

AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO AGROFLORESTAL EM UMA VOÇOROCA NO MUNICÍPIO DE NAZARENO (MG)

Ferreira, V. M.; Ferreira, R. R. M.; Silva, M. L. N.*

Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Ciência do Solo (DCS), C.P. 37, 37200-000, Lavras, MG, Brasil; voçorocas@navinet.com.br; marx@ufla.br; Projeto Financiado pelo Ministério Meio Ambiente/Fundo Nacional do Meio Ambiente e Prefeitura Municipal de Nazareno.

Palavras Chaves: Agrofloresta, Erosão Hídrica e Voçoroca

A erosão hídrica é, fundamentalmente, a ação erosiva da chuva sobre o solo. A desagregação das partículas de solo causada pelo impacto direto das gotas de chuva e o escoamento superficial do excesso de água sobre o solo são os agentes ativos e o solo, o agente passivo no processo de erosão hídrica. O termo voçoroca provém do tupi-guarani e significa terra rasgada. São vales de erosão onde a remoção de material é tão rápida que não permite o desenvolvimento da vegetação natural. As atividades humanas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos. Desde o impacto inicial, causado pelo desmatamento, há uma ruptura no equilíbrio natural do solo. A erosão natural, própria da evolução da paisagem, dá lugar à erosão acelerada, resposta incontinenti de um meio em busca de nova condição de estabilidade. Em Nazareno (MG) tem-se uma intensa e grave presença de voçorocas originadas principalmente do desmatamento e da exploração do ouro no século XVIII, sendo potencializadas pela presença de solos com grande erodibilidade e uso agrícola fora das recomendações conservacionistas.

Uma reflexão construída no desenvolvimento do projeto conjuntamente com a comunidade vem direcionando nossas ações: o que fazer com as voçorocas? Seria suficiente apenas lutarmos para o controle e estabilização delas? Ou deveríamos pensar também em darmos algum uso racional para essas áreas de modo a ampliar a utilização e o manejo sustentável destes ambientes? Acabamos optando pela última opção pelo fato do manejo da vegetação nativa constituir numa alternativa econômica viável ao modelo agropecuário local. Assim lutamos pela incorporação de novas áreas e manejos à agricultura que deve ser direcionada para um modelo conservacionista. Dessa forma foram plantadas na voçoroca espécies nativas e exóticas com potenciais de utilização múltipla e o objetivo deste estudo foi fazer uma avaliação dos indicadores de sustentabilidade das práticas vegetativas implantadas.

Os solos ocorrentes na área são LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Típico (LVEd) e LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico Típico (LVd), a espessura do solo apresenta uma variação de cerca de 2,0 a 0,70m no sentido da encosta superior a inferior. A voçoroca escolhida como estudo de caso pertence ao grupo das ativas, localizada a cerca de 200m do lado leste da cidade de Nazareno. Possui forma oval e suas dimensões máximas são 564m de comprimento, 218m de largura e 20 m de profundidade, perfazendo uma área de cerca de 11,0ha. As ocupações da sua área de contribuição (18 ha) consistem em lavoura de café, cerrado em regeneração e estrada rural. A voçoroca tem influência sobre duas casas situadas em seu limite inferior, sobre uma área de pastagem degradada e contribui ainda para o assoreamento do Córrego do Cravo. O uso anterior da voçoroca consistiu em depósitos de lixo urbano, presença de animais peçonhentos.

A voçoroca apresenta ambientes com os seguintes atributos: sítios bem drenados a mal drenados com afloramento do lençol freático com ambientes alagadas; sítios com alta insolação (topo) e baixa insolação, esta variação é devido à disposição das ramificações, dos taludes e a sua distribuição no relevo; as coberturas nativas constituem de espécies rasteiras (*Gleichenia*), até arbustivas proporcionando

ao solo graus diferenciados de proteção (30% da área total) e a fauna com uma diversidade baixa. A fertilidade do solo é baixa no interior e na bacia de contribuição da voçoroca.

As ações desenvolvidas na voçoroca visando a estabilização foram as seguintes: isolamento da área; controle de águas de origem pluvial; manejo da vegetação nativa e exótica introduzida na área; construção de estruturas de contenção de encostas (plantio de cercas vivas, paliçadas utilizando estacas de bambu *Bambusa* e *Dendrocalamus* e sacos de rafia preenchidos com solo e sementes). O modelo agroflorestal foi adotado para o manejo da vegetação, pois combina espécies agrícolas, nativas e exóticas, que se baseia em consórcios densos de espécies cultivadas com a função de fertilizar e reciclar nutrientes, manejadas com capinas seletivas e podas de modo a contribuir para a evolução da sucessão natural das espécies. Para a implantação do sistema a voçoroca foi dividida em cinco sítios específicos com características próprias: Áreas de Contribuição (C), Taludes Estáveis (Te), Taludes Instáveis (Ti), Áreas de Deposição (Ad) e Baixadas Úmidas (Bu).

No Quadro 1 observa-se a distribuição e avaliação das espécies plantadas nos sítios ocorrentes na voçoroca. Nas **áreas de contribuição** as espécies que mais se destacaram foram *Schinus terebinthifolia*, *Eucalyptus* sp., *Pisidium guajava*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Fucraea gigantea*, *Tibouchina granulosa*, *Helianthus anuus*, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformes*. Nos **taludes estáveis**: *Acacia mangium*, *Peltophorum dubium*, *Muntigia calebure*, *Eritrina speciosa*, *Ficus guaranítica*, *Syzygium jambolanum*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Tapirira guaianensis*, *Tibouchina granulosa*, *Andropogon gayanus*, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformes*, *Helianthus anuus*, *Pennisetum glaucum*, *Eugenia uniflora*, *Fucraea gigantea*, *Croton floribundus*, *Pachira aquatica*, *Dendrocalamus* sp., *Phyllostachys* sp.. Nos **taludes instáveis**: *Acacia mangium*, *Ficus guaranítica*, *Fucraea gigantea*, *Dendrocalamus* sp., *Phyllostachys* sp., *Andropogon gayanu*., *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformes*, *Pennisetum glaucum*. Nas **áreas de deposição**: *Ananas bracteatus*, *Acacia mangiu*), *Peltophorum dubium*, *Muntigia calebure*, *Croton floribundus*, *Pachira aquatica*, *Dendrocalamus* sp., *Phyllostachys* sp., *Lafoensia pacari*, *Eritrina speciosa*, *Ficus guaranítica*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Syzygium jambolanum*, *Tapirira guaianensis*, *Fucraea gigantea*, *Eugenia uniflora*, *Sebastiania* sp, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformes*, *Helianthus anuus*, *Calephylum brasiliensis*, *Inga uruguensis*, *Clitoria fairchildiana*, *Enterolobium contortisiliquum*. E nas **baixadas úmidas**: *Acacia mangium*, *Syzygium jambolanum*, *Eugenia uniflora*, *Sebastiania* sp., *Calephylum brasiliensis*, *Inga uruguensis*.

Os resultados obtidos nesse estudo indicam que a voçoroca demonstrativa encontra-se em processo de estabelecimento do equilíbrio e estabilização. As técnicas utilizadas foram todas acessíveis à realidade das comunidades agrícola e urbana da região, de modo que os agricultores interessados possuem condições de adaptá-las às suas propriedades com o apoio das instituições envolvidas. A regeneração natural na área pode ainda fornecer sementes de espécies florestais nativas para produção de mudas ou semeio direto em outras voçorocas, através de um manejo racional e sustentável.

As principais dificuldades encontradas foram: Má distribuição de chuvas no decorrer do ano com presença de chuvas torrenciais e longos períodos secos; Inviabilidade econômica para realizar alterações nas formas do solo e do relevo através da utilização de maquinários pesados; Áreas de risco para os funcionários de campo: preocupação com a segurança de trabalho; Pressões antrópicas culturais sobre as voçorocas, pois fazem parte da paisagem há mais de 200 anos, o que dificulta a percepção dos riscos e prejuízos; Existência de poucos critérios concordantes que indiquem o sucesso de reabilitação de voçorocas; Existência de poucas pesquisas e estudos científicos realizados nesses ambientes que traduzem numa carência de parâmetros norteadores.

Quadro 1. Distribuição e avaliação das espécies plantadas

Nome Vulgar	Nome Científico	Quantidade (Unidade)	Ambientes	Avaliação **
Abacaxi	<i>Ananas bracteatus</i>	91	Ad	B
Acacia mangium *	<i>Acacia mangium</i>	453	Ad / Bu / Te / Ti	B
Ameixa Nespereira	<i>Eryobotrya japonica</i>	380	C / te	Re
Amora	<i>Maclura tinctoria</i>	50	C	Ru
Angico amarelo	<i>Peltophorum dubium</i>	413	Ad / Te	B
Angico Vermelho	<i>Anadenanthera peregrina</i>	286	Te / Ad	Re
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	04	C / Ad	Re
Aroeira branca	<i>Lithraea melloides</i>	100	Ad	Re
Aroeira do sertão	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	120	Ad	Re
Aroeirinha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	340	C	B
Bambu taquara *	<i>Phyllostachys sp.</i>	997	Ad / Ti / Te	B
Calabura	<i>Muntigia calebure</i>	232	Ad / Te	B
Capixingui	<i>Croton floribundus</i>	150	Ad / Te	B
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	90	C	Na
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	214	Ad / Te	Re
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	148	Ad	B
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	150	Ad	Re
Eritrina	<i>Eritrina speciosa</i>	213	Ad / Te	B
Eucalipto	<i>Eucaliptus sp.</i>	320	C	B
Favo Umbelo	<i>Dimorphandra mollis</i>	74	Ad / Te	Na
Gameleira / Figueira	<i>Ficus guaranitica</i>	329	Te / Ad / Ti	B
Genipapo	<i>Genipa americana</i>	885	Ad / bu	Re
Gliricídia	<i>Gliricidia sepium</i>	95	C / Te	Re
Goiabeira	<i>Pisidium guajava</i>	1138	Ad / Te / C	B
Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	50	C	Na
Guanandi	<i>Calephylum brasiliensis</i>	1300	Bu / Ad	B
Ingá	<i>Inga uruguensis</i>	1100	Bu / Ad	B
Ipê amarelo	<i>Tabebuia Alba</i>	100	Ad	Re
Ipê roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	50	Ad	Re
Jambolão	<i>Syzygium jambolanum</i>	961	Ad / Bu / Te	B
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	72	Te	Re
Jerivá	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	950	Ad / Te / C	B
Leucena*	<i>Leucana leucocephala</i>	2.519	Ad / Te / Ti	Re
Mutamba	<i>Cordia trichotoma</i>	50	Ad	Re
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	100	Ad	Re
Peito de Pombo	<i>Tapirira guaianensis</i>	1031	Ad / Te	B
Peroba Rosa	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	50	Ad	Re
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	250	Ad / Te / Bu	B
Piteira*	<i>Fucraea gigantea</i>	7.260	Ad / Te / Ti / C	B
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	150	C	Re
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	20	C / Te	B
Sansão do Campo*	<i>Mimosa caesalpinicea</i>	2.061	Ad / Te / Ti	Re
Sebastiana	<i>Sebastiana sp.</i>	1432	Bu / Ad	B
Sesbania	<i>Sesbania grandiflora</i>	110	Ad / Te	Re
Sibipiruna*	<i>Caesalpinia peltophopoides</i>	111	Ad / Te	Re
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i>	200	Ad	B
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	60	Ad	B

Nome Vulgar	Nome Científico	Quantidade (Unidade)	Ambientes	Avaliação **
Trema	<i>Trema micrantha</i>	200	Ad / Ti + C	B + Na
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	180	C / Ad	Re
Quantidade Kg				
Andropogon	<i>Andropogon gayanus</i>	40	Ti / Te	B
Braquiária Humidícola	<i>Brachiaria sp.</i>	15	Bu / Ad	Ru
Crotalaria	<i>Crotalaria juncea</i>	40	Ad / Te / Ti / C	B
Feijão guandu	<i>Cajanus cajan</i>	140	Ad / Te / Ti / C	B
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformes</i>	80	Ad / Te / Ti / C	B
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	60	Ad / Te / C	B
Lab-lab	<i>Lablab purpureum</i>	15	Te / Ti / C	Re
Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	80	Ti / Te	B
Mucuna Preta	<i>Mucuna aterrima</i>	40	Te / Ti / C	Re
Setaria	<i>Setaria anceps</i>	15	Bu / Ad	Ru

* Espécies utilizadas também como cercas vivas.

** B: Bom, Re: Regular, Ru: Ruim e Na: Inapto: Diagnósticos visuais médios considerando a idade da planta, época de plantio, grau de sanidade, grau de adaptação e tolerância às condições adversas, estágio de sucessão ecológico e tamanho físico.

A vegetação é o fator fundamental na conservação do solo e na redução destes processos erosivos. Contudo, a permanência da vegetação depende basicamente dos atributos do solo e do ambiente da voçoroca. Entre estes destacamos a disponibilidade de nutrientes e umidade do solo; atributos que normalmente se acham insuficientes em áreas erodidas. Devido a estes aspectos, torna-se importante o estudo de espécies vegetais, com capacidade de estabelecimento em condições adversas, para a estabilização do processo erosivo. Portanto, este estudo possibilitou nesta primeira etapa avaliar o comportamento de diversas espécies vegetais com maior ou menor potencial em cobrir o solo e reciclar nutrientes, na região de Nazareno (MG), visando subsidiar estudos mais avançados de estabilização e controle de voçorocas.