

QUANTIFICAÇÃO DAS PERDAS DE SOLO E DE ÁGUA NA UFCG, CAMPUS DE POMBAL-PB

Elicarla Barbosa Moitinho¹, Fabiana Thais Rodrigues¹, Hévila Silva dos Santos Gomes², Nararaly Pereira de Sousa³, Jussara Silva Dantas⁴

¹ Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, elicarlamoitinho@gmail.com

² Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, fabianathais.ft@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia de Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, hevilag18@gmail.com

⁴ Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, nararaly.p@gmail.com

⁵ Orientadora, Professora Dra. da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, UFCG – Campus Pombal, jussarasd@yahoo.com.br

RESUMO: Notoriamente a partir da última década, as questões sobre degradação ambiental vêm sendo discutidas com maior frequência, nos induzindo a refletir sobre a manutenção do meio em que vivemos. Assim, é de extrema importância o conhecimento das práticas conservacionistas do solo. O manejo das terras influencia de várias formas em sua conservação. Solos sem cobertura vegetal são mais facilmente erodidos, perdendo sua capacidade de plantio, podendo levar anos para se regenerar. Com o propósito de obter informações sobre esse assunto, foram realizadas coletas de solo em período chuvoso no município de Pombal na Paraíba, objetivando quantificar as perdas de solo e de água causados pela erosão hídrica, e daí analisar os atributos físicos e químicos do solo para que sejam encontradas alternativas para a solução do problema, obtendo melhor forma de manejo.

Palavras Chave: Conservação, Manejo, Plantio.

INTRODUÇÃO

A erosão é um processo geológico que ocorre naturalmente, mas devido à interferência humana, vem sendo intensificada pelo mau uso e ocupação do solo, concretizados pelo manejo inadequado das terras. Os efeitos causados pela erosão podem ser facilmente visíveis ou não. Isso depende dos diferentes níveis de degradação do solo, de tal forma que o nível primário é a laminar e a voçoroca é o nível mais avançado. No Brasil, principalmente na região nordeste, o tipo de degradação que mais afeta as terras é a erosão hídrica que advém da combinação de chuvas intensas com desmatamento da mata superficial das terras.

A erosão hídrica também manifesta-se com intensidade variável. Isso depende dos fatores intensificadores desse fenômeno: Relevo, clima, tipo de solo, vegetação e o uso do solo e práticas conservacionistas. (WISCHMEIER & SMITH, 1978, APUD D. LEITE, 2004). Um dos critérios que avalia a sustentabilidade das terras considera a erosão hídrica como um dos aspectos, pois esta provoca o assoreamento dos mananciais, comprometendo a qualidade da água e modificando a vida aquática. A falência das partículas agregadas de solo devido aos impactos das gotas de chuva e o escoamento superficial da água sobre o solo são agentes ativos, enquanto que o solo é um agente passivo no processo de erosão hídrica. (S. G. MARTINS *et al*, 2003)

A cobertura de proteção do solo formada pela vegetação é de extrema importância na redução dos efeitos da erosão hídrica, pois dissipa a energia cinética das pancadas de gotas de chuva que ocorre na superfície do solo, como também diminui a velocidade do escoamento superficial. Assim, a cobertura vegetal na superfície do solo reduz a capacidade de desagregação e transporte das partículas de solo. (COGO ET AL., 1984; BERTOL ET AL., 1997, APUD D. LEITE, 2004). Cada vez mais a cobertura vegetal natural é perdida para introdução de outras formas de uso, provocando uma maior propensão à degradação ambiental. Para uma mudança nesse cenário de crise socioambiental, é preciso haver conhecimento sobre as práticas conservacionistas do solo que atreladas propõem a recuperação e/ou prevenção do solo.

O objetivo principal do presente trabalho foi analisar as perdas de água e de solo causadas por erosão hídrica, em um Planossolo Háptico localizado na Universidade Federal de Campina Grande em Pombal-PB.

METODOLOGIA

A Pesquisa foi realizada no terreno da Universidade Federal de Campina Grande, situada no município de Pombal Paraíba, em Planossolo Háplico. A área analisada situa-se nas proximidades de uma plantação experimental de maracujá. Como essa área é irregular, apresentando uma razoável declividade e em algumas seções não apresentavam cobertura vegetal, as erosões já se faziam presentes, inclusive há presença de algumas voçorocas, nível de erosão mais avançado. Além de apresentar alto grau de plantas invasoras no momento da instalação dos coletores para o experimento.

Primeiramente para o conhecimento total do local e elaboração do croqui, foi feita uma inspeção por toda área pesquisada. Logo após localizou-se as erosões para que fosse possível dimensioná-las. O critério para a escolha dos pontos de coleta foi da forma mais facilitada para a obtenção do material, então foi necessário que os coletores ficassem dispostos ao mesmo nível do solo e nas aberturas causadas pelas erosões, para que durante processo de escoamento, todo o material perdido fosse de encontro aos coletores. Além disso, foram instalados pluviômetros para a determinação das quantidades das chuvas sucedidas no local.

Assim, após a instalação dos coletores, esperou-se a chegada do período chuvoso para que houvesse a percepção do processo de erosão hídrica. Foram feitas quatro coletas em diferentes intensidades de chuva, o que ocasionou diferentes perdas de solo. Após cada coleta foram anotados os valores das quantidades das chuvas obtidas pelo pluviômetro para uma comparação posterior.

Então, foi feita a pesagem do solo ainda úmido, após isso armazenou-se na estufa durante 24 horas para a obtenção do material seco para a análise de condutibilidade elétrica. Após retirar da estufa foi feita nova pesagem e destorroou. Na análise de condutibilidade, utilizou-se o coletor de 100 ml adicionou 10m³ de solo e quantidade x de água destilada, com o bastão de vidro homogeneizou-se a solução, deixou em repouso durante 30 minutos e mediu-se a condutividade com o auxílio do condutivímetro.

Para a análise de pH utilizou o coletor de 50 ml adicionou 10m³ de solo e quantidade x de água destilada, com o bastão de vidro homogeneizou-se a solução, deixou em repouso durante 30 minutos e mediu-se a pH com o auxílio do pHmetro. Para o material sólido também foi feita a análise de fracionamento composto.

Para os coletores que possuíam quantidades significativas de água foi feita a filtração e armazenagem para serem feitas as análises de pH e condutibilidade elétrica.

Para a análise de condutividade elétrica utilizou-se um coletor de 50 ml, filtrou-se com filtro de papel e mediu-se a condutividade e o pH com o medidor condutivímetro e pHmetro, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dados referentes às perdas de solo:

1º coleta (15 mm): Intensidade média e de longa duração

Amostra	Solo úmido (g)	Solo Seco (g)
	0	0
2	0	0
3	p.p	p.p
4	0	0
5	916	849,9
6	98	78,255
7	0	0
8	0	0
9	52	42,91
10	86	58,741
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0

Tabela 1: P.P: Parcela Perdida

2º coleta (25mm): intensidade alta e de curta á intermediaria duração

Amostra	Solo úmido (g)	Solo Seco (g)
1	12,968	4,910
2	202,471	165,429
3	18,705	12,129
4	10,927	8,051
5	1154	935,207
6	50,358	34,103
7	169,618	137,44
8	548,26	445,593
9	44,512	28,004
10	121,813	83,762
11	447,558	332,244
12	7,913	3,266
13	74,282	35,235
14	41,043	25,512
15	768,282	599,465

Tabela 2:

3º coleta (05 mm): Intensidade alta e curta duração

Amostra	Solo úmido (g)	Solo Seco (g)
1	6,244	2,688
2	55,449	41,138
3	14,949	11,402
4	251,22	197,274
5	583,76	472.066
6	p.p	p.p
7	676,897	659,159
8	24,619	9,536
9	52,013	39,209
10	p.p	p.p
11	0	0
12	27,305	17,12
13	12,807	10,320
14	0	0
15	25,207	14,549

Tabela 3: P.P: Parcela Perdida

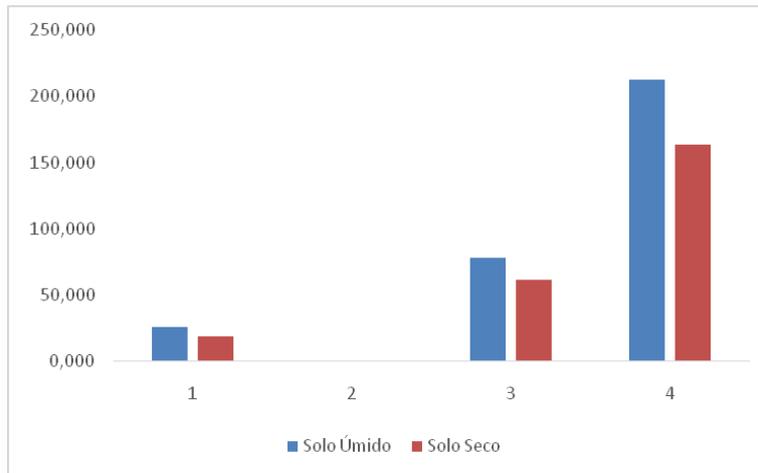
4º coleta (81,7mm): intensidade alta e intermediaria duração.

Amostra	Solo úmido(g)	Solo seco (g)
1	388	304,638
2	38	21,702
3	0	0
4	1072	850,027
5	1392	1020,513
6	452	379,102
7	p.p	p.p
8	1066	815,728
9	p.p	p.p
10	p.p	p.p
11	814	741,065
12	1102	871,282
13	1018	772,363
14	480	382,859
15	p.p	p.p

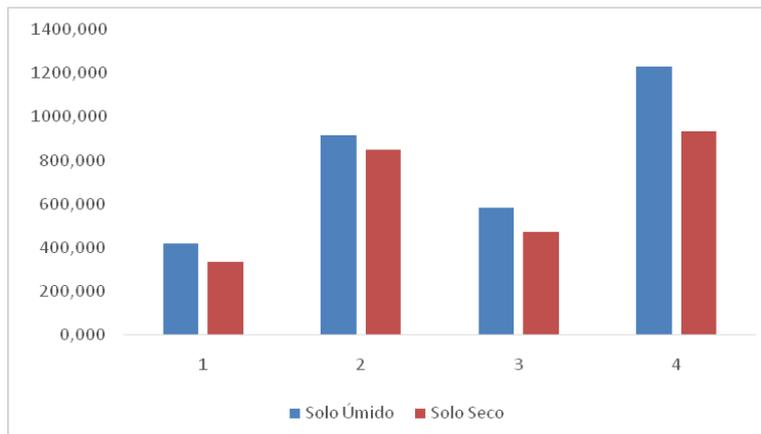
Tabela 4: P.P: Parcela Perdida

Comparação de dados:

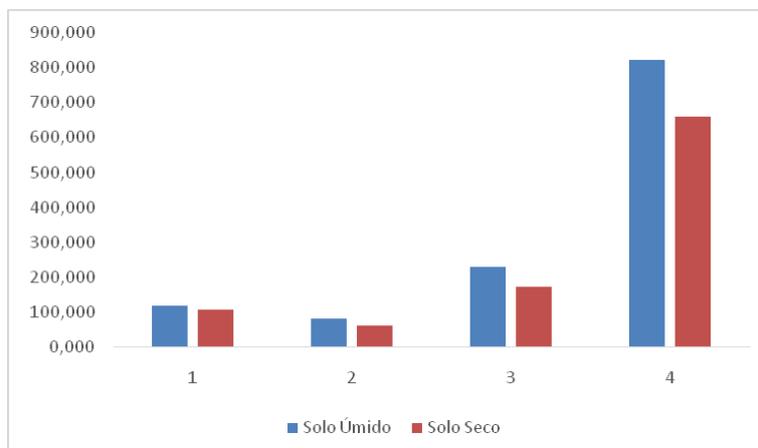
Erosão Laminar



Erosão em sulcos



Erosão do tipo Voçoroca



Dessa forma, podemos notar que as perdas de solo foram superiores em locais com maior declividade. A localização dos sulcos nessa área é onde se encontram as maiores declividades da área. Assim, os sulcos foram mais afetados por esse dano. Mas também há interferências por meio da intensidade das chuvas, duração e do nível de compactação do solo. Pode-se perceber que apesar de na primeira coleta ter ocorrido 15 milímetros de chuva, na terceira coleta houve menor quantidade de chuva, porém, a erosão hídrica nesta, devido à intensidade da chuva, que é um fator de extrema gravidade que acarreta em uma maior degradação do solo desnudo, é maior. O que influi no transporte e na deposição dos sedimentos na parte mais baixa da área.

A erosão foi mais evidente nos sulcos, pois apresenta um solo sem proteção vegetal e, além disso, temos uma maior declividade em relação aos outros tipos de erosões encontradas na área. Na voçoroca, apesar de desnudo, e também apresentar uma considerável declividade, esta área se encontra próximo a um leito de um riacho, e em suas proximidades observamos a presença de matas ciliares que fazem um tipo de cobertura de proteção no solo, diminuindo assim as forças do impacto das gotas das chuvas, atenuando a degradação das partículas. A erosão laminar encontrada é evidente na parte mais alta do terreno, apresentando uma superfície plana, porém desnuda. Ainda que com poucas perdas de solo.

Dados referentes à condutividade elétrica

O conceito de condutividade elétrica é definido como a capacidade que um elemento possui em conduzir corrente elétrica. A relação com a agricultura advém do fato de que a massa do solo com sua variabilidade em sua composição físico-química proporciona diferentes condições de condutividade elétrica. (MOLIN, J. P *et al*, 2011).

Na primeira coleta realizada não houve quantidades significativas de água. Logo, não foram obtidos dados de pH e condutividade elétrica.

2ª Coleta:

Amostra	pH	Condutivida de elétrica
1	7,46	260,7
2	7,30	364,1
3	7,59	148,9
4	7,30	93,03
5	7,41	274,5
6	7,63	626,1
	7,94	726,4



8	8,18	1078,0
9	-	-
10	7,29	146,9
11	7,39	348,3
12	7,51	103,5
13	7,27	683,9
14	7,74	438,7
15	7,50	461,0

Tabela 5: (-): Amostra não coletada

3ª Coleta:

Amostra	pH	Condutividade Elétrica
1	7,16	405,2
2	7,10	183,5
3	7,26	612,4
4	7,5	343,2
5	7,41	272,3
6	-	-
7	7,26	317,1
8	6,62	309,1
9	7,01	282,5
10	-	-
11	-	-
12	6,92	202,5
13	7,15	239,2
14	-	-
15	7,23	210,2

Tabela 7: (-): Amostra não coletada

4ª Coleta:

Amostra	pH	Condutibilidade elétrica
1	7,07	85,09
2	7,29	232,3
3	-	-
4	S.A.	S.A.
5	S.A.	S.A.
6	-	-
7	S.A.	S.A.
8	-	-
9	S.A.	S.A.
10	-	-
11	S.A.	S.A.
12	S.A.	S.A.
13	S.A.	S.A.
14	S.A.	S.A.
15	-	-

Tabela 8: (-): Amostra não coletada; (S.A.): Sem água na amostra

Em suma, de acordo com a média de pH do solo, percebe-se que as amostras variam de neutro a alcalino. Além disso, é sabido que as plantas têm necessidade de um pH ideal para seu crescimento, pois elas não se desenvolvem em meio ácido. Então, partindo desse pressuposto e analisando esse atributo químico, este solo teria certa fertilidade natural. Ademais, os valores de condutibilidade variam muito de acordo com as seções analisadas e de acordo com quantidade de água presente.

CONCLUSÕES

Portanto, após os dados obtidos, vimos que há perdas de solo nas erosões por todo a área da Universidade, e também é notório que há condições de aplicação de inúmeras práticas conservacionistas para a prevenção e recuperação dessas áreas. Ao longo do tempo, se não aplicadas às práticas, com o tipo de chuva torrencial e a declividade da área o problema pode ir se agravando e passar a ser irreversível, havendo assim maiores quantidades de sedimentos depositados no leito do riacho impedindo que o fluxo da água ocorra, contribuindo para a degradação ambiental.

REFERÊNCIAS

ALVES, A.G.C.; COGO, N.P. & LEVIEN, R. **Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo.** R. Bras. Ci. Solo, 27:743-753, 2003

D. LEITE, I. BERTOL, J. C. GUADAGNIN, E. J. SANTOS & S. R. RITTER. **Erosão hídrica em um nitossolo háplico submetido a diferentes sistemas de manejo sob chuva simulada. I - perdas de solo e água.** R. Bras. Ci. Solo, 28:1033-1044, 2004

MOLIN, J. P. ;RABELLO, L. M. **Estudos sobre a mensuração da condutividade elétrica do solo.** Eng. Agríc., Jaboticabal, v.31, n.1, p.90-101, jan./fev. 2011

MARTINS, S. G. et al. **PERDAS DE SOLO E ÁGUA POR EROÇÃO HÍDRICA EM SISTEMAS FLORESTAIS NA REGIÃO DE ARACRUZ(ES).** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Lavras, v. 27, p.395-403, 2003.