



## AVALIAÇÃO DA PERDA DE SOLO E ÁGUA SOB DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO

Adriana Peixoto Campos da Silva<sup>1\*</sup> , Emanoella Santos Carneiro<sup>1</sup> , Lauriane de Oliveira Carneiro<sup>1</sup> , Natiele Guimarães da Silva<sup>1</sup>  & Rosângela Leal Santos<sup>1</sup> 

1 - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brazil

### Palavras-chave:

Cobertura de solo  
Biomanta  
Agricultura  
Erosão

### RESUMO

O modelo agrícola hegemônico atual, que se ampara na revolução verde, está intrinsecamente relacionado a impactos ambientais e sociais, como a erosão, a desertificação e o abandono de áreas agrícolas. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a perda de solo e água por escoamento superficial diante de um evento de chuva simulada, testando a eficiência de diferentes tipos de coberturas em canteiros com a cultura da melancia, concluindo-se que em relação à perda de solo, esta foi maior no solo descoberto. Destaca-se, portanto, que esse estudo possui aplicabilidade na escolha de técnicas de manejo do solo eficientes, para minimizar os efeitos da erosão e, conseqüentemente, os impactos ambientais, em decorrência das atividades agrícolas. Os resultados obtidos apresentaram, para o solo descoberto, uma perda equivalente a 72,72% do total, o que significa maior sedimentação do mesmo, enquanto nos solos cobertos com a palhada de milho e com a biomanta, houve uma perda de 19,70% e 7,58% do total, respectivamente. O escoamento superficial da água, com a utilização da palhada de milho e da biomanta, foi, respectivamente, reduzido em 81,22% e 67,42%. Concluiu-se que a cobertura dos solos é efetiva no controle da erosão hídrica.

### Keywords:

Agriculture  
Biodegradable blanket  
Erosion  
Soil cover

### EVALUATION OF SOIL AND WATER LOSS UNDER DIFFERENT SOIL COVERS

#### ABSTRACT

The current hegemonic agricultural model, which is based on the green revolution, is intrinsically related to environmental and social impacts, such as erosion, desertification, and abandonment of agricultural areas. Thus, the objective of this study was to evaluate the loss of soil and water through runoff during a simulated rainfall event, testing the efficiency of different types of coverings on beds with watermelon crops, inferring that in relation to soil loss, this was greater in uncovered soil. Therefore, it should be observed that this work has applicability in the choice of efficient soil management techniques, to minimize the effects of erosion and, consequently, the environmental impacts as a result of agricultural activities. The results obtained showed a loss equivalent to 72.72% of the total for bare soil, which means a greater sedimentation of the soil, while for soils covered with corn straw and the biodegradable blanket, a loss of 19.70% and 7.58% of the total were observed, respectively. Surface water runoff, with the use of corn straw and the biodegradable blanket, was reduced by 81.22% and 67.42%, respectively. It was concluded that soil cover is effective in controlling water erosion.

## INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro é caracterizado por apresentar temperaturas altas, insolação elevada, sazonalidade e irregularidade do regime pluviométrico (NIMER, 1989; MENDONÇA, 2007). Tendo em vista as condições climáticas apresentadas, sabe-se que a agricultura passa por vários desafios que precisam ser controlados, entre eles a evaporação rápida de água, temperatura alta do solo e a erodibilidade. Neste contexto, conhecer a dinâmica dos fenômenos ambientais, entre eles, o comportamento da infiltração da água no solo e do escoamento superficial, é de considerável relevância, pois estes exercem influência na perda de solo e conseqüentemente no processo de erosão, gerando impactos nas atividades humanas, como por exemplo na agricultura.

Uma elevada proporção dos solos do Nordeste tem um baixo potencial produtivo e elevada vulnerabilidade à erosão, seja por suas limitações de drenagem, seja pelo baixo teor de carbono orgânico (GIONGO *et al.*, 2011). No entanto, segundo Guerra (2012), os processos erosivos em áreas agricultáveis podem ser minimizados ou controlados com a aplicação de práticas que garantem a máxima infiltração e menor escoamento superficial das águas.

Tanto a cobertura com plástico quanto com restos vegetais tem sido explorada com os objetivos de reduzir a evaporação da água na superfície do solo; diminuir as oscilações de temperatura do solo (ARAÚJO *et al.*, 1993; JATOBÁ & SILVA, 2020). O controle de plantas daninhas e redução de perdas de nutrientes por lixiviação também têm sido associadas ao uso de cobertura morta de solo (CARTER & JOHNSON, 1988; CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2015; CARVALHO, 2013; PUCCI, 2020).

Mapeando a atual produção acadêmica dentro do nosso tema de estudo, é possível encontrar referências na base de dados bibliográfica Scopus, onde, na busca por “soil loss and ground cover”, obtém-se 163 resultados, sendo os Estados Unidos líder no gráfico da categoria país/território com 41 documentos, enquanto o Brasil apresenta apenas 5. Além disso, observa-se ainda uma drástica diminuição de trabalhos desenvolvidos nos últimos anos, caindo de 9 documentos em 2020, para 7 em 2021 e apenas 3 em 2022. Isso não ocorre quando se busca esses mesmos termos no português “perda de solo and cobertura do solo”, visto que

não se encontra resultados na base. Ao afinar a pesquisa, não há documentos encontrados no uso dos termos “perda de solo and biomanta” nem para sua tradução no inglês “soil loss and bio blanket”, mostrando a escassez de trabalhos que relacionem os dois temas e enfatizando o impacto técnico-científico do presente estudo.

Entre as iniciativas relacionadas ao estudo das perdas de solo e água por erosão hídrica em áreas agricultáveis, destaca-se o trabalho desenvolvido por Martins *et al.* (2010), que quantificou as perdas de solo em diferentes fases de desenvolvimento da cultura do eucalipto, determinando o fator C, que representa o efeito da cobertura e do manejo do solo. De acordo com Lima *et al.* (2020), o uso de cobertura do solo em regiões semiáridas favorece a maior retenção de umidade do mesmo, reduz a incidência direta dos raios solares sobre o solo e a flutuação da temperatura, proporcionando alta produção de raízes, maior taxa de crescimento e produtividade da parte aérea, além de cumprir o papel de controle da erosão hídrica, com a diminuição dos valores de escoamento superficial. Em relação às biomantas, torna-se necessário a realização de estudos que avaliem os seus efeitos no aumento da produtividade dos vegetais, e controle da erosão.

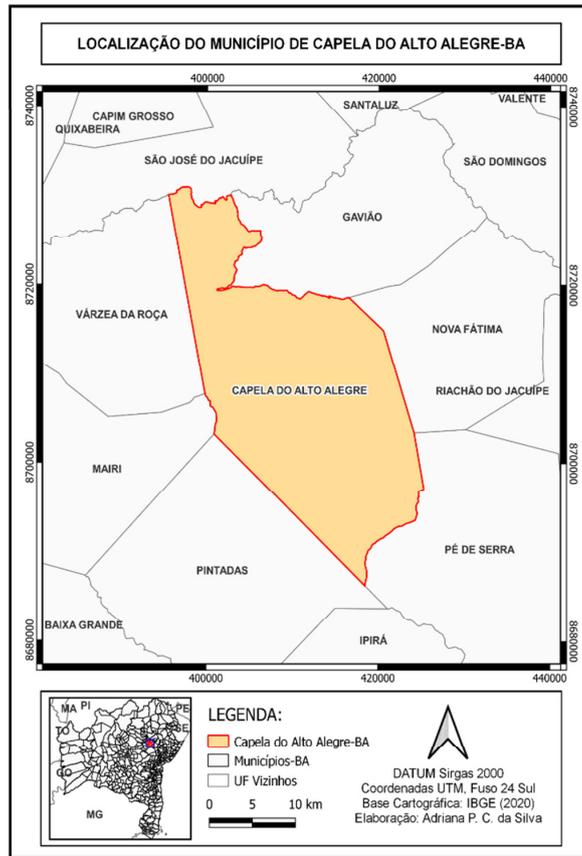
O objetivo deste estudo foi avaliar a perda de solo e água por escoamento superficial diante de um evento de chuva simulada, testando a eficiência de diferentes tipos de coberturas em canteiros com a cultura da melancia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de cultivo agrícola da Fazenda Campos, em Capela do Alto Alegre, Bahia, (latitude 11°40'52" S e longitude 39°48'29" W), no mês de junho de 2022. A localização do município pode ser visualizada na Figura 1.

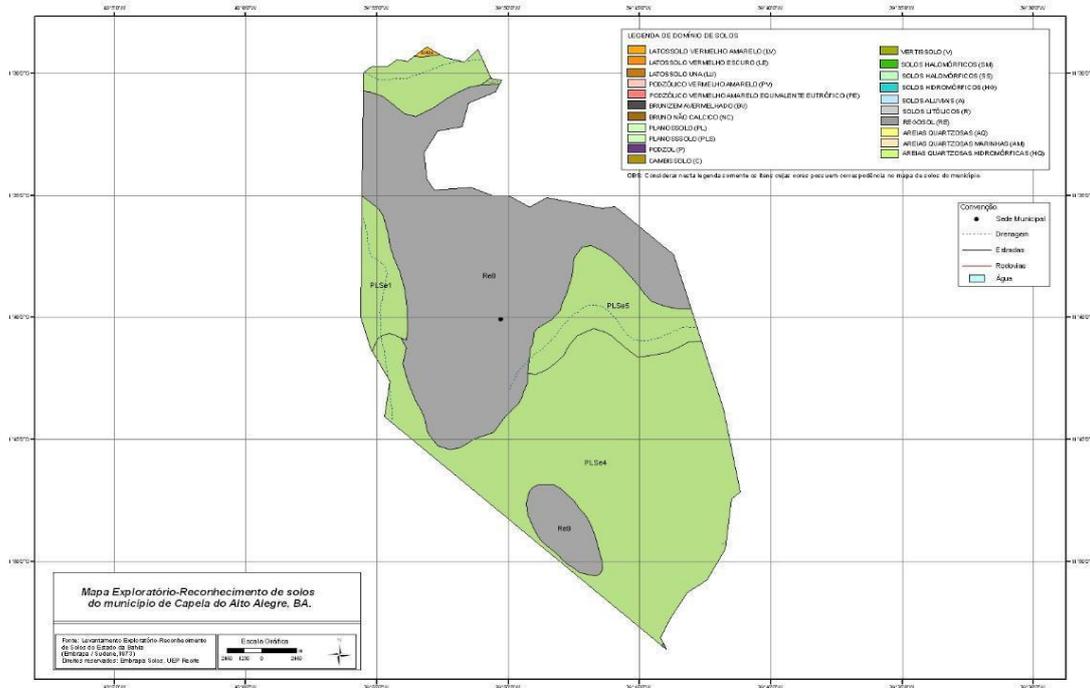
A área de estudo apresenta relevo plano e solo caracterizado como Neossolo regolítico, de acordo com o mapa exploratório-reconhecimento de solos do município de Capela do Alto Alegre (EMBRAPA & SUDENE, 1973) (Figura 2).

Segundo a classificação climática de Koppen, o município apresenta clima BSw<sub>h</sub>, caracterizado como clima quente de Caatinga, com chuvas de verão e período seco bem definido de inverno, com temperatura média superior a 18 °C, e ausência de excedente hídrico (SEI, 1997; SANTOS *et*



Fonte: Elaboração própria

Figura 1. Mapa de localização do município de Capela do Alto Alegre, Bahia



Fonte: Embrapa e Sudene (1973)

Figura 2. Solos de ocorrência no município de Capela do Alto Alegre, B

*al.*, 2018). A precipitação anual é irregular, com média de 798,25 mm. A distribuição média mensal das chuvas no município, de acordo com dados do Portal Hidroweb (ANA, 2022), pode ser visualizada na Figura 3.

O experimento foi modelado, segundo o delineamento em blocos casualizados (DBC), com 3 repetições, totalizando 9 unidades experimentais. A área do experimento totalizou aproximadamente 10 m<sup>2</sup> e cada parcela experimental, de formato retangular, foi dimensionada com 0,5 m de largura, 0,7 m de comprimento, e 0,15 m de altura. A inclinação das parcelas foi de 45°, reproduzindo as condições de um terreno com declividade acentuada e efeito expressivo na erosão do solo. Entre cada parcela de um mesmo bloco e também entre blocos, deixou-se um espaço de 0,4 m.

O levantamento das parcelas foi feito manualmente, distribuindo uma camada de solo acima da superfície e, em seguida, demarcando e compactando as laterais (Figura 4). Para a adubação utilizou-se esterco bovino curtido, aplicado uniformemente e nivelado sobre cada parcela. Posteriormente, as mudas de melancia foram transferidas para a área, dispostas em berços de plantio, abertos no centro de cada parcela, procedendo-se com a irrigação.

Ao término do preparo inicial do solo e implantação da cultura, os tratamentos foram distribuídos na área (Figura 5). No experimento foram avaliados a perda de solo e a água escoada, sobre as condições de solo descoberto (T1), solo

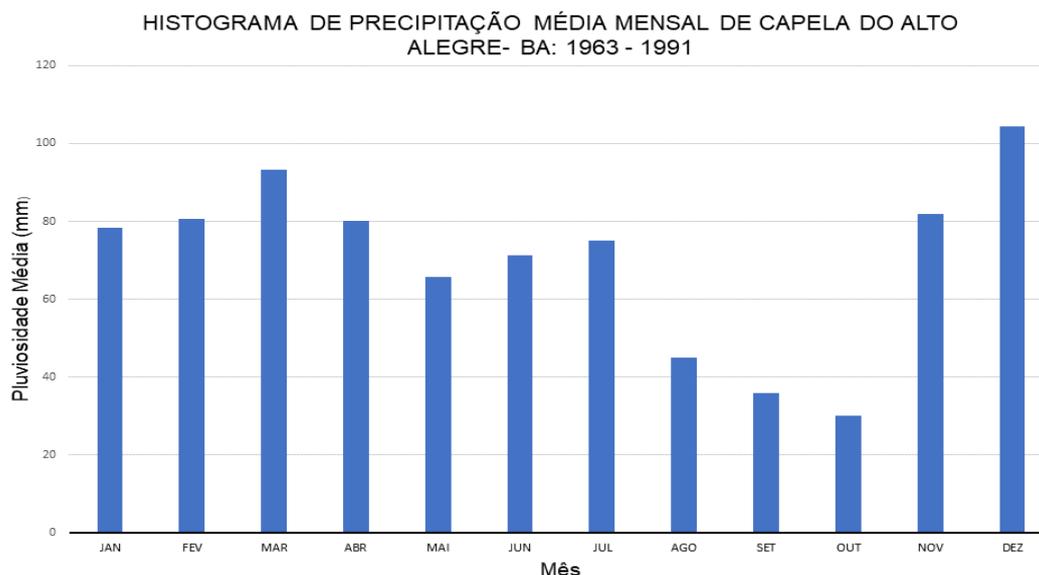
coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta (T3), submetidos às condições de simulação de chuva.

A palhada de milho utilizada para cobertura das parcelas referentes ao tratamento 2, foi uniformemente distribuída, na quantidade de 300 g parcela<sup>-1</sup>.

As biomantas aplicadas nas parcelas com tratamentos 3, foram confeccionadas in loco, manualmente, constituídas pelos pecíolos de folhas secas de bananeira. Após a coleta das folhas secas, diretamente das plantas, retirou-se os limbos foliares, restando os pecíolos, que foram cortados em pedaços de aproximadamente 0,7 m. Para cada biomanta, 40 pedaços de pecíolos foram colocados lado a lado e posteriormente unidos por barbante de algodão, formando uma esteira (Figura 6).

Na extremidade inferior das parcelas experimentais foram instaladas calhas coletoras. O solo carregado pela enxurrada provocada, acumulou-se na calha, foi coletado ao final do período de 1 hora de experimento, e pesado, sendo expresso em kg/área da parcela (0,35 m<sup>2</sup>). A estrutura coletora adotada foram telhas de cerâmica.

A simulação da chuva foi feita utilizando duas mangueiras de irrigação com bicos aspersores regulados para cobrir toda a área experimental de forma uniforme e produzindo gotas de tamanho médio, as quais foram medidas previamente, por meio de análises volumétricas e fotográficas do jato de aspersão, adaptadas da proposta de



Fonte: Elaboração própria

**Figura 3.** Distribuição média mensal das chuvas no município de Capela do Alto Alegre, Bahia



Fonte: Elaboração própria

**Figura 4.** Parcelas experimentais levantadas manualmente, em formato retangular, inclinação de 45° e área individual de 0,35 m<sup>2</sup>



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 5.** Área experimental após a distribuição aleatória dos tratamentos. Três parcelas com solo descoberto (T1), três parcelas com solo coberto por palhada (T2) e três parcelas cobertas com biomanta (T3)

Chaves (1985), e complementadas pelo método proposto por Carvalho *et al.* (2012), para garantir uma relativa homogeneidade das gotas de chuva. As mangueiras de irrigação foram fixadas em tutores com 1,50 m de altura. Foi medida também a intensidade da chuva aplicada no intervalo de 1

hora, com o pluviômetro disposto entre as parcelas.

A determinação da perda de água por escoamento superficial foi realizada após 1 hora de chuva simulada, e a retirada das calhas coletoras de solo. Na extremidade inferior de cada parcela, uma por vez, foi feita uma pequena abertura com dimensões



Fonte: Elaboração própria

**Figura 6.** Biomanta confeccionada com pecíolos de folhas de bananeira, unidos com barbantes de algodão, aplicadas nas parcelas experimentais com tratamentos 3



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 7.** Recipiente plástico para coleta do escoamento superficial, instalado na extremidade inferior da parcela experimental, ao nível do solo e obedecendo a declividade de 45°

suficientes para comportar um recipiente plástico com capacidade de armazenamento de 250 mL, o qual foi disposto ao nível do solo e obedecendo a declividade da parcela (Figura 7). A água escoada

do solo movimentou-se no sentido da declividade pelo efeito de gravidade, caindo no recipiente. A coleta foi feita por um período de 5 minutos, e expressa em litros/ 5 minutos.

Os dados coletados passaram por tratamentos estatísticos, calculando-se a média, a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação. Realizou-se também a análise de variância (ANOVA) entre os tratamentos, utilizando o programa Statistical Analysis System- SAS, versão 6.12, e para identificar o melhor tratamento estatisticamente, utilizou-se o Teste de Tukey, em nível de significância de 0,05. Em seguida, foi feita a interpretação dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Análise qualitativa do conjunto de dados*

A intensidade da chuva aplicada durante a realização do experimento, no intervalo de 1 hora,

foi de 30 mm. A Tabela 1 exibe o conjunto de dados coletados no experimento de avaliação da perda do solo.

As perdas totais de solo foram de 0,240, 0,065 e 0,025 kg/0,35 m<sup>2</sup>, respectivamente, para os tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta (T3). Observou-se que as coberturas de solo foram determinantes para a redução da perda de solo, visto que para os tratamentos T2 e T3, estas perdas corresponderam, respectivamente, a 19,70% e 7,58% do total (0,330 kg/0,35 m<sup>2</sup>). Já o cultivo em solo descoberto (T1), fez com que a perda de solo fosse maior (Figura 8), alcançando 72,72% do total, o que pode ser explicado pelo fato do solo exposto favorecer o escoamento superficial,

**Tabela 1.** Massa de solo coletado nos tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta (T3), por bloco experimental. (kg/0,35 m<sup>2</sup>)

	T1	T2	T3	Totais
B1	0,110	0,030	0,010	0,150
B2	0,075	0,015	0,010	0,100
B3	0,055	0,020	0,005	0,080
Totais	0,240	0,065	0,025	0,330
Média	0,075	0,020	0,010	0,105

Fonte: Elaboração Própria



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 8.** Perdas de solo nas calhas coletoras instaladas na extremidade inferior das parcelas experimentais, para os tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta

desagregando as partículas do solo e transportando-as, o que provoca a erosão hídrica.

Os valores totais de perda do solo variaram de 0,005 a 0,115 kg/0,35 m<sup>2</sup>, correspondendo, respectivamente, aos tratamentos solo coberto com biomanta (T3) e solo descoberto (T1), o que indica o potencial das biomantas em minimizar as perdas de solo.

Comparando os valores médios de perda de solo nos tratamentos T2 (0,020 kg/0,35 m<sup>2</sup>) e T3 (0,010 kg/0,35 m<sup>2</sup>), verificou-se o dobro de proteção do solo quando utilizadas as biomantas.

Mariani (2016), avaliando a aplicação de biomantas de fibra de coco e de sisal, para controle da erosão em taludes, constatou uma redução nas perdas de solo de 99,91% e 99,94%, respectivamente, em comparação com apenas a semeadura de gramíneas sem a proteção da biomanta. Resultados semelhantes foram encontrados por Beghini e Menegotto (2022), que recomendam o uso da biomanta como melhor alternativa para controle da erosão provocada pelo impacto das gotas de chuva, pois reduz significativamente as taxas de perda do solo.

A Figura 9 mostra a quantidade de solo que foi coletada nas calhas do bloco 1, nos diferentes tratamentos instalados.

A Tabela 2 exhibe o conjunto de dados coletados no experimento de avaliação da perda de água do solo.

Os blocos que receberam o tratamento 1 (solo sem cobertura), sofreram um maior escoamento

superficial de água (0,301 L/5 min), correspondendo a 48,31% do total, além de ter apresentado uma perda de solo em conjunto (0,240 kg/0,35 m<sup>2</sup>). Os blocos com o tratamento 2 (cobertos com palhada) obtiveram os melhores resultados quanto ao escoamento superficial de água (0,117 L/5 min), apresentando menores valores, equivalentes a 18,78% do total de água perdida. Já os blocos com o tratamento 3 (biomanta de bananeira), apesar da menor perda de solo (0,025 kg/0,35 m<sup>2</sup>), obtiveram um escoamento superficial intermediário entre os valores encontrados para T1 (0,301 L/5 min) e T2 (0,117 L/5 min), de 0,205 L/5 min, que corresponde a 32,58% do total de água perdida.

A Figura 10 mostra a quantidade de água resultante do escoamento superficial, em diferentes tratamentos.

Assim, os resultados indicam, para as condições experimentais, que o solo com cobertura da biomanta e o solo com cobertura de palhada perdem menor quantidade de solo e água, assemelhando-se com os obtidos por Lima *et al.* (2020), onde a cobertura morta funcionou como um dissipador da energia cinética da chuva, reduzindo o escoamento e as perdas de solo, além de agir na retenção de água no mesmo, absorvendo e interceptando a água da chuva.

A partir da análise qualitativa do experimento de perda de água por escoamento superficial observou-se que a palhada de milho (T2), absorveu parte da água precipitada, e conseqüentemente menos água



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 9.** Perdas de solo retiradas das calhas coletoras do bloco 1, nos tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta

**Tabela 2.** Volume de água perdido por escoamento superficial (L/5 min) nos tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta (T3), por bloco experimental. (L/5 min)

	T1	T2	T3	Totais
B1	0,095	0,024	0,044	0,163
B2	0,110	0,036	0,084	0,230
B3	0,096	0,057	0,077	0,230
Totais	0,301	0,117	0,205	0,623
Média	0,096	0,036	0,077	0,209

Fonte: Elaboração Própria



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 10.** Água perdida por escoamento superficial nos tratamentos solo descoberto (T1), solo coberto com palhada (T2) e solo coberto com biomanta

foi perdida pela enxurrada, o que nos leva a prever que a manutenção da umidade do solo pode ser favorecida pelo uso da cobertura com palhada. Já no solo coberto com biomanta (T3), a água precipitada encontrou maior impedimento para infiltrar devido a característica do material, o que pode ser levado em consideração para justificar a semelhança com o comportamento observado no solo descoberto (T1).

#### *Análise estatística dos dados*

A análise de variância para os dados de perda de solo mostrou que houve diferença estatística entre os tratamentos ( $Pr < 0,05$ ), mas não houve diferença significativa entre os blocos ( $Pr > 0,05$ ), conforme podemos visualizar na Tabela 3.

O Teste de Tukey mostrou que o tratamento 1 (solo descoberto) teve maior média (0,075 kg/0,35 m<sup>2</sup>) e diferiu dos tratamentos 2 (solo coberto com

palhada de milho) e 3 (solo coberto com biomanta). Já entre T2 e T3 não houve diferença estatística, como mostra na Tabela 4.

Quanto à perda de solo, podemos concluir que esta foi maior no tratamento 1 (solo descoberto); e que os tratamentos 2 e 3 protegem o solo de forma semelhante.

No estudo da perda de água por escoamento superficial a análise de variância mostrou que existe diferença significativa entre os tratamentos, mas não há diferença estatística entre os blocos (Tabela 5).

O Teste de Tukey mostrou que os tratamentos 1 (solo descoberto) e 3 (solo coberto com biomanta) são semelhantes quanto à perda de água. Assim como, também há semelhança entre os tratamentos 2 (solo coberto com palhada) e 3 (solo coberto com biomanta). No entanto, o tratamento 1 diferiu do tratamento 2, conforme mostra a tabela 6.

**Tabela 3.** Análise de variância para a perda de solo sob as diferentes coberturas de solo

FV	GL	SQ	QM	Vlr F	P (Pr>F)
Tratamento	2	0,008716	0,004	21,35	0,0073
Bloco	2	0,000866	0,000	2,12	0,2354
Total (kg/0,35 m <sup>2</sup> )					0,330
Média geral (kg/0,35 m <sup>2</sup> )					0,020
CV%					38,970
Erro					0,001021

Fonte: Elaboração própria

FV: fontes de variação; GL: número de graus de liberdade; SQ: soma de quadrados; QM: quadrado médio; Vlr F: valor F; P (Pr>F): Valor P para nível de significância de 0,05

**Tabela 4.** Teste de média para a variável perda de solo, para as diferentes coberturas estudadas

Tratamento	Média
T1	0,075a
T2	0,020b
T3	0,010b

Fonte: Elaboração Própria

Solo descoberto (T1), Solo coberto com palhada (T2), Solo coberto com biomanta (T3). Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo o Teste de Tukey, em nível de significância de 0,05

**Tabela 5.** Análise de variância para a perda de água por escoamento superficial sob diferentes coberturas de solo

FV	GL	SQ	QM	F tabelado	P (Pr>F)
Tratamento	2	0,005627	0,003	18,70	0,0093
Bloco	2	0,000993	0,000	3,30	0,1424
Total (L/5 min)					0,6236
Média geral (L/5 min)					0,077
CV%					17,704
Erro					0,000752

Fonte: Elaboração Própria

FV: fontes de variação; GL: número de graus de liberdade; SQ: soma de quadrados; QM: quadrado médio; Vlr F: valor F; P (Pr>F): Valor P para nível de significância de 0,05

**Tabela 6.** Teste de média para a variável perda de água, para as diferentes coberturas estudadas

Tratamento	Média
T1	0,096a
T3	0,077ab
T2	0,036b

Fonte: Elaboração Própria

Solo descoberto (T1), Solo coberto com palhada (T2), Solo coberto com biomanta (T3). Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo o Teste de Tukey, em nível de significância de 0,05

Quanto à perda de água por escoamento superficial podemos concluir que o solo coberto com palhada de milho (T2) e o solo coberto com a biomanta (T3) apresentaram as menores médias de perdas de água por escoamento superficial, porém observa-se que a perda de água no tratamento 3 (solo coberto com biomanta) é semelhante a perda de água no tratamento 1 (solo descoberto).

Ao assumir a hipótese de que os blocos são homogêneos, em ambos os experimentos, podemos constatar que os métodos de condução e a escolha pelo delineamento em blocos casualizados (DBC) atuaram positivamente na análise das variáveis perda de solo e perda de água por escoamento superficial.

Os resultados obtidos foram consonantes aos que conseguiram Carvalho *et al.* (2012), embora estes tenham variado os padrões de chuva, utilizando um simulador de chuvas portátil, além dos fatores de cobertura do solo. Entretanto, concluíram que a cobertura do solo, quanto mais densa, dificulta o movimento da água pela encosta, devido a redução da energia cinética e dos impactos diretos das gotas de chuva, diminuindo o poder erosivo da enxurrada, corroborando assim os resultados também encontrados por Castro *et al.* (2006).

Ainda comparando os resultados obtidos por Castro *et al.* (2006) e Volk (2006), esses chegaram a conclusão de que a cobertura do solo deve ser analisada associada à rugosidade que esta provoca na mesma, pois esses fatores, juntos, controlariam a remoção das partículas dos solos, reduzindo sua perda acumulada; entretanto verificamos que a perda da água em si não reduz na mesma proporção. Em concordância com a observação de Volk (2006), de que a cobertura do solo assume um papel relevante, podendo evitar a formação de crosta superficial que diminui a capacidade de infiltração do solo.

Martins *et al.* (2010), trabalhando em solos dos tabuleiro costeiros, no Espírito Santo, avaliaram a erosão hídrica sob diferentes coberturas de uso (floresta de produção de eucalipto), mata nativa (Mata Atlântica) e solo preparado convencionalmente (mantido descoberto), obtiveram valores de 0,04 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> a 25,55 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para Mata Atlântica e solo descoberto,

respectivamente, sendo que esta mesma tendência foi verificada para as perdas de água. Os valores obtidos pela Mata Atlântica foram, segundo eles, decorrente uma maior proteção do solo, existência de uma rica camada de folhas (serrapilheira) e maiores teores de matéria orgânica, e por consequência, melhor estruturação do solo e maior permeabilidade.

## CONCLUSÃO

- Conclui-se que a perda de água e de solo sob os diferentes tipos de cobertura foram significativos, refletindo o tipo e o grau de cobertura recebido nas condições propostas. Os solos com a palhada de milho e com a biomanta perderam bem menos sedimentos, correspondendo, respectivamente, a 19,70% e 7,58% do total de perda de solo, em relação ao solo descoberto, cuja perda de solo alcançou 72,72% do total. Quanto aos percentuais de perda de água por escoamento superficial, foram reduzidas em 81,22% e 67,42% com a utilização da palhada de milho e biomanta, respectivamente, indicando que a cobertura dos solos auxilia de maneira efetiva no controle da erosão hídrica, principalmente em terras cultivadas em declive, mesmo este sendo elevado, reduzindo o volume do escoamento superficial, sendo suficiente para reduzir a capacidade de transporte, bem como a competência de remoção de sedimentos maiores.

## REFERÊNCIAS

ANA/SNIRH/HIDROWEB. **Séries históricas de estações**. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>. Acesso em 12 mar. 2023.

ARAÚJO, R.C.; SOUZA, R.J.; SILVA, A.M.; ALVARENGA, M.A.R. Efeitos da cobertura Morta do solo sobre a cultura do alho (*Allium sativum* L.). **Ciência e Prática**, Lavras, v.17, n.3, p.228-233, 1993.

- BEGNINI, T. R. M., MENEGOTTO, M. L. Avaliação do revestimento de talude com geossintéticos para controle de erosão. In: XII JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2022, Chapecó. Anais [...]. Chapecó: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2022. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/16871/11228>. Acesso em 12 mar. 2022.
- CARTER, I.; JOHNSON, C. Influence of different types of mulches on eggplant production. **Hortscience**, v. 10, n. 1, p. 143-145, 1988.
- CARVALHO, D. F. de; SOUZA, W. J.; PINTO, M. F.; OLIVEIRA, J., R; GUERRA, J. G.M. Perdas de água e solo sob diferentes padrões de chuva simulada e condições de cobertura do solo. **Revista Eng. Agríc. Jaboticabal**, v.32, n.4, p. 708-717, 2012.
- CARVALHO, L. B. Plantas Daninhas. Lages: UFSC, p. 92, 2013.
- CARVALHO, M. F.; TARQUI, J. L. Z.; SILVA, V. S.; LOBO, B. R. H. Avaliação do funcionamento de um simulador de chuva pelo método da farinha. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 17, n.3, p. 115-124, 2012.
- CASTRO, L.G.; COGO, N.P.; VOLK, L.B.S. **Alterações na rugosidade superficial do solo pelo preparo e pela chuva e sua relação com a erosão hídrica**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.30, n.2, p.339-352, 2006.
- CHAVES, Iede de Brito. **Avaliação das características de chuvas simuladas: método fotográfico**. 1985. Tese (Doutorado em Agronomia) - ESALQ, Piracicaba, 1985.
- CHRISTOFOLETI, P. J.; BRUNHARO, C. A. C. G.; FIGUEREDO, M. R. A. Sem controle das plantas invasoras, perdas na cultura do milho podem chegar a 87%. **Visão agrícola**, n. 13, p. 98-101, 2015.
- EMBRAPA/SUDENE. Mapa exploratório-reconhecimento de solos do município de Capela do Alto Alegre, 1973. Disponível em: <http://solosne.cnp>. Acesso em: 12 mai. 2022.
- GIONGO, V.; CUNHA, T. J. F., MENDES, A. S. M., GAVA, C. A. T. Carbono no sistema solo-planta no Semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n. 06, p. 1233-1253, 2011.
- GUERRA, A. J. T. O Início do processo erosivo. In: Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. **Bertrand Brasil**, 7. ed. Rio de Janeiro, cap. 1, 2012.
- JATOBÁ, L., SILVA, A. F. **Tópicos especiais em Climatologia**. Recife: UFPE, p. 131, 2020.
- LIMA, C. A. DE, *et al.* Uso de coberturas alternativas do solo para o controle das perdas de solo em regiões semiáridas. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 3, p. 531-542, 2020.
- MARIANI, P. P. **Produção e aplicação de biomantas para controle de erosão em taludes**. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/165152>. Acesso em 10 mar. 2023.
- MARTINS, S. G., SILVA, L. L. N., AVANZI, J. C., CURI, Nilton, FONSECA, S. Fator cobertura e manejo do solo e perdas de solo e água em cultivo de eucalipto e em Mata Atlântica nos Tabuleiros Costeiros do estado do Espírito Santo. **Revista Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 38, n. 87, p. 517-526, 2010.
- MENDONÇA, F. **Climatologia: noções básicas e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 208, 2007.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, p. 491, 1989.

PUCCI, L. F. **Lixiviação, efeito residual e carryover de herbicidas do grupo químico das imidazolinonas em condições de clima tropical e temperado: meta análise e pesquisa de literatura.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) - UFV, Rio Parnaíba, 2020.

SANTOS, R. A., MARTINS, D. L., SANTOS, R. L. Balanço hídrico e classificação climática de köppen e thornthwaite no município de Feira de Santana (Ba). **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 33, e, 34159, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/34159/27314>. Acesso em 13 mar. 2023.

SEI. Tipologia Climática Köppen na Bahia. 1997. Disponível em: [https://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia\\_climatica\\_segundo\\_koppen2014.pdf](https://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia_climatica_segundo_koppen2014.pdf). Acesso em: 12 jun. 2022.

VOLK, L.B.S. **Condições físicas da camada superficial do solo resultantes do seu manejo e indicadores de qualidade para redução da erosão hídrica e do escoamento superficial.** Tese (Doutorado em Ciências do Solos) – UFRGS, Porto Alegre, 2006.