

## PROPOSIÇÃO DE PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE NASCENTES QUE ABASTECEM O MUNICÍPIO DE DOM VIÇOSO - MG

### Recursos Naturais

Rosângela Francisca de Paula Vitor Marques<sup>1</sup>

Alisson Souza de Oliveira<sup>2</sup>

Eliana Alcantra<sup>3</sup>

Aurivan Soares de Freitas<sup>4</sup>

Luiz Antônio Adriatta Ayres<sup>5</sup>

### Resumo

Uma das maneiras mais eficientes da produção de água é a recuperação de nascentes por meio do plantio de espécies vegetais, sendo necessário a adoção de medidas levando em conta o uso e ocupação do solo e a comunidade como suporte para a recuperação florestal. Objetivou-se realizar a proposição de um projeto de recuperação das áreas degradadas e/ou perturbadas de nascentes, inseridas nos limites da sub-bacia do Ribeirão do Rosário, o qual abastece a Estação de captação, tratamento e distribuição de água do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Dom Viçoso, sul de Minas Gerais. Foi realizado a identificação das espécies, o tipo de bioma, a quantificação e grau de degradação de nascentes, o uso e ocupação do solo. Foram coletadas as coordenadas geográficas por meio de um GPS A delimitação e quantificação de áreas a serem recuperadas por meio do software Arc Gis versão 10.3, após as coletas das coordenadas geográficas das nascentes. Foram observadas 14 nascentes perenes. Dos 8,42 ha de área, a recuperação se dará em 6,64 há. A área não possui isolamento recomendando-se o cercamento com mourões a cada 2 metros e 4 fiadas de arame totalizando 10986,7 m. As nascentes 9,10,11,12, 13 e 14 encontram-se degradadas e as demais perturbadas, porém como o objetivo era o rápido estabelecimento das espécies, foi proposto o método de regeneração artificial, com o plantio em área total, em formato quincôncio, no espaçamento 3x2 com um total de 12731 mudas divididas em pioneiras, secundárias e clímax.

Palavras-chave: Áreas de preservação permanente; Regeneração artificial, Degradação.

<sup>1</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Universidade Vale do Rio Verde – Mestrado Sustentabilidade em recursos hídricos e Engenharia ambiental e sanitária, roeflorestal@hotmail.com.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Universidade Vale do Rio Verde – Mestrado Sustentabilidade em recursos hídricos e Agronomia, alissonso@hotmail.com.

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Universidade Vale do Rio Verde – Mestrado Sustentabilidade em recursos hídricos e Agronomia, prof.eliana.alcantra@unincor.edu.br.

<sup>4</sup> Prof. Dr. Universidade Vale do Rio Verde – Mestrado Sustentabilidade em recursos hídricos e Agronomia, aurivan.soares@hotmail.com.

<sup>5</sup> Prof. Me.. Universidade Vale do Rio Verde – Engenharia Ambiental e sanitária, prof.luiz.ayres@unincor.edu.br.

## INTRODUÇÃO

A demanda de água em quantidade e qualidade é cada vez maior frente principalmente ao crescimento populacional desordenado com a ocupação de áreas de preservação permanente seja por construções, desmatamento ou a utilização dessas áreas para o cultivo de culturas.

As áreas de preservação permanente de nascentes com vegetação natural é de 50 m de raio segundo a Lei 12651/2012 (BRASIL, 2012). Contudo, em geral ou na maioria das vezes, a distância mínima não é respeitada, ocasionando a degradação ou perturbação das nascentes, afetando o regime e a qualidade de água.

Uma das maneiras mais eficientes da produção de água é a recuperação de nascentes por meio do plantio de espécies vegetais. Neste sentido, segundo Clewell et al (2002) é necessário a adoção de medidas como suporte para a recuperação florestal levando em conta o uso e ocupação do solo e a comunidade. Assim, a recuperação, manejo e uso sustentável das bacias hidrográficas colocam-se como um investimento de retorno ambiental, social e econômico garantido a médio e longo prazo, inclusive no que diz respeito ao mercado de carbono, quando considerada a recuperação das áreas de nascentes e matas ciliares. (LOZINSKY et al, 2010).

Neste sentido objetivou-se realizar a proposição de um projeto de recuperação das áreas degradadas e/ou perturbadas de nascentes, inseridas nos limites da sub-bacia do Ribeirão do Rosário, o qual abastece a Estação de captação, tratamento e distribuição de água do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Dom Viçoso, sul de Minas Gerais

## METODOLOGIA

O município de Dom Viçoso possui uma população de 3074 habitantes (IBGE, 2010), está localizada em latitude de 22° e 23° sul, longitude de 45° e 46° oeste e altitude é de 923 metros. O clima região é do tipo Cwb segundo a classificação de Köppen, com verões úmidos e invernos secos. A temperatura média anual de 19,6 ± 0,6 °C, com as médias mensais variando de 12 °C, em julho, a 27 °C. A região está inserida em área de transição de Cerrado com Mata Atlântica com predominância de mata atlântica, ocorrendo três fitofisionomias, que foram classificadas de acordo com Ribeiro & Water

(1998): Cerrado típico, Mata de galeria e Floresta estacional semidecidual, os solos das áreas podem ser caracterizados por latossolo, e possuem também áreas onde se apresentam como neossolo litólicos e argissolo. Como principais impactos sofridos nessas áreas concentram-se as construções de estradas, presença de pastagens, o que facilita o pastoreio pelos animais.

Foram realizadas visitas em campo o levantamento e quantificação das nascentes, uso e ocupação do solo, bem como a marcação das coordenadas geográficas das nascentes por meio de um GPS da marca Garmim e auxílio posteriormente do programa Arc Gis versão 10.3 para a delimitação e quantificação das áreas de preservação permanente e identificação do uso e ocupação do solo.

Para a prescrição do modelo de recuperação adotado, com base no diagnóstico ambiental, foi identificado o tipo de bioma em que as mesmas estão inseridas, o uso e ocupação do solo, identificação das espécies florestais e confrontadas com a literatura, sendo que as que não foram possíveis identificar foram coletadas para posterior identificação na Universidade Vale do Rio Verde. Para a para definição das espécies para os plantios foram baseados em estudos em áreas de florestas remanescentes da região em questão, para a obtenção de dados com relação às principais espécies que ocorrem na região bem como sobre seus habitats preferenciais, fundamentais para a definição correta dos sítios para os quais são indicadas cada espécie. Fez-se um levantamento das espécies constantes nos viveiros mais próximos, para a indicação das espécies florestais.

Recomendaram-se os tratamentos silviculturais antes e após o plantio até o estabelecimento das espécies.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantadas 14 nascentes classificadas como perenes, as quais contribuem para manancial de captação de água superficial para a formação do curso d'água, inseridas nos limites da sub-bacia do Ribeirão do Rosário para abastecimento da população do município. As nascentes 9, 10, 11, 12, 13 e 14 se apresentam como degradadas, porém apresentam outras ocupações do solo como mata nativa, capoeira e solo exposto. As áreas das nascentes não possui nenhum tipo de cercamento para impedir

o acesso do gado, o qual acaba compactando essas áreas, além de ter ido encontrado um animal morto no curso d'água abaixo das nascentes .

As áreas das nascentes a serem recuperadas possuem diferentes características de uso e ocupação do solo e algumas se encontram degradadas/perturbadas, dos 8,42 ha de áreas a serem recuperados 1,04 ha apresenta-se ocupado por mata nativa, 0,20ha encontra-se com solo exposto, tratando-se das por estradas distribuídas na área, 0,49ha ocupados com capoeira onde a regeneração se encontra em estágios inicial de regeneração, 6,64 ha ocupados por pastagem e 0,05ha encontra-se os cultivos agrícolas ( Figuras 01 ).

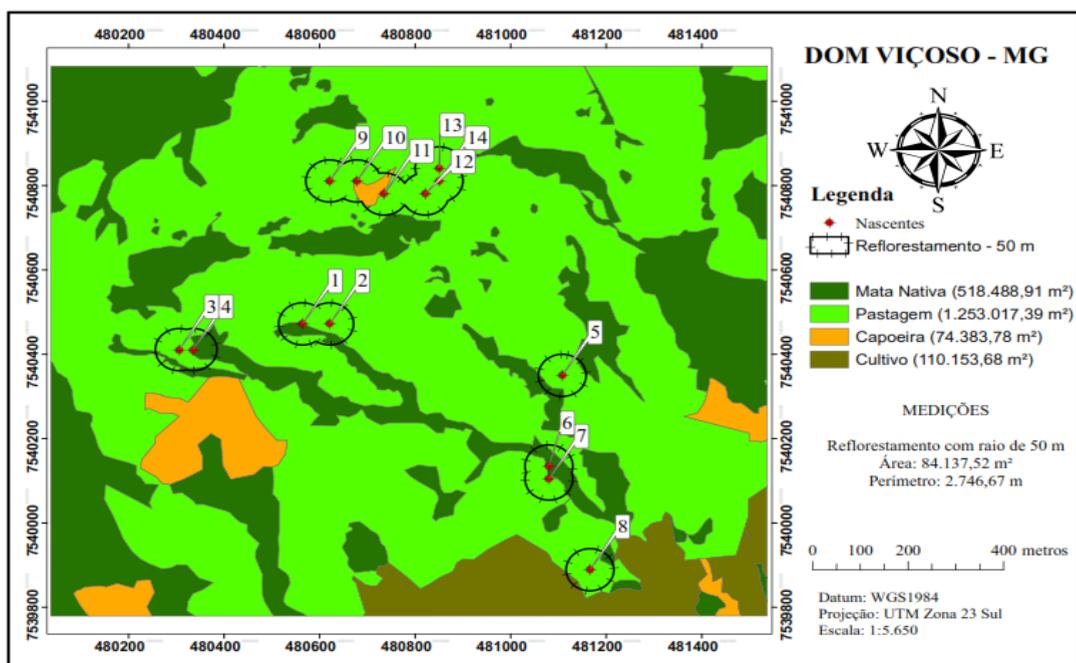


Figura 01: Delimitação de APP das nascentes e o uso e ocupação dos solos.

Foi verificado a presença de gado na área e nenhum tipo de isolamento fazendo-se necessário a proposição do cercamento total das áreas de APP's, de forma a facilitar o processo de crescimento das mudas bem como da regeneração natural. A cerca foi dimensionada para um total de 10.986,7 m, considerando-se a área total das nascentes, utilizando-se mourões e eucalipto tratado a cada 2 metros totalizando, com quatro fios de arame farpado.

Como modelos de plantio foram recomendados o plantio em área total nas pastagens plantadas, solo exposto, culturas agrícolas e mesmo nas áreas de capoeira sendo interesse do município a garantia da densidade de plantio e alta sobrevivência. Recomendou-se o plantio de mudas em toda a extensão da área a ser recuperada, a qual

perfaz um total de aproximadamente 6,64 ha. Sendo recomendado um plantio misto, com composição florística definida em 50% de plantas de espécies pioneiras e 30% de plantas de espécies secundárias e 20% clímax, com o espaçamento recomendado de três metros entre linhas e dois metros entre plantas (3,0 x 2,0). As plantas dos diferentes grupos ecológicos deverão ser distribuídas em linhas alternadas, com uma linha de espécies pioneiras e outra linha composta de espécies secundárias e clímax, distribuídas em arranjo definido como quincôncio. Para a seleção das espécies: Considerando a área de 6,64ha destinados para plantio total, área esta ocupada com pastagem, e uma porcentagem de perdas em campo das mudas de 15%, deverão ser utilizados um total de 12731 mudas, sendo distribuídas entre os grupos ecológicos: com 25 espécies Pioneiras- 6366 mudas; 26 espécies Secundárias – 3820 mudas e 9 espécies Clímax- 2546 mudas. As espécies indicadas para o plantio em área total bem como a distribuição do número de mudas por espécies

O preparo da área para o plantio deverá ser feito antes do início da estação chuvosa, para que o plantio aconteça juntamente com as primeiras chuvas, aumentando as chances de sobrevivência das mudas e proporcionando um maior ritmo de crescimento inicial. As operações a serem realizadas nessas áreas será realizada de forma manual, visando o menor impacto e também por apresentar um relevo bastante ondulado com dificuldade de maquinário na área. Deverá ser realizado a abertura manual das covas, com dimensões de 30 cm de largura x 30 cm de comprimento x 30 cm de profundidade. Deve-se realizar a adubação na cova assim que aberta, incorporando ao solo retirado. Como forma de adubação recomenda-se da aplicação de superfostato simples (150 a 200g/cova), para os casos de solos com teores de N e K médio a alto;

- aplicação de uma formulação de NPK (100 a 150g/cova de 8-28-16 ou de 100-200g/cova de 4-14-8), para os solos com teores de N e K baixos. E para a adubação de cobertura: 30 a 60g de NPK 20-00-20 ou 20-05-20 por planta, aos 30, 60 e 360 dias após o plantio. Recomenda-se também o combate de formigas antes do plantio, com iscas granuladas, pela sua maior praticidade e menor custo, o qual deverá ser identificado os formigueiros e colocar as iscas granuladas a uma distância de 100 metros e a manutenção

por meio de coroamento, a cada 6 meses durante o primeiro ano; controle de plantas invasoras, por meio de capinas e roçadas de forma seletiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram observadas 14 nascentes perenes perfazendo um total de 8,42 ha de área de preservação permanentes sendo que a recomendação de recuperação em 6,64 ha. A área não possui isolamento recomendando-se o cercamento com mourões a cada 2 metros e 4 fiadas de arame totalizando 10986,7 m. As nascentes 9,10,11,12, 13 e 14 encontram-se degradadas e as demais perturbadas, porém como o objetivo era o rápido estabelecimento das espécies, foi proposto o método de regeneração artificial, com o plantio em área total, em formato quincôncio, no espaçamento 3x2 com um total de 12731 mudas divididas em pioneiras, secundárias e clímax.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CLEWELL, A.; ARONSON, J.; WINTERHALDER, K. **Fundamentos de restauração ecológica.** Tucson: Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. 2004. 18p

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA .IBGE CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

LOSINSKY, M. G; BALBINOT, R; VENÂNCIO, D; OLIVEIRA FILHO, P. C.; SCHIRMER, W. N. Diagnóstico das áreas de preservação permanente de nascentes na área urbana do município de Irati-PR. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 63-70, 2010.

RIBEIRO, J. F. & WATER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. Pp. 89-169. In: S. SANO & S. P. ALMEIDA (eds.). Cerrado: ambiente e flora. **EMBRAPA-CPAC**, Planaltina.