



REVISTA TRÓPICA: Ciências Agrárias e Biológicas

Quantificação da palhada de cana-de-açúcar e potencial controle de plantas daninhas

Hélio Francisco da Silva Neto¹; Fernando Abackerli de Pauli¹, Luiz Carlos Tasso Júnior¹, Marcos Omir Marques¹

Resumo - Visando o manejo de plantas daninhas, o objetivo deste trabalho foi determinar a quantidade de palhada presente no colmo de cana antes e após o corte, e verificar a relação entre eles e a produtividade agrícola. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com 9 tratamentos e 3 repetições. Em cada parcela foram coletados 10 colmos de cana, sendo anotado o comprimento linear ocupado por eles. A quantidade de palhada foi determinada através da pesagem de folhas secas, ponteiro e folhas verdes presente nos colmos. Os colmos foram pesados para cálculo de produtividade agrícola (TCH). Após o corte da cana, utilizou-se como área um retângulo de 4,5 m², pesando-se toda a palhada contida nesta área. Os cultivares IAC95-5000, SP91-1049 e SP81-3250 obtiveram as menores quantidades de palhada remanescente no solo e o cultivar o IAC94-4004 seguido pelos cultivares CTC 16, IAC94-2101, IACSP93-3046 e CTC 7 as maiores. A produtividade agrícola não está relacionada a uma maior ou menor quantidade de palhada. A quantificação da palhada no colmo antes da colheita auxilia na previsão da palhada depositada no solo após o corte da cana, e assim pode ser utilizada no manejo das plantas daninhas.

Palavras-chave: Variedades, plantas invasoras, *Saccharum* spp.

Evaluation of cultivars of sugar cane for the production of straw and potential weed control

Abstract - Aiming to weed management, the objective of this study was to determine the amount of trash present in the stem of sugarcane before and after cutting, and the relation between them and agricultural productivity. The experimental design was a randomized block design with 9 treatments and 3 replicates. In each plot were collected 10 stalks of sugar cane, and noted the linear length occupied by them. The amount of straw was determined by weighing the dried leaves, this pointer and green leaves on the stems. The stalks were weighed to calculate agricultural productivity (TCH). After cutting the cane was used as a rectangle area of 4.5 m², weighing up all trash contained in this area. Cultivars IAC95-5000, SP91-1049 and SP81-3250 had the lowest amounts of straw remaining in the soil and cultivate IAC94-4004 followed by cultivars CTC 16, IAC94-2101-3046 IACSP93 CTC and 7 the highest. Agricultural productivity is not related to a greater or lesser

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal/SP – Unesp - campus de Jaboticabal, SP. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n., 14.884-900 Jaboticabal, SP heliofsn@hotmail.com, fernandoabackerli@hotmail.com, lctasso@yahoo.com.br, omir@fcav.unesp.br

amount of trash. The quantification of the straw stalk before harvest helps to predict the trash deposited in the soil after the harvest of sugarcane, and so can be used in weed management.

Key words: Sugar cane cultivar, weeds, *Saccharum* spp.

INTRODUÇÃO

Após a proibição da queima da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo (Decreto nº 47.700 de 11/03/2003, que regulamenta a lei nº 11.241 de 19/09/2002), o número de áreas em que a colheita da cana-de-açúcar ocorre sem a despalha a fogo (cana-crua) é crescente (MOZAMBANI; PIZZO, 2007). Com isso grande quantidade de material residual é gerada, aumentando o interesse de pesquisadores e produtores em relação às alterações provocadas no solo, Tolentino et al. (2007), principalmente em relação à palhada, formada por folhas secas, ponteiros e folhas verdes (OLIVEIRA et al., 1999).

A presença de palhada no solo dificulta o surgimento de plantas daninhas (AZANIA et al., 2006). Piteli e Durigan (2001) relatam que o efeito físico desta cobertura morta remanescente no solo, após a colheita, dificulta a sobrevivência das plantas daninhas caracterizadas por possuírem baixa reserva nutricional nas sementes, reduzindo suas chances de atravessar esta cobertura e ter acesso a luz, para realizar a fotossíntese. Quintela (2001) revelou que poucos centímetros são suficientes para inibir a germinação de algumas plantas daninhas. Manechini (2000) estudando o efeito da palhada de cana sobre o controle das plantas daninhas constatou eficiência de 90 %, sendo competitivo com herbicidas recomendados e utilizados para a produção da cultura.

Além disso, esta palhada pode liberar substâncias alelopáticas possibilitando maior controle das plantas daninhas (AZANIA et al., 2006). Gomide (1993) salienta que a palhada de cana proporciona maior controle das plantas daninhas por liberarem aleloquímicos, atuarem como barreira física e impedirem a incidência de luz. Quintela (2001) constatou, em experimentos realizados com palhada de cana, efeito de barreira física e alelopática no controle de grama seda, tiririca e braquiária.

Outro ponto de destaque em relação à palhada da cana de açúcar no solo está relacionado à ação dos herbicidas aplicados sobre ela, sua retenção e travessia (MOZAMBANI; PIZZO, 2007). Costa et al. (2008) comentam que para herbicidas aplicados no solo, a quantidade de restos vegetais influenciam no resultado do controle. Ripoli e Ripoli (2004) relatam que a quantidade de restos remanescentes no solo após a colheita, e os herbicidas aplicados sobre eles necessitam ser mais pesquisados.

Ripoli et al. (1997) encontraram como resultado médio 26,52 t ha⁻¹ de palhada remanescente da colheita de cana. Furlani Neto et al. (1997), para os antigos cultivares SP71-1406 e SP71-6363, obteve quantidades de palhada de 13,514 e 24,316 t ha⁻¹, respectivamente.

Azania et al. (2008) sugere o uso de cultivares que produzem grande quantidade de palhada, aumentando a camada densa a ser transponível pela planta daninha, pois algumas gramíneas e as cordas-de-viola (*Ipomoea* spp) conseguem sobressair-se a camada de palha, quando esta não é muito espessa. Sendo assim, visando o manejo de plantas daninhas, o objetivo deste trabalho foi determinar a quantidade de palhada (folhas secas, ponteiros e folhas verdes) presente nos colmos de cana, antes do corte e remanescente no solo, após o corte da cana e verificar a relação existente entre eles com a produtividade agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na cidade de Jaboticabal, situada na macro-região de Ribeirão Preto, SP, na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção FCAV/UNESP. A altitude média do local é de 575m, latitude de 21° 15' 22" S, longitude 48° 18' 58" W, temperatura média anual de 22° C, precipitação anual de 1425 mm, clima Aw (Köppen).

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições. Os cultivares utilizados foram: SP81-3250, CTC 16, IAC93-3046, IAC95-5000, SP91-1049, CTC 7, IAC94-4004, IAC94-2101, e IAC91-1099. As parcelas experimentais foram compostas por 5 linhas de cana com 12 metros de comprimento, espaçadas de 1,5 m, totalizando 90 m², sendo considerada como área útil as 3 linhas centrais, descartando-se 1 metro nas extremidades, totalizando 45 m².

A amostragem dos colmos foi realizada no dia 04 de novembro de 2009, aos 12 meses de idade em cana soca de primeiro ano. Em cada parcela foi coletado, um feixe de cana, contendo 10 colmos retirados, em sequência, na linha, sendo anotado o comprimento linear ocupado por eles. A quantidade de palhada dos colmos se deu por meio da pesagem de todo material vegetal (folhas secas, ponteiro e folhas verdes). Os colmos foram pesados e os valores obtidos utilizados para o cálculo de produtividade agrícola. Estimou-se a quantidade de palhada presente no colmo de cana para a área de um hectare, assim como sua produtividade agrícola (TCH).

A colheita da cana foi realizada no dia 06 de novembro 2009. O sistema de corte utilizado foi o manual, sem o uso da despalha a fogo, com carregamento mecânico. Para determinar a quantidade da palhada residual no solo, após o corte, utilizou-se de um retângulo de 4,5 m², sendo esta considerada a área ser amostrada. O retângulo foi colocado aleatoriamente dentro da área útil de cada parcela e toda a palhada ali contida foi pesada. Os valores obtidos foram extrapolados para a área de um hectare. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e

as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O estudo de correlação entre as variáveis dependentes foi feito por meio do cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores da quantidade de palhada presente no colmo de cana, antes do corte e remanescente no solo, após o corte da cana-de-açúcar e a produtividade agrícola. Os cultivares IAC95-5000, SP81-3250, IAC91-1049, IAC91-1099 e CTC 7 apresentaram os menores valores de material vegetal presente no colmo, indicando sua maior facilidade para despalha. Cassalet et al. (1995) também constatou que os cultivares apresentam variações em relação a despalha. O maior valor de palhada no colmo foi obtido pelo cultivar IAC94-4004, seguido pelos cultivares CTC 16, IAC94-2101. Mesmo para estes exemplares, os valores estão abaixo do encontrado por Furlani Neto et al. (1997), que obtiveram 25,62 e 32,48 toneladas de palhada por hectare (cultivares SP71-1406 e SP71-6163, respectivamente).

Tabela 1 - Quantidade média¹ de palhada de 9 cultivares de cana-de-açúcar, presente no colmo de cana, antes do corte e remanescente no solo após o corte, e sua produtividade agrícola (TCH).

| Cultivares | Antes do Corte (t ha ⁻¹) | Remanescente (t ha ⁻¹) | THC (t ha ⁻¹) |
|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| SP91-1049 | 7,66cd | 8,66cd | 123,66a |
| IACSP93-3046 | 10,66abcd | 12,33bc | 119,33a |
| CTC 16 | 15,33ab | 15,00b | 101,33abc |
| CTC 7 | 8,00cd | 10,66bc | 94,66bc |
| IAC91-1099 | 9,33bcd | 10,00c | 116,00ab |
| IAC94-4004 | 16,33a | 36,66a | 118,00ab |
| IAC95-5000 | 4,33d | 5,00d | 118,87ab |
| SP81-3250 | 6,33cd | 7,66cd | 107,66ab |
| IAC94-2101 | 12,66abc | 15,00b | 77,66c |
| Média Geral | 10,07 | 13,44 | 108,48 |
| Teste F | | | |
| Tratamentos | 8,181** | 92,099** | 9,363** |
| Blocos | 0,881 ^{NS} | 0,749 ^{NS} | 0,593 ^{NS} |
| CV (%) | 23,47 | 12,49 | 7,78 |

¹- Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5 % de probabilidade. ^{NS} e ** Não significativo e significativo ao nível de 1 % de probabilidade, respectivamente.

Em relação à quantidade de palhada remanescente no solo, o cultivar IAC94-4004 obteve o maior valor. Os cultivares CTC 16, IAC94-2101, IACSP93-3046 e CTC 7 também apresentaram valores elevados. Resultados semelhantes foram obtidos por Campos (2003) e Abramo Filho et al. (1993), cuja deposição média foi de 15 t ha⁻¹, suficiente para a formação de uma camada com

espessura entre 8 e 10 cm. Assim, quando o objetivo for o controle de plantas daninhas, esses exemplares são os mais indicados, Azania et al., (2008), pois proporcionarão camadas mais densas dificultando a germinação de algumas espécies invasoras.

Os cultivares IAC95-5000, SP91-1049 e SP81-3250 produziram as menores quantidades de palhada remanescente no solo. Furlani Neto et al. (1997) encontraram valores de 13,5 e 24,3 t ha⁻¹, respectivamente para SP71-1406 e SP71-6363. Campos (2003), estudando a produção de palhada por 4 cultivares de cana-de-açúcar, valores oscilando entre 6,5 e 7,4 t ha⁻¹.

Mesmo a baixa quantidade de palhada obtida por alguns cultivares deste experimento pode dificultar o surgimento de certas plantas daninhas, pois poucos centímetros de palhada são suficientes para inibir a germinação das mesmas (QUINTELA, 2001). De forma contrária, algumas gramíneas e as cordas-de-viola (*Ipomoea* spp) conseguem sobressair-se a camada de palhada, se esta não for muito espessa (AZANIA et al., 2008).

O maior valor de produtividade agrícola encontrado para o cultivar SP91-1049 não foi constatado nas quantificações de palhada. O coeficiente de correlação não significativo obtido pela produtividade quando correlacionada à quantidade de palhada no colmo e residual no solo (Tabela 2) nos permite inferir que o cultivar de maior produção de colmos não apresenta a maior quantidade de palhada.

Tabela 2 - Coeficientes de correlação entre as variáveis: quantidade de palhada presente no colmo de cana (antes do corte), remanescente no solo (após o corte da cana-de-açúcar) e TCH (tonelada de cana por hectare).

| | Palhada no solo | Palhada no colmo |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Palhada no colmo | 0,745** | - |
| THC | 0,04 ^{NS} | -0,104 ^{NS} |

^{NS} e ** - Significativo e não significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo Teste F, respectivamente.

A correlação significativa e positiva existente entre quantidade de palhada no colmo e remanescente no solo ($R = 0,745$, tabela 2) permite a inferência de que a quantificação de palhada antes da colheita da cana é uma ferramenta útil na previsão da quantidade de palhada a ser depositada no solo e, de acordo com o valor obtido planejar o melhor o manejo das plantas daninhas. Assim como neste estudo, Cock et al. (1996) ressaltam a variação dos cultivares quanto à despalha e salientam que uma menor quantidade de palhada no colmo proporciona menores resíduos vegetais no solo após a colheita. A figura 1 apresenta a reta obtida por meio da correlação entre a quantidade de palhada no colmo e remanescente no solo após a colheita.

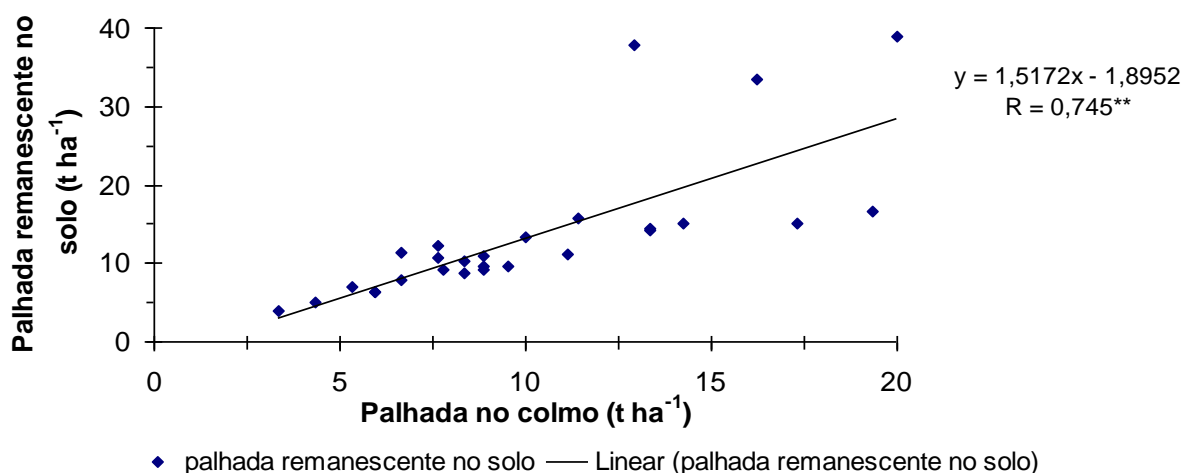


Figura 1 - Equação de regressão para palhada no colmo de cana e remanescente no solo após a colheita.

CONCLUSÕES

1. Neste sentido, podemos concluir que os cultivares IAC95-5000, SP91-1049 e SP81-3250 obtiveram as menores quantidades de palhada remanescente no solo, e assim podem apresentar maiores problemas com algumas espécies de plantas daninhas.
2. O cultivar que apresentou o maior valor de palhada no solo foi o IAC94-4004 seguido pelos cultivares CTC 16, IAC94-2101, IACSP93-3046 e CTC 7.
3. A produtividade agrícola não está relacionada a uma maior ou menor quantidade de palhada.
4. A quantificação da palhada no colmo antes da colheita auxilia na previsão da palhada depositada no solo após o corte da cana, e assim pode ser utilizada no manejo das plantas daninhas.

REFERÊNCIAS

- ABRAMO FILHO, J.; MATSUOKA, S.; SPERANDIO, M. L.; RODRIGUES, R. C. D.; MARCHETTI, L. L. Resíduo da colheita mecanizada de cana crua. *Álcool & Açúcar*, v.67, p.23-25, 1993.
- AZANIA, C. A. M.; ROLIM, J. C.; AZANIA, A. A. P. M. Plantas Daninhas. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. **Cana-de-açúcar**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008 p. 465-491.
- AZANIA, C. A. M.; AZANIA, A. A. P. M.; FURTADO, D. E. Biologia e manejo de plantas daninhas em cana-de-açúcar. In: Segato, S.V.; Pinto, A.S.; Jendiroba, E.; Nóbrega, J.C.M. **Atualização em produção de cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2006, p.174-190.
- CAMPOS, D. C. **Potencialidade do sistema de colheita sem queima da cana-de-açúcar para o seqüestro de carbono**. 2003. 103 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

- CASSALETTI, C.; VIVEROS, C.; AMAYA, A.; Self stripping sugarcane varieties. In: COCK, J. H.; BREKELBAU, T. Proceedings of XXII Congress of the International Society of Sugarcane Technologists, 32., 1995, Cartagena. **Anais...** Cartagena: International Society of Sugarcane Technologists [1995] CD-ROM.
- COCK, J.H.; AMAYA, A.; BOHORQUEZ, C.; MUNCHMEYER, B. Simulation of production potential of self-defoliating sugarcane cultivars. **Field Crop Research**, v.54, p.1-8, 1996.
- COSTA, G. M.; PIO, L. C.; RAMOS, H. H. Aplicação de produtos fitossanitários. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. **Cana-de-açúcar**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008 p. 491-534.
- FURLANI NETO, V. L.; RIPOLI, T. C. C.; VILLANOVA, N. A.; Biomassa de cana-de-açúcar: energia contida no palhicho remanescente de colheita mecânica. **STAB. Açúcar Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v.15, p.24-27, 1997.
- GOMIDE, M. B. **Potencialidades alelopáticas dos restos culturais de dois cultivares de cana-de-açúcar (*Sccharum* sp), no controle de algumas plantas invasoras**. 1993. 96 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1993.
- MANECHINI, C. The impact of cane trash on weed control. **International Cane Energy News**, Arlington, v.2, p.7-9, 2000.
- MOZAMBANI, A. E.; PIZZO, I. V.; Manejo de plantas daninhas em áreas de renovação de canavial. In: SEGATO, S. V.; FERNANDES, C.; PINTO, A. S. **Expansão e Renovação de Canavial**. Piracicaba: CP 2, 2007. p.175-186.
- OLIVEIRA, M. W. de; TRIVELIN, P. C. O.; GAVA, G. J. de C.; PENATTI, C. P. Degradação da palhada de cana-de-açúcar. **Scientia Agrícola**, v.56, p.803-809, 1999.
- PITELI, R. A.; DURIGAN, J. C.; Ecologia e das plantas daninhas no sistema de plantio direto. In: ROSSELLO, R. D. **Siembra directa em Cono Sur**. Montevideo: PROCISUR, 2001. p.203-210.
- QUINTELA, A. C. R. **Controle de plantas invasoras e rendimento de cana crua, no sistema integrado palhicho, herbicida e vinhaça**. 2001. 75 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.
- RIPOLI, T. C. C.; RIPOLI, M. L. C. **Biomassa de cana-de-açúcar: colheita, energia e ambiente**. Piracicaba: T.C.C.Ripoli, 2004. 302 p.
- RIPOLI, M. L. C.; MENEGATTI, L. A.; RIPOLLI, T. C. C. Biomassa e seu equivalente energético em algumas variedades de cana-de-açúcar. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 5., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: EDUSP, [1997]. CD-ROOM. p.511.
- TOLENTINO, G.; FLORENTINO, H.O.; SARTORI, M. M. P. Modelagem matemática para o aproveitamento da biomassa residual de colheita da cana-de-açúcar com menor custo. **Bragantia**, Campinas, v.66, p. 729-735, 2007.