

Planejamento da área de plantio de cana-de-açúcar visando eficiência no processo de sistematização agrícola ⁽¹⁾.

Marciel José Barrado⁽²⁾; Teresa Cristina Tarle Pissarra⁽³⁾; Luiz Gustavo Teixeira⁽²⁾; José Ismael Barrado⁽²⁾; Sergio Campos⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Usina São Martinho.

⁽²⁾ Estudante de Pós-Graduação em Ciência do Solo; Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV, UNESP, Jaboticabal, São Paulo; ⁽³⁾ Professor; Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV, UNESP, Jaboticabal; ⁽⁴⁾ Professor; Faculdade de Ciências Agrônomicas, FCA, UNESP, Botucatu.

RESUMO: O cenário Sucroenergético vem ao longo dos anos se destacando pela sua produção e eficiência operacional em seus canaviais, grande parte dessa eficiência é alcançada devido ao planejamento e sistematização de plantio, que visa um melhor aproveitamento da área da cultura de cana-de-açúcar. Este trabalho teve como objetivo testar novas formas de sistematização do terreno para aprimorar o planejamento conservacionista das áreas canavieiras. Para tanto, foram analisadas 9 propriedades rurais quanto a declividade, área de plantio, curvas e quadras. A partir da análise do mapa topográfico da área foram elaborados novos mapas com o planejamento visando a eficiência do processo de sistematização. A evolução dos planejamentos das fazendas (*Layout*), atrelado a diminuição do número de curvas de nível, quadras e carregadores, fez com que diminuísse o número de manobras das colhedoras, obtendo assim maior eficiência em produtividade e rendimento para a cultura.

Termos de indexação: topografia, declividade, solo.

INTRODUÇÃO

Para a implantação do sistema produtivo da cana-de-açúcar é necessário realizar um planejamento da área, iniciado com o cadastro dos pontos e a representação das áreas em um levantamento topográfico.

Em seguida, elabora-se o processo de sistematização do terreno, no qual a área é subdividida em talhões retangulares e com maior comprimento possível dispendo de carregadores primários e secundários, alocados adequadamente a cada situação (Lionço et al., 2009; Saraiva, 2013; Rosseto & Santiago, 2013). Ao trabalho de nivelamento, retirada de paus, tocos, pedras, restos de materiais estranhos e locação de estradas e carregadores dá-se, também, o nome de sistematização. Além disto, este termo tem um sentido mais amplo, referindo-se também ao sistema conservacionista e ao planejamento da propriedade e nas práticas agrícolas, como no processo de sulcação.

Assim, busca-se obter talhões planos mantendo linhas de cana com grande comprimento para evitar manobras das máquinas, otimizando operações mecanizadas. E, o processo de mecanização no cultivo da cana-de-açúcar é importante tendo em vista a declividade limitante de 12%. O desempenho das colhedoras e o aumento da produtividade, depende de vários fatores como: nivelamento do solo, formato e comprimento dos talhões, produtividade, homogeneidade do canavial, características varietais, qualidade da operação, treinamento do pessoal etc.

Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo analisar mapas topográficos de áreas e elaborar novas formas de plantio no intuito de otimizar o processo de sistematização agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em áreas de condução do sistema produtivo de cana-de-açúcar da Usina São Martinho, Estado de São Paulo. Foram analisados 09 propriedades totalizando uma área de 1826,55ha. Baseado no tipo de solo e na produtividade da cultura, as áreas das propriedades que estavam produzindo abaixo de seu potencial foram liberadas para reforma (**Figura 1**).

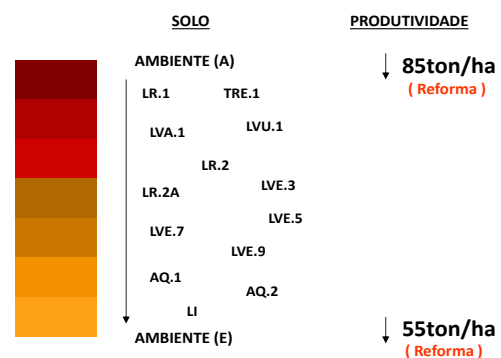


Figura 1. Áreas que devem ser reformadas (CTC).

Nestas propriedades, o levantamento das curvas de nível existentes foi conduzido, e no mapa planialtimétrico foi cadastrado o desnível do terreno. A técnica utilizada para o levantamento foi com receptor RTK e o desenho foi realizado no programa AutoCAD. Na visita técnica foi verificado os pontos onde ocorrem maior intensidade de processos erosivos, e estas áreas foram levantadas e cadastradas.

Após a coleta de dados em campo, foi realizado um planejamento para o cadastro de talhões levando em consideração a operação de colheita, de forma que esse traçado não saia tanto fora do nível do terreno, tenha no máximo 1000 metros de comprimento e no máximo 350 metros de largura. Estes dados consideram o movimento de máquinas para que ocorra um menor número de manobras, e para facilitar o escoamento ou a trafegabilidade dentro da propriedade.

No planejamento foi considerado o número de curvas que devem permanecer e o que deve ser eliminado. Foi cadastrado uma curva de nível a cada 6 metros de desnível, variando conforme a análise do terreno, as vertentes e o escoamento das águas de propriedades vizinhas.

Após definido a localização das curvas, foram realizadas as lombadas em cada início e término de cada curva, e entre estas áreas foi determinado as áreas para a saída de água, com o intuito de minimizar a velocidade do escoamento superficial e consequentemente o processo erosivo.

Nos locais onde as curvas de nível foram eliminadas foi planejado um sistema de "travesseiro", auxiliando na retenção da água. As curvas de nível traçadas na planta foram reformadas com niveladoras de modo que permaneceram com 0,80m de altura.

O processo de sistematização foi conduzido para facilitar a operação da colheita e para diminuir o número de manobras, facilitando o escoamento das águas das chuvas e com ganho de área com a diminuição de caminhos e também de curvas, de forma que não comprometesse a conservação de solo da propriedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Usina São Martinho vem ao longo dos anos se destacando pela sua produção e eficiência operacional em seus canaviais, grande parte dessa eficiência é alcançada devido ao planejamento e sistematização de plantio, que visa um melhor aproveitamento da área da cultura de cana-de-açúcar.

Nas figuras 1, 2, 3 e 4 observa-se a nova área

planejada para a condução do plantio.

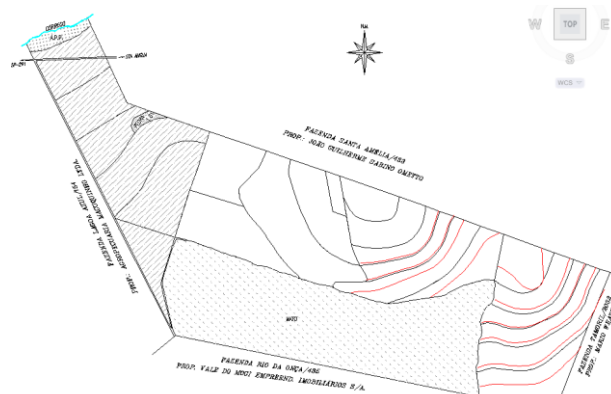


Figura 1. Área antiga

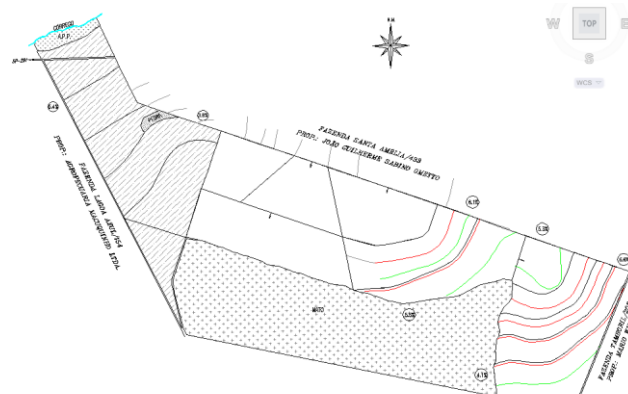


Figura 2 Área planejada.

Na área (Figura 1) as curvas existentes eram em número de 10, com 5527,40m, totalizando uma área de colheita de 165,05ha, com a declividade média de 5,2%. No planejamento da área (Figura 2) foram eliminadas 4 curvas de nível, e o ganho de traçado foi de 1,26ha e o de curva foi de 0,51ha, com um incremento em área total de 166,82ha,

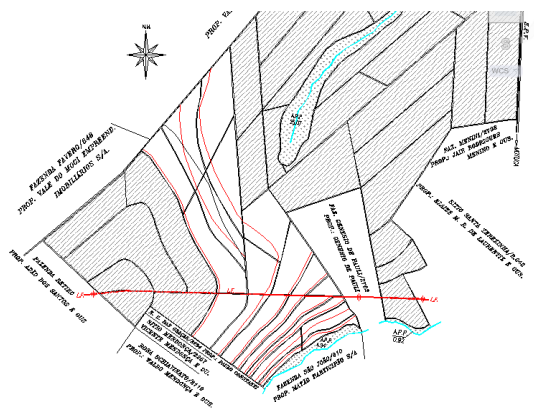


Figura 3. Área antiga.

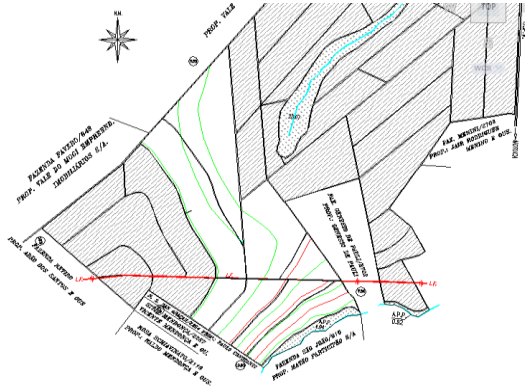


Figura 4. Área planejada.

Nesta propriedade, a área de colheita era de 157,52ha, com declividade média de 7,3%, com 21 quadras. Quando foi realizado o planejamento, a área passou a ser de 162,48 ha, pois foi conduzido para que tivesse um ganho com o traçado de 3,30ha e um ganho com curva de nível de 1,66ha, totalizando 4,96ha de ganho de área para o plantio.

Dentre as nove propriedades analisadas (Tabela 1) pode-se observar que ocorreu um ganho de 45,70ha, o que demonstra a importância do planejamento para a melhoria do processo de sistematização.

A evolução dos planejamentos das Fazendas (Layout), atrelado a diminuição do número de curvas de nível, quadras e carregadores, fez com que diminuísse o número de manobras das colhedoras, obtendo assim um certo ganho em produtividade e rendimento para a cultura.

CONCLUSÕES

As formas de sistematização do terreno considerando a declividade, o menor número de curvas de nível, quadras e carregadores ocasionou um ganho de 45,70ha de área para a condução do sistema produtivo de cana-de-açúcar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Usina São Martinho, e em nome dos funcionários José Ismael Barrado - Líder de Topografia; Carlos Antonio Balsi – Topógrafo; Fabio Migano Peres - Desenhista Topográfico; João Alexandre Thomaz - Engenheiro Agrimensor; Rafael Gonçalves Peluco - Suporte de Geoinformação; Henrique Ordones - Trainee Qualidade Agrícola; e Luis Gustavo Teixeira - Coordenador de Plantio, agradecemos a todos que trabalharam para otimizar as áreas de plantio na condução desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- LIONÇO, E.; BRESSAN, J.; SILVA, C.M. da. Sistema tização da área para implantação da colheita mecanizada da cana-de-açúcar. *Campo Digital*,5:20-25, 2010.
- SARAIVA, W.F. Plantio de cana-de-açúcar. UAST/Unidade Acadêmica de Serra Talhada,UFRPE, 2011. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfA58AK/cana-acucar#>>. Acesso em 1 mai. 2013.
- ROSSETTO, R.; SANTIAGO, A.D. Cana-de-açúcar. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_33_712005_16717.html> Aceso em 1 mai. 2013.



Tabela 1 – Variáveis consideradas no planejamento para a sistematização do terreno e ganho de área.

Propriedades	Declividade	Área (ha)	Curvas	Quadras
9	> 12,6%	> 520,64	> 2882,94m	> 39,61ha
Média	< 2,4%	< 53,71	< 69,68m	< 0,67 ha
	6,6%	188	792,41m	12,20ha
Mapas Antigos		1699,61	173	258
Mapas Planejados		1745,31	113	128
	Ganho	45,70		