

AVALIAÇÃO DO ARMAZENAMENTO DE ÁGUA POR COBERTURAS MORTAS

MACEDO, Dinny Pinto¹

LOPES, Iug²

VIEIRA, Alexandre Gonçalves³

RESUMO: A redução da Caatinga, vegetação nativa do Nordeste brasileiro, atrelada as condições de solos e chuvas intensas, aumenta a erosão. Diante desse contexto, o experimento objetiva estudar o desempenho de coberturas mortas disponíveis na região do Oeste da Bahia por meio potencial de armazenamento de água, sob condições de chuva simulada. O experimento apresentou análise fatorial de 6x6, sendo 6 tipos: algodão de seda, banana, capim colônia, lima ácida 'Tahiti', mamona e milho e 6 densidades de coberturas mortas: 0,5; 1; 2; 4; 8; 16 t ha⁻¹. O simulador de chuva foi construído e calibrado para a intensidade de chuva de 90 mm h⁻¹. Os dados coletados foram submetidos a ANOVA e teste de Tukey a 5% de probabilidade. As densidades 0,5; 4; 8; e 16 t ha⁻¹ divergiram suas médias, sendo os tipos algodão de seda, banana e mamona os que apresentaram maior retenção de água.

Palavras-chave: Semiárido. Retenção de água. Simulador de chuva.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2021) a degradação do solo é um processo natural que ameaça os atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Porém, de acordo com Pereira (2021) a erosão pode ser acelerada pela ação do homem, haja vista, o constante desmatamento de novas áreas e o cultivo em sequeiro sem a aplicação de cobertura morta recorrente em regiões semiáridas.

Um dos principais problemas dos solos de região semiárida é a erosão, suas causas estão ligadas as condições climáticas e ao manejo não sustentável do solo, que resultam na perda da matéria orgânica do solo e também na diminuição de sua capacidade produtiva (FREITAS, 2021).

Durante o cultivo agrícola desprotegido, acontece a desagregação das partículas de solo por meio do impacto da gota da chuva, gerando o escoamento superficial e ocasionando baixas taxas de infiltração (SILVA *et al.*, 2011). Nesse sentido uma condição de cobertura que minimiza os impactos do pingo de chuva na superfície do

¹ Graduanda em Engenharia Agrônoma, Instituto Federal Baiano – *Campus Bom Jesus da Lapa*, e-mail: dinny.agronomia@gmail.com

² Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Baiano – *Campus Bom Jesus da Lapa*.

³ Graduando em Engenharia Agrônoma, Instituto Federal Baiano – *Campus Bom Jesus da Lapa*.

solo é a cobertura morta (SILVA *et al.*, 2019), que pode contribuir para melhorar a fertilidade do solo, aumentar a disponibilidade de água através do aprimoramento da infiltração e reduzir a evaporação, minimizando as perdas de nutrientes, e também controlando as variações de temperatura do solo (SILVA *et al.*, 2011; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2017; QIN *et al.*, 2015).

Dessa forma o presente trabalho tem o objetivo de avaliar o desempenho de diferentes tipos de cobertura morta disponíveis na região com a adoção de diferentes densidades, sob condição de chuva simulada, com o intuito de obter informações quanto a sua capacidade de retenção, dando ênfase a conservação de solo e de água, possibilitando a implementação de práticas conservacionistas viáveis para a sustentabilidade da região do semiárido.

2 METODOLOGIA

O experimento hidrológico foi realizado no laboratório de Hidráulica e Hidrologia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus Bom Jesus da Lapa*, BA, localizado à 15 km da cidade referida. A metodologia adotada para realização dos testes foi com esquema fatorial de 6x6, sendo seis espécies vegetais presentes na região Oeste da Bahia que são: 1- LM -Lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka); 2 - BA - Banana (*Musa*); 3 - MA - Mamona (*Ricinus communis*); 4 - CA - Capim Colonião (*Panicum maximum*); 5 - MI - Milho (*Zea mays*); 6 - AR - Algodão de seda (*Calotropis procera*) e, seis densidades diferentes que correspondem a 0,5; 1; 2; 4; 8; 16 t ha⁻¹.

O simulador foi construído com estrutura metálica quadrada, com vão livre de 2,5m de comprimento e 1,5m de largura, o mesmo possui bico oscilante, sendo o VeeJet 80.100, acoplado a uma placa de madeira para promover sustentação do motor e permitir o movimento de 30° do bico. O simulador foi ajustado para o funcionamento em pressão fixa para todas as simulações, sendo calibrado em ambiente fechado sem a interferência do vento, realizou-se também avaliações de distribuição de água uniforme, para cada pressão e serviço.

Foram coletadas 200g da parte aérea das espécies de cada tipo já citado para determinação do percentil de água, após sua pesagem, todas foram colocadas em estufa a 105 °C por 2 dias, para então, serem pesadas novamente.

Um conjunto estrutural foi construído e acoplado a uma balança, com área retangular de 0,27m x 0,42m, que permitiu monitorar a cada 15 segundos a retenção de água pelas coberturas mortas supracitadas e, dessa forma construir a curva de retenção de água. Inicialmente foram realizados testes apenas com a simulação de chuva e a estrutura sobre a balança, com 6 repetições, a fim de determinar a capacidade de retenção de água que a própria estrutura apresentaria.

Para análise de retenção de água, foram coletadas partes aéreas dos vegetais das 6 diferentes espécies, que em seguida foram secadas ao sol, para serem cortadas em comprimentos médios de 0,04 m, que mais tarde foram pesadas e separadas nas densidades: 0,5; 1; 2; 4; 8 e 16 t ha⁻¹.

Foi utilizado o tempo de 10 minutos para simulação de chuva a uma intensidade uniforme de 90 mm h⁻¹ para observação do processo de retenção de água através da pesagem e 5 minutos adicionais para observação da perda de água drenável da cobertura. Todas as densidades das 6 espécies vegetais colhidas foram submetidas ao teste, onde cada uma das densidades passou por quatro repetições totalizando 144 testes realizados.

Todos os dados obtidos nas análises foram submetidos a análise de variância, teste de comparação de médias (Tukey) e regressão linear ao nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A uniformidade de distribuição de água do simulador de chuva apresentou em uma área de 0,50 m² o percentual médio de 87% com intensidade de 90 mm h⁻¹, em local isolado e sem a interferência do vento, comportamento esse que se repetiu para as pressões de 5 e 10 m.c.a. Constata-se que a distribuição de água do simulador de chuva uma vez construído e calibrado, possui boa uniformidade.

Dos tipos de coberturas utilizadas, a de milho apresentou maior percentual de água, como mostra a tabela 1, apontando-o como a espécie que mais apresenta água nas suas estruturas, sendo seguido pela banana, mamona e pelo capim colômbio.

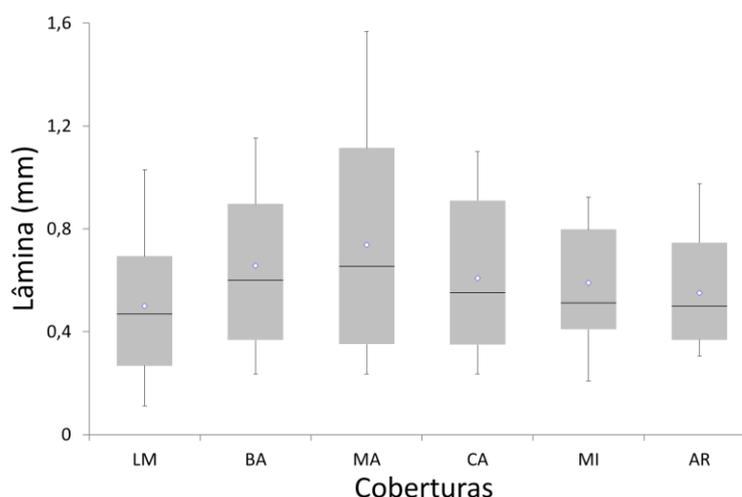
Tabela 1 - Distribuição do percentil de água das espécies de algodão de seda, banana, capim colônião, lima ácida 'Tahiti', mamona e milho em 200g

Tipo	Massa + água (g)	Massa seca + peso do saco (g)	Peso do saco	Massa seca	Percentil de água (%)
Algodão de seda - AR	200,0	88,6	10,8	77,8	61,1
Banana - BA	200,1	51,9	10,8	41,1	74,5
Capim colônião - CA	200,0	70,5	10,8	59,7	70,15
Lima ácida 'Tahiti' - LM	200,3	93,4	10,8	82,6	58,85
Mamona - MA	200,4	65,9	10,8	55,1	72,65
Milho - MI	200,0	21,5	10,8	10,7	94,65

Fonte: Macêdo, 2022.

De modo geral, houve efeito da variável nos tipos das culturas (Figura 1), porém a maior variação foi observada na variável densidade (0,5; 1; 2; 4; 8 e 16 t ha⁻¹) (Figura 2).

Figura 1. Lâmina retida pelas diferentes coberturas, sendo LM -Lima ácida Tahiti, BA - Banana; MA - Mamona; CA - Capim Colônião; MI - Milho; AR - Algodão de seda.

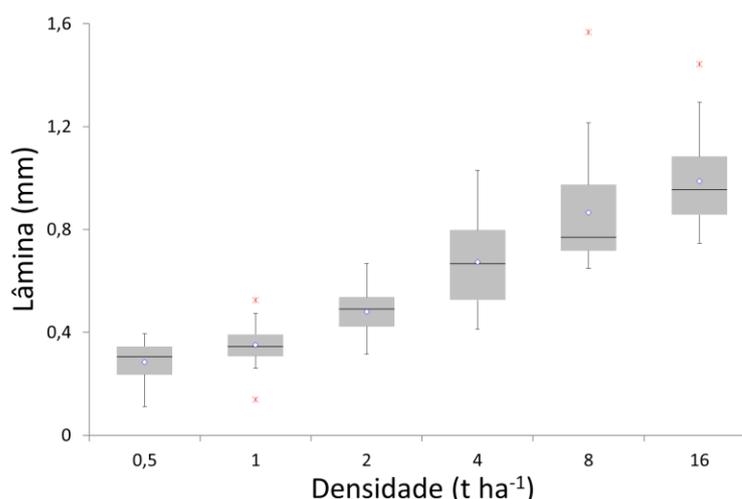


Fonte: Lopes, I., 2022.

Quando avaliada a capacidade de retenção de água dos diferentes tipos sobre as diferentes densidades, é possível afirmar que as massas 0,5, 4, 8 e 16 t ha⁻¹ apresentaram diferença estatística entre as médias, sendo os tipos: banana, capim e mamona as espécies que demonstraram maior retenção de água nas respectivas

densidades, com destaque para a mamona que se sobressaiu apontando maior capacidade de retenção de água nas densidades 8 e 16 t/ha⁻¹, se tornando então uma alternativa de cobertura morta viável para o produtor rural do semiárido nordestino.

Figura 2. Lâmina retida pelas diferentes densidades de cobertura morta.



Fonte: Lopes, I., 2022.

As densidades 1 e 2 t ha⁻¹ não apontaram diferença entre os tipos avaliados, onde as médias de retenção de água dadas em mm/h⁻¹ demonstraram que para tais densidades, qualquer espécie vegetal dentre o algodão de seda, milho, banana, mamona, capim colômbio ou lima ácida ‘Tahiti’ o efeito entre a relação retenção e absorção de água será o mesmo.

Quando observada, a capacidade retenção de água dos tipos analisados em função das densidades às quais foram submetidos, foi percebido que os tipos: lima ácida ‘Tahiti’, capim colômbio, banana e algodão de seda obtiveram maior capacidade de retenção de água, onde à medida que as densidades analisadas aumentavam, crescia também a retenção de água, sendo a densidade 16 t ha⁻¹, a que apresentou maior retenção para os tipos anteriormente citados.

Os tipos mamona e milho apresentaram comportamentos diferentes, as densidades 8 e 16 t ha⁻¹ obtiveram valores próximos em ambos casos, nesse sentido, faz-se necessário a realização de estudos a respeito do tempo de chuva simulada

bem como da densidade estudada, para determinação da eficiência de retenção de água da mamona e do milho quando utilizadas como cobertura morta, e assim distinguir qual densidade proporciona máxima retenção de água dos tipos abordados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O milho apresentou maior percentual de água, demonstrando a grande quantidade de água presente na composição da planta.

A retenção de água é influenciada pelos tipos e densidades analisados, logo, não podem ser estudados de forma separada.

A densidades 0,5; 4; 8 e 16 t ha⁻¹ demonstraram diferença entre médias obtidas das análises, no qual os tipos algodão de seda, banana e mamona foram os que apresentaram maior retenção de água.

A lima ácida 'Tahiti', capim colônia, banana e algodão de seda apresentaram retenção de água ascendente, enquanto mamona e milho apresentaram valores de retenção de água próximos nas densidades de 8 e 16 t ha⁻¹, possibilitando a utilização da menor densidade como cobertura morta.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, a FAPESB, ao IF Baiano *Campus Bom Jesus da Lapa*, a UFOB e os colaboradores do Laboratório de Estudos em Hidráulica e Hidrologia, que contribuíram para que o projeto fosse desenvolvido.

REFERÊNCIAS

FREITAS, E. G. ANÁLISE DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE FEIRA NOVA/SE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO. In: Encontro nacional de pós-graduação e pesquisa em geografia, 14., 2021, Pernambuco. **Anais** [...] Pernambuco: edição online, 2021. p. 01-20. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/61e6c43e16147_18012022104430.pdf. Acesso em: 22 jul. 2022

ONU. **O solo é a solução**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/127014-artigo-o-solo-e-solucao>. Acesso em: 22 jul. 2022.

PEREIRA, G. S. A EROSÃO PLUVIAL E A AÇÃO ANTRÓPICA COMO FATORES DE DEGRADAÇÃO DO SOLO NO SÍTIO RIBEIRO GRANDE ALAGOINHA –PB. In: Encontro nacional de pós-graduação e pesquisa em geografia, 14., 2021, Pernambuco. **Anais** [...] Pernambuco: edição online, 2021. p. 01-20. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA124_ID157930092021224211.pdf. Acesso em: 22 jul. 2022.

QIN, W.; HU, C.; OENEMA, O. Soil mulching significantly enhances yields and water and nitrogen use efficiencies of maize and what: a meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 5, p.162-170, 2015.

RIBEIRO FILHO, C. J.; PALÁCIO, H. A. D. Q.; ANDRADE, E. M. D.; SANTOS, J. C. N. D.; BRASIL, J. B.; Rainfall characterization and sedimentological responses of watersheds with different land uses to precipitation in the Semiarid Region of Brazil. **Revista Caatinga**, v.30, p. 468-478, 2017.

SILVA, F. F.; SOUZA, T. E. M.; SOUZA, E. R.; CORREA, M. M.; ROLIM, M. M. Surface sealing and water erosion of soils with mulching in the semi-arid region of Brazil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n.4, p. 277-284, 2019.

SILVA JUNIOR, V. P.; MONTENEGRO, A. A. A.; SILVA, T. P. N.; GUERRA, S. M. S.; SANTOS, E. S. Produção de água e sedimentos em bacia representativa do semiárido pernambucano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.10, p. 1073-1081, 2011.