




Helder Barbosa PAULINO*

 <https://orcid.org/0000-0002-2119-4196>


Cássia Helena ROCHA**

 <https://orcid.org/0000-0003-3438-4850>

Ícaro Araújo Simão ALVES***

 <https://orcid.org/0009-0009-6842-4807>

Camila F. Ferreira APARECIDO****

 <https://orcid.org/0000-0002-8429-950X>

Recebido em: 01 de dezembro de 2022.

Aprovado em: 26 de abril de 2023.

PERDAS DE SOLO POR EROSÃO HÍDRICA EM DIFERENTES MÉTODOS DE ALINHAMENTO DE PLANTIO DE *Arachis hypogaea*

RESUMO

A erosão é causada por contínuos desgastes e por sua exposição, tendo como fatores a chuva, topografia do terreno, infiltração de água, causando prejuízos ao solo e, conseqüentemente, ao produtor. É necessário que seja realizada a proteção do solo, podendo ser feita através de plantio direto, rotação de culturas, terraceamento e outras formas de manejo. Na cultura da cana-de-açúcar, o amendoim é utilizado para a realização da rotação de culturas, por possuir boa fixação biológica e auxiliar na cobertura do solo em períodos com maior índice de chuva. O presente trabalho teve como objetivo avaliar índices de perda de solo por erosão hídrica em diferentes tipos de alinhamento de plantio de *Arachis hypogaea*. O trabalho foi conduzido em Iturama – MG, em três áreas com diferentes tipos de alinhamento de plantio, sendo 90°, 45° e em nível em relação ao terraço e em cada área foi realizada a análise da declividade, velocidade de infiltração básica (VIB), da compactação do solo e perda de solo. As áreas tiveram comportamentos diferentes, onde a área de 90° apresentou maior taxa de variação de velocidade de infiltração e maior perda de solo, a área de 45° apresentou maior resistência a penetração e segunda maior perda de solo, enquanto a área em nível apresentou menor perda de solo e melhores índices de VIB e compactação. Conclui-se que o plantio em nível é recomendado para a obtenção de melhores resultados do manejo conservacionista, a fim de evitar e/ou diminuir a erosão hídrica.

Palavras-chave: perda de solo; declividade; infiltração; compactação.

SOIL LOSS THROUGH WATER EROSION IN DIFFERENT ALIGNMENT METHODS FOR PLANTING *Arachis hypogaea*

ABSTRACT

Erosion occurs due to continuous wear and tear, exposure to rain, topography, and water infiltration, leading to soil damage and consequently affecting the producer. It is essential to protect the soil, which means no-till farming, crop rotation, terracing, and other forms of management. In sugarcane cultivation, peanuts are used for crop rotation, as they have good biological fixation and help to cover the soil during periods of higher rainfall. This study aimed to estimate soil loss rates due to water erosion in different types of *Arachis hypogaea* planting alignments. The research was carried out in Iturama - MG, in three different areas with different types of planting alignment: 90°, 45°, and terrace level. The slope, basic infiltration rate (BIS), soil compaction, and soil loss were analyzed in each area. The areas behaved differently, with the 90° area showing the highest rate of change in infiltration speed and the most significant soil loss, the 45° area showing the highest resistance to penetration and the second most significant soil loss, while the level area showed a minor soil loss and the best BIS and compaction indices. It concludes that level planting is recommended to obtain better results from conservation management to avoid and/or reduce water erosion.

Keywords: soil loss; slope; infiltration; compaction.

* Doutor, Docente da Universidade Federal de Goiás – UFTM, Pro-reitor de extensão da UFTM/MG, helder.paulino@uftm.edu.br

** Graduanda em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM/MG, cassiah.agro@gmail.com

*** Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM/MG, icaroalves1001@gmail.com

**** Doutora, Docente do Centro Universitário de Santa Fé do Sul-SP/BR – Unifunec, camilaff_gyn@hotmail.com



1 INTRODUÇÃO

A erosão é o arraste acelerado das partículas do solo e seu desprendimento através da água e do vento, de acordo com Bertoni e Lombardi (2017). Esse processo, causado por contínuos desgastes e por sua exposição, é resultado de vários fatores como chuva, topografia do terreno, infiltração de água, natureza do solo, falta de cobertura vegetal e ações do homem (Zambolim, 2004).

Há várias formas de ocorrência da erosão e dentre elas está a erosão hídrica, causada pela ação da água, principalmente da chuva. O impacto causado pela gota da chuva no solo, degrada os agregados, onde eles se desprendem e transporta as partículas mais finas do solo (Bertoni; Lombardi, 2017).

Os danos causados pela erosão causam prejuízos ao solo e à cultura implantada naquela área pois, com isso, a capacidade de infiltração de água é prejudicada, a água disponível para a planta será menor e, conseqüentemente, haverá redução na qualidade da cultura, o que resultará na deficiência de alguns elementos nutritivos (Bertoni; Lombardi, 2017) porque, além de prejudicar a capacidade de infiltração, a erosão prejudica também a fertilidade do solo.

Para evitar a erosão e seus danos, é necessário que seja feito o manejo para que haja a proteção do solo, considerando seus fatores físicos, químicos e biológicos, a fim de manter a sua fertilidade, qualidade da cultura e a alta produtividade. Existem diversas formas de realizar esse manejo como plantio direto, rotação de culturas, terraceamento, entre outras.

Em um único plantio da cana-de-açúcar, pode-se realizar a colheita anual variando de 5 a 10 anos e, então, quando não é possível mais reaproveitar a rebrota da cana, é realizada a reforma do canavial (Soares, 2014). A fim da melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, a reforma do canavial ou a rotação de culturas são bastante utilizadas, buscando obter uma cobertura superficial através da utilização de espécies de ciclo curto, visando à economia na reforma, conservação do solo, controle de plantas daninhas, combate indireto de pragas e, principalmente, o aumento da produtividade da cana-de-açúcar (Embrapa, [2016?]).

O amendoim é uma das culturas mais utilizadas para realizar a rotação de cultura com a cana-de-açúcar, pois ela possui boa fixação biológica de nitrogênio, diminui a população de nematoides, auxilia na conservação do solo através de sua cobertura em períodos de maior precipitação pluvial e apresenta redução nos custos de implantação do canavial e aumento da produtividade de colmos (Soares, 2014).

Visando à redução da compactação do solo e buscando sua conservação, é necessário que seja realizado o planejamento do sistema de preparo do solo, para que a implantação da cultura atinja grande longevidade e não influencie negativamente nos atributos físicos do solo (Cabral *et al.*, 2015). O planejamento da sistematização deve ser cuidadoso, atentando-se à área de cultivo, ao nivelamento do terreno, tamanho dos talhões, limpeza da área, para evitar qualquer atributo que cause a perda de produtividade (Lionço, 2010).

Para que haja cada vez mais conhecimento a respeito do manejo e conservação do solo, a fim de reduzir os danos causados pela erosão, é necessário que estudos e pesquisas sejam realizados, visando levar os melhores resultados para que os produtores possam implantar em suas produções.

O objetivo desse trabalho foi a avaliação da perda de solo em áreas de cultivo de amendoim em reforma de canavial sob diferentes alinhamentos de plantio em terraços embutidos, para a formação de propostas coletivas de controle de erosão hídrica em diferentes áreas na região de Iturama – MG.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido no município de Iturama – MG, em três áreas diferentes da propriedade, com latitude de 19°44'5.95'S, longitude 50°16'6.96'O, altitude 410m, com área de 65 ha, localizada na BR 497, KM 134 (estrada Iturama, MG – Paranaíba, MS), cedida pela empresa MGV Agroindustrial, sendo uma área de reforma de cana-de-açúcar, com o plantio de amendoim realizado em 20 de novembro de 2020.

As três áreas onde foram realizadas as análises, possuíam terraços embutidos, com solos semelhantes e variação no tipo de alinhamento. Na área 1, o plantio era de 90° em desnível; área 2, o plantio era de 45° em desnível; área 3, o plantio foi realizado em nível. Em cada área foram realizados três tipos de análise: declividade, Velocidade de Infiltração Básica (VIB) e compactação do solo.

Nas áreas 1, 2 e 3, foram realizadas as medições com a utilização dos equipamentos nível e mira graduada, a fim de analisar a distância entre rampas e o declive, para então calcular a declividade da área e, por fim, calcular a perda de solo através da Equação Universal das Perdas de Solo (EUPS), expressa pela equação (1), de acordo com Bertoni e Lombardi (2017):

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P \dots\dots\dots(1)$$

onde:

- A = perda de solo por unidade de área, t/ha;
 R = fator chuva: índice de erosão pela chuva, MJ.mm/ha.h.ano
 K = fator erodibilidade do solo;
 L = fator comprimento do declive
 S = fator grau de declive;
 C = fator uso e manejo;
 P = fator prática conservacionista.

Para o fator R, foi utilizado os dados pluviométricos do CLIMATEMPO (Tabela 1), calculados a partir de uma série de informações no período de 30 anos. A equação (2) para encontrar o fator R é dada a partir da relação, segundo Bertoni e Lambardi (2017):

$$EI = 67,355 \left(\frac{r^2}{P} \right)^{0,85} \dots\dots\dots(2)$$

onde:

- EI = média mensal do índice de erosão (MJ.mm/ ha.h.ano);
 r = precipitação média mensal (mm);
 P = precipitação média anual (mm).

A média mensal utilizada como referência foi a do mês de março, mês em que se iniciaram as coletas de dados, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Dados históricos climatológicos do município de Iturama – MG

MÊS	MÍNIMA	MÁXIMA	PRECIPITAÇÃO (MM)
Janeiro	23°	30°	257
Fevereiro	23°	30°	202
Março	22°	30°	193
Abril	21°	30°	82
Maio	18°	28°	43
Junho	17°	28°	19
Julho	17°	28°	12
Agosto	18°	31°	22
Setembro	20°	31°	62
Outubro	22°	32°	123
Novembro	22°	31°	177
Dezembro	22°	30°	261

Fonte: Climatedpo, 2021.

De acordo com Mantovani, Bernardo e Palaretti (2007), a Velocidade de Infiltração Básica (VIB) tem por finalidade mostrar o quanto o solo suporta de intensidade de infiltração da água imposta por um tipo de emissor, da chuva ou irrigação por exemplo

Para a realização desse processo no experimento, utilizou-se o método do Infiltrômetro de Anel Bernardo *et al.* (2006), onde utilizaram-se dois anéis concêntricos, um com o diâmetro maior que o outro. A medição foi feita através do anel interno (menor diâmetro), pois o anel externo (maior diâmetro) tem como objetivo evitar que a água do anel interno, que está sendo infiltrada, seja escoada lateralmente.

Em cada área, foi determinado o ponto a ser analisado e os anéis foram enterrados no solo, com auxílio de uma marreta, com profundidade de 15 cm e, em seguida, foi verificado se ambos os anéis estavam nivelados. Feito isso, o anel exterior foi preenchido com água e, logo após, o anel interior também foi preenchido. Com o auxílio de uma régua e um cronometro, iniciou-se o teste, realizando a leitura da altura da água e cronometrando o tempo de infiltração.

Após a coleta desses dados, foram realizados os cálculos de velocidade de infiltração (VI).

Para a realização da análise da resistência, a penetração e a compactação do solo, foi utilizado o penetrômetro digital (penetroLOG – PLG100 FALKER). Para essa avaliação, é necessário que seja realizada em capacidade de campo, porém como no mês em que os dados foram coletados (julho/2021) não havia chuva, a capacidade de campo foi induzida.

A indução da capacidade de campo foi realizada nos pontos de análise de cada área da propriedade, em que foram feitas, com o próprio solo, pequenas barreiras em círculo, com o auxílio de uma enxada, e preenchido com água até que ela parasse de descer no perfil do solo, logo após, os pontos foram cobertos por 48h com uma pequena lona preta para que o solo absorvesse a água e ficasse propício para a realização da coleta de dados. Após as 48h, perfurou-se o solo com a haste do equipamento, com velocidade e força constante, até que atingisse 60 cm de profundidade.

Foram realizadas análise de solo das 3 áreas, em profundidade de 0-25, 25-50. Na Tabela 2, pode-se observar que a presença dos macros e micronutrientes, na área 1, em sua grande maioria, estão abaixo do nível ideal exigido para a cultura da cana-de-açúcar.

Tabela 2 – Análise química do solo área 1, plantio em 90°

										H+Al	Soma		Sat.	Sat.
	pH	M.O.	P	S	Ca	Mg	Na	K	Al	SMP	S.B.	CTC	Bases	Al
Prof.	CaCl ₂	g dm ⁻³	---mg dm ⁻³ ---	-----mmol _c dm ⁻³ -----									V%	m%
0-25	5,8	19	4	5	28	7	ns	0,7	0	14	36,2	50,3	72	0
0-5	5,6	10	1	5	15	6	ns	0,6	0	20	22,3	41,9	53	0

Fonte: Dos próprios autores.

Na análise de solo da área 2 (Tabela 3), percebe-se que os níveis esperados de macro e micronutrientes presentes no solo também estavam abaixo do ideal para a cultura.

Tabela 3 – Análise química do solo área 2, plantio em 45°

										H+Al	Soma		Sat.	Sat.
	pH	M.O.	P	S	Ca	Mg	Na	K	Al	SMP	S.B.	CTC	Bases	Al
Prof.	CaCl ₂	g dm ⁻³	---mg dm ⁻³ ---	-----mmol _c dm ⁻³ -----									V%	m%
0-25	6,1	13	2	6	23	6	ns	0,4	0	13	29,3	42,1	70	0
0-5	5,1	12	5	6	13	4	ns	0,5	1	26	16,9	43,0	39	4

Fonte: Dos próprios autores.

Por fim, na área em nível, não diferente das outras duas áreas, a Tabela 4 mostra que a presença de macro e micronutrientes também apresentaram estar abaixo do ideal exigido para a cultura. Sendo assim, nas três áreas, foi necessário realizar a calagem do solo para ser feita a sua correção.

Tabela 4 – Análise química do solo área 3, plantio em nível

										H+Al	Soma		Sat.	Sat.
	pH	M.O.	P	S	Ca	Mg	Na	K	Al	SMP	S.B.	CTC	Bases	Al
Prof.	CaCl ₂	g dm ⁻³	---mg dm ⁻³ ---	-----mmol _c dm ⁻³ -----									V%	m%
0-25	5,3	22	8	5	31	6	ns	0,9	0	36	37,7	73,8	51	0
0-5	5,9	19	7	6	38	7	ns	0,7	0	16	45,8	61,7	74	0

Fonte: Dos próprios autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Declividade

Um dos fatores mais importantes para o cálculo da perda de solo é o conhecimento da topografia da área e, quanto maior for a declividade, maior será o potencial erosivo (Medeiros *et al.*, 2017) e, conseqüentemente, maior será a perda de solo.

Como mostra a Tabela 4, a declividade total da área 1 (90°) é de 4,06%, apresentando ser um solo com potencial de perda de solo médio a baixo.

Tabela 4 – Declividade total da área 90°

Ponto	Declividade (%)	Distância (m)	Declividade Total (%)	Distancia Total (m)
1	3,28	114	4,06	204
2	5,06	90		

Fonte: Dos próprios autores.

Na Tabela 5, é apresentado o valor da declividade total da área 2 (45°), sendo de 2,96%, sendo então uma área com potencial de perda de solo bem baixo.

Tabela 5 – Declividade total da área 45°

Ponto	Declividade (%)	Distância (m)	Declividade Total (%)	Distancia Total (m)
1	3,37	67		
2	2,76	184	2,96	418
3	3,01	167		

Fonte: Dos próprios autores.

Como já mencionado acima, quanto maior a declividade, maior o potencial de perda de solo por erosão, logo, a área 3 (em nível) apresenta maior potencial de perda de solo por erosão, pois sua declividade total (Tabela 6) é de 7,28%.

Tabela 6 – Declividade total da área 1 em nível.

Ponto	Declividade (%)	Distância (m)	Declividade Total (%)	Distancia Total (m)
1	8,28	28	7,28	98
2	6,88	70		

Fonte: Dos próprios autores.

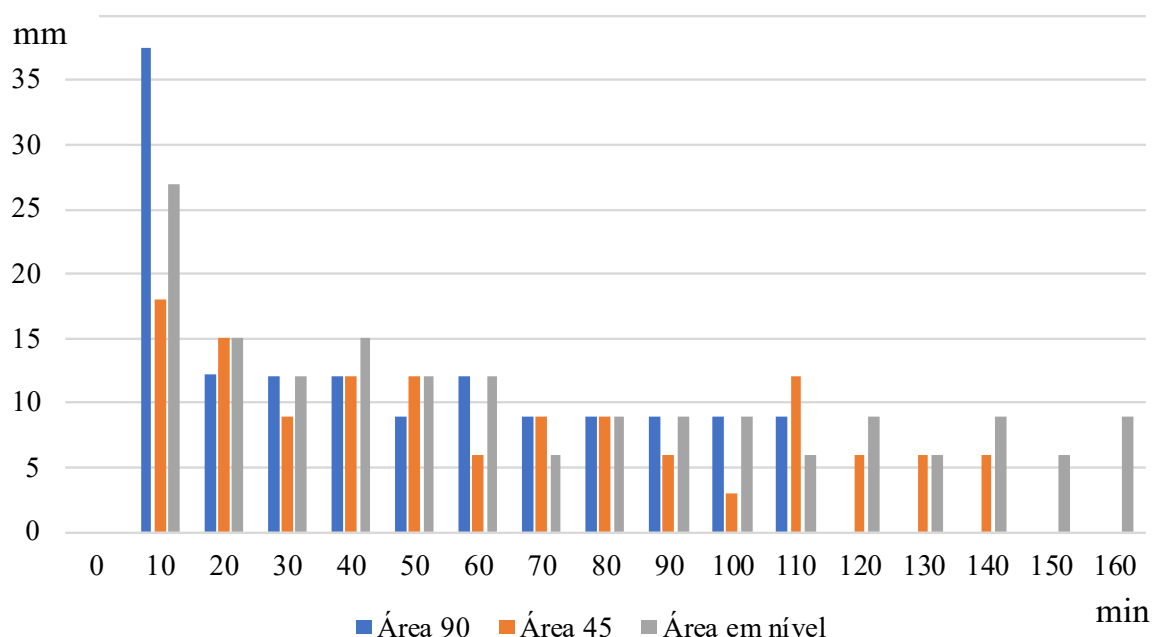
3.2 Velocidade de Infiltração Básica - VIB

Inicialmente, a infiltração da água é alta, mas conforme o tempo de aplicação de água vai aumentando, a velocidade de infiltração vai diminuindo gradualmente até que ela atinja um valor constante, conforme o gráfico 1.

De início, a velocidade de infiltração da área 1, de 90°, é maior comparada às outras, atingindo valor constante entre 70 e 110 minutos, possuindo maior variação inicial de

velocidade, isso demonstra que a água encontrou uma barreira física no solo em camadas mais profundas e impediu a infiltração da água.

Gráfico 1 – Velocidade de infiltração de água no solo nos três sistemas, de 90° em desnível; o de 45° em desnível e em nível

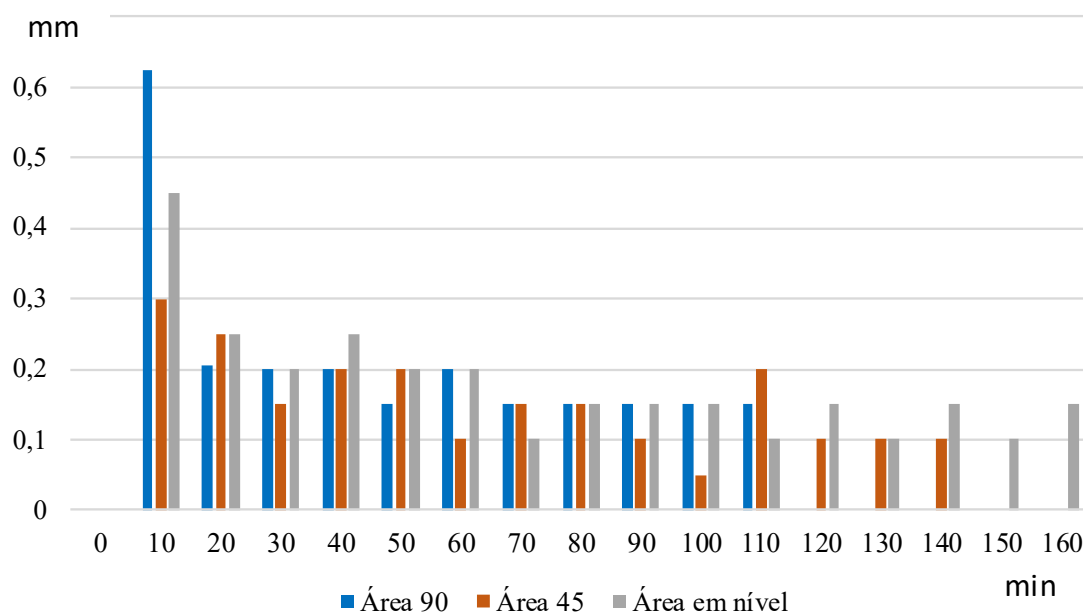


Fonte: Dos próprios autores.

Segundo Mantovani *et al.* (2007), um solo pode ser classificado em: solo de VIB muito alta, alta, média e baixa. A partir das análises e constância da velocidade de infiltração, pode-se observar que as três áreas possuem solo de VIB média ($5 - 15 \text{ mm min}^{-1}$), sendo a área de 90° e em nível as que mantiveram velocidade mais constante, com o passar do tempo, e apresentaram ser mais homogêneas.

A relação entre a variação da lâmina (valor medido, em mm, de água infiltrada) e variação do tempo corresponde à taxa de infiltração. A taxa, em mm/min. , apresenta, no Gráfico 2, que a área de 90°, assim como aconteceu com a velocidade de infiltração da água, apresentou maior variação inicial, estabilizando-se entre 70 e 110 minutos e a área em nível (em nível) apresentou maior homogeneidade com o passar do tempo, ao contrário da área de 45°, que apresentou variações em quase todo o tempo da análise, estabilizando-se apenas entre 120 e 140 minutos, mostrando que o solo dessa área possui maior desagregação comparado às outras.

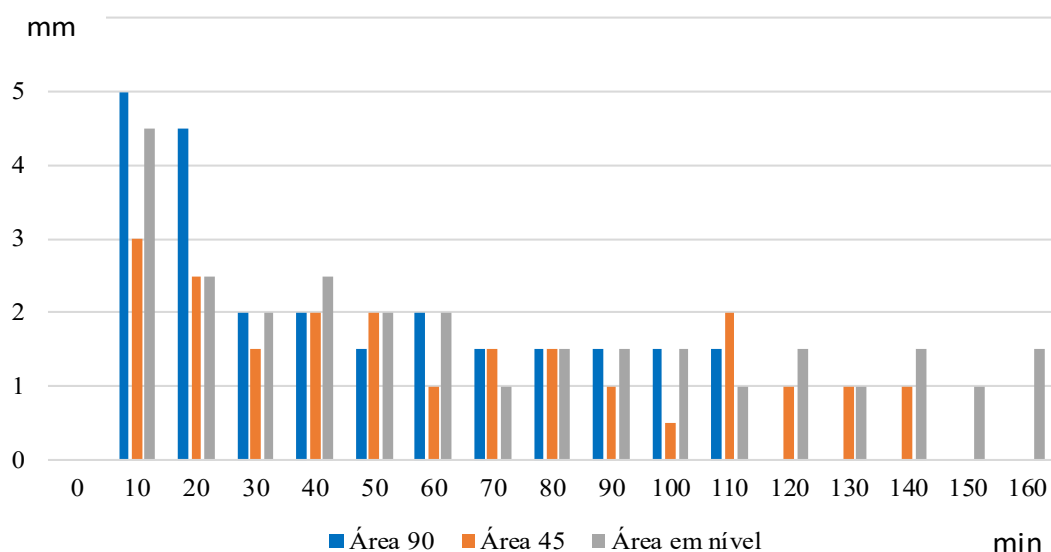
Gráfico 2 – Taxa de infiltração nos três sistemas, de 90° em desnível; o de 45° em desnível e em nível



Fonte: Dos próprios autores.

A variação da lâmina, no Gráfico 3 abaixo, assim como nos gráficos anteriores, mostra que a área 1 (90°) apresentou maior variação inicial, estabilizando-se com o passar do tempo. A área 3 (em nível) apresentou uma pequena variação inicial, porém logo foi se estabilizando, enquanto a área 2 (45°) não teve grande variação inicial, porém também não apresentou uma variação de lâmina constante, diferente das demais áreas.

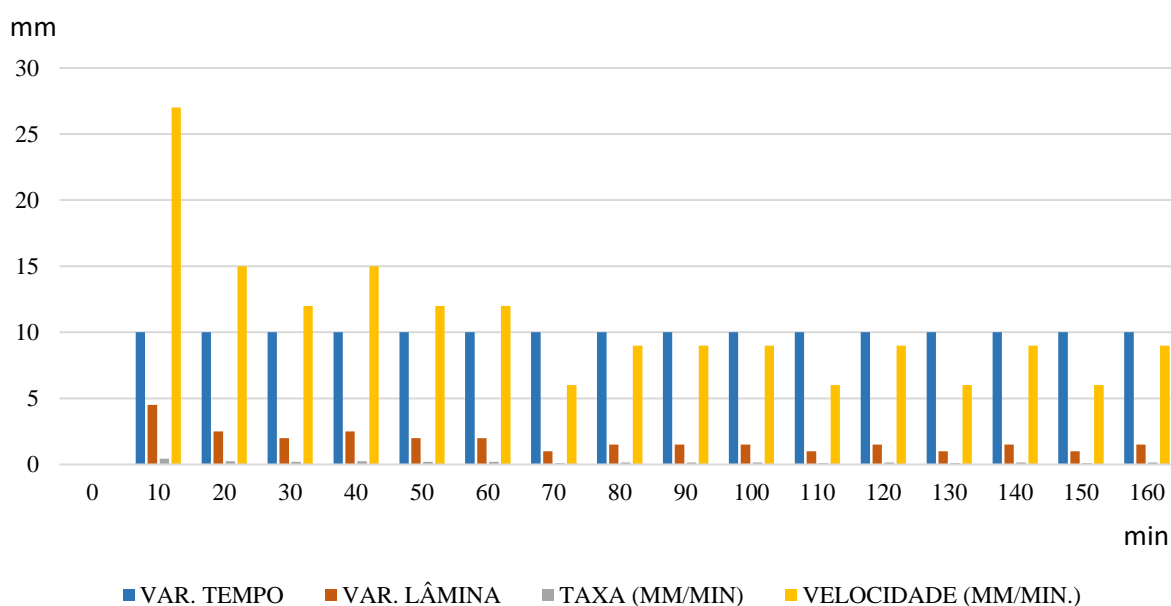
Gráfico 3 – Variação de lâmina da água infiltrada nos três sistemas, de 90° em desnível; o de 45° em desnível e em nível.



Fonte: Dos próprios autores.

Nas áreas plantadas em nível, a maior taxa de variação foi a de velocidade da água infiltrada por minuto (Gráfico 4), onde o maior resultado foi aos 12 minutos, chegando a 27mm, dados bem superiores à da área com plantio de 45°, com 18 mm na mesma unidade tempo e inferiores da área de plantio em 90° e o que pode ter ocasionado interferência é a declividade da área em nível ser a maior (7,28%) e a de 90° menor (4,06%).

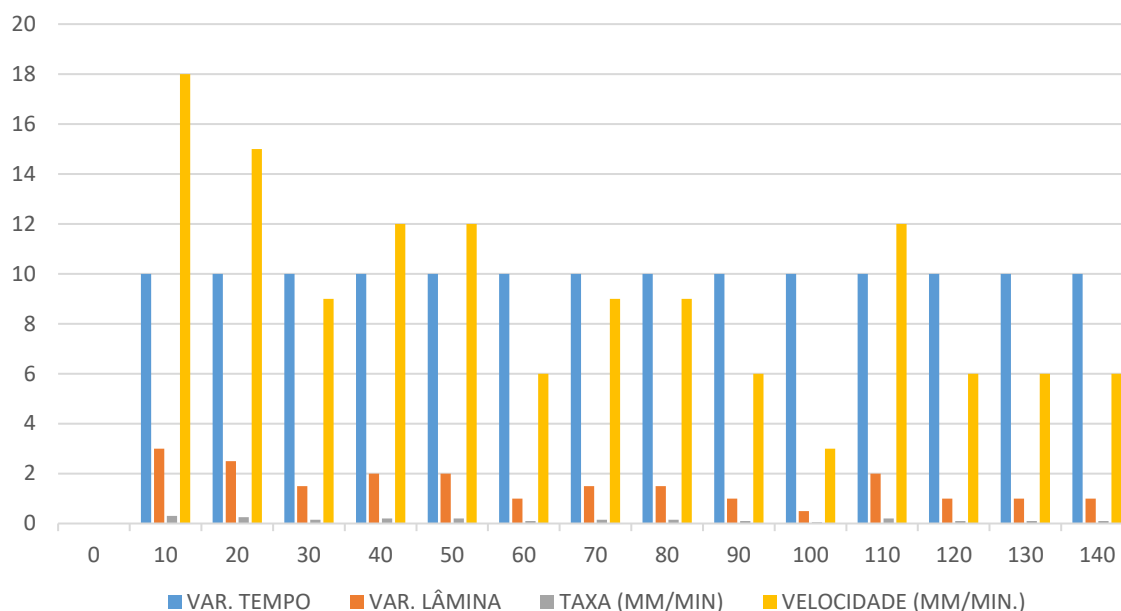
Gráfico 4 – Relação entre a variação de tempo, variação de lâmina, taxa e velocidade da área em nível



Fonte: Dos próprios autores.

A velocidade de infiltração na área de 45° foi a menor de todas as áreas, mesmo possuindo menor declividade (2,96%), apresentando um impedimento à infiltração da água em camadas mais superficiais no tempo de 12 minutos e, em camadas mais profundas, no tempo de 100 minutos, onde a velocidade tem uma grande redução (Gráfico 5).

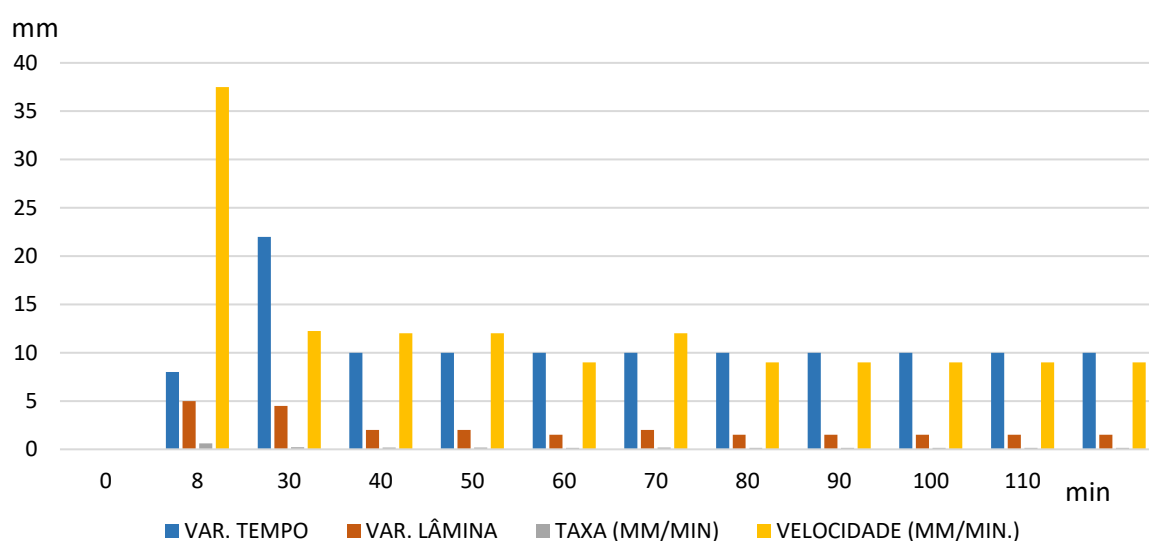
Gráfico 5 – Relação entre a variação de tempo, variação de lâmina, taxa e velocidade da área de 45°, todos na unidade milímetros por minuto



Fonte: Dos próprios autores.

O fator da área de 90° ter uma declividade média em relação às outras áreas permitiu melhor desempenho no fator velocidade de infiltração e obteve uniformidade na lâmina infiltrada (Gráfico 6).

Gráfico 6– Relação entre a variação de tempo, variação de lâmina, taxa e velocidade da área de 90°, todos na unidade milímetros por minuto



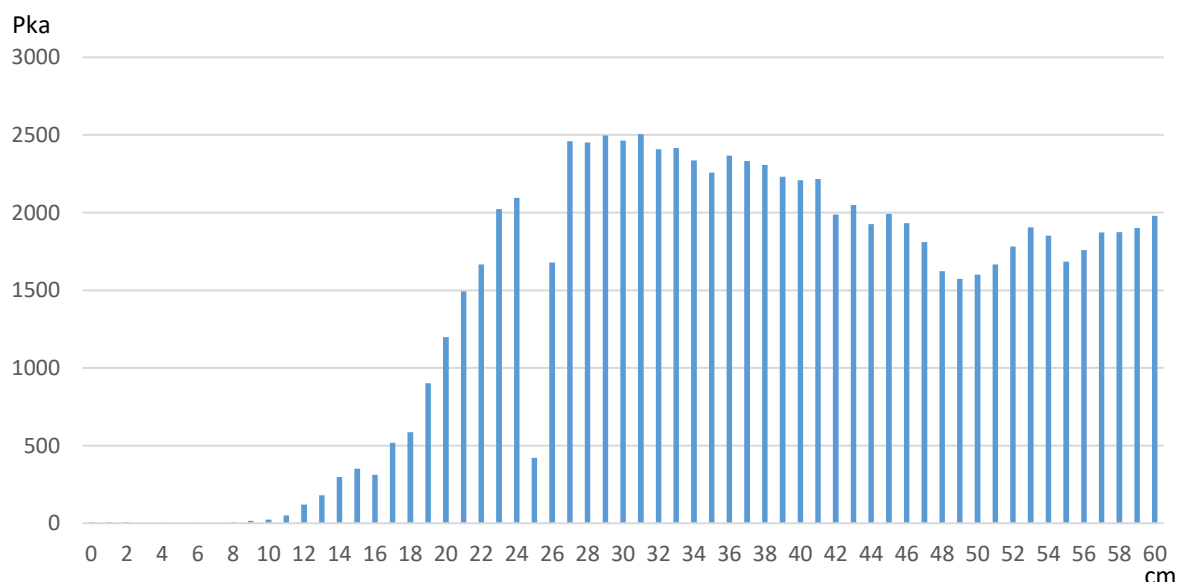
Fonte: Dos próprios autores.

3.3 Compactação do solo

A compactação começa a se tornar preocupante quando a resistência à penetração se encontra a mais de 2000kpa e, a partir de então, as raízes começam a apresentar restrições quanto ao seu crescimento.

O Gráfico 7 abaixo apresenta maior compactação na umidade na capacidade de campo em que todos foram avaliados, na profundidade de 27 a 32 cm, aonde a pressão chega até 2500kpa. Apesar de apresentar compactação nessa profundidade, o equipamento conseguiu atingir a profundidade de 60 cm com uma força de até 2000kpa, na área de 90°.

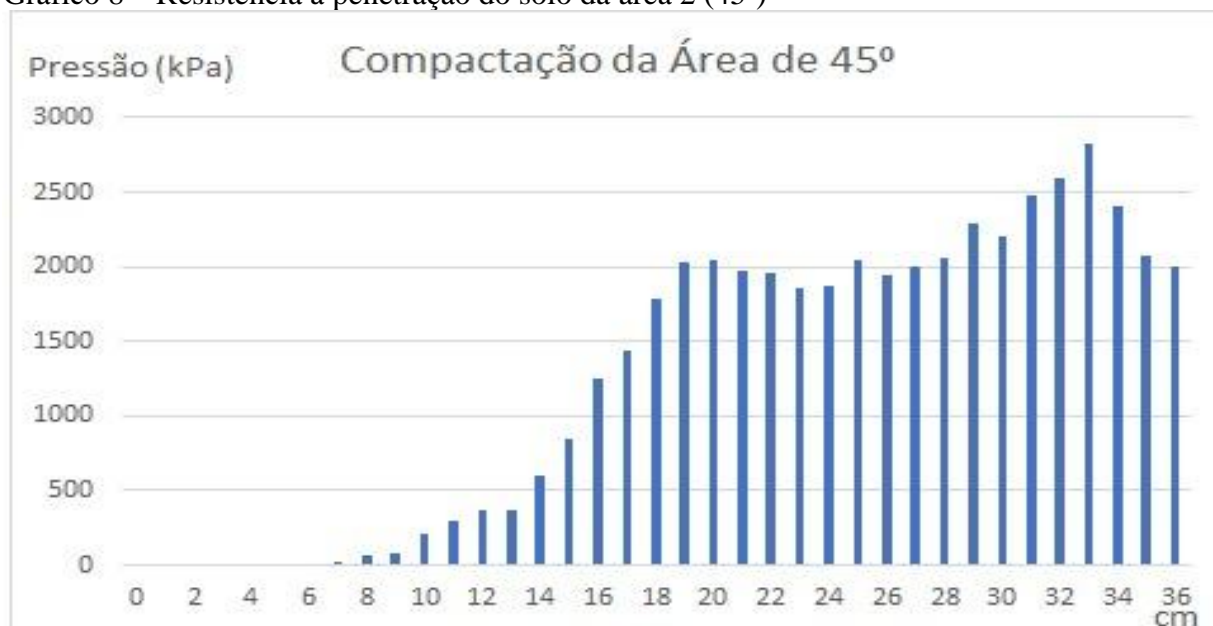
Gráfico 7 – Resistência a penetração do solo da área 1 (90°)



Fonte: Dos próprios autores.

Na área de 45°, houve uma maior dificuldade para que o equipamento atingisse a profundidade de referência (60 cm), encontrando uma barreira física na profundidade de 33 cm, com pressão maior que 2500kpa (Gráfico 8). Essa barreira física pode ser um “pé-de-grade” que é uma camada de solo na subsuperfície, que pode ocorrer pelo tráfego excessivo de máquinas e implementos ao longo dos anos (Silva, 2002).

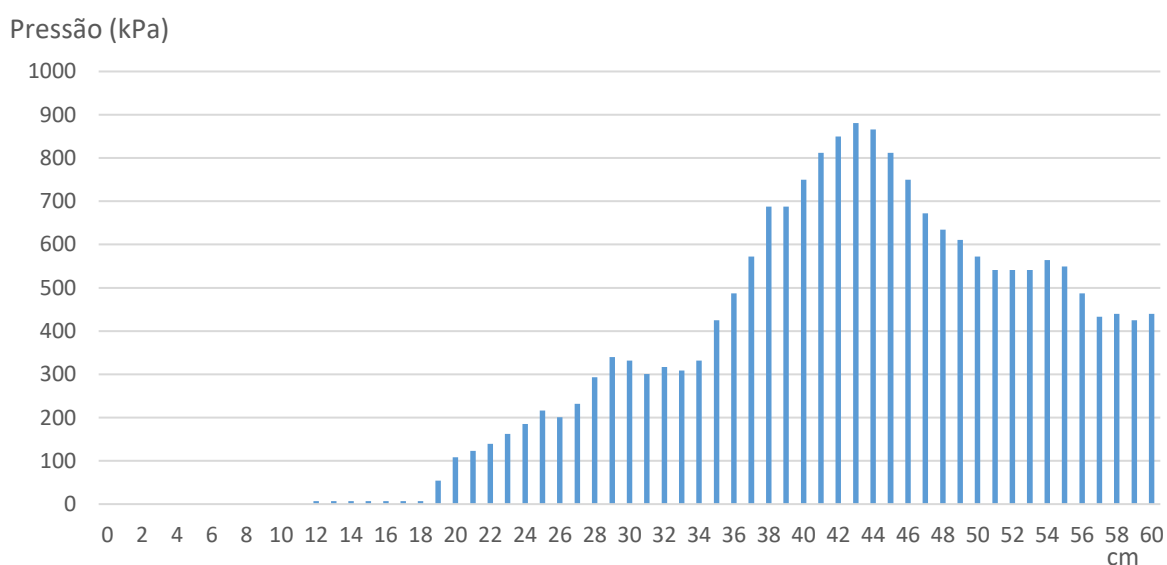
Gráfico 8 – Resistência à penetração do solo da área 2 (45°)



Fonte: Dos próprios autores.

Na área em nível, a resistência à penetração se mostrou baixa, comparada às outras áreas. O equipamento conseguiu atingir a profundidade de referência (60 cm) a uma força de até 500 kpa, onde a maior força utilizada (entre 800 e 90kpa), indicando a que a compactação do solo naquela área é baixa e o desenvolvimento radicular das culturas não encontraria problemas para o seu desenvolvimento.

Gráfico 9 – Resistência à penetração do solo da área 3 (em nível)



Fonte: Dos próprios autores.

3.4 Cálculo EUPS

Para calcular a perda do solo de cada área, utilizou-se a equação da EUPS e obtiveram-se os resultados a seguir.

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

onde, para a área 1, 90°, utilizaram-se os seguintes dados:

$$R = 8774$$

$$K = 0,2$$

$$L = 204$$

$$S = 4,06\%$$

$$C = 0,003$$

$$P = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} L = 204 \\ S = 4,06\% \end{array} \right\} LS = 0,00984 \times 204^{0,63} \times 4,06^{1,18} \Rightarrow 1,465$$

$$A = 8774 \times 0,2 \times 1,465 \times 0,003 \times 1$$

$$A = 7,71 \text{ t/ha}$$

para a área 2, 45°:

$$R = 8774$$

$$K = 0,2$$

$$L = 418$$

$$S = 2,96\%$$

$$C = 0,003$$

$$P = 0,75$$

$$\left. \begin{array}{l} L = 418 \\ S = 2,96\% \end{array} \right\} LS = 0,00984 \times 418^{0,63} \times 2,96^{1,18} \Rightarrow 1,586$$

$$A = 8774 \times 0,2 \times 1,586 \times 0,003 \times 0,75$$

$$A = 6,26 \text{ t/ha}$$

para a área 3, em nível:

$$R = 8774$$

$$K = 0,2$$

$$\left. \begin{array}{l} L = 98 \\ S = 7,28\% \end{array} \right\} LS = 0,00984 \times 98^{0,63} \times 7,28^{1,18} \Rightarrow 1,832$$

$$C = 0,003$$

$$P = 0,5$$

$$A = 8774 \times 0,2 \times 1,832 \times 0,003 \times 0,5$$

$$A = 4,82 \text{ t/ha}$$

Como apresentado nos cálculos, a área que obteve maior perda de solo foi a de 90° e a de menor perda foi a área em nível. Para Bertoni e Lombardi (2010 *apud* Corrêa; Moraes; Pinto, 2015), a variação de perda de solos brasileiro é de 4,2 a 15 t ha⁻¹ ano⁻¹, para Bertol e Almeida (2000 *apud* Corrêa; Moraes; Pinto, 2015) varia de 2,68 a 12,45 t há⁻¹ ano⁻¹. Portanto, encontramos na área 1 a perda calculada de 7,71 t há⁻¹ ano⁻¹, área 2 com 6,26 t há⁻¹ ano⁻¹ e área 3 com 4,82 t há⁻¹ ano⁻¹, esses valores de perda de solos apresentados estão dentro dos valores de variação.

4 CONCLUSÕES

Os sistemas de plantio trabalhados (90°, 45° e em nível) comportaram-se de maneiras diferentes um dos outros, onde a área com maior capacidade de conservação foi a de plantio em nível e a que se apresentou pior foi a de 90° e, mesmo tendo solos e condições climáticas homogêneas, apresentou maior taxa de variação de velocidade de infiltração.

A perda de solo maior foi na área de 90° e 45°, respectivamente, e identificou-se um pé de arado, camada de solo compactada, na área de 45°, área que apresentou maior resistência à penetração. Mesmo apresentando maior declividade, ou seja, maior potencial de perda de solo, a área em nível foi a que apresentou menor porcentagem de perda de solo.

Portanto, conclui-se que por mais homogênea seja a área, ainda nessa situação, recomenda-se o plantio em nível, para a obtenção de melhores resultados conservacionistas a fim de evitar ou diminuir a erosão hídrica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R.; HOMEM, B.; TARSITANO, M. Custo de produção e lucratividade da cultura do amendoim no município de Jaboticabal, São Paulo. **Revista Ceres**, Viçosa – MG,

v. 61, n. 4, p. 475-481, ago. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201461040005>. Acesso em: 18 ago. 2021.

BERNARDO, S.; SOARES, A.; MANTOVANI, E. Água no solo. In: BERNARDO, Salassier; SOARES, Antônio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. **Manual de Irrigação**. 8. ed. Viçosa: Ufv, 2006. Cap. 1. p. 15-614.

BERTOL, I.; COGO, N.P.; LEVIEN, R. Erosão hídrica em diferentes preparos do solo logo após as colheitas de milho e trigo, na presença e na ausência dos resíduos culturais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 409-418, set. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-06831997000300009>. Acesso em: 21 ago. 2021.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017. 392 p.

CABRAL, M. *et al.* Sistema de preparo de solo em área de reforma de canavial e as alterações físicas do solo. **Agrarian**, Dourados - MS, v. 8, n. 30, p. 376-386, abr. 2015. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/3326/2707#>. Acesso em: 18 ago. 2021

CARVALHO, M. **Efeito da cobertura do solo e de práticas de controle de erosão nas perdas de água e solo por escoamento superficial**. 2009. 120 f. Tese (Doutorado) – em Irrigação e Drenagem, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ, Piracicaba, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11143/tde-13102009-170056/en.php>. Acesso em: 20 ago. 2021

CERETTA, C. A.; AITA, C. **Manejo e conservação do solo**. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16180/Curso_Agric-Famil-Sustent_Manejo-Conservacao-Solo.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 08 ago. 2021.

CHINELATO, G. **O guia da interpretação de análise de solo**. 2019. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/interpretacao-de-analise-de-solo/>. Acesso em: 01 set. 2021.

CLIMA TEMPO (org.). **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Iturama**. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/2136/iturama-mg>. Acesso em: 08 maio 2021.

COGO, N. P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R. A. Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Rio Grande do Sul, v. 27, n. 4, p. 743-753, ago. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832003000400019>. Acesso em: 20 ago. 2021.

CORRÊA, E. *et al.* Estimativa da erodibilidade e tolerância de perdas de solo na região do Centro-Leste Paulista. **Agrociências**, Rio Claro - Sp, v. 34, n. 4, p. 848-860, 2015. Disponível em: https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/34/volume34_4_files/34-4-artigo-08.pdf. Acesso em: 20 ago. 2021.

EMBRAPA. **Boas práticas agrícolas: terraceamento**. [2016?]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/13599347/ID01.pdf>. Acesso em: 22 de ago. 2021.

MANTOVANI, E.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. **Irrigação: princípios e métodos**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2007. 361 p.

MEDEIROS, J. *et al.* A importância do cálculo da declividade do solo para a adoção de práticas conservacionistas. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO*. 2., 2017. Campina Grande, PB. **Anais eletrônicos...** Campina Grande, PB, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/33043>. Acesso em: 10 set. 2021

SCARPIN, L. J.; NETO, M. M.; MALAGOLLI, G. A. O sistema de rotação entre amendoim e cana-de-açúcar em áreas controladas por indústrias. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 95-103, 2013. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/82>. Acesso em: 22 ago. 2021.

SILVA, M. **Estudos da erosão**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/133340>. Acesso em: 08 ago 2021.

SILVA, M. Práticas conservacionistas adensamento e/ou compactação do solo. *In: SEMINÁRIO CODA DE NUTRIÇÃO VEGETAL*, 1., 2002, Petrolina. **Anais...** Petrolina: CODA, 2002. 61-74. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/135386>. Acesso em: 08 ago. 2021

ZAMBOLIM, L. (ed.). **Efeitos da irrigação sobre a qualidade e produtividade do café**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2004. 452 p.