



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025**

EROSIVIDADE DAS CHUVAS: UMA ANÁLISE DA VARIABILIDADE NOS DOMÍNIOS CLIMÁTICOS DA BAHIA

Jhenifer Souza Gonçalves¹; Rosangela Leal Santos²

1. Jhenifer Souza Gonçalves, PIBIC/CNPq, AGRONOMIA, e-mail: jhenifers.goncalves@hotmail.com

2. Rosangela Leal Santos, DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA, e-mail: rosaleal@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Erosividade; Pluviosidade; Solo

INTRODUÇÃO

Na Bahia, a produção agrícola é bastante diversificada, entretanto, a depender da região algumas culturas são predominantes; o Oeste da Bahia por exemplo, destaca-se na produção de soja, milho e algodão, sendo consideradas como culturas de grande importância econômica para o Estado, e apesar de ser referência na produção de grãos e fibras, nos últimos anos tem ganhado destaque na fruticultura, atingindo volumes significativos (Aiba, 2023). Mas na maioria das regiões, a produção de frutas e hortaliças está sempre presente e esta variação se dá, dentre outros aspectos por conta das condições de solo e clima. Considerando que o solo é um recurso natural essencial para o desenvolvimento da agricultura, é de suma importância preservá-lo, tendo em vista que um dos problemas relacionados a ele está a degradação de terras, seja por fatores naturais ou antrópicos. Uma das formas de degradação de solo é a erosão hídrica, que segundo Back (2023), é provocada pelo desprendimento e como consequência a desagregação das partículas de solo, causado pelo impacto da chuva, que ocasiona o selamento da superfície, reduzindo a capacidade de infiltração de água e aumentando o escoamento superficial. Como forma de estudo e previsão de perdas de solo, faz-se necessário conhecer e quantificar a chamada erosividade, que de maneira simplificada, pode ser entendida como o potencial que a chuva tem de erodir um determinado solo. Este fator é representado pelo fator R, descrito na USLE (Equação Universal de Perdas do Solo), e a partir do cálculo da mesma, é possível identificar áreas susceptíveis, bem como adotar medidas de prevenção. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar comparativamente a erosividade das chuvas ao longo dos domínios pluviométricos do Estado da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

Localizado ao Sul da região Nordeste do Brasil, o Estado da Bahia, cuja capital é Salvador, possui uma extensão territorial de 564.760.429 km² (IBGE,2024); limita -se ao norte com os Estados de Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Piauí; a leste com o Oceano Atlântico, ao sul com os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo; e a oeste com os Estados de Goiás e Tocantins. De acordo com a divisão político-administrativa abrange quatrocentos e dezessete municípios (Sesab, 2024); devido ao grande número de municípios, como forma de representá-lo, utilizou-se vinte e um municípios que representam os domínios climáticos do Estado, sendo eles: Barra, Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Cocos, Conde, Eunápolis, Feira de Santana, Formosa do Rio Preto, Ibotirama, Ilhéus, Itaberaba, Jequié, Juazeiro, Morro do Chapéu, Paulo Afonso, Piatã, Remanso, Salvador, Senhor do Bonfim, Teixeira de Freitas e Vitória da Conquista.

Cálculo do fator erosividade das chuvas (R)

Para obtenção do fator R (fator erosividade da chuva) descrito na USLE, inicialmente foram coletados dados pluviométricos provenientes de estações meteorológicas de cada município disponibilizados tanto no BDMEP-INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) quanto no ANA- Hidroweb (Agência nacional de Águas). As séries utilizadas variaram em relação ao período de estudo, pois como em diversos trabalhos, assim como no de Bertoni e Lombardi Neto, recomenda-se trabalhar com séries históricas de no mínimo 20 anos; entretanto, devido à ausência de dados por parte de alguns municípios, foi necessário trabalhar com séries inferiores.

Posterior à coleta, os dados foram organizados em tabelas utilizando o Excel, porém a maioria apresentava falhas, ou seja, apresentavam dados mensais faltantes, com isso adotou-se então o método de Krigagem, com o objetivo de estimar os valores faltantes; e utilizando o software GS+ foi possível obter os totais diários, e posteriormente as médias mensais e anuais, sendo estes dois últimos (Média mensal e anual) elementos fundamentais no cálculo da erosividade. Para o presente trabalho foram adotadas duas: Lombardi Neto & Moldenhauer (1992), Moraes *et al.* (1991). Segundo Lombardi Neto & Moldenhauer (1992), para cada local e mês, a erosão média mensal (EIm) pode ser calculada por:

Equação 2:

$$EI_m = 68,730 (p^2 / P)^{0,841}$$

Onde p é a precipitação média mensal (mm), e P é a precipitação média anual (mm). O fator R (MJ.mm/ha.h.ano) da equação universal de perdas de solo, ou seja, a erosividade da chuva para um local, é calculado por:

Equação 3:

$$R = \sum_{i=1}^{12} EI_m$$

Ou seja, soma-se os valores de erosividade mensal, e obtém-se o fator R. Já utilizando a equação de Moraes et.al (1991).

Equação 4

$$R_x = 36,849 \left(\frac{M_x^2}{P} \right)^{1,0852}$$

Sendo:

R_x = erosividade da chuva para cada mês;

M_x = precipitação média mensal;

P = precipitação média anual.

Após a realização dos cálculos com ambas as metodologias, procedeu-se então as análises comparativas da variabilidade em cada domínio, bem como a classificação das chuvas. Após a obtenção dos resultados, procedeu-se a confecção dos gráficos no software Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das séries pluviométricas mostrou que as maiores médias mensais de precipitação ocorreram entre janeiro e maio e novamente em novembro e dezembro. Contudo, a relação entre precipitação e erosividade não foi linear em todos os meses: fevereiro e março, apesar de altos índices de chuva, apresentaram erosividade reduzida em alguns municípios.

Os meses de novembro e dezembro concentraram cerca de 50% do fator R total, com valores de erosividade variando entre 1041,99 e 2302,38 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹, evidenciando seu papel crítico no processo erosivo.

Na análise comparativa entre precipitação anual e erosividade, observou-se que municípios como Salvador, Ilhéus e Piatã registraram simultaneamente as maiores médias de precipitação e os maiores índices de erosividade, independentemente do método aplicado. Isso confirma a correlação direta entre volume de chuvas e potencial erosivo.

Quanto à classificação anual de erosividade, foram encontradas quatro categorias: baixa, média, média-alta e alta erosividade (Figura 1). A distribuição regional mostrou que áreas como Recôncavo, Chapada Diamantina, Sul e Nordeste apresentam maior risco, com ocorrência de classes média-alta e alta. O método de Moraes et al. (1991) se mostrou mais coerente com a realidade local, especialmente em municípios com altos índices pluviométricos, como Salvador e Piatã.

REGIÕES CARACTERÍSTICAS	MUNICÍPIOS	CLASSES ENCONTRADAS
OESTE	Barreiras, Cocos, Formosa do Rio preto	Média- alta erosividade
SÃO FRANCISCO	Barra, Bom Jesus da Lapa, Ibotirama	Média erosividade, Média-alta erosividade
NORTE	Juazeiro, Remanso	Média erosividade
CHAPADA DIAMANTINA	Itaberaba, Morro do Chapéu, Piatã	Média erosividade, Baixa erosividade, Média-alta erosividade, Alta erosividade
SUDOESTE	Vitória da Conquista, Jequié	Média erosividade
SUL	Eunápolis, Ilhéus, Teixeira de Freitas	Média-alta erosividade
RECÔNCAVO	Salvador, Feira de Santana	Alta erosividade, Média-alta erosividade
NORDESTE	Conde, Paulo Afonso, Senhor do Bonfim	Média-alta erosividade, Média erosividade.

Figura 1. Classificação de erosividade das regiões pluviométricas.

É evidente que a erosividade está distribuída nos diferentes domínios pluviométricos da Bahia. Nota-se que regiões como Recôncavo e Chapada Diamantina concentram tanto classes de média-alta quanto de alta erosividade, o que demonstra a

forte influência de regimes pluviométricos intensos associados a características locais de relevo e cobertura vegetal. Já áreas como o Norte e partes do São Francisco apresentam erosividade predominantemente média, indicando menor risco relativo, mas ainda preocupante diante da vulnerabilidade dos solos da região. Essa diferenciação regional é fundamental para orientar práticas conservacionistas específicas, direcionando esforços de manejo para áreas mais suscetíveis.

CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo que a erosividade nos domínios climáticos apresenta alta variabilidade, podendo ser justificada pelos índices de precipitação, e que há uma correlação direta entre a precipitação e o fator R (erosividade), ou seja, quanto maior a média de precipitação, seja ela mensal ou anual, maior o índice de erosividade, e consequentemente perda de solo em cada município. Quanto ao método, para a área de estudo em questão, o método de Moraes et.al (1991) mostrou-se mais eficiente.

REFERÊNCIAS

AIBA. Dados e Pesquisas-Principais culturas. Disponível em: <https://aiba.org.br/principais-culturas/>. Acesso em agosto de 2025.

BACK, Álvaro José. **Estimativas de perdas de solo por erosão hídrica por meio da Equação Universal de Perdas de Solo.** Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BT/article/view/1714>. Acesso em julho de 2024.

IBGE. Cidades e Estado. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html> . Acesso em junho de 2025.

LOMBARDI NETO, F.; MOLDENHAUER, W. C. Erosividade da chuva: sua distribuição e relação com perdas de solos em Campinas. SP. Bragantia. v. 51, n. 2, p. 189-196, 1992.

MORAIS, L. F. B.; SILVA, V.; NASCHENVENG, T. M. C.; HARDOIN, P. C; ALMEIDA, J. E. L.; WEBER, O. L. S.; BOEL, E.; DURIGON, V. Índice EI30 e sua relação com o coeficiente de chuva do sudoeste de Mato Grosso. R. Bras.Ci. Solo. v. 15, p. 339-344, 1991.

SESAB. Municípios e Regionalização. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/municipios-e-regionalizacao/>. Acesso em junho de 2025.