

DIMENSIONAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TERRAÇOS

Diego Gawski¹; Fernando Alex Staats¹; Marciano Balbinot²; Anderson Clayton Rhoden³;
Fabiana Raquel Muhl⁴; Neuri Antônio Feldmann⁵

Palavras chaves: Terraceamento, controle da erosão hídrica, Nichols, Manghum.

INTRODUÇÃO

A erosão hídrica é principal forma de degradação dos solos agrícolas. Isso se deve a ocorrência frequente de chuvas intensas associadas ao manejo inadequado do solo que permitem impacto direto da água sobre o terreno e pelo excessivo escoamento superficial (GRIEBELER et al., 2005).

Segundo Magalhães (2013), existem várias práticas utilizadas para controlar a erosão hídrica em solos agrícolas. Essas práticas normalmente são divididas em edáficas, vegetativas e mecânicas, sendo que quando usadas de forma integrada potencializam a sua eficiência.

Para Castro (2001), a erosão hídrica pode ser reduzida por manejo adequado dos restos culturais, devido a manutenção da cobertura vegetal pelos resíduos sobre a superfície do solo. Porém, nem sempre o manejo cultural é suficiente para a redução da erosão. Nesses casos é necessário usar práticas mecânicas no controle da erosão como por exemplo o terraceamento agrícola.

O terraceamento é uma prática de conservação que consiste na construção de uma estrutura transversal ao sentido do maior declive do terreno. E tem a finalidade de interceptar, reter e infiltrar a água das chuvas, nos terraços em nível, ou escoar lentamente para áreas adjacentes, nos terraços em desnível ou com gradiente (MACHADO; WADT, 2017).

¹ Acadêmicos do curso de Agronomia pelo Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC. E-mail: diego_gawski@hotmail.com

² Formado em Ciências Agrárias, Mestre em Agronomia pela UTFPR. Professor do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência do Solo pela UFSM, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia da UTFPR. Professor e Coordenador Adjunto do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

⁴ Bióloga, Doutora em Agronomia pela UPF. Professora do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

⁵ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia pela UFRGS. Professor e Coordenador do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

De acordo com Griebeler et al. (2005), mesmo o terraceamento sendo uma prática bastante antiga, ele ainda apresenta dificuldades relativas ao seu uso, sendo sua eficiência dependente do correto dimensionamento do espaço entre terraços e da sua seção transversal. Cujo espaçamento deve ser estipulado em função da rampa para qual a água deve escorrer sem ganhar energia suficiente para erodir o solo.

DIMENSIONAMENTO E IMPLANTAÇÃO

Os terraços podem ser classificados em três tipos, terraços em nível, em desnível ou mistos. Cada um possui uma função específica que deve ser estipulada antes da sua construção.

De acordo com Griebeler et al. (2005) e Embrapa (2016), terraços em nível são terraços construídos sobre as niveladas demarcadas em nível e com as bordas bloqueadas, cuja função é interceptar a enxurrada e permitir que a água seja retida e infiltre lentamente no solo possibilitando que o mesmo mantenha sua umidade por um período maior.

Terraço em desnível são construídos com pequeno gradiente ou desnível transversalmente ao maior declive da rampa. Acumula o excedente de água e permite seu escoamento lentamente para fora da área protegida. São recomendados para solos com permeabilidade moderada ou lenta, como Cambissolos, Argissolos, antigos Podzólicos e Neossolos Litólicos (MACHADO; WADT, 2015).

De acordo com Machado e Wadt (2015) terraço misto, construído com um canal de pequeno declive e com um volume de acumulação do escoamento superficial. Uma vez que esse volume de acumulação seja preenchido, começa a funcionar como terraço em gradiente.

O terraço do tipo Nichols é construído movimentando a terra sempre de cima para baixo, formando um canal triangular. Pode ser construído em declividades de até 18%, mas como desvantagem principal não ser possível o cultivo em seu camalhão. O equipamento mais recomendado para sua construção é o arado reversível, embora se tenha usado com frequência as motoniveladoras (MAGALHÃES, 2012).

Segundo Magalhães (2012) o terraço tipo Manghum é construído fazendo a movimentação de terra nos dois sentidos, ora para baixo ora para cima. Apresenta canal mais largo e raso com maior capacidade de armazenamento de água.

O espaçamento entre terraços é calculado de acordo com a capacidade de infiltração de água no solo, a resistência que o solo oferece à erosão e o uso e manejo do solo. Vale ressaltar que a metodologia de cálculo utilizada é a mesma para terraços em nível e para terraços em desnível (MACHADO; WADT, 2015).

De acordo com Machado e Wadt (2015), existem vários modelos para a determinação do espaçamento entre os terraços. O mais apropriado é baseado nos valores toleráveis de perda de solo obtidos com o uso da Equação Universal de Perdas de Solo Revisada (RUSLE). Entretanto, seu emprego para as condições brasileiras tem restrições em razão dos limitados bancos de dados para estimar os fatores considerados no modelo, bem como informações de pesquisa de campo nas várias regiões. Face a essas limitações, pode-se utilizar metodologia proposta por Lombardi Neto, com adaptações para o sistema de plantio direto.

Segundo Machado e Wadt (2015) como regra geral, e uma vez considerado iguais as variáveis relativas a classe de solo e tipo de cultivo, o espaçamento vertical entre os terraços é determinado de acordo com o manejo do solo e dos restos culturais, na seguinte proporção:

$$E = ev \times n$$

Onde o E representa o espaçamento vertical entre os terraços; o espaçamento vertical entre os terraços em sistemas de preparo do solo com grade aradora, grade pesada ou enxada rotativa, e com incorporação ou queima dos restos culturais (ev); e o fator de distanciamento dos terraços de acordo com o preparo do solo e o manejo dos restos culturais (n).

Quando a faixa de movimentação ou largura de terra é de até 3,0 m. esse tipo é indicado para áreas pequenas e de grandes declives. Para declividade acima 15%, recomenda-se vegetar. Esse tipo pode ser Nichols e Magnum (NETO, 2010).

Tabela 1 – Dimensões da Construção de Terraços de Base Estreita.

Largura do canal (m)	Largura do Camalhão (m)	Profundidade do canal (m)	Secção mínima (m ²)	Movimentação de terra (m)
1,2– 1,8	-	0,4– 0,7	0,7	2,0 – 3,0

Fonte: Resck (2002).

Se a faixa de movimentação ou largura de terra é de 3,0 a 6,0 m, podendo ser do tipo Nichols ou Magnum, sendo o segundo, o processo mais utilizado. Indicado para áreas com declives de 8% a 15% (CAVIGLIONE, 2010).

Tabela 2 – Dimensões da Construção de Terraços de Base Média

Largura do canal (m)	Largura do Camalhão (m)	Profundidade do canal (m)	Secção mínima (m ²)	Movimentação de terra (m)
0,2 – 0,3	-	0,4-0,8	0,0-0,75	3,0-6,0

Fonte: Resck (2002).

Quando a faixa de movimentação da terra é de 6,0 a 12,0 m. É indicado em áreas com declividade de até 12% (CAVIGLIONE, 2010).

Tabela 3 – Dimensões a Construção de Terraços de Base Larga

Largura do canal (m)	Largura do Camalhão (m)	Profundidade do canal (m)	Secção mínima (m ²)	Movimentação de terra (m)
2,0 – 3,0	-	0,5 – 0,9	1,20	6 – 12

Fonte: Resck (2002).

O terraceamento em terras agrícolas é uma das práticas mais difundidas entre os agricultores brasileiros para o controle da erosão hídrica, melhorando a taxa de infiltração de água, a qualidade do solo, sendo estes de grande relevância (MIRANDA et al., 2004).

O conhecimento do estado nutricional do solo, ou seja, do nível de macro e micronutrientes disponíveis à cultura, através da análise química, é de grande importância, pois permitirá ao produtor programar a calagem e as adubações minerais, verde e orgânica, que permitirão o rápido crescimento das plantas e a cobertura de toda a área de plantio. Isso reduzirá o risco potencial de erosão e permitirá que maior quantidade de massa vegetal seja devolvida ao solo, promovendo melhor proteção após a colheita, mantendo e aumentando o teor de matéria orgânica (MACEDO; CAPECHE; MELO, 2009).

Segundo Miranda et al. (2004) o custo de construção e manutenção de um sistema de terraceamento é relativamente alto, portanto, antes da adoção dessa tecnologia deve-se fazer um estudo criterioso sobre as condições locais, como clima, solo, sistema de cultivo, culturas a serem implantadas, relevo do terreno, e equipamento disponível, para que se tenha segurança e eficiência no controle da erosão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função do supracitado, evidencia-se que o terraceamento é uma importante prática para a prevenção da erosão hídrica, através da interceptação da água da chuva que escoam superficialmente no solo permitindo que se evite a sua perda e nutrientes.

Porém para que sua construção seja eficiente, deve-se escolher adequadamente o tipo de terraço a ser implantado, bem como a distância entre eles, o desnível e o tipo de cultivo da área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, L. G. Dinâmica da água em terraço de infiltração. Piracicaba, SP, 2001.

CAVIGLIONE, J. H. et al. Espaço entre terraços em plantio direto. Instituto Agronômico do Paraná. Boletim técnico nº 71. Londrina, PR, 2010.

GRIEBELER, N. P. Modelo para o dimensionamento e a locação de sistemas de Terraceamento em nível. Jaboticabal, v.25, n.3, p.696-704, dez. 2005.

MACEDO, R.; CAPECHE, C. L.; MELO, A. S. Recomendações de manejo e conservação de solo e água. Niterói, RJ, 2009.

MACHADO, P. L. O. e WADT, P. G. S. Terraceamento. Agencia Embrapa de Informação tecnológica - EMBRAPA.

MAGALHÃES, G. M. F. Análise da eficiência de terraços de retenção em sub-bacias hidrográficas do Rio São Francisco. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, 2013.

MAGALHÃES, G. M. F. Avaliação da retenção de água em terraços na bacia hidrográfica do rio São Francisco, em Minas Gerais. Montes Claros, MG, 2012.

MIRANDA, J. H. et al. Dimensionamento de terraços de infiltração pelo método do balanço volumétrico. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.8, p.169-174, 2004.

NETO, J. F. Práticas de manejo e conservação de solo e água no semiárido do Ceará. Fortaleza, CE, 2010.

RESCK, S. A. A conservação da água via terraceamento em sistemas de plantio direto e convencional no cerrado. Planaltina, DF: Embrapa – CPAC, Circular Técnica. 2002.