

## **POTENCIAL DE GRAMÍNEAS NATIVAS PARA REGENERAÇÃO DE GRANDES ÁREAS ERODIDAS**

Hilda da Penha e Silva<sup>1</sup>, Thiago Henrique de Almeida Gramigna<sup>2</sup> e Reginato Fernandes dos Santos<sup>3</sup>

1-Hilda da Penha e Silva, Bolsista (IFMG) Licencianda em Geografia Instituto Federal de Minas Gerais, campus Ouro Preto, Ouro Preto-MG.; [hildapenhas@gmail.com](mailto:hildapenhas@gmail.com)

2- Thiago Henrique de Almeida Gramigna, biólogo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ

3-Orientador, Pesquisador do IFMG Campus Ouro Preto; [reginato.fernandes@ifmg.edu.br](mailto:reginato.fernandes@ifmg.edu.br)

Área do conhecimento: 1.07.05.00-7 - Geografia Física

Palavras-chave: Capins nativos, erosão, plantio, revegetação.

### **RESUMO**

A destruição ambiental gerada sobretudo por atividades humanas causa enormes prejuízos. Desde más práticas de uso do solo, desmatamentos até minerações, retiram a cobertura vegetal natural do solo e o deixa exposto a erosão, que permite que a camada superficial mais nutritiva do solo seja lixiviada, dificultando o estabelecimento de espécies vegetais, além de poderem gerar ravinas e voçorocas que abrem grandes sulcos e crateras o que torna o posterior uso da terra difícil. A recobertura vegetal de áreas degradadas sujeitas a erosão é fundamental para parar o problema, já que confere maior proteção e estabilidade ao solo. Entretanto tal recobertura não é fácil já que os solos são pobres, os danos grandes que tendem a se ampliar e as mudas plantadas não sobrevivem. Além disso em certas formações como em voçorocas quase nenhuma espécie vegetal consegue se estabelecer. Uma forma de sanar o problema e mitigar seus impactos seria o plantio de gramíneas nativas que tem baixa demanda nutricional e tendem a se espalhar no solo favorecendo a proteção do mesmo contra erosão, evitando gramíneas exóticas, pra evitar invasão de espécies exóticas. Nessa pesquisa foram coletados exemplares de gramíneas nativas e que foram plantadas em tratamentos distintos dentro de uma voçoroca, de uma área desbarrancada com declive e finalmente em uma área exaurida de mineração. Esses tratamentos foram realizados com materiais baratos, abundantes e de fácil acesso, com baixos valores para poder avaliar se produtos utilizados para a agricultura tradicional podem favorecer também o plantio de gramíneas nativas e se ocorre interação entre esses tratamentos quando combinados. É provável que gramíneas nativas plantadas possam recuperar os solos erodidos e que os tratamentos agrícolas favoreçam seu estabelecimento, servindo de instrumento para pessoas que necessitem recuperar áreas erodidas, através dos resultados dessa pesquisa. Os resultados demonstram que as gramíneas cresceram muito bem em qualquer tipo de área ou substrato e não apresentaram mortalidade considerando que houve

disponibilidade hídrica, a pornto de que as mudas apresentaram melhores resultados em hidrogel e ressaltando que cresceram em período chuvoso. Os capins até então não foram responsivos aos adubos. Entretanto se iniciou o período seco e pode ser que os resultados se alterem.

## INTRODUÇÃO:

As atividades humanas alteram substancialmente a paisagem. O mal uso do solo para agricultura e pecuária, atividades extrativistas de madeira e mineração geram supressão da vegetação nativa pela remoção da cobertura vegetal natural dos ambientes, deixando-os sujeitos a erosão. A remoção da vegetação gera muitos problemas, como deslizamentos de terras em áreas com maior declividade de acordo com CAMARGO CORRÊA *et al.*, (2009) e formação de ravinas e voçorocas. Esse solo exposto tende a ser erodido e o carreamento desses sedimentos para a calha de rios, aumentando o dano ambiental, fato que gera assoreamentos e prejuízos para geração hídrica de energia e captação de água. Segundo MACHADO *et al.* (2006). o custo para recuperação dessas áreas (sobretudo com voçorocas) é muito elevado, sendo inclusive inviável muitas vezes, cujos valores podem ser similares ou superiores ao valor da própria propriedade.

Nas zonas tropicais, de acordo com SERAFIM *et al.* (2012) e NATALE *et al.* (2012) os solos tendem a ser naturalmente mais pobres pelo intemperismo intenso que sofrem. Além disso, atividade humana piora ainda mais a qualidade dos solos, que com a erosão tende a perder quase toda a fertilidade natural, tornando-os difíceis para a restauração da vegetação. Cerca de 33% dos solos do mundo são considerados degradados, sendo que na América Latina 50% apresentam algum tipo de degradação (BALDASSARINI & NUNES, 2019). Plântulas de espécies arbóreas tem dificuldade de se estabelecer nesses solos pobres e erodidos. E mesmo que consigam, demoram a crescer e os sucessivos processos erosivos podem arrancar ou cobrir essas plântulas com sedimentos, matando-as. “As voçorocas podem ser estabilizadas naturalmente por meio do restabelecimento da vegetação original ou de outra adaptada à nova condição” (GUGLIERI-CAPORAL *et al.* 2011, p. 290).

Em trabalho de acompanhamento de recuperação natural de voçoroca GUGLIERI-CAPORAL *et al.* (2011) observaram a importância da família Poaceae na recuperação dessa formação sendo a segunda família com mais espécies crescendo na voçoroca. Para a recuperação dessas áreas possivelmente espécies herbáceas nativas com pouca demanda nutricional, de crescimento rápido e que se espalham por brotamento e por sementes anemocóricas teriam grande valia, considerando que tendem a cobrir mais rápido essas áreas com solo exposto, protegendo-o da erosão seja como vegetação nativa (áreas campestres) como primeiro passo para uma sucessão ecológica futura facilitando a ocupação por plântulas de árvores nativas. Assim espécies da família Poaceae que possuem essas características se podem se tornar modelo ideal para revegetação rápida e efetiva de áreas erodida por diversas situações

Os processos erosivos são facilitados por ações humanas, a remoção da vegetação para seus diversos fins retira a proteção natural que as raízes e folhas exercem no solo. De acordo com BAHIA *et al.* (1992) o Brasil perde 600 milhões de toneladas de solo por ano devido à erosão. No mundo segundo a FAO (2015) só a erosão foi responsável pela perda de 25 a 40 bilhões de toneladas de solo por ano, reduzindo drasticamente a produtividade agrícola, a segurança alimentar e a capacidade de armazenamento de água e nutrientes. Com isso, muitos solos perdem sua fertilidade e gera grandes prejuízos para a agricultura e pecuária. O surgimento de ravinas e voçorocas acabam por tornar as áreas inúteis para quaisquer atividades.

Aliado a isso, esse material erodido tende a ser carregado para leitos de corpos d'água como rios, assoreando-os. Por isso, recobrir áreas com solos desnudos, como desbarrancados, voçorocas e áreas mineiradas, torna-se crucial para evitar aumentar esse tipo de dano. O plantio de gramíneas (Poaceae) melhorou a capacidade de troca de bases de um solo degradado. Entretanto se faz necessário o uso de gramíneas nativas, pois a introdução de gramíneas exóticas acaba gerando um outro problema ambiental que é o estabelecimento dessas espécies invasoras nos locais de origem das nativas. É necessário considerar que muitas dessas gramíneas exóticas tem capacidade competitiva superior as gramíneas nativas e geram mono dominância em suas áreas de ocorrência conforme MARQUES (2011), não possibilitando a sucessão natural assim como não permitem que outras espécies vegetais se estabeleçam.

As gramíneas nativas são de fácil obtenção, cujos preços de plantio são irrisórios, são abundantes e de crescimento rápido sendo ideais para a obtenção de uma cobertura vegetal rápida que interrompa a erosão, protegendo o solo e melhorando sua capacidade para a troca de bases. Como não possuem grande biomassa, não forçam o solo com peso excessivo. As gramíneas nativas propiciam também a sucessão vegetal natural com o crescimento posterior de arbustos e árvores, ao contrário das exóticas. O uso de itens comuns em plantio e jardinagem de baixo valor pode favorecer o sucesso de ocupação das gramíneas de áreas erodidas. Isso faculta a populações rurais que tenham problemas de deslizamentos superficiais e voçorocas uma possibilidade de intervirem para resolver o problema sem grandes custos financeiros. Esse conhecimento pode também ser aproveitado para áreas urbanas que sofram com deslizamentos e que tenham necessidade de recuperar minerações exauridas ou voçorocas. Além disso, busca-se obter um conhecimento sobre o potencial de revegetação de cada espécie nativa de gramínea sobre solos erodidos.

## **METODOLOGIA:**

Foram utilizadas três áreas de solo exposto para a realização desses experimentos, sendo uma área desbarrancada com declive (encosta), uma voçoroca e uma área de mineração exaurida. Essas formações existem em sítio da Estrada Velha de Rodrigo Silva, já conhecido e sendo um bom lugar, considerando que há uma autorização para realizar pesquisas nele e pelo fato de ser cercado com porteira, o que impede acesso de estranhos e de animais pastadores que tem potencial de destruir a pesquisa. Em cada uma dessas localidades, foram plantadas algumas espécies de gramíneas nativas, de ampla distribuição geográfica no Brasil. Essas foram o *Andropogon bivcorns*, popularmente conhecido como capim rabo-de-burro, *Axonopus pressus* conhecido popularmente como capim azul e *Aristida jubata* conhecido

como capim barba-de-bode. Essas matrizes foram tiradas de campos próximos para replantio nas áreas de estudo.

Em cada área, foram separadas parcelas quadráticas de 1,60m de lado e plantaremos 30 mudas de gramíneas. Foram realizados sete tratamentos por espécie. As mudas do primeiro grupo foram plantadas em solo da maneira que este se encontra. As mudas do segundo grupo foram plantadas em solo com adubo de cobertura. As mudas do terceiro grupo em solo com calcário dolomítico (que contém magnésio além do cálcio). As mudas do quarto grupo foram plantadas com hidrogel no solo. Esse produto mantém a umidade das raízes por muito tempo e aumenta a sobrevivência. As mudas do quinto grupo foram plantadas combinando hidrogel com calcário, as mudas do sexto grupo combinando hidrogel com adubo e as mudas do sétimo grupo na interação de adubo e calcário. Desse modo foi possível avaliar o efeito de cada tratamento e a interação deles para o sucesso dos experimentos, se há interação e de que tipo.

Foi observada a sobrevivência das mudas em cada tratamento. Foram avaliados o crescimento dessas mudas, espalhamento e cobertura da área plantada. Foi analisado se mudas novas cresceram por brotamento das raízes ou por sementes produzidas pelas plantas mãe. Para tal, o solo foi escavado em cada um dos tratamentos para avaliar se as raízes estão conectadas a plantas mães ou se são independentes. As mudas foram medidas inicialmente e tem sido ao longo dos experimentos semanalmente e assim será até o fim do experimento.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Como os experimentos ainda estão ocorrendo várias análises destrutivas ainda não foram realizadas, podendo apenas ocorrer no fim do experimento. Quanto aos substratos, todas as espécies no período chuvoso cresceram, não houve uma morte sequer em qualquer tratamento sendo a taxa de sobrevivência de 100%. As plantas que estavam em substratos contendo hidrogel apresentaram melhores performances, independente se estavam apenas com hidrogel ou hidrogel associado a outros substratos. O crescimento foliar foi maior assim como a cobertura do solo pelas plantas. Nas três áreas analisadas, o solo estava desnudo com pouca vegetação, entretanto quando foram feitos os canteiros e plantadas as mudas, os capins sobretudo o rabo de bode e o rabo de burro se espalharam e cobriram os canteiros (Fig. 1). É possível que os solos desnudos dificultam a fixação de sementes e raízes, muito provavelmente pela dificuldade em reter umidade, porém com a ação de revolver o solo para adição de substratos, ou simplesmente para plantio facilitou a fixação de raízes e sementes.



Figura 1. Capim rabo de burro recobrando uma encosta desbarrancada a partir de um canteiro plantado. A ação de criação do canteiro favoreceu o espalhamento e reobrimento dessas plantas na área.

Nas encostas desbarrancadas, os capins rabo de bode e rabo de burro se espalharam muito rapidamente, a ponto de cobrirem as áreas livres do canteiro (Fig. 2). O capim azul não apresentou esse hábito de se espalhar. Quanto a origem da cobertura dos capins, 65% era advinda das raízes das mudas plantadas e 35% era plantas independentes advindas de sementes. No fim do período chuvoso que está ocorrendo agora, os capins pararam de crescer, embora aqueles plantados em experimentos com hidrogel continuaram crescendo durante um mês a mais. Isso demonstra que a respostas dos capins a disponibilidade hídrica foi muito grande enquanto não apresentaram no período chuvoso respostas aos outros substratos.



Figura 2. Espalhamento e recobrimento de canteiro por capim rabo de bode com alguns indivíduos do capim rabo de burro em volta.



Figura 3. Espalhamento de capim rabo de burro em um canteiro com rabo de bode ao fundo a partir de raízes de uma outra planta já existente, como forma de reprodução clonal para recobrir o canteiro.

#### **CONCLUSÕES:**

Pode-se observar que a água (disponibilidade hídrica) é preponderante para essas espécies de capim, a ponto de não haver mortalidade entre as mudas em quaisquer tratamentos. No entanto tal fator deve ficar mais evidenciado no período seco que se iniciou, pois com a restrição hídrica será possível observar de fato sua importância para as plantas que já pararam de crescer com o seu início. O hidrogel reforçou essa importância pois mantém a umidade do solo e as plantas em canteiros com esse substrato tiveram melhores desempenhos. As espécies de capim demonstraram ter baixa demanda nutricional a ponto de não responderem a tratamentos com adubos no período chuvoso. Pode ser que no período seco, essa demanda se altere e se evidencie nos experimentos ou que no mínimo interaja em experimentos com hidrogel.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BAHIA, V. G.; CURI, N.; CARMO, D. N. Fundamentos da erosão do solo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n. 176, p.25-31, 1992.

BALDASSARINI, J. S.; NUNES, J. O. R. Estimação da perda de solo por processos erosivos em parcelas de monitoramento utilizando pinos de erosão em propriedades rurais do interior do Estado de São Paulo, **Confins**, n.38, 2019.

CAMARGO CORRÊA, C. M.; DEDECECK, R. A. Erosão real e estimada através da rusle em estradas de uso florestais, em condições de relevo plano a suave ondulado. **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 2, p. 381-391, 2009.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). Status of the World's Soil Resources. Roma: ITPS, 2015.

GUGLIERI-CAPORAL, A.; CAPORAL, F. J. M.; POTT, A.; VINCI-CARLOS, H. C.; MORALES, C. A. S. Revegetação espontânea de voçoroca na região do Cerrado, Mato Grosso do Sul. **Hoehnea**, n.38, v.2, p. 209-306, 2011.

MACHADO, R. L.; CAMPELLO, E. F. C.; RESENDE, A. S.; Menezes, C. E. G. ; SOUZA, C. M. ; FRANCO, A. Recuperação de voçorocas em áreas rurais. **Embrapa Agrobiologia**, Seropédica, 2006.

MARQUES, T. E. D. **Uso de gramíneas em consórcio com leguminosas para recuperação de voçorocas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. 2011.

NATALE, W.; ROZANE, D. E.; PARENT, L. E.; PARENT, S. E. Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.34, n.4. 2012.

SERAFIM, M. E.; ONO, F. B.; ZEVIANI, W. M.; NOVELINO, J. O.; SILVA, J. V. Umidade do solo e doses de potássio na cultura da soja. **Revista Ciência Agronômica**. Fortaleza, v.43, n.2, 2012.