



PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DE VOÇOROCA NO MUNICÍPIO DE FRUTAL - MG.

Jaqueline Alves de Oliveira e Silva¹

Diagnóstico e Ecologia Ambiental

Resumo

Ao longo dos séculos a atividade antrópica vem causando prejuízos ao meio ambiente, principalmente no que diz respeito a degradação de áreas ambientais. Tornando uma degradação cada vez mais comum as voçorocas podem trazer muitos prejuízos ao meio ambiente, causadas por volumes excessivos de água provenientes das chuvas ocasionando erosões severas. A fim de evitar maiores problemas, inúmeras técnicas de recuperação de voçorocas são utilizadas. O trabalho tem como objetivo mostrar uma área de voçoroca localizada em Frutal-MG e uma técnica de recuperação para a área em estudo.

E como alternativa de recuperação da área, optou-se por reflorestamento, com o plantio de mudas no local.

Palavras-chave: Degradação; Recuperação; Voçoroca.

¹*Mestranda em Ciências Ambientais – PPGCA, Projeto de pesquisa apresentado à Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, para a obtenção do título de Mestre.jaquelinealves8@yahoo.com.br*



INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional mundial, a necessidade cada vez maior de alimentos, de espaço e de condições para sobrevivência faz com que as ações antrópicas sobre o ambiente sejam crescentes. A história do uso do solo mostra que as alterações no ambiente nem sempre dão lugar a um novo ecossistema sustentável. Com isso, solos utilizados intensamente, e de forma inadequada, são levados à degradação (ALVES, 2001).

O solo é um componente essencial para a manutenção da sustentabilidade dos ecossistemas. Neste meio ocorrem vários processos de ciclagem de nutrientes e a condições necessárias para a vida dos organismos, outra função em destaque é a capacidade do solo em estocar elementos químicos como o carbono e outros componentes para a composição da matéria orgânica. A degradação dos solos constitui um prejuízo sócio econômico para as gerações atuais e para as gerações futuras (CANDIDO-FILHO *et al.*, 2015).

A voçoroca em questão foi escolhida por se tratar de uma evolução desencadeada pelo desmatamento e movimentação da superfície do terreno (ações antrópicas) e acelerada pela ação dos escoamentos superficial e subsuperficial, devido a esses impactos ocorridos ao longo do tempo ao entorno de um córrego denominado Marianinho há uma voçoroca localizada no Bairro Ipe Amarelo II, entre as ruas Comendador Gomes e Rua Sete no Município de Frutal- MG.

METODOLOGIA

A área de estudo situa-se na cidade de Frutal- MG, latitude 20° 02' 12.29", longitude 48° 54' 47.54, no encontro da Rua Comendador Gomes com Rua Sete, passando pelo córrego denominado Marianinho.

Deverá ser adotado métodos tradicionais de trabalho, utilizando retroescavadeira, pá carregadeira, escavadeira hidráulica, caminhão basculante, serviços manuais.

Plano de atividade:

1 – Passo: Será feita a roçada da área e a remoção dos resíduos sólidos de diversos tipos como roupas, papel, garrafas, latas, pneus, móveis, colchões, etc., já os Resíduos de Construção Civil – RCC, serão reaproveitados no local, o qual a pá carregadeira passará

Realização



por cima para diminuir os pedaços grandes e acoplá-los ao solo, destinando para os taludes já existentes para favorecer a estabilização da encosta desta voçoroca, uma vez que este tipo de resíduo é reutilizável ou reciclável como agregado não contaminantes, favorecendo na recuperação da área do solo degradado, conforme os principais aspectos da Resolução CONAMA nº. 307 de 2002, alterada pela Resolução 348/04, Resolução 431/11 e Resolução 448/12;

2 – Passo: A área no entorno da obra será isolada através de cercamento para diminuir o trânsito de animais, pessoas e veículos, de modo a evitar acidentes e proteger os trabalhos que serão realizados nas vizinhanças e dentro da erosão. O isolamento deverá manter os processos de regeneração natural das vegetações pré-existentes, além de diminuir os riscos relacionados aos fatores de degradação como fogo e ações antrópicas (corte de madeira, queimada, deposição de lixo e outros).

Segundo Brandão (1985), quando a perturbação cessa ou reduz, espécies nativas são capazes de colonizar áreas descontínuas nesses ambientes, permitindo também o retorno da fauna adaptada ao gradiente vegetacional, contribuindo assim para a auto-sustentabilidade e recuperação do ambiente;

3 – Passo: Canalizar com tubulações o escoamento pluvial direcionando para um bueiro já existente;

4 – Passo: Considerando a revegetação da área, será acrescido com o plantio de mudas, de acordo com Bertoni e Lombardi Neto (2010), a cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra a erosão através dos seguintes benefícios: a) proteção direta contra o impacto das gotas de chuva; b) dispersão da água, interceptando-a e evaporando-a antes de atingir o solo; c) decomposição das raízes das plantas que, formando canalículos no solo, aumentam a infiltração de água; d) melhoramento da estrutura do solo pela adição de matéria orgânica, aumentando assim sua capacidade de retenção de água; e) diminuição da velocidade de escoamento da enxurrada pelo aumento do atrito na superfície.

Algumas espécies sugeridas para o plantio são: Capim gordura (*melinis minutiflora*): Gramínea perene que forma touceiras podendo atingir 1,2m de altura. Pouco exigente em fertilidade do solo.

Aveia preta (*Avena strigosa*) Gramínea de inverno com alta capacidade de

Realização



perfilhamento e com crescimento rápido. É grande produtora da massa verde, rica em proteína e bastante apreciada pelos animais como forrageira. Adaptada a solos mais pobres e baixas temperaturas dos trópicos e é muito cultivada para forragem.

O nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) é uma planta da família das Crucíferas, muito utilizada para adubação verde no inverno, rotação de culturas e alimentação animal.

E além de uma das gramíneas sugeridas acima citadas, serão plantadas algumas espécies arbóreas que possuem determinadas características.

A recomposição vegetal das áreas degradadas será executada com o enriquecimento florístico por meio da introdução de essências nativas, através do incentivo à regeneração natural, enriquecimento com mudas nas áreas de preservação permanente.

O enriquecimento florístico contemplará espécies arbóreas, arbustivas e frutíferas. Essas espécies obedecerão à seguinte proporcionalidade, de acordo com o comportamento ecológico, a finalidade e utilidade para a fauna:

- 50% de Espécies Pioneiras
- 45% de Espécies Secundárias e Climáticas
- 5% de árvores frutíferas

O plantio será realizado obedecendo o seguinte espaçamento: pequeno porte: 4m a 6m; médio porte: 6m a 10m; grande porte: 10m a 12m.

Contudo deverá ser construído no interior da voçoroca uma barreira de paliça que pode ser de madeira, bambu, visando o aumento da erosão e facilitar a retenção dos sedimentos carregados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 pode-se observar a predominância de residências no entorno da área, onde existe o asfaltamento que impede a permeabilidade da água pluvial no solo, aumentando a percolação e pela deficiência do sistema de drenagem de águas pluviais, torna-se mais rápido o escoamento do fluxo hídrico agravando o processo erosivo.

Realização



Figura 1. Vista aérea da área impactada. Fonte: Prefeitura Municipal de Frutal (2022).



Figura 2. Vista do entorno da Voçoroca. Fonte: Prefeitura Municipal de Frutal (2022).

Realização



Figura 3. Despejo de resíduos sólidos dentro da Voçoroca. Fonte: Prefeitura Municipal de Frutal (2022).

Nas Figuras 2 e 3, observa-se resíduos sólidos lançados na área impactada bem como seu entorno, formou-se um depósito de lixo e entulho. Pela enorme quantidade de materiais de granulometrias diferentes, como pedaços de tijolos, pré moldados de cimentos, madeiras, etc., estes solos foram agregados permitindo que as águas subterrâneas corram com maior facilidade.

Pelas observações feitas até aqui foram diagnosticados impactos negativos ambientais negativos, vale ressaltar que a degradação não pode ser avaliada apenas pela extensão, mas também por sua intensidade.

Foi apresentada a metodologia para a reabilitação da área degradada, visando buscar situações em que a estabilidade do ambiente e a sua sustentabilidade sejam garantidas.

Vale ressaltar que após a intervenção a voçoroca deverá ser controlada, é necessário o permanente monitoramento das estruturas construídas (paliçadas, terraços, dissipadores e vegetados, etc), fazendo-se a manutenção sempre que necessário, principalmente após chuvas fortes.

Realização



CONCLUSÕES

Conclui-se que, o processo de degradação da voçoroca está eminente devido ao excesso de enxurradas causando carreamento de sedimentos através do processo erosivo. Foram propostos métodos de mitigação da área degradada com o plantio de mudas e cercamento do local. Contudo, a reintrodução de plantas nativas restaurará a biodiversidade e a qualidade ambiental a longo prazo, portanto, esta proposta de recuperação de área degradada será implantada, os devidos cuidados necessários, seguido de uma manutenção do cercamento e a reposição das mudas que não vingarem.

Visando contextualizar a situação atual que se encontra a voçoroca, o processo de recuperação irá beneficiar o local e o próprio município de Frutal além de minimizando os impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

ANGELIS-NETO, G.; ANGELIS, B. L. D. de; OLIVEIRA, D. S. O uso da vegetação na recuperação de áreas urbanas degradadas. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 65-73, 2004.

BEZERRA, J. F. R.; RODRIGUES, S. C. Estudo do potencial matricial e geotêxteis aplicado à recuperação de um solo degradado. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 6, n. 19, p. 160-174, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília-DF. DOU Nº 136, de 17 de jul. 2002, págs. 95-96.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. D.O.U. Nº 158, de 17 de ago. de 2004, Seção 1, página 70.

_____. Conselho Nacional Do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação

Realização





para o gesso. DOU nº 99, de 25 de mai. 2011, pág. 123.

_____. Conselho Nacional Do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. D.O.U. Nº 14, 19 de jan. de 2012, pág. 76.

TRUJILLO, F. A. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

BERTONI, JOSÉ; LOMBARDI NETO, FRANCISCO. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 2010. 7ª edição.

BRANDÃO, M. Plantas Invasoras de Pastagens no município de Cantagalo-RJ. In XXXVI Congresso de Botânica. Sociedade de Botânica do Brasil. Curitiba, 1985.

FONSECA, G. C. et al. Atributos físicos, químicos e biológicos de latossolo vermelho distrófico de cerrado sob duas rotações de cultura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, [s.l], v. 37, p. 22-30, 2007.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Frutal. Cartilha Para o Plantio de Árvores Em Calçadas. v.1. Frutal, 2021.

Realização