

## AVALIAÇÃO DA COBERTURA DO SOLO E DO DOSSEL EM DIFERENTES TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL

Sara C. C. Barbosa<sup>1</sup>; Lilian V. A. PINTO<sup>2</sup>

### RESUMO

A restauração florestal busca proteger os biomas e mitigar os efeitos das mudanças climáticas, justificando pesquisas sobre o tema. O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar a cobertura do solo e do dossel proporcionada por diferentes técnicas de restauração florestal na Unidade Demonstrativa do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes (UDCI) e contribuir com metodologias que possam ser empregadas pelo Plano Conservador da Mantiqueira. A área de 1,54 hectares foi dividida em quatro blocos contendo três tratamentos (técnicas de restauração: muvuca de sementes, plantio de mudas e regeneração natural). Para cada tratamento foram lançados 8 transectos de 25 m nos quais foram mensurados a cobertura do solo e do dossel pelo método do toque da vara de 2 metros de comprimento a cada um metro do transecto. Na técnica de restauração “Muvuca” foi observada maior cobertura do dossel e do solo e maior número de estratos de cobertura do solo (5 estratos), sendo esta técnica promissora para recuperar áreas de Mata Atlântica nas áreas que integram o Plano Conservador da Mantiqueira.

**Palavras-chave:** Indicadores ecológicos; Muvuca; Regeneração natural; Plantio de Mudas.

### 1. INTRODUÇÃO

A restauração florestal inicia ou acelera a recuperação de um ecossistema com respeito à sua saúde, integridade e sustentabilidade. Com frequência, o ecossistema que requer restauração foi degradado, danificado, transformado ou totalmente destruído, como resultado direto ou indireto das atividades humanas (SER, 2004). A restauração florestal ganhou importância ao longo das últimas décadas visando proteger os biomas e mitigar os efeitos das mudanças climáticas, com isto a ONU instituiu a “Década de Restauração de Ecossistemas 2021–2030 da ONU que tem como meta, no Brasil, recompor e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas e recuperar 15 milhões de hectares de pastagens degradadas com apoio político, pesquisa científica e fortalecimento financeiro (TNC, 2021). Sendo assim, o Plano Conservador da Mantiqueira pode contribuir para o projeto da ONU, uma vez que o mesmo tem como proposta restaurar cerca de 1,5 milhões de hectares com espécies nativas da Mata Atlântica em 425 municípios, inclusive em Inconfidentes – MG.

Um projeto de reflorestamento deve restabelecer inicialmente as principais funções ecológicas que as árvores desempenham na formação de uma floresta, como por exemplo, o aumento da cobertura do solo, a fim de evitar processos erosivos, ativação dos processos de ciclagem de nutrientes a partir da deposição da serapilheira, aumento da conservação de água do solo através do aumento do volume de matéria orgânica e a atividade biológica ali presentes (RESENDE; LELES, 2017).

<sup>1</sup> Bolsista, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: saacavalcanti@gmail.com

<sup>2</sup> Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: lilian.vilela@ifsuldeminas.edu.br.

Desta forma, o objetivo da presente pesquisa consistiu em avaliar e comparar a cobertura do solo e do dossel proporcionada por diferentes técnicas de restauração florestal e contribuir com metodologias que possam ser empregadas pelo Plano Conservador da Mantiqueira.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A Unidade Demonstrativa do Campus Inconfidentes (UDCI) foi implantada em dezembro de 2019 na Fazenda Escola do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, o clima predominante do município é tropical de altitude, a área experimental é de 1,54 ha e os dados coletados aos 12 meses do plantio. Os tratamentos (P: Plantio de mudas; M: Muvuca, semeadura direta de sementes; RN: Regeneração Natural) foram implantados de forma aleatória em 4 blocos, totalizando 12 unidades amostrais. Em cada tratamento, nos 4 blocos, foram delimitadas 2 parcelas de 25 m x 4 m, totalizando 24 parcelas amostrais. No centro de cada parcela foi lançado um transecto de 25 m de comprimento. As coberturas do solo e do dossel foram mensuradas pelo método de toque (usando uma vareta de 2 m de altura), amostrado em 26 pontos de cobertura (um a cada metro do transecto demarcado com trena, iniciando no metro 0 até o metro 25), totalizando 208 pontos de cobertura por técnica de restauração. Foi considerada como cobertura do dossel toda planta maior que 2 m, projetada acima da vareta, e, considerada como cobertura do solo toda planta menor que 2m, projetada abaixo da vareta. Foram identificados diferentes níveis de cobertura e os resultados foram expressos em porcentagem.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As espécies que mais contribuíram para a cobertura do dossel nas diferentes técnicas de restauração avaliadas aos 12 meses da implantação foram àquelas que já estavam presentes na área antes da implantação, sendo as espécies *Braccharis dracunculifolia* (P: 11%, M: 17% e RN: 8%) e *Vernonia polysphaera* (P: 7%, M: 14% e RN: 6%) as mais frequentes (Quadro 1).

Na técnica da Muvuca foi observado a maior porcentagem de pontos com cobertura do dossel com nativas, 42%, seguida da RN (35%) e do Plantio (33%). As espécies que compõem o dossel nas três técnicas são predominantemente do grupo funcional de recobrimento, que apresentam rápido crescimento e formação do dossel densa e ampla, o que possibilita uma boa capacidade de sombreamento da área a ser ocupada. Segundo Ignácio et al. (2007), o rápido sombreamento tem a capacidade de diminuir ou até eliminar as plantas invasoras, além de fornecer condições microambientais favoráveis. Assim, espera-se que as espécies de recobrimento presentes na área contribuam de forma positiva para o estabelecimento de espécies de sucessão mais avançada. A cobertura do solo foi de 94% no Plantio, 96% na Muvuca e 95% na RN, considerando

serapilheira, gramíneas, espécies nativas arbóreas, ruderais e leguminosas. O solo exposto foi observado em 6%, 4% e 5% dos pontos do Plantio, Muvuca e RN, respectivamente. Esses resultados mostram que a área, que apresenta sulcos de erosão, encontra-se com boa cobertura do solo, condições que reduzem a erosão hídrica (RESENDE; LELES, 2017).

**Quadro 1.** Diferentes coberturas do solo e do dossel com frequência de pelo menos 2% nas diferentes técnicas de restauração florestal da UDCI, Minas Gerais, sendo RN, regeneração natural.

Cobertura	Dossel (%)						Solo (%)												
	Plantio		Muvuca		RN		Plantio				Muvuca				RN				
	Nível de cobertura																		
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Céu	67	0	58	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Braccharis dracunculifolia</i>	11	1	17	1	8	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Vernonia polysphaera</i>	7	0	14	2	6	1	7	1	-	-	6	2	-	-	-	6	-	-	
<i>Aloysia virgataa</i>	4	0	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Morta	3	0	3	1	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
<i>Psidium guajava</i>	2	0	-	-	-	-	3	-	-	-	3	1	-	-	-	1	-	-	
<i>Celtis iguanaea</i>	-	-	1	-	5	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Croton floribundus</i>	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solanum sp</i>	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Serrapilheira	-	-	-	-	-	-	47	28	10	1	24	38	22	4	1	67	19	4	1
<i>Brachiaria sp</i>	-	-	-	-	-	-	18	6	1	-	15	13	4	1	-	10	3	-	-
Ruderal	-	-	-	-	-	-	7	3	1	-	10	7	1	-	-	2	1	1	-
Solo exposto	-	-	-	-	-	-	6	4	-	1	4	4	2	2	-	5	-	1	-
<i>Canavalia ensiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	2	1	-	-	-	-	-
<i>Crotalaria juncea</i>	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cajanus cajan</i>	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	22	2	1	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

No Plantio observou-se 20 diferentes coberturas de solo, valor superior ao observado na Muvuca (16) e na RN (14). Destas cobertura de solo, 14 são espécies arbóreas e arbustivas no plantio e 8 na Muvuca e na RN. As coberturas mais frequentes foram serapilheira e braquiária no plantio (47% e 18%, respectivamente) e na RN (67% e 10%, respectivamente). Já na Muvuca as coberturas de solo mais frequentes foram de serapilheira (24%), feijão-gandu (22%) e braquiária

(15%) (Quadro 1).

Destaca-se que a Muvuca apresentou maiores percentuais nos estratos de cobertura do solo C2, C3 e C4, além do estrato C5 que não foi observado no plantio e na RN (Quadro 1).

O monitoramento da área deve continuar para que comparações possam ser realizadas com os indicadores de referência, como por exemplo os presentes na SMA 32/2014, que aponta indicadores aos 3, 5, 10, 15 e 20 anos da implantação.

#### 4. CONCLUSÕES

Maior cobertura do dossel foi observada na muvuca (42%), seguida da regeneração natural (35%) e do plantio de mudas (33%), sendo que as espécies que mais contribuíram para essa cobertura foram àquelas que já estavam presentes na área antes da implantação.

Nas três técnicas de restauração foram observadas boa cobertura do solo, pelo menos 94%, mas, a muvuca apresentou maior número de estratos de cobertura e maior percentual de pontos com cobertura nos diferentes estratos.

Aos 12 meses da restauração a técnica de muvuca de sementes mostra-se promissora para recuperar áreas de Mata Atlântica nas áreas que integra o Plano Conservador da Mantiqueira.

#### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa PIBIC, à The Nature Conservancy pelos recursos financeiros para implantação da Unidade Demonstrativa e ao IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes pelo espaço cedido.

#### REFERÊNCIAS

IGNÁCIO, E. D.; ATTANASIO, C. M.; TONIATO, M. T. Z. Monitoramento de plantios de restauração de florestas ciliares: microbacia do Ribeirão São João, Mineiros do Tietê, SP. **Revista Instituto Florestal**, v. 19, n. 2, p. 137-148, 2007. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/3137/1/texto%20completo.pdf>

RESENDE, A. S.; LELES, P. S. S. **Controle de plantas daninhas em restauração florestal**, Brasília, DF : Embrapa, 107 p. 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1064645>

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução nº 32, de 03 de abril de 2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-n%C2%BA-32-2014.pdf> .

Society for Ecological Restoration (SER) Internacional, 2004. Grupo de trabalho sobre ciência e política, Princípios da SER internacional sobre a restauração ecológica. Disponível em: [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/SER\\_Primer/ser-primer-portuguese.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/SER_Primer/ser-primer-portuguese.pdf)

The Nature Conservancy. Uma década para recobrir o planeta. Esforço global das Nações Unidas une agendas da biodiversidade e clima para impulsionar investimentos na reposição da floresta perdida. **The nature conservancy**, março de 2021. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/uma-decada-para-recobrir-o-planeta/>