

Recuperação de áreas degradadas: modelagem de uma área rural de Viamão, RS

VLADIMIR STOLZENBERG TORRES

✉ biologo.vladimir@gmail.com

Biólogo, CRBio 17.201-03, Ms. em Biociências (PUCRS), Dr. em Informática na Educação (UFRGS), Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo (IME), Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Sustentabilidade (Smams).

PALAVRAS-CHAVE

Solo rural degradado; Recuperação área degradada.

RESUMO

Levantar possibilidades de uso, manejo e recuperação de áreas degradadas com formações que podem ter seu ápice de degradação na constituição de possíveis areais.

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental implica na redução dos recursos renováveis, por uma combinação de ações impactantes agindo sobre o meio ambiente. Existem diferentes formas de degradação relacionada aos vários componentes verticais de uma unidade de terra: atmosfera, vegetação, solo, geologia, hidrologia. Desta forma, a degradação ambiental pode ser proveniente, por exemplo, das condições atmosféricas adversas que vêm sendo introduzidas pelo homem, provocando alterações climáticas. Ou pode ser da própria biota, por meio da ação direta do homem e agravada por efeitos naturais.

No final da década de sessenta, crescem as preocupações em todo o mundo acerca dos efeitos indesejáveis do crescimento econômico, especialmente sobre a qualidade do meio ambiente. Dentre estes efeitos destaca-se o mau uso da terra. A situação alimentar crítica em muitos países em desenvolvimento, o aumento do desmatamento, a degradação ambiental, a crise energética e a escassez de fertilizantes levaram os países a repensar uma nova ordem de crescimento (VARELLA, 2003), o chamado desenvolvimento sustentável.

O uso responsável da biodiversidade é fundamental na definição de políticas direcionadas para o desenvolvimento sustentável. Isto se deve à forte dependência entre o crescimento econômico e a conservação e uso da biodiversidade (VIANA; MATOS; AMADOR, 1997).

Os sistemas agroflorestais, pela aproximação aos ecossistemas naturais em estrutura e diversidade, representam um grande potencial para recuperação de áreas e ecossistemas degradados e têm papel de destaque como alternativa para o desenvolvimento rural sustentável, principalmente por transformar atividades de produção degradantes em regenerativas (VIANA; MATOS; AMADOR, 1997).

Três características do solo são principalmente afetadas com a degradação: perda da camada superficial, alteração da estrutura e perda da matéria orgânica. É difícil caracterizar separadamente a contribuição de cada um destes componentes do solo na con-

servação do ambiente, porque a alteração em qualquer uma destas características traz conseqüências para as demais (DEDECEK, 1993).

Recuperar uma área indevidamente impactada requer a identificação das questões relevantes. Normalmente parte-se da descrição e de um reconhecimento das condições ambientais da área afetada. A identificação da biodiversidade, as características principais fornecem uma lista preliminar das técnicas precisas para a recuperação da área.

Assim, o presente estudo objetivou a realização de uma investigação teórica, com vistas a possibilidade de recuperação e ampliação da qualidade de solo utilizado para pastagem, com o enriquecimento pela introdução de matéria orgânica no sistema.

DA ÁREA OBJETO DE ANÁLISE

Para a realização dessa pesquisa foram obtidas informações diretas da área de estudo. A área objeto de análise (fotografia 1) pertence ao autor, integrando um todo maior, que a explora de múltiplas maneiras, destacando-se a produção pecuária em microescala, estando localizada junto ao km 8,8 da Estrada Cel. Edmundo dos Santos Abreu, município de Viamão-RS. Como um todo, constitui-se de 6,7ha. A área perturbada, entretanto, embora dividida em dois lotes distintos, totaliza aproximadamente 1,5ha.

Fotografia 1 – Vista aérea parcial da propriedade



Fonte: Imagem modificada do Google Earth (30 out. 2010).

Nota: Em amarelo os limites da propriedade. Em azul, a área empobrecida.

A constituição do solo local, conforme análises da Emater, determina baixa fertilidade em nutrientes, muita baixa CTC e retenção de água, dependentes diretamente da matéria orgânica, a qual é muito baixa e ainda facilmente perdida pelo pastejo intensivo. Quando degradados, torna-se difícil sua recuperação, podendo originar manchas de solo descoberto, chamadas de areais.

Segundo Las-Salas, (1986); Sparovek et al. (1991), Sparovek (1998) as principais medidas de manejo de um solo degradado incluem fertilização, correção de acidez, adubação verde, adição de matéria orgânica, subsolagem e práticas de conservação do solo.

O tratamento adotado consistiu na calagem do solo de toda a área experimental, com calcário dolomítico, na dose recomendada para correção a pH 6,5, e PRNT corrigido para 100%, incorporado até 20 cm de profundidade com arado de discos. A área foi

isolada e recebeu, experimentalmente, um cocktail de sementes, a saber: Braquiária, *Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf., Sorgo forrageiro, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, Milheto, *Pennisetum americanum* (L.) Leeke [P. glaucum (L.) R. Br. sens. Amer. auct.], e Nabo forrageiro, *Raphanus sativus* L.

RESULTADOS

● O princípio de esgotamento deu-se em razão do sucessivo manejo de revolvimento, com estabelecimento de pastagens estivais e perenes, com uso exclusivo de adubação química, acrescido ao fato de que o solo é predominantemente arenoso, com alto índice de degradação. O pecuarista passa por dificuldades financeiras para reforma de pastos e posterior plantio de gramíneas apropriadas ao pastoreio pelos animais de criação, pois sabe ele que a atividade não remunera os altos investimentos em adubação/correção/conservação/adequação ambiental.

● Apesar dos benefícios da aplicação de calcário e dos fosfatos de rocha no solo, o grande elemento “recuperador” do potencial produtivo nessa época foi, sem dúvida, o uso do Nabo forrageiro, *Raphanus sativus* L., que se mostrou bem adaptado às condições de baixa fertilidade do solo, contribuindo com a constituição de adubação verde.

Sabe-se que a manutenção dos estoques de carbono no solo sob pastagens depende da otimização dos fatores de manejo. Entretanto, essas pastagens têm sido mantidas em condições de super pastejo, pois, as quantidades de forragem disponível verificadas foram modestas.

● Enriquecer o solo com matéria orgânica é particularmente importante nos primeiros anos do desenvolvimento da pastagem. A matéria orgânica pode ser recolhida e incorporada ao solo, onde se vai decompor. Também se pode utilizar a matéria orgânica para fazer composto, que poderá ser aplicado no solo para torná-lo mais fértil.

● Os resultados obtidos no presente estudo corroboram com as recomendações feitas por Las-Salas, (1986), Sparovek et al. (1991), Sparovek (1998), Bayer e Mielniczuk, (1999) ou seja, as principais medidas de manejo de um solo degradado incluem fertilização, correção de acidez, adubação verde, adição de matéria orgânica, subsolagem e práticas de conservação do solo.

● A fertilização da área degradada atendeu ao princípio de recuperar o potencial do solo pela adição de matéria orgânica e também a recuperação quantitativa, com ênfase para o fósforo e o cálcio (CASAGRANDE, 2003). O monitoramento da fertilidade do solo e demais atributos físicos e biológicos deverá ser efetuado até o momento em que a camada de serapilheira acumulada ocorra sob o piso da área revegetada. A partir daí, grande parte dos requerimentos nutricionais serão atendidos pela ciclagem de nutrientes, desde que a microbiota do solo também esteja presente para efetuar a decomposição da serapilheira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A redução dos conteúdos de matéria orgânica do solo tem relevância no processo de degradação das pastagens, pois a fase mineral dos solos nas regiões tropicais geralmente contribui muito pouco com a liberação de nutrientes. Além disso, ocorrem processos de imobilização, com a formação de complexos de difícil reversão, entre os nutrientes disponíveis e a própria fase mineral. Dessa forma, o solo e a planta competem pela aqui-

sição dos nutrientes disponíveis no solo. O acúmulo de matéria orgânica devido às condições não-favoráveis à mineralização de resíduos orgânicos depositados no solo, seria uma “solução” para estocar nutrientes, sem favorecer a interferência negativa da fase mineral na manutenção de nutrientes reciclados no sistema solo-planta, em formas disponíveis (NOVAES; SMITH, 1999).

A lenta mineralização da matéria orgânica é garantia de suprimento mais gradual de nutrientes, como um “fertilizante de liberação lenta”. A perda do horizonte orgânico desses solos, que lhes permite manterem certa produtividade, deverá transformar um sistema que praticamente se autossustenta em outro altamente dependente de fertilizações maciças, para manter-se produtivo, como nos padrões anteriores.

O acúmulo de resíduos orgânicos sobre o solo, a médio e longo prazo, poderá aumentar o teor de MO, que é a principal responsável pela CTC nos solos arenosos. Isso contribui para maior retenção de água no solo, e de nutrientes como potássio, manganês, magnésio, cálcio, enxofre, etc.

O estoque de carbono no solo depende de fatores inerentes aos sistemas de produção como o clima e as propriedades físicas e químicas do solo. Mas, a manutenção da produtividade das pastagens é o fator preponderante para que o processo ocorra de forma sustentável em longo prazo, já que, as quantidades de biomassa produzidas e depositadas no solo são pré-requisitos.

REFERÊNCIAS

- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G.A.; CAMARGO, F. A. O. **Fundamentos da matéria orgânica do solo ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Genesis, 1999. p.9-26.
- CASAGRANDE, J. C. Recuperação de áreas degradadas pela mineração. In: SEMINÁRIO TEMÁTICO SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IBT/SMA, 2003. p. 92-93.
- DEDECEK, R. A. Manejo e preparo do solo. In: Curso de recuperação de áreas degradadas. Curitiba, Universidade Federal do Paraná; FUPEF; APEF, 1993. v.1.
- LAS-SALAS, G. **Suelos e ecossistemas forestales con énfasis en América tropical**. San José: IICA, 1986.
- NOVAES, R. F.; SMITH, T. J. **Fósforo em solo e planta sob condições tropicais**. Raleigh: Universidade Federal de Viçosa – North Carolina State University, 1999.
- SPAROVECK, G. *Influence of organic matter and soil fauna on crop productivity and soil restoration after simulated erosion*. In: BLUME, H. P.; EGER, E.; FLEISCHHAUER, E.; HEBEL, A.; REIJ, C.; STEINER, K. G. **Advances in Geoecology**, v.1, n. 31. p. 431-434. 1998.
- SPAROVEK, G; TERAMOTO, E. R.; TORETA, D. M.; ROCHELE, T. C. P.; SHAYER, E. P. M. Erosão simulada e a produtividade da cultura do milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 15, p. 363- 368. 1991.
- VARELLA, L.B. Sustentabilidade Prospectiva do Sistema *Taungya* em comparação com a Roça Tradicional na Zona Bragantina do estado do Pará. **Movendo idéias**, Belém, v. 8, n. 14, p. 73-85. 2003.
- VIANA, V. M.; MATOS, J.C. de S.; AMADOR, D.B. Sistemas Agroflorestais e o desenvolvimento rural sustentável no Brasil. XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, **Anais**. EMBRAPA. Rio de Janeiro, 1997.