

EFEITOS DAS CLAREIRAS DE DESLIZAMENTOS NAS RELAÇÕES SOLO-FAUNA SOB FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA: MACIÇO DA TIJUCA, RJ.

Achilles d'Avila CHIROL¹(achilleschirol@terra.com.br), Evaristo CASTRO JR.², Ana L. COELHO NETTO³

Introdução

Os deslizamentos são fenômenos erosivos característicos da evolução de encostas íngremes nos compartimentos topográficos montanhosos das regiões úmidas, especialmente em associação a degradação florestal e perda de resistência ao cisalhamento pela rarefação das raízes arbóreas (Coelho Netto, 1996). As cicatrizes erosivas originadas por deslizamentos em encostas florestadas, ou cicatrizes-clareiras, promovem a destruição do sistema de relações solo-biota, induzindo a propagação de efeitos de borda para a floresta adjacente. O processo de revegetação destas clareiras, por sua vez, envolve o reajuste das relações entre a dinâmica sucessional e os processos hidrológicos e erosivos, sob controle de aspectos morfológicos das clareiras (tamanho, forma), declividade da encosta, condições dos solos remanescentes, tempo sucessional, posição na encosta, dentre os principais. Pergunta-se até que ponto o ambiente florestal consegue ser resiliente nestas “cicatrizes-clareiras”? E qual a magnitude dos efeitos de borda propagados à floresta adjacente? CRUZ et al. (1999) verificaram a recorrência de deslizamentos adjacentes (em 1996, 1988 e 1966) numa encosta íngreme (>35°) situada na base do Pico do Papagaio, no Parque Nacional da Floresta da Tijuca, sob Mata Atlântica, evidenciando que possíveis efeitos de borda das cicatrizes anteriores teriam promovido a degradação florestal e, por conseguinte, aumentando a vulnerabilidade destas encostas frente a novos deslizamentos. Sendo assim, a questão da recuperação destas áreas é de extrema importância, para que se possa evitar a recorrência e controlar a magnitude destes eventos. Dentro deste processo de sucessão, o sub-sistema decompositor é fundamental, no qual os microartrópodes têm um papel importante na reestruturação do solo e como reguladores do processo de ciclagem de nutrientes, assim influenciando e sendo influenciados pela vegetação e pelos aspectos hidrológicos. Neste presente trabalho busca-se compreender os efeitos que os deslizamentos tem para as relações solo-fauna (microartrópodes) na área da cicatriz de pequena dimensão (20m x 60m) e na floresta adjacente. **ÁREA DE ESTUDO - A CICATRIZ DA VISTA DO ALMIRANTE:** A origem da cicatriz erosiva em estudo está relacionada às chuvas de grande magnitude e intensidade ocorridas em fevereiro de 1988 (954,4 mm). Está localizada no Maciço da Tijuca, dentro da bacia do alto rio da Cachoeira. A pequena dimensão da cicatriz permitiu o recobrimento da mesma por espécies pioneiras e secundárias iniciais em toda a sua extensão. O processo de revegetação desigual se dá a partir de aspectos da própria morfologia da clareira e da ação diferencial da erosão superficial. O entorno é constituído por uma mata secundária tardia em estado avançado de regeneração com sub-bosque dominado por palmito (*Euterpe edulis*). MONTEZUMA et al. (2000), com base na área basal e altura da vegetação, identificou 4 domínios geo-hidroecológicos na área: Domínio 1 (D1), Domínio 2 (D2) (estes associados às porções superiores da cicatriz, onde a dinâmica hidro-erosiva é mais intensa), Domínio 3 (D3) e a Zona de Deposição (D4) (estes últimos onde a dinâmica hidro-erosiva é menos intensa). Uma bacia de ordem zero sob floresta secundária tardia e declividade média de 25° localizada no sopé da escarpa rochosa do Pico do Archer, foi utilizado como área controle.

Metodologia

As coletas procederam dentro da cicatriz e bordas de acordo com os domínios caracterizados por MONTEZUMA et al. (2000). Em cada um dos destes foram coletadas 6 pontos amostrais. Na área controle (AC) houve 12 pontos amostrais. As amostras de fauna foram processadas em um extrator do tipo Berlese modificado e triadas. Incluíram-se análises de carbono, nitrogênio, fósforo, potássio, pH e porcentagem de agregados dos 5 primeiros centímetros do solo, nos mesmos pontos das coletas de fauna, de acordo com EMBRAPA (1997). Realizaram-se coletas de inverno e verão para todos os parâmetros analisados, sendo as de verão em Fevereiro de 2001 e as de inverno em Julho de 2001. Os dados de chuva foram obtidos junto a SERLA, cobrindo o período entre 1976 e 2001. Todos os dados foram tratados estatisticamente, com a aplicação dos testes ANOVA, quando as amostras possuíam distribuição normal dos dados, e Kruskal-Wallis quando está não se encontrava normal. Para agrupar os dados foram utilizados os testes de Scheffè (paramétrico) e de Dunn (não paramétrico).

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ

² Professor Adjunto do DEGEOP UFRJ

³ Professora Titular do DEGEOP/UFRJ e Coordenadora do GEOHECO/UFRJ

Resultados e Discussão

Comparando os dados de fauna das bordas com a área de cicatriz, nota-se que a borda direita apresenta em geral densidades maiores que as da cicatriz, como já seria esperado pela menor disponibilidade de recursos e microhabitats que existem nesta última. Porém a borda esquerda apresenta um padrão de comportamento bem semelhante ao da área do deslizamento, que pode ser em função da presença da estrada que corta a própria borda e propaga efeitos degenerativos associados àqueles originados pelo deslizamento. É interessante observar que a borda direita tem densidades superiores aos encontrados na área controle, que possivelmente é resultado da grande presença de *Euterpe edulis* no entorno do deslizamento, já que esta planta tem folhas de decomposição mais lenta, que permite uma maior estruturação das camadas L e F. Já na análise dos dados de fauna para a cicatriz entre verão e inverno de 2001, deve-se levar em conta o comportamento atípico que houve da precipitação. O período correspondente ao verão foi bem mais seco que o período de inverno. Em Janeiro e Fevereiro a precipitação foi respectivamente de 66,7 mm e 56,1 mm, enquanto em Julho a precipitação foi de 289,0 mm., e esta teve um forte impacto tanto nas características demográficas como na distribuição vertical entre as camadas. No verão, pelo déficit hídrico, parte da fauna se concentrou na camada S em detrimento da L, pela maior umidade na primeira, e no inverno houve o caminho inverso, já que mais úmida, a camada L apresenta uma maior disponibilidade de recursos que a S. O rigor da estação seca foi tão grande no sistema que mesmo a área controle teve fortes variações na distribuição da fauna. Dentre os domínios da cicatriz, aquele que apresentou um padrão bem distinto dos demais é o Domínio 1, o que provavelmente é resultado da sua proximidade da estrada, enquanto os Domínios 3 e 4 apresentaram padrões mais próximos das bordas e áreas controle, por estarem mais próximos a base do deslizamento e por isso apresentarem melhores condições de recursos e umidade que favorecem o processo sucessional. O D2 apresentou as menores densidades, pela maior dinâmica hidro-erosiva. Os teores de carbono e nitrogênio do solo tiveram padrões de variação semelhantes, com a borda direita apresentando valores (30,9g/kg e 2,57g/kg) significativamente maiores em comparação com a cicatriz (padrão possivelmente associado a *Euterpe edulis*). Não houve diferenças significativas internas na cicatriz para estes nutrientes entre verão e inverno, e a velocidade da recuperação do carbono contraria o que foi observado por ZARIN et al (1995), que coloca que este é o nutriente de recuperação mais lenta. Para o fósforo a área controle e a borda direita apresentaram os maiores valores (7,18 e 6,9 ppm), enquanto a borda esquerda apresentou o menor (1,42ppm). Dentro da cicatriz houve uma diminuição significativa do teor do verão para o inverno. O potássio apresentou os menores valores para a borda direita (74,41ppm), borda esquerda (9,6ppm) e área controle (125,2ppm), o que está associado às menores taxas de intemperismo nestas áreas, sendo o valor da borda esquerda significativamente inferior aos demais. Dentro da cicatriz ocorreu um padrão que chamou atenção: houve um transporte dos domínios do topo em direção a D3 do verão para o inverno, onde a presença de uma camada de raízes finas mais representativa acabou capturando este nutriente. O que podemos perceber é que a cicatriz de fato propaga efeitos de borda para a floresta adjacente e tem a dinâmica sucessional controlada a partir da própria morfologia do deslizamento, mas futuros estudos a partir de parâmetros microclimáticos e do topo do solo devem ser feitos para que se tenha maiores informações sobre a magnitude destes, assim como estudos em cicatrizes de maior área e diferentes formas e idades para que se possa entender como estes parâmetros condicionam a revegetação e a volta do topo do solo. O que se pode concluir é que as cicatrizes constituem verdadeiros mosaicos sucessionais, e que mesmo após treze anos de revegetação, a área do deslizamento apresenta um quadro geral bem distante da área controle.

Referências Bibliográficas

- COELHO NETTO, A.L., (1996) Produção de sedimentos em bacias fluviais florestadas do maciço da Tijuca, RJ: respostas aos eventos extremos de fevereiro de 1996. II Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos, Rio de Janeiro, pág. 209-217
- CRUZ, E. S.; VILELA C. & COELHO NETTO, A L. (1999) Spatial distribution of the 1996 - Landslide scars at the Tijuca Massif and subsequent erosion: the influence of topography and vegetation changes. In: Proceed. IGU - GERTEC Meeting on Geomorphic Responses to Vegetation Changes, Rio de Janeiro: pág. 118-128
- MONTEZUMA, R.C.M, CHIROL, A.A., CRUZ, E.S., ROCHA LEÃO, O.M., CASTRO JR, E, COELHO NETTO, A.L. (2000); Recuperação Florestal de cicatrizes de movimentos de massa em encostas íngremes e florestadas. Anais do III Simpósio Nacional de Geomorfologia, Campinas, SP: pág. 22
- ROCHA LEÃO, O.M., (1997) Potencialidades e limitações da revegetação no controle da hidrologia e erosão de solos. Dissertação de Mestrado, PPGGeografia/UFRJ, 142 pág.

ZARIN, D. J., JOHNSON, A.J, (1995) Nutrient accumulation during primary succession in a montane Tropical Forest, Puerto Rico, in: **Soil Sci. Soc. Am. Journal**, 59; pág. 1444-1452

Agradecimentos pelo apoio financeiro: CNPq e FAPERJ (PADCT; PRONEX; Cientista-Estado; Universal).