

AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA RECUPERAÇÃO FLORESTAL DA MATA ATLÂNTICA NA BAHIA E NO ESPÍRITO SANTO: BIOMA HISTORICAMENTE AGREDIDO

Joana Farias dos Santos¹
Sustanis Horn Kunz²

RESUMO

Objetivou-se avaliar estratégias de recuperação empregadas em projetos de recuperação ambiental na Floresta Atlântica nos estados da Bahia e do Espírito Santo, analisando a eficiência conservacionista das estratégias. Selecionou-se, com base na literatura, dois projetos de restauração: Projeto Experimental Talhão 06 na Reserva Natural Vale (RNV) e o Projeto Sapucaieira em Eunapólis/BA. Realizou-se levantamento da composição florística nas parcelas amostrais nos projetos. No projeto da RNV a estratégia de restauração do T4 apresentou-se como mais eficiente e do T2 como menos. No Sapucaieira as estratégias eficientes foram R5 e R6, sendo a última a mais eficiente e R4 a menos.

Palavras-chave: Restauração ecológica; Composição florística; Processos ecológicos.

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga grandes ecossistemas contínuos, mas grande parte de sua biodiversidade em vegetação encontra-se fragmentada, decorrente da implantação de projetos agropecuários, construção de estradas e de hidrelétricas, expansão urbana e outras atividades humanas (FARAH, 2009).

Tal situação tem ocorrido em ecossistemas da Floresta Atlântica, que, de acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2019), o bioma Mata Atlântica detinha uma área equivalente a 1.315.460 km², hoje restam cerca de 12,4% de remanescentes florestais do que existia originalmente.

A Floresta Atlântica é um complexo e exuberante conjunto de ecossistemas, mas desde os tempos do Brasil Colônia, tal bioma é antropicamente agredido, constituindo, na atualidade, em um dos biomas mais ameaçados do mundo (MYERS et al., 2000).

¹Bióloga, Doutora em Ciências Ambientais e Florestais pela UFRRJ e Professora Titular do Curso de Ciências Biologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação/Campus X, joanafarias@yahoo.com.br

²Bióloga, Doutora em Ciências Florestal pela UFV e Professora Associada I da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCFL), sustanis@gmail.com

No estado da Bahia, este bioma costeiro teve suas florestas devastadas desde que os primeiros Europeus aportaram em terras brasileiras no Extremo Sul da Bahia, exercendo exploração e pressão sobre a floresta; enquanto que, no estado do Espírito Santo, a pressão sobre a Floresta Atlântica iniciou-se desde sua formação, ainda na condição de Capitania do Brasil, mas foi intensificada a partir da interiorização da Capitania com o estabelecimento de vilas, fortes, povoações, engenhos (SIQUEIRA et al., 2014).

Esses ecossistemas agredidos recuperam-se por meio dos processos chamados de reabilitação e restauração ecológica. A recuperação ambiental ao longo das últimas décadas vem avançando e propondo o desenvolvimento de Projetos de Reabilitação e Restauração de ecossistemas degradados e perturbados ambientalmente, envolvendo diversas estratégias ou modelos, a saber: uso de condução da regeneração natural, semeadura direta, plantio de mudas apenas de nativas, plantio de mudas nativas consorciadas com exóticas, entre outras (ALMEIDA, 2016).

Buscando compreender tais processos, o presente estudo é uma pesquisa inédita envolvendo os estados da Bahia e Espírito Santo. Assim, possibilitando a geração de conhecimentos na área da recuperação ambiental e na dinâmica dos processos ecológicos desses ecossistemas em reconstrução no bioma Mata Atlântica na Macrorregião Central do Espírito Santo e no Extremo Sul da Bahia, locais carentes de pesquisas científicas.

Diante do exposto, este estudo Projeto do meu Pós-doutoramento, teve por objetivo avaliar estratégias de recuperação empregadas em projetos de recuperação ambiental na Floresta Atlântica nos estados da Bahia e do Espírito Santo, analisando a eficiência conservacionista de cada estratégia.

MATERIAL E MÉTODO

Áreas de estudo

Selecionou-se, com base na literatura duas áreas de estudo pertencentes ao domínio ecológico do Bioma Mata Atlântica, com a fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa ou também denominada Floresta de Talubeiro, sendo uma no estado do Espírito Santo (ES) e outra na Bahia (BA):

No Espírito Santo, a área localiza-se na Macrorregião Central do Espírito Santo em Linhares (Latitude 19°09'S e Longitude 40°04'W) (Figura 1), onde foi instalado o

Projeto Experimental no Talhão 06 na Reserva Natural Vale (RNV) pela empresa Vale S.A. em agosto de 2007. O experimento foi instalado em blocos casualizados com quatro tratamentos/estratégias (T1, T2, T3 e T4) e três repetições (Bloco 1, 2 e 3, ocupando área total de 7,02 há (KLIPPEL, 2011). Tal projeto em 2019, ano desse estudo, encontrava-se com 12 anos de sua implantação.

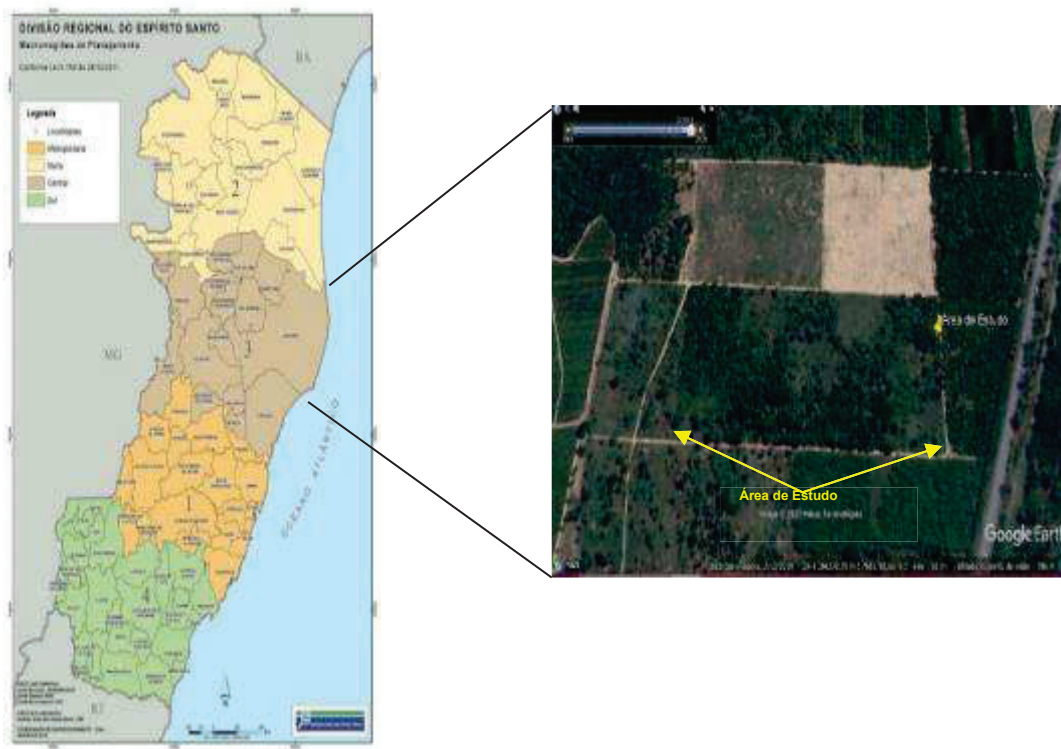


Figura 1. Mapa das Macrorregiões do Espírito Santo com destaque para o município de Linhares e imagem de satélite com a localização da área do Projeto Experimental no Talhão 06 na RNV, 2019.

Fonte: geobases.es.gov.br e Google® Earth, 2019.

Na Bahia, a área localiza-se na Região Extrema Sul da Bahia em Eunápolis (Latitude 16°18'S e Longitude 39°29'W) (Figura 2), onde foi implantado em novembro 1995, o Projeto Sapucaieira de recuperação em área antropizada (pastagem) na Mata Atlântica, implantado pela empresa Veracruz Florestal (hoje Veracel Celulose S.A.). Com a implantação de seis modelos/estratégias de recuperação (R1, R2, R3, R4, R5 e R6) (ALMEIDA, 1998; 2006). A área de tal projeto atualmente encontra-se no limite territorial do Assentamento da Reforma Agrária Sapucaieirinha. Salienta-se que, em 2019 ano desse estudo, este encontrava-se com 24 anos de sua implantação e plantio das espécies do reflorestamento em campo.

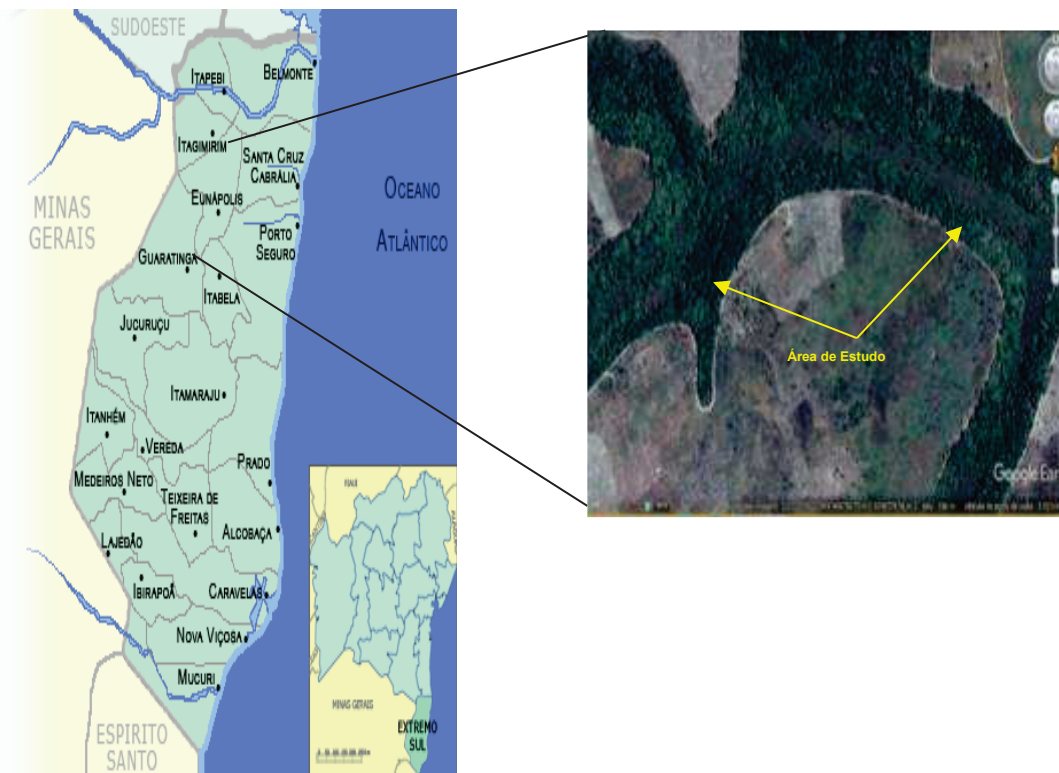


Figura 2. Mapa da Região Extremo Sul da Bahia, destaque para o município de Eunápolis, BA e imagem de satélite com a localização aproximada da área do Projeto Sapucaieira, 2019.

Fonte: a-bahia.com e Google® Earth, 2019.

Amostragem

Para se compreender se houve, ao longo dos anos, desenvolvimento e capacidade de adaptação/competição interespecífica e restabelecimento dos processos ecológicos, nas estratégias de recuperação empregadas nas quatro parcelas amostrais de 50x40 m no Projeto Experimental no Talhão 06 na RNV, ES e no Projeto Sapucaieira em Eunápolis/BA, com seis parcelas amostrais de 10x20 m, todos os indivíduos arbóreos encontrados na composição florística (das estratégias) inclusos no critério \geq que 15 cm de Circunferências à Altura do Peito (CAP) (1,3 m do solo), foram medidos e identificados taxonomicamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após transcorridos 12 anos (2007-2019) da implantação das estratégias/tratamentos no Projeto Experimental no Talhão 06 na Reserva Natural Vale (RNV), para a recuperação da área antropizada, foram encontrados os resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição florística encontrada no levantamento realizado das espécies florestais na área de estudo do Projeto Experimental no Talhão 06 na Reserva Natural Vale (RNV), Linhares/ES em 2019, reflorestada em 2007.

Estratégias/ Tratamentos	Nº de total de Indivíduos Encontrados	Nº de Indivíduos Vivos	Nº de Indivíduos Mortos	Nº de Famílias Botânicas	Nº de Gêneros	Nº de Espécies	Densidade (ind/ha)
T1 (área controle)	94	73	21 (22,3% do total)	12	22	23	122
T 2	72	60	12 (16,7% do total)	09	15	18	100
T3	144	106	38 (26,4% do total)	13	28	29	177
T4	347	317	30 (8,64% do total)	21	56	64	528

Comparando-se estes resultados com os encontrados para essa mesma área pela pesquisadora Klippel (2011) na implantação do projeto e nós três primeiros anos, quanto ao número de famílias e espécies botânicas (Tabela 2), fica evidente que ao longo dos anos houve um aumento no número de famílias e espécies botânicas na área estudada.

Tabela 2. Número de famílias e de espécies totais amostradas na área de estudo da Reserva Natural Vale (RNV), Linhares/ES, para o ano de implantação do experimento (2007), em 2008 (primeiro ano), 2009 e 2010 (segundo e terceiro anos), após a implantação, 2010.

Tempo (anos)	Índice	T1	T2	T3	T4
Implantação	Número de famílias	9	7	7	9
	Número de espécies	11	8	10	12
1	Número de famílias	8	9	8	10
	Número de espécies	10	12	12	14
2	Número de famílias	8	10	10	13
	Número de espécies	11	16	14	18
3	Número de famílias	9	11	11	17
	Número de espécies	12	17	19	31

Fonte: Klippel, 2011.

Quanto aos resultados encontrados na área do Projeto Sapucaieira, após transcorridos 24 anos (1995-2019) da implantação das estratégias/modelos, encontrou-se os resultados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Composição florística encontrada na área de estudo do Projeto Sapucaieira, Eunápolis/BA em 2019, implantado em 1995.

Estratégias/ Modelos	Nº de total de Indivíduos Encontrados	Nº de Indivíduos Vivos	Nº de Indivíduos Mortos	Nº de Famílias Botânicas	Nº de Gêneros	Nº de Espécies Florestais	Densidade (ind/ha)
R1 (controle)	16	14	02 (12,5% do total)	06	07	07	700
R2	11	11	0	08	08	08	700
R3	09	08	01 (11,1% do total)	06	07	07	400

Estratégias/ Modelos	Nº de total de Indivíduos Encontrados	Nº de Indivíduos Vivos	Nº de Indivíduos Mortos	Nº de Famílias Botânicas	Nº de Gêneros	Nº de Espécies Florestais	Densidade (ind/ha)
R4	16	11	05 (31,2%)	05	05	05	550
R5	29	26	03 (10,34% do total)	09	10	10	1.300
R6	29	24	05(17,2% do total)	08	11	11	1.200

Tais resultados encontrados em 2019 para a composição florística, mostraram-se superiores quando comparados aos encontrado por Almeida (2006), que encontrou na mesma área em 2006, 24 espécies arbóreas pertencentes a 15 famílias botânicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os tratamentos, implantados em área antropizada na RNV, ES em 2007, a estratégia de restauração do T4 apresentou-se como a mais eficiente, comparando-se com a área controle (T1), podendo com base nas variáveis aqui analisadas, ser recomendada para recuperação de outras áreas em domínio de Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica.

A estratégia utilizada no T2, por sua vez, sinaliza com seus menores resultados quando comparados com o T1 (controle) e por possuir áreas abertas, entre as analisadas nesse estudo, a menos eficiente para restauração da área em estudo.

Quanto ao Projeto Sapucaieira em Eunapólis/BA, implantado em 1995, as estratégias mais bem sucedidas, comparando-se com a estratégia controle (R1) e as demais estratégias, foram a R5 e R6, por possuírem os maiores números de indivíduos de espécies, maiores densidades de ind/ha. Sendo a R6 a que mais se destacou por possuir maior número de indivíduos de espécies, ausência de áreas abertas e solo exposto e microclima agradável, entre outras.

Portanto, a R6 seria a estratégia mais recomendada para ser implantada em outras áreas inseridas na fitofissionomia estudada do bioma Mata Atlântica e com condições ambientais similares às da área aqui pesquisada. Enquanto que, a menos sucedida quando comparada com a R1, área controle e os demais tratamentos foi a estratégia R4.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S. de. **Diagnóstico das Áreas em Processo de Recuperação** (Relatório Técnico). Veracel Celulose S.A. v.1, dez. 2006.

_____. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. 3. ed. rev. e ampl. – Ilhéus: Editus, 2016. 200p.

FARAH, F.T. **Vinte anos de dinâmica em um hectare de Floresta Estacional Semidecidual/ Fabiano Turini Farah - Campinas, SP: [s.n.], 2009.**

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (IMPE). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período 2017-2018, Relatório Parcial**. São Paulo – SP, 2019.

KLIPPEL, V. H. **Avaliação de Métodos de Restauração Florestal de Mata de Tabuleiros**. [Online]. 2011. 84f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)-Pós-Graduação em Ciências Florestais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Espírito Santo.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C. G.;FONSECA,G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-845, 2000.

SIQUEIRA, J. D. P.; LISBOA, R. S.; FERREIRA, A. M.; SOUZA,M. F. R. de; ARAÚJO, E. de; LISBÃO JÚNIOR,L.; SIQUEIRA, M. de M. Estudo Ambiental para os Programas de Fomento Florestal da Aracruz Celulose S. A. e Extensão Florestal do Governo do Estado do Espírito Santo. **Floresta**, Edição Especial, nov. 2004, 3-67.