Estiva Mill. The trial was set up in a sand Oxisol located in Assis city and Novo Horizonte city, Sao Paulo State, where the treatments conventional tillage (six operations), strip-tillage (Rip Strip) and no-tillage was evaluated for peanut cultivar IAC-OL3 and IAC-503. It was conclude that the pod and kernel yield for IAC-OL3 genotype at Rip Strip tillage (5587 kg ha) were not different in comparison with conventional tillage. Lower yield (around 29%) at conservation tillages, when it happened, could be explained in part to the significant reduction on plant stand, asking a specific seed planter in order to provide a good crop. No differences were observed in terms of pod losses.

Key-words: *Arachis hypogea* L., agronomic characteristics, pods, no-tillage, reduced tillage

⁽¹⁾ Pesquisador científico, APTA Centro Leste, Ribeirão Preto/SP, denizart@apta.sp.gov.br; ⁽²⁾ Graduandos em Agronomia do Instituto Moura Lacerda, estagiários de graduação, APTA Centro Leste, Ribeirão Preto/SP; ⁽³⁾ Bolsista de Produtividade do CNPQ, modalidade DT2; ⁽⁴⁾ Bolsista de Iniciação Científica do CNPQ, modalidade PIBIT.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim está concentrada no Estado de São Paulo, que representa 89% da produção (346 mil toneladas de amendoim em casca) e 87% da área cultivada (95,1 mil ha na safra 2014/15), sobretudo na reforma de canaviais (Bolonha et al., 2014) e praticada predominantemente por arrendatários, que estabelecem parcerias com as usinas e fornecedores de cana-de-açúcar. Nas últimas duas décadas, esta oleaginosa sofreu drásticas alterações no sistema de produção, caracterizadas pela substituição de cultivares eretos por rasteiro do tipo “runner”, expressiva adoção de mecanização no processo de colheita (arranquio e recolhimento), mudanças no beneficiamento e secagem, aumento das exigências no controle de aflatoxina e mais recentemente a introdução de cultivares alto oleico.

Atualmente, mais de 80% dos canaviais paulistas (5.76 milhões de ha) são colhidos sem queima prévia (cana crua), e a partir de 2017 mesmo nas áreas com declividade acima de 12% o fogo não será permitido no Estado de São Paulo. Nestas condições, é desejável a adoção de sistemas conservacionistas de manejo do solo na reforma do canavial, pois esta reduz em 30% os custos com preparo e reduz em 10 vezes a erosão. Contudo, os produtores de amendoim ainda não se adaptaram a esta mudança, fato que dificulta o estabelecimento de parcerias de arrendamento e conseqüentemente migração em busca de terras para cultivo nos Estados vizinhos, refletindo em aumento no custo de produção e comprometimento da cadeia produtiva paulista. Embora já exista um mínimo de lastro técnico-científico gerado sobre a viabilidade do amendoim em manejo conservacionista, algumas questões, tais como; perdas na colheita, impacto da compactação do solo sobre o desenvolvimento das plantas, estabelecimento do estande inicial e níveis de aflatoxina, ainda necessitam ser validadas em escala comercial. Convém salientar, que recentemente foi introduzido dos USA, equipamento para preparo de solo em faixas, denominado *Rip Strip*, o qual pode ser uma alternativa ao agricultor descapitalizado, que não tem condições de adquirir uma semeadora moderna, mas necessita se ajustar à reforma de cana crua. As pesquisas realizadas na última década para as condições norte-americanas, tem utilizado com frequência um equipamento denominado de *Rip Strip*® da KMC (Kelley Manufacturing Co.). Este equipamento realiza preparo em faixas entre 20 e 46 cm de largura através de quatro discos corrugados posicionados na vertical e entre 25 e 45 cm de profundidade, através de uma haste subsoladora. Siri-Prieto et al. (2009) estudaram o uso deste implemento em comparação com a semeadura direta, em integração com pecuária. Concluíram que o maior lucro foi obtido com o preparo em faixa (US\$ 462), em comparação à semeadura direta sobre pastagem (US\$ 41).

OBJETIVO

Considerando este contexto, o presente trabalho tem como objetivos; avaliar o desempenho e as características agrônômicas do amendoim, como população final de plantas, massa de 100 grãos e perdas dos cultivares de amendoim IAC-OL3 e IAC-503, submetidos a três sistemas de manejo de solo em reforma de canaviais.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas duas áreas em regiões representativas da canavicultura paulista, tendo como critério a característica do solo e ambiente de produção da cana-de-açúcar, sendo elas: Assis/SP, com delineamento experimental, em parceria com a empresa Agrotrenas e uma área de validação tecnológica em Novo Horizonte/SP, por intermédio da parceria com a Usina São José da Estiva.

Em Novo Horizonte/SP, o preparo com o equipamento Rip Strip foi realizado no dia 28/09/2016, o preparo convencional em meados de outubro e a semeadura do genótipo IAC-503 realizada no dia 21/11/2016. Em um talhão com aproximadamente 10 hectares foram separadas glebas de 3 ha para cada sistema de manejo conservacionista do solo e o restante utilizado para preparo convencional (padrão do agricultor). Utilizou-se equipamento Rip Strip da marca KBM Dumont, modelo com 4 linhas. A semeadura no sistema convencional foi realizada com a semeadora do agricultor parceiro e nos tratamentos conservacionistas utilizou-se semeadora marca Tatu Marchesam, modelo COP-CA com 9 linhas. Com o intuito de compensar a falta de controle local dos tratamentos, foram intercaladas faixas do tratamento Rip Strip (com 12 linhas) com faixas sem preparo, perfazendo 4 repetições de cada um dos mesmos. O tratamento com preparo convencional (grade intermediária, aração, grade intermediária, grade niveladora) ficou em gleba contígua, sendo que uma porção desta foi realizada em faixa que houve passagem do equipamento Rip Strip, porém com o número de operações foi reduzido.

Na região de Assis/SP, o canavial apresentava um histórico de 7 cortes mecanizados. Como práticas corretivas, foram aplicados 1,7 Mg ha⁻¹ de calcário, 1,0 Mg ha⁻¹ de gesso agrícola e 350 Mg ha⁻¹ de fosfato. Após aplicação dos corretivos, as parcelas com dimensões de 14,4 x 30 m foram demarcadas, seguindo delineamento experimental blocos ao acaso com 7 repetições. O tratamento convencional consistiu da passagem de grade intermediária, seguida por gradagem aradora, novamente uma gradagem intermediária e finalizado com gradagem niveladora. O tratamento denominado preparo reduzido, foi realizado com equipamento Rip Strip da KBM Dumont (Figura 3), porém com 6 hastes, razão pela qual houve necessidade de remontar algumas linhas, considerando que a semeadura foi efetuada com semeadora da marca Jumil modelo 2680PD de quatro linhas. Para esta iniciativa, a variedade utilizada de amendoim foi a IAC OL3. A regulagem para população de plantas, permitiu distribuir 26 por metro, considerando espaçamento entrelinhas de 0,90m. As sementes (categoria C1, peneira 25) dessa cultivar, que apresenta característica de óleo alto olêico e ciclo de 125 dias, foi fornecida pelo próprio produtor e a semeadura ocorreu dia 14/12/2016. A quantidade de fertilizantes fornecida foi aproximadamente 308 kg do adubo formulado 2:27:10, marca Heringer S/A (10% Ca, 4% S, 0,1% B, 0,1% Mn e 0,5% de substância húmica). Os dados climáticos de cada região estão representados na figura abaixo,



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

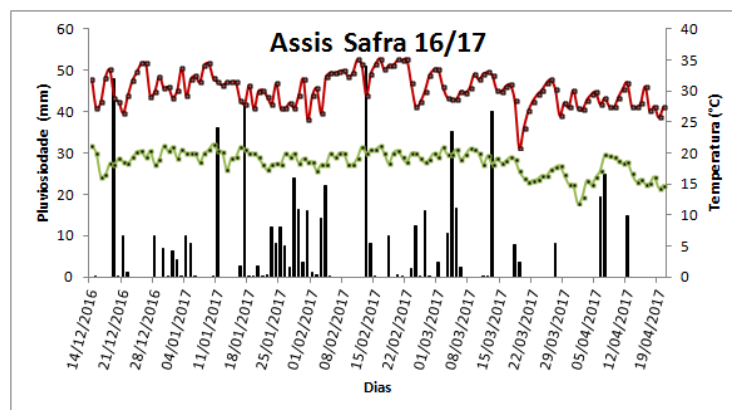
Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

onde é possível observar o regime hídrico e amplitude térmica durante todo o ciclo da cultura.

As avaliações agronômicas foram realizadas por ocasião da colheita, que ocorreu quando as plantas atingiram o estágio de desenvolvimento R8 e R9, considerando também o teor de umidade dos grãos. Para avaliação produtividade, o amendoim foi arrancado, invertidos e depois passados na batidora para separação de vagens da parte vegetativa. Em Assis, foram coletados 4 pontos por parcela com 5 metros lineares de leira, trilhados em trilhadora de parcela (marca MIAC/Colombo) e acondicionados em sacos. Em Novo Horizonte, foram coletados 10 pontos por parcela, sendo colhidas as plantas arrancadas em 1 metro na leira.. Em seguida, os sacos com amendoim em casca foram pesados, obtendo-se assim sua produtividade em casca, sendo em seguida descascado e pesado sem casca, obtendo-se o peso do amendoim sem casca. Após a pesagem foram contados 100 grãos por amostra e pesado. Em conjunto com as amostragens de produtividade, foi realizada a contagem de plantas, estabelecendo assim a população final de plantas da área.

O número de vagens foi determinado através de avaliações realizadas quinzenalmente, com amostragem de plantas em 0,5 m e 1,0 m lineares, onde as plantas foram arrancadas, realizando-se a contagem do número de vagens por planta. Para quantificar as perdas, foram realizadas amostras de 2,0 m² em cada parcela, sendo recolhidos os amendoins que se encontravam dentro dessa área.

Os resultados foram submetidos à análise estatística descritiva e ANOVA com adequado teste de comparação de médias.





ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

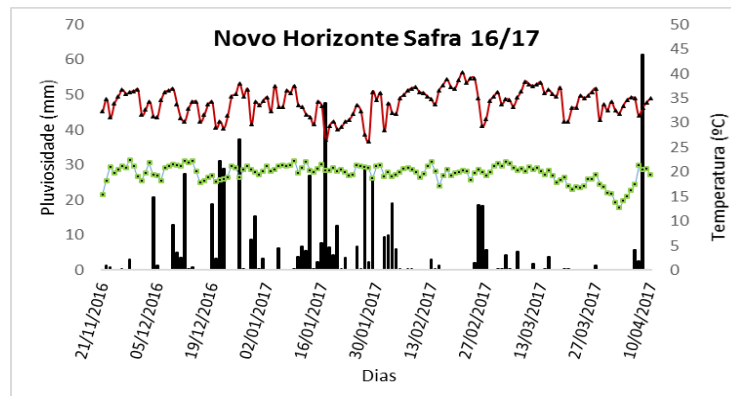


Figura 1. Distribuição de chuva e temperatura média na região de Assis, SP (acima) e Novo Horizonte, SP (abaixo) na safra 2016/2017. Fonte CIIAGRO/IAC

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Figura 1, a distribuição da chuva (mm) e as temperaturas máximas e mínimas no período compreendido entre novembro de 2016 e abril de 2017 para as duas localidades. Considerando o período compreendido entre 21/11/2016 e 10/04/2017, a chuva acumulada foi de 606,8 mm e a média das temperaturas máximas e mínimas foram respectivamente 34,5 e 19,7 °C em Novo Horizonte. Na área de Assis, considerando o período compreendido entre 14/12/2016 e 19/04/2017, a chuva acumulada foi de 619,10 mm e média das temperaturas máximas e mínimas foram respectivamente 30,4 e 18,6 °C. A chuva acumulada nesse período nas duas estão dentro do mínimo recomendado para a cultura, que segundo Gillier e Silvestre (1970) o amendoim demanda pelo menos 600 mm de água durante o ciclo de desenvolvimento para obtenção de produções comerciais.

Verifica-se na Tabela 1 os resultados obtidos para o genótipo IAC-OL3 cultivado em Assis/SP. Nota-se que não houve diferença estatística para a produtividade de vagens e grãos entre o manejo conservacionista Rip Strip e o sistema de manejo convencional. Contudo, a produtividade no manejo plantio direto foi significativamente reduzida (próximo de 30 sacas menor). Vale salientar que a menor produtividade pode estar associada a diminuição significativa na população final de plantas, que em termos percentuais representou 10 % de queda no estande. Outros aspectos como, maior compactação do solo, imobilização do nitrogênio pela biota devido a grande quantidade de palhada e até mesmo encharcamento (baixa disponibilidade de oxigênio para as raízes, podem ajudar a explicar os resultados desfavoráveis no sistema plantio direto. Deve-se esclarecer porém, que a semeadura direta foi realizada com semadora com distribuição do fertilizante através de disco desencontrado, fato que dificulta o crescimento do sistema radicular em condição de canavial colhido mecanizado. Quanto às perdas na colheita quantificadas após o recolhimento com máquinas de uso comercial (média de 3%_



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHOCentro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

não foi verificada diferenças estatísticas entre os tratamentos de manejo de solo. Na literatura, enquanto alguns trabalhos indicam maiores perdas para sistema convencional (Bolonhezi et al., 2009; Bolonhezi et al., 2016) outros sinalizam a necessidade de ajustes para reduzir as perdas em condição de palhada (Bolonhezi et al., 2014), embora com ganhos em produtividade de vagens.

Tabela 1. Características agrônômicas de amendoim em diferentes preparos de solo em Assis, SP.

Manejo de solo	Amendoim em casca (kg ha ⁻¹)	Amendoim em grãos (kg ha ⁻¹)	Rendimento de grãos (%)	População final (1000 pl)	100 grãos (g)	Perdas (kg ha ⁻¹)
Preparo convencional	5468,25 a	3532,64 a	64,79 a	205 a	74,76 a	202,11 a
Rip strip	5587,30 a	3603,65 a	64,72 a	196 ab	75,66 a	214,42 a
Plantio direto	4825,40 b	3045,80 b	63,43 a	180 b	74,76 a	205,60 a
F	12,79**	12,46**	0,31 NS	4,69**	0,74 NS	0,02 NS
CV %	11,46	13,41	11,31	15,67	3,97	54,97
dms (tukey 5%)	387,62	290,95	4,65	19,39	1,91	206,02

** Significativo a 1% pelo teste F. * Significativo a 5% pelo teste F. ns= não significativo. CV= coeficiente de variação.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados obtidos para o genótipo IAC-503 cultivado nas condições de Novo Horizonte/SP. Observa-se que ambos sistemas de manejo conservacionistas, proporcionaram produtividades de vagens e grãos significativamente menores que o sistema convencional de manejo de solo. A redução de aproximadamente 29% na produtividade vagens também pode estar associada à redução significativa na população de plantas. Andrade et al. (2016) verificaram que aos 45 dias após a semeadura, utilizando imagens geradas através de Vant, a porcentagem de falhas nas linhas de semeadura foram 0,18 %, 2,52% e 21,3 %, respectivamente nos sistemas de manejo convencional, Rip Strip e plantio direto sobre palhada de cana crua, em pesquisa conduzida em Latossolo Vermelho argiloso de Pitangueiras/SP. Portanto, conseguir um bom estabelecimento do estande inicial é uma condição para viabilizar o cultivo de amendoim em palhada de cana crua. Bolonhezi e al. (2016), verificaram que quando as amostragens para



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHOCentro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

determinar a produtividade de vagens são realizadas sem considerar as falhas, o manejo plantio direto apresenta potencial de produzir mais que no manejo convencional baseado em preparo intensivo.

Com relação a massa de 100 grãos, diferente do que ocorreu em Assis que os tratamentos não diferiram entre si, observa-se que o preparo plantio direto apresentou maior massa, com 67,77 g. Carvalho et al. (2014) observando o peso de grãos de 100 vagens, verificou que o plantio direto foi superior ao convencional para o cultivar BRS Havana em 11,7 %. Apesar de serem genótipo diferentes, quando comparada as duas áreas observa-se um maior rendimento de grãos para a região de Novo Horizonte (Tabelas 1 e 2), com média de 73% de rendimento, enquanto que em Assis apresentou um rendimento média de grãos de 64%. Santos et al. (2005) relatam que o rendimento em grãos ideal é acima de 70% e é influenciado pelas condições de fertilidade e pH do solo.

Tabela 2. Características agrônômicas de amendoim em diferentes preparos de solo em Novo Horizonte, sp.

Maneje de solo	Amendoim em casca (kg ha ⁻¹)	Amendoim em grãos (kg ha ⁻¹)	Rendimento de grãos (%)	População final (1000 pl)	100 grãos (g)
Preparo convencional	4965,76 a	3514,03 a	71,44 a	158 a	65,77 b
Rip strip	3545,10 b	2646,04 b	75,25 a	78 b	65,80 b
Plantio direto	3682,75 b	2583,35 b	71,34 a	69 b	67,77 a
F	17,74**	14,63**	1,25 ns	133,97**	4,73*
dms (tukey 5%)	624,66	456,80	6,70	15,44	1,77
CV %	28,94	29,52	17,38	28,63	5,01

** Significativo a 1% pelo teste F. * Significativo a 5% pelo teste F. ns= não significativo. CV= coeficiente de variação.

CONCLUSÕES

A produtividade de vagens e grãos para o genótipo IAC-OL3 no sistema Rip Strip (530 sc/alqueire) não diferiu do manejo convencional. A menor produtividade nos manejos conservacionistas (cerca de 29%), quando ocorreu, pode ser parcialmente explicada pela significativa redução na população de plantas, demandando semeadora adequada para o estabelecimento inicial da cultura. Nenhuma diferença foi verificada em termos de perdas na colheita.

AGRADECIMENTOS



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

À Fundação AGRISUS pelo financiamento do projeto (PA-1654/15), à KBM Dumont pelo empréstimo do equipamento Rip Strip, à DLG Automação por fornecer equipamento penetrômetro e principalmente à Agroterenas, à Beatrice Peanut e Usina Estiva, por todo apoio na condução desta pesquisa em parceria.

LITERATURA CITADA

ANDRADE, J.M. de; PRETTO, D.R.; BOLONHEZI, D.; SCARPELLINI, J.R.; CARDOSO, B.M.V. Uso do infravermelho próximo para estimativa das falhas no estande e produtividade do amendoim. In: WORKSHOP AGROENERGIA, X, Ribeirão Preto... **Anais**. APTA/IAC, Ribeirão Preto, SP, 2016. [Cd-ROM].

BOLONHEZI, D. ; GENTILIN JR., O. ; MUTTON, M. A. ; GODOY, I. J. ; MARTINS, A. L. M. . Conservation Tillage Systems for Peanut Cultivars in Rotation with Green Harvest Sugarcane in Brazil. In: 41 AMERICAN PEANUT RESEARCH AND EDUCATION SOCIETY, 2009, Raleigh, NC. **Proceedings** of 41 APRES. Perkins, OK, 2009.

BOLONHEZI, D.; ROSSINI, D.B.; FRIZZAS, A.; FURLANI, C.E. A. de; BOLONHEZI, A.C. **Conservation agriculture principles applied for brazilian peanut crop system**. In: WORLD CONGRESS ON CONSERVATION AGRICULTURE, VI. **Proceedings...**, Winnipeg, Canadá, p.140-144, 2014. CD-Rom.

CARVALHO, T.L. et al. genótipos de amendoim cultivados em semeadura direta e convencional sob regime hídrico do sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.8, nº.6, p.432 - 443, 2014

CIIAGRO. **Centro integrado de informações agrometeorológicas**. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/>> Acesso em 29/05/2017.

Gillier, P.; Silvestre, P. El cacahuete o maní. Madrid: Editorial Blume, 1970. 281p.

SANTOS, R. C. dos; GODOY, J. I. de; FÁVERO, A. P. Melhoramento do amendoim. In: SANTOS, R.C. (Ed. Téc). **O agronegócio de amendoim no Brasil**. Embrapa Algodão, 2005. p. 123-192.

SIRI-PRIETO, G.; REVEES, D.W.; RAPER, R.L. Tillage Requirements for Integrating Winter-Annual Grazing in Peanut Production: Plant Water Status and Productivity. **Agronomy Journal**, v.101, n.6, p.1400-1408, 2009