

NOTA TÉCNICA

**AVALIAÇÃO DE UM TERRACEADOR EM UM SOLO DO SEMIÁRIDO
CEARENSE**

J. P. Bulcão, R. P. Melo*, H. C. F. do Nascimento, C. R. de Freitas e D. Albiero
UFC - Univ Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

RESUMO

O preparo do solo tem por objetivo fornecer condições ideais ao estabelecimento e desenvolvimento de culturas. Desde o surgimento de implementos para o preparo de solo, existe a preocupação em realizar a melhoria dos mesmos. Os maiores avanços foram no sentido de aumentar a aptidão dos trabalhos realizados pelos conjuntos de máquinas, no sentido de aperfeiçoar técnicas do preparo propriamente dito. O terraceador é um implemento agrícola muito utilizado para fazer curvas de nível em terrenos inclinados. Os ângulos de corte dos discos de um terraceador tem interferência na profundidade de penetração do disco no solo, na altura e largura do camalhão, o que varia seu formato. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência dos diferentes ângulos de ataque do terraceador no solo cearense. O trabalho foi realizado na Universidade Federal do Ceará. O solo utilizado para realizar os ensaios foi um solo Argissolo Vermelho Amarelo. Foi utilizado um trator Valtra A950 para tracionar o terraceador. Em seguida foram realizadas 3 operações de terraceamento em parcelas de 50 metros para os ângulos de 90°, 100° e 110°. Posteriormente foi realizada a medição da base maior, base menor e altura da curva de nível. Foi utilizada a estatística descritiva básica para avaliar os dados. Foi utilizado o software Microsoft Excel e o software Minitab – Versão 16 para analisados dados.

Palavras-chave: Ângulos de corte; Discos; Argissolo Vermelho Amarelo.

**EVALUATION OF A TERRACING MACHINE IN A SOIL OF SEMIARID REGION
OF CEARÁ STATE**

ABSTRACT

The Soil preparation aims to provide conditions Ideal By establishing and Culture Development. Since the emergence of implements for soil preparation, there is concern in performing the improvement thereof. The greatest advances were to increase the ability of the work carried out by sets of machines in order to improve preparation techniques itself. The terraceador is an agricultural implement very used to contour lines on slopes. Cutting angles of one terraceador discs interferes in the disc penetrating into the ground in height and width of the ridge which varies its shape. The objective was to evaluate the efficiency of different terraceador the angles of attack on the ground Ceará. The work was conducted at the Federal University of Ceará. The soil used for the test was a Red Yellow soil. One Valtra A950 tractor was used to pull the terraceador. Subsequently were performed 3 terracing operations in plots 50 feet for the angles 90 °, 100 ° and 110 °. Thereafter were the most basic measurement performed, base and height of the contour. Basic descriptive statistics were used to evaluate

* rafinha2708@gmail.com

the data. Version 16 for data analysis - Microsoft Excel software and Minitab software was used.

Keywords: Cutting angles ; Discs; Alfissol .

INTRODUÇÃO

O preparo do solo pode ser considerado um conjunto de técnicas, que visam proporcionar condições adequadas para o plantio (AMARAL et al., 2009). Com o surgimento dos primeiros implementos ocorreu um avanço nas técnicas de manejo e preparo do solo, em que do ponto de vista técnico, deve contribuir para a manutenção ou melhoria da qualidade do solo e do ambiente, bem como para a obtenção de produtividade satisfatória das culturas no longo prazo (CORTEZ, et al. 2011).

Entre as técnicas que objetivam a redução na degradação do solo, com o auxílio de certos implementos tais como terraceador, utilizados para a formação de curvas de nível, sendo essas necessárias no combate da erosão hídrica, no solo (ZONTA et al., 2012).

Segundo CUNHA et al., (2011), o terraceamento é uma prática conservacionista de caráter mecânico, cuja

implantação envolve a movimentação do solo, por meio de cortes e aterros, visando o controle da velocidade do escoamento superficial das águas de chuva.

Os ângulos de corte dos discos, de um terraceador, têm interferência na profundidade de penetração do disco no solo, na altura e na largura do camalhão, o que causa uma alteração na estrutura dos terraços.

O terraceamento é uma prática de caráter mecânico que consiste na movimentação de terra, por meio de cortes e aterros, as estruturas formadas são denominadas terraços, a construção dos mesmos depende de alguns fatores tais como, intensidade e duração das chuvas, declividade do terreno e tipos de solos (ZONTA et al., 2012). O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência dos diferentes ângulos de ataque do terraceador no solo cearense.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici em um Argissolo Vermelho Amarelo (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006). Foi utilizado um terraceador com diferentes ângulos de ataque, 90°, 100° e 110°, respectivamente, para fazer os camalhões no solo. O solo utilizado para realizar os ensaios foi um solo Argissolo Vermelho Amarelo. Foi utilizado um trator Valtra A950 (Figura 1) para tracionar o terraceador. Os ângulos de 90°, 100° e 110° foram avaliados em 3 parcelas de 50 metros, para cada ângulo. Posteriormente

foi realizada a medição da base maior, base menor e altura da curva de nível. Foram coletados 50 amostras para cada ângulo de ataque. Foi utilizada a estatística descritiva básica para avaliar os dados onde foram avaliados os seguintes parâmetros: média, desvio padrão, coeficiente de variação, simetria e curtose. A normalidade dos dados foi atestada por meio dos coeficientes de simetria e curtose. Em seguida utilizou-se a análise de variância para os dados que apresentam normalidade. O teste de Tukey a 5 % de significância avaliou a diferença entre médias. Foi utilizado o software Minitab – Versão 16 para análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os valores referentes à estatística descritiva básica da área, altura, base maior e base menor de camalhão utilizando um terraceador nos ângulos de 90°, 100° e 110°, respectivamente.

Verifica-se que os valores obtidos para a área do camalhões nos ângulos de 90°, 100° e 110° foram 0,41; 0,32 e 0,27, respectivamente, sendo que a maior área encontrada foi no ângulo de 90°. Já para a altura encontrou-se os seguintes valores 0,37 para o ângulo de 90°, 0,35 para o ângulo de 100° e 0,31 para o ângulo de 110°. Para base maior foi encontrado os valores de 1,49; 1,34; 1,26 e para a menor foi os valores de 0,71; 0,48 e 0,45 nos ângulos de 90°, 100° e 110°, respectivamente. Observa-se que o ângulo de 90° apresentou os maiores valores referentes à área, altura, base maior e menor. O Coeficiente de Variação encontrado em todos os fatores avaliados foram ótimos, pois todos são aceitáveis para operações agrícolas, já que é difícil controlar todos os fatores críticos que interferem nas operações agrícolas.

É possível observar na Tabela 1 que os coeficientes de simetria e curtose para todos os fatores avaliados e em todos os ângulos ensaiados apresentaram normalidade, pois os mesmos encontram-se dentro dos valores estabelecidos por OLIVEIRA (2010) que define como dados normais os valores de simetria e curtose que se encontram dentro no intervalo de -3 e 3, MELO et al. (2013) também utilizaram os mesmos valores de coeficientes para avaliar seu dados. Como os dados estudados apresentaram normalidade a análise de variância é considerada eficiente, na Tabela 2, 3, 4 e 5 encontra-se os valores relativos à área, altura, base maior e base menor sob diferentes ângulos de ataque de um terraceador. Verifica-se que a análise de variância apresentou diferença estatística a 5% de significância para a área do camalhão, altura, base maior e menor. Desta forma, como ocorreu diferença significativa fez-se o teste de médias para verificar se as médias estudadas apresentaram diferença.

Tabela 1. Estatística descritiva básica da área, altura, base maior e base menor de um camalhão utilizando um terraceador nos ângulos de 90°, 100° e 110°, respectivamente.

	Média	Desvio padrão	CV %	Simetria	Curtose
Área (m ²) 90°	0,41	0,05	11,64	0,06	-0,68
Área (m ²) 100°	0,32	0,04	13,60	-0,29	-0,61
Área (m ²) 110°	0,27	0,04	15,06	-0,24	0,31
Altura (m)90°	0,37	0,05	12,78	0,04	-0,46
Altura (m)100°	0,35	0,04	12,18	-0,57	-0,41
Altura (m)110°	0,31	0,05	14,53	-0,28	0,75
Base maior (m)90°	1,49	0,03	1,68	-0,68	1,16
Base maior (m)100°	1,34	0,03	2,16	-0,29	-0,05
Base maior (m)110°	1,26	0,05	4,31	0,04	-0,08
Base menor (m)90°	0,71	0,14	19,88	-0,17	-1,20
Base menor (m)100°	0,48	0,09	19,36	-0,63	-0,38
Base menor (m)110°	0,45	0,08	16,94	0,46	0,36

Como os dados estudados apresentaram normalidade a análise de variância é considerada eficiente, na Tabela 2, 3, 4 e 5 encontra-se os valores

relativos à área, altura, base maior e base menor sob diferentes ângulos de ataque de um terraceador. Verifica-se que a análise de variância apresentou diferença

estatística a 5% de significância para a área do camalhão, altura, base maior e menor.

Tabela 2. Análise de variância da área do camalhão feita pelo terracedor nos ângulos de 90°, 100° e 110°.

	DF	SS	MS	F	P
Fator	2	0,480	0,240	124,89	0,000
Erro	147	0,282	0,001		
Total	149	0,763			

Tabela 3. Análise de variância da altura do camalhão feita pelo terracedor nos ângulos de 90°, 100° e 110°.

	DF	SS	MS	F	P
Fator	2	0,084	0,042	20,59	0,000
Erro	147	0,301	0,002		
Total	149	0,386			

Tabela 4. Análise de variância da base maior do camalhão feita pelo terracedor nos ângulos de 90°, 100° e 110°.

	DF	SS	MS	F	P
Fator	2	1,338	0,669	454,14	0,000
Erro	147	0,216	0,001		
Total	149	1,555			

Tabela 5. Análise de variância da base menor do camalhão feita pelo terracedor nos ângulos de 90°, 100° e 110°.

	DF	SS	MS	F	P
Fator	2	2,086	1,043	90,57	0,000
Erro	147	1,693	0,011		
Total	149	3,779			

Desta forma, como ocorreu diferença significativa fez-se o teste de médias para verificar se as médias estudadas apresentaram diferença.

Tabela 6. Teste de médias da área, altura, base maior e base menor de um camalhão utilizando um terracedor nos ângulos de 90°, 100° e 110°, respectivamente.

	Número de Amostras	Média (m)
Área 90°	50	0,45 a
Área 100°	50	0,32 b
Área 110°	50	0,26 c
Altura 90°	50	0,36 a
Altura 100°	50	0,35 a
Altura 110°	50	0,31 b
Base maior 90°	50	1,49 a
Base maior 100°	50	1,33 b
Base maior 110°	50	1,26 c
Base menor 90°	50	0,71 a
Base menor 100°	50	0,47 b
Base menor 110°	50	0,45 b

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste MDS em nível de 5% de significância.

Observa-se que ocorreu diferença significativa para todos os fatores estudados (área, altura, base maior e base menor), porém o terracedor apresentou

melhor ângulo de ataque no ângulo de 90°, já que o mesmo apresentou área de 0,45, altura de 0,36, base maior 1,49 e base menor 0,71, sendo superiores aos outros ângulos estudados.

Diante do exposto é recomendável utilizar o ângulo de ataque de 90° para o semiárido, já que o mesmo apresentou-se melhor em todos os valores estudados, se consideramos que o experimento foi realizado em uma área do semiárido, onde o mesmo apresenta como característica solos arenosos e com baixo teor de umidade, desta forma o uso de camalhão promove uma aumento na retenção da água no solo assegurando que o mesmo

CONCLUSÕES

O ângulo de ataque recomendado para o solo do semiárido cearense é o de 90°, pois os mesmo apresentou maior dimensão com relação área, largura da base

AGRADECIMENTOS

À CAPES/FUNCAP pela concessão da bolsa de doutorado à segunda autora

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. J.; BERTOL, I.; COGO, N. P.; BARBOSA, F. T. Redução da erosão hídrica em três sistemas de manejo do solo em um cambissolo húmico da região do planalto sul-catarinense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, pag. 2145-2155, 2008.

CORTEZ, J. W.; ALVES, A. D. S.; MOURA, M. R. D.; OLSZEWSKI, N.; NAGAHAMA, H. J. Atributos físicos do argissolo amarelo do semiárido nordestino sob sistemas de preparo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, p. 1207-1216, 2011.

CUNHA, F. F.; LEAL, A. J. F.; ROQUE, C. G. Planejamento de sistemas de terraceamento utilizando o software Terraço 3.0. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities**

permaneça com níveis maiores de umidade por mais tempo, garantindo melhores condições ao desenvolvimento das plantas, por isso quando maior a área do camalhão melhor será o índice de aproveitamento por parte da planta, em períodos chuvosos o camalhão é de grande importância no controle de perda de solo, principalmente da camada superficial que está suscetível a sofrer lixiviação, pois diminui a velocidade de escoamento das águas. De acordo com FIDALSKI (1998) a operação de terraceamento pode minimizar as perdas de solo em até 70%, além de reduzir perdas de água em até 12%.

e altura do camalhão permitindo maior infiltração e conseqüentemente redução da velocidade de escoamento superficial.

desse trabalho. A FUNCAP pelos recursos financeiros.

research medium, Uberlândia, v. 2, n. 1, p. 182-196, jan./jun. 2011.

FIDALSKI, J. Sistema de terraceamento agrícola proposto para região noroeste do Paraná. **Revista Acta Scientiarum**. v. 20, p. 313-316, 1998.

MELO et al. Qualidade na distribuição de sementes de milho em semeadoras em um solo cearense. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 94-101, jan-mar, 2013.

ZONTA, J. H. et al. Práticas de Conservação de Solo e Água. **Circular técnica 133**, Embrapa. Campina Grande, PB, Setembro, 21p. 2012.