

PROCESSO EROSIVOS EM ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE PEQUENOS BARRAMENTOS NO RIACHO GUARIDAS I E III – BELÉM DE SÃO FRANCISCO, PERNAMBUCO

Maria Eduarda de Godoi Pinto ¹

Isabel Joályce da Silva Galindo ²

Kleber Carvalho Lima ³

INTRODUÇÃO

A semiaridez climática de grande parte do interior do Nordeste brasileiro se caracteriza por períodos de estiagem ao longo das estações do ano. Isso contribui para a construção de reservatórios de água para a manutenção de serviços básicos, como o abastecimento de residências em áreas urbanas e/ou rurais, ou para dessedentação dos animais (Gurgel et al., 2011). Entretanto, a construção desses reservatórios pode modificar as dinâmicas de escoamento da água na superfície, intensificando os processos de assoreamento pela modificação das características hidráulicas do escoamento (Alves e Campos, 2009).

Os processos erosivos têm início com o impacto das gotas de chuva, formação de crostas, até a formação de feições lineares (Salomão, 2007). Em áreas com presença de reservatórios, os processos erosivos são comuns em decorrência da alteração do nível de base original das drenagens, que pode desencadear processos erosivos a montante (Perez Filho e Quaresma, 2011).

Durante as chuvas intensas, os sedimentos, que são os materiais carreados dos solos e rochas das bacias hidrográficas e dos leitos dos rios durante o desenvolvimento da erosão, são transportados pelas águas das chuvas que escoam para as calhas dos rios, riachos ou outras depressões (Alves et al., 2009). A existência de barramentos altera a carga de sedimentos e a erosão que ocorre dentro e fora das barragens.

Assim, é de extrema importância a compreensão da influência das barragens no aumento das erosões lineares na região semiárida e sua relação com a vida útil de tais reservatórios. Nesse contexto, este trabalho tem por objetivo discutir a ocorrência dos processos erosivos em áreas de influência de barramento no riacho Guaridas I e III.

¹Graduanda do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco - UPE, mariaeduarda.pinto@upe.br;

²Graduanda do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco – UPE, isabel.joalyce@upe.br;

³Professor do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco - UPE, kleber.carvalho@upe.br;

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

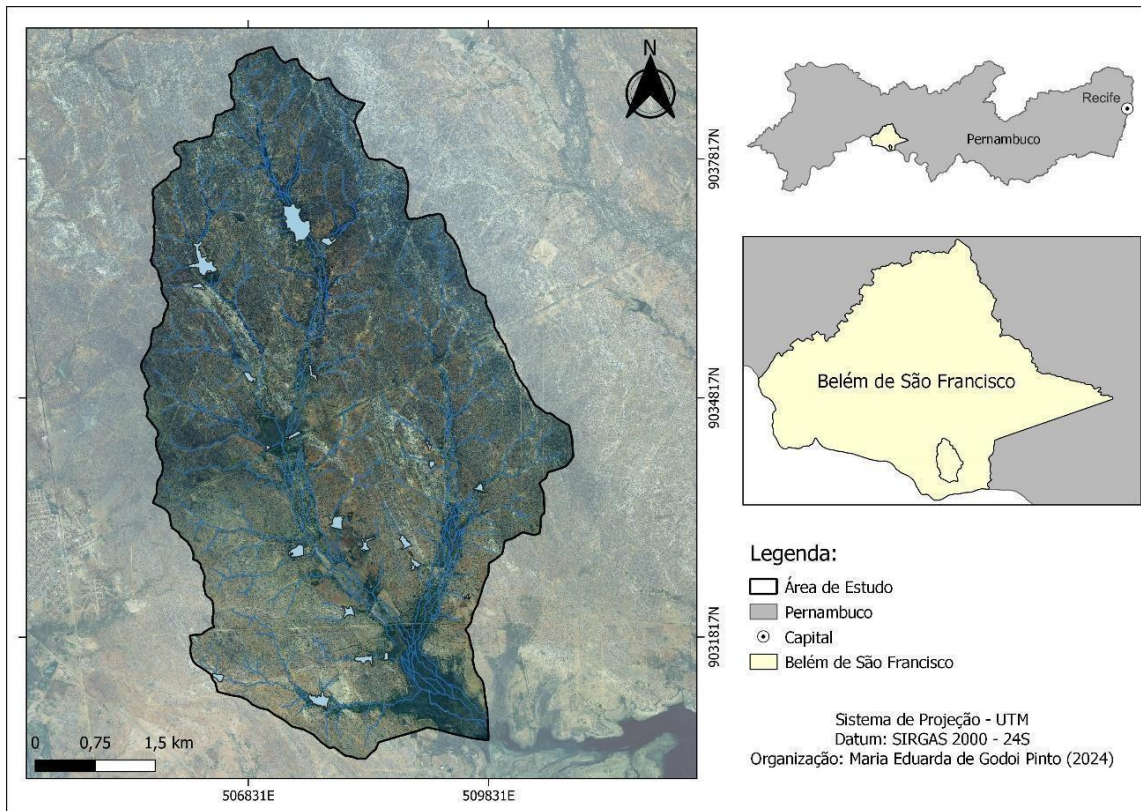
A bacia hidrográfica do riacho Guaridas 1 e 3, é um dos afluentes do rio São Francisco que fica localizado no município de Belém do São Francisco a aproximadamente 478 quilômetros da capital do estado de Pernambuco. A área total da bacia é de 30,62 km² (Figura 01). Dentro desta bacia, foram selecionadas duas sub-bacias uma a montante e outra a jusante. Ambas enfrentam problemas como a erosão podendo evoluir para a degradação ambiental.

Geologicamente, a bacia está situada em uma região de bacia sedimentar, com depósitos aluvionares e granitoides indiscriminados, Belém do São Francisco e Ibó (CPRM, 2022). O clima predominante na área é do tipo BSh (semiárido quente), caracterizado por invernos curtos e de baixa precipitação, e verões longos e secos.

A área em estudo está situada em uma região semiárida, que sofre com escassez hídrica e consequente perda de nutrientes do solo. O tipo de solo predominante na região é o luvisolo crômico, o mesmo apresenta características que facilitam o processo erosivo de maneira ainda mais intensa. A combinação do clima semiárido, a geologia, a pedologia e as atividades antrópicas realizadas de forma inadequadas contribuem para uma degradação ambiental acentuada, dificultando a recuperação da vegetação local.

A região sofre com erosão linear intensa, que pode estar sendo influenciada pelas oscilações no nível de base do lago de Itaparica que está próxima da bacia do riacho Guaridas 1 e 3. O mesmo problema é observado nos açudes presentes nas duas sub-bacias selecionadas, onde as erosões no entorno também podem estar relacionadas com as oscilações do nível de base dos açudes. Essas oscilações podem provocar a remoção de nutrientes do solo e a perda de horizontes do solo, dificultando as plantações e resultando em erosões lineares que podem evoluir para ravinas e, dependendo da intensidade, formar voçorocas.

Figura 01: localização da área de estudo.



Fonte: os autores, 2023

Procedimentos

Foi realizada a escolha da área de estudo pelas imagens de Satélite (PE3D), através dela observou-se a ocorrência de erosões no entorno dos açudes.

A partir da ortoimagem foram geradas curvas de nível de 1m e 5m, para a delimitação das sub-bacias hidrográficas foi utilizada as curvas de nível de 1m. Após, foi realizado o mapeamento dos açudes da área por meio da ortoimagem e do MDT com resolução de 1, -1m, com dimensões X: 5400, Y: 8933, o sistema de referência de coordenadas EPSG 31984- SIRGAS 2000/UTM; Zona 24S, que deu suporte para identificar açudes, estradas, drenagens, lagoas sazonais.

A imagem de satélite (PE3D), foi utilizada para extração de alguns dados secundários como o MDT, sombreados, entre outros dados. Dados esses que foram utilizados como auxílio para o mapeamento das drenagens de forma manual e das feições erosivas do tipo lineares pelo método de composição de informações (Zhang e

Liu, 2019). Com a mesma imagem do (PE3D) foi possível extrair as classes de uso do solo.

Para o mapeamento do uso e cobertura do solo, foi utilizado o método de classificação supervisionada pelo software QGIS, usando a ferramenta DZetsaka, onde foram coletadas um total de trinta amostras para cada classe.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo apresenta condições naturais que proporcionam o desenvolvimento de erosões, como os índices pluviométricos e a vegetação da caatinga. Garnem (2017), aponta que a vegetação caatinga é composta por vegetação lenhosa, caducifolia e espinhosa, através da atividade de campo foi possível correlacionar a paisagem da área de estudo de acordo com a descrição da Garnem.

As feições erosivas do tipo lineares são formadas pelo escoamento superficial das águas, que com o impacto das gotas da chuva causam o primeiro estágio da erosão, o efeito splash, após o encharcamento do solo com a formação das poças e o escoamento da mesma podem formar fissuras no solo, podendo se agravar e chegar a estágios mais avançados como, ravinas ou até mesmo voçorocas, todos esses estágios podem se formar em um único evento chuvoso (Guerra, 2007).

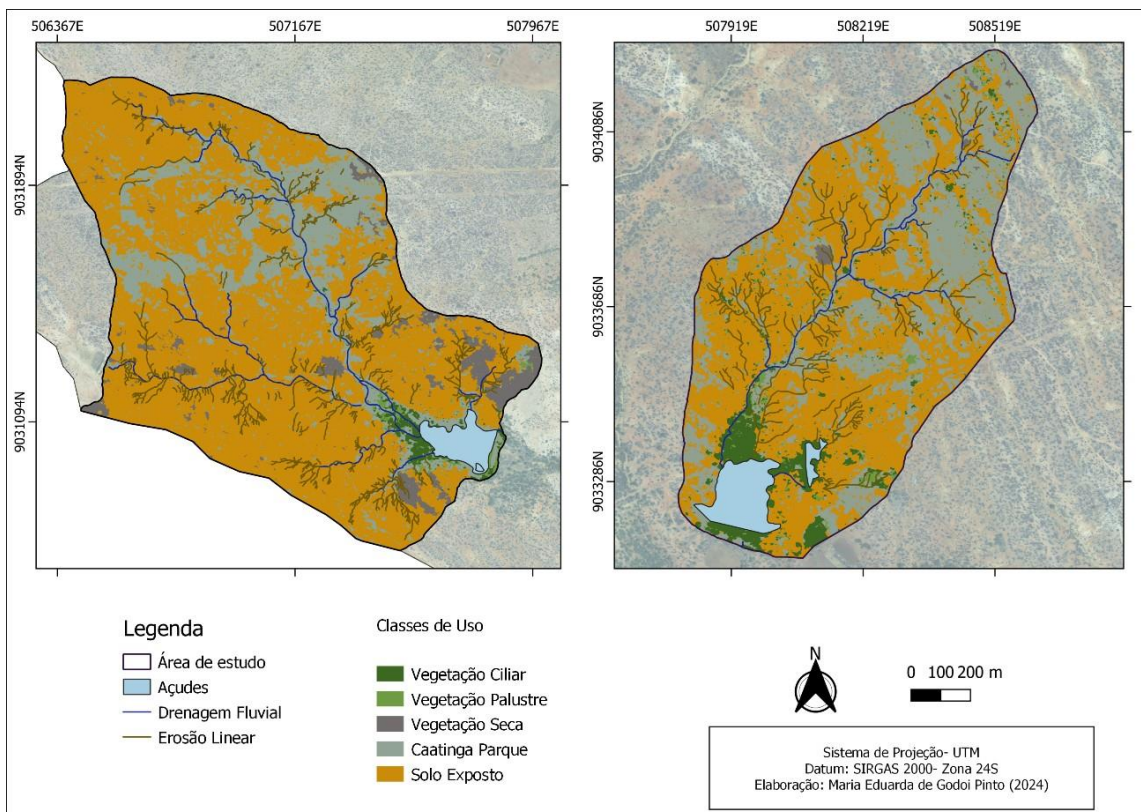
Nas regiões semiáridas, esses processos são intensificados pela ação antrópica a tentativa de aumentar o tráfego com a construção de rodovias ou de armazenar água com a construção de açudes, por exemplo. Por meio do mapeamento, observa-se que a bacia possui grande quantidade de erosões lineares totalizando 9.688 segmentos e 24 açudes em uma área de 32,2 Km² (Figura 02).

Para o presente trabalho, foram selecionadas duas áreas. A área a jusante possui um tamanho de aproximadamente 1,5 km², a área a montante tem aproximadamente 0,56 km² (562 m²). Dentro dessas áreas há um total de 3 açudes que apresentam grande influência na quantidade de erosões em seu entorno.

A área mais a jusante conta com apenas um açude em sua área e foram mapeadas um total de 827 feições erosivas do tipo lineares no entorno da área selecionada. A que está localizada a montante da área conta com dois açudes bem próximos um do outro e no entorno foram mapeadas um total de 283 feições erosivas. A presença de erosões no entorno desses açudes corrobora a ideia de Peres Filho e Quaresma (2011), quando

afirmam que as áreas no entorno de reservatórios podem apresentar processos erosivos consequentes da alteração do nível de base.

Figura 02: mapa das classes de uso e cobertura da terra em setores representativos da área de estudo.



Fonte: os autores, 2023.

Com o mapeamento das erosões, é possível observar a influência que os açudes têm no aumento das erosões em seu entorno. Essa desproporção nas taxas de transporte e sedimentação deixam o sistema natural desequilibrado, podendo aumentar a exposição dos barramentos a eventos de assoreamento.

De acordo com Bicalho (2006), o barramento dos rios para a construção de reservatórios provoca alterações nas características hidráulicas do fluxo d'água, aumenta a área molhada e diminui a velocidade média da corrente d'água, fazendo dos reservatórios ambientes inadequados ao transporte de sedimentos e, portanto, tornando-os locais muito susceptíveis ao processo de assoreamento, pois com a diminuição da velocidade as partículas em suspensão tendem a depositar-se no fundo dos reservatórios.

Resultados semelhantes a esses, podem ser encontrados em outras regiões do semiárido pernambucano. Na bacia hidrográfica do riacho do boi no município de

Itacuruba, por exemplo, é possível observar que a presença de 11 açudes com sistemas erosivos no seu entorno, evidenciando essa variável como um fator secundário para o agravamento da erosão (Silva e Lima, 2023).

De acordo Gurgel et al. (2011), com a construção pequenos açudes se tornam uma alternativa para ajudar a população dessas áreas, mas quando é feito sem o devido planejamento e de forma inadequada, aumenta os problemas de ordem social, econômica e física. Além disso, tornam o ambiente cada vez mais impróprio para o desenvolvimento humano e para sua recuperação natural. Assim, se torna evidente a necessidade de executar projetos de recuperação dessas áreas e o desenvolvimento de projetos como solução para a falta de água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de reservatórios artificiais é comum em diversas regiões do semiárido, pois servem como solução para a falta constante de água, entretanto, esses reservatórios aumentam os níveis de erosão e de assoreamento. Pode-se observar essa realidade nas duas sub bacias estudadas do riacho Guaridas I e III. Esse estudo evidencia a influência direta dos barramentos na formação dessas erosões. Assim, se torna necessário o desenvolvimento de estratégias que minimizem essas erosões e tornem os açudes eficazes.

Palavras-chave: Erosão; Barramentos; Semiárido.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ, pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor (processo 164911/2023-5); à Universidade de Pernambuco, Campus Garanhuns, pelo apoio logístico na realização dos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. G.; CAMPOS, R. **Propensão ao assoreamento de reservatórios do semiárido brasileiro**. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.

BICALHO, C. C., 2006, **Estudo de transporte de sedimentos em suspensão na bacia do Rio Descoberto**, Dissertação de mestrado, UnB, Brasília – DF.

GARNEM, R. S. Caatinga: estratégias de conservação. **Estudo técnico**. Câmara dos Deputados, 2017.

GUERRA, A. J. T. O início do processo erosivo. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs.). **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 3^o edição, p. 17-55, 2007.

GURGEL, G. M.; CORIOLANO, E.; MEDEIROS, A. F. B.; SILVEIRA, A. B. S.; MATTOS, A. **Avaliação das condições físicas e de manutenção de pequenos açudes no semiárido do Rio Grande do Norte**. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011.

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs.). **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 3^o edição, p. 229-265, 2007.

SILVA, I. A.; LIMA, K. C. Erosão associada ao uso e cobertura da terra no município de Itacuruba – semiárido de Pernambuco: análise da bacia hidrográfica do riacho do boi. **Anais**. 14^o SIMPÓSIO NACIONAL DE GOMORFOLOGIA, Corumbá/MS, 2023.

SILVA, I. A.; FREITAS, S.B.; LIMA, K. C. **Erosão linear no entorno de pequenos açudes: estudo de caso na bacia hidrográfica no riacho do boi – semiárido de Pernambuco**. XVI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2023.

PEREZ FILHO, A.; QUARESMA, C. C. (2011). **Ação antrópica sobre as escalas temporais dos fenômenos geomorfológicos**. Revista Brasileira de Geomorfologia, 12 (3), pp. 83-90.

ZHANG, W.; LIU, Y. Research on visual interpretation and spatial distribution pattern of the erosion gully. In: Luoyugou Watershed of China. **Environment and Natural Resources Research**, v. 9, n. 3, p. 23-31, 2019.