

ATA DA 9ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO – GT DE REVISÃO DO PG 26 E PG27

Aos sete dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e um, às dez horas e quatro minutos, na sala virtual através de videoconferência - via Microsoft Teams, teve início a 9ª Reunião do Grupo de Trabalho de Revisão dos Programas - PG26 e PG27. O Sr. Marcos Sossai, coordenador do Grupo de Trabalho, iniciou o debate dos itens da pauta da reunião aberta, conforme descritos a seguir.

Informes Gerais

Participantes da 9ª Reunião do Grupo de Trabalho de Revisão dos Programas - PG26 e PG27

Fábio Fonseca (IEF-MG), Felipe de Drummond (Renova), Felipe Tieppo (Renova), Frederico Pereira Pinto (Seama-MG), José Carlos (Consultor Técnico Lívia Almeida (IDAF-ES), Letícia Gomes (Flacso), Leonardo Ferreira (Renova), Marcos Sossai (Seama-ES), Marlon Campos (SEMA – GV - MG), Patrick Hemaïdam (IEMA-ES), Pedro Heyerdahl (IDAF-ES), Rafael Pompermayer (Renova) e Ricardo Rodrigues (Esalq)

O Sr. Marcos Sossai, coordenador do GT, saudou e agradeceu a presença dos participantes. Em sua fala inicial, destacou ainda a importância da participação dessa discussão de representantes que estavam na primeira discussão sobre os indicadores, como destaque para os Srs. Fábio Fonseca (IEF) e Frederico Pereira Pinto (SEAMA-ES) e a importância da participação dos integrantes dos órgãos florestais (IEF e IDAF) possibilitando que os indicadores estejam alinhados com os PRAs a serem estabelecidos em cada estado, atendendo as legislações pertinentes. Informou que o resultado da reunião sobre a proposta de alteração dos indicadores será apresentado em reunião do GT, para validação final. Relatou alinhamento com o Sr. Fábio Fonseca, deixando a condução das discussões técnicas a seu critério, estando como mediador nesta reunião. Conforme ajustado na reunião do GT, serão tratados na presente reunião os pedidos de alterações feitos pela Renova para os temas: **Indicadores Ecológicos e Chave de Intervenção.**

Objetivando uma lógica racional de avaliação dos itens a serem tratados, entendeu-se ser mais coerente tratar o tema “Chave de Intervenção” inicialmente, visto que este tema já adiantaria vários pontos relacionados aos Indicadores Ecológicos.

1) Discussão relativa à Chave de Intervenção

<p>Discussão</p>	<p>O Sr. Fábio Fonseca, representante do IEF, destacou a necessidade de manter a objetividade na condução das discussões, sem perda do foco quanto ao objeto e, ato contínuo, solicitou a apresentação da proposta da Fundação Renova. O Sr. Felipe Tieppo, representante da Fundação Renova, apresentou a proposta relativa à Chave de Intervenção. Justificou as motivações para a alteração e apresentou os impactos da proposta, com destaque para a possibilidade de controle de custo por hectare para a tomada de decisão, definindo se o hectare entra no programa, haja vista as restrições orçamentárias. Relatou que foi um trabalho exaustivo e moroso, visando a obtenção de um modelo que possibilitasse refletir e facilitar as situações para ter a melhor operação no melhor custo possível, com redução de custos do programa. Destacou que a metodologia possibilita o controle do orçamento do programa por hectare e a previsão de tornar a planilha em sistema inteligente e amplo. O Sr. Ricardo Rodrigues, representante da Esalq, destacou o aperfeiçoamento e inovação do processo através da aplicação da chave de intervenção, ressaltando a integração de metodologias e técnicas de restauração inovadoras. Pontuou a grandiosidade da equipe técnica no processo de construção da metodologia, considerando as experiências de campo. O Sr. Marlon Campos, representante da SEMA-GV-MG, questionou se as pequenas propriedades que possuem pequenos acessos nunca seriam atendidas, priorizando grandes propriedades mecanizáveis. O Sr. Felipe Tieppo</p>
-------------------------	---

<p>Discussão</p>	<p>informou que não poderia afirmar que seria sempre assim, listando as características que tornam o hectare muito caro, inviabilizando o fechamento dos 40.000 hectares dentro do orçamento projetado do programa. O Sr. Marcos Sossai, coordenador do GT, solicitou a palavra para corrigir argumentos apresentados pelo Sr. Felipe Tieppo, acerca de preocupações com valores a serem gastos, solicitando ainda que não fosse mais mencionado durante a reunião esse tipo de restrição, uma vez que o TTAC é claro acerca do quantitativo mínimo a ser investido, não citando teto de gasto. Destacou que, embora seja importante considerar a necessidade de deixar um legado replicável e viável, o fator custo não deve ser considerado para o cumprimento das obrigações legais pela Renova. Mencionou ainda que entende a questão de priorização das áreas que são mais fáceis de execução, mas que, em hipótese nenhuma, poderá haver exclusão das demais áreas. A exclusão de áreas em razão de ser cara, não será aprovada. O Sr. Ricardo Rodrigues parabenizou a fala do coordenador e informou que na construção da chave foi considerada a melhor metodologia para cada uma das situações de degradação, estando as áreas difíceis e caras contempladas na metodologia. Foi destacado que, se algum momento houver dúvida quanto à viabilidade de atendimento de uma situação atípica, essa deverá ser posta para discussão no âmbito da CT-Flor. Na discussão técnica, levou-se em conta a melhor metodologia técnica e operacional para cada uma das situações de degradação. O Sr. Marcos Sossai informou que a cada ciclo, se a Renova encontrar situações difíceis, deverá levar ao conhecimento da Câmara Técnica para resolução. A Renova não poderá de livre arbítrio excluir ninguém, sendo reprovado de imediato. O Sr. Ricardo Rodrigues esclareceu que todas as situações estão consideradas na chave, senão teriam sido excluídas. O Sr. Marlon Campos relatou suas preocupações, destacando a tipologia das regiões do médio Rio Doce, considerando a possibilidade de ser desconsiderada a região para a restauração mediante as dificuldades em Governador Valadares. O Sr. Marcos Sossai ressaltou que devem tentar tratar a maioria dos casos e os demais deverá ser levado para discussão na Câmara Técnica, e que a Renova não pode excluir nada. Ressalvando que a Chave de Intervenção não poderá prever nenhuma possibilidade de exclusão automática, devendo levar as discussões para o âmbito da CT-Flor referente aos casos de dificuldade de implementação das intervenções. O Sr. Rafael Pompermayer, representante da Fundação Renova, resgatou as discussões no âmbito da CT-Flor relativas à realidade da Bacia e premissas orçamentárias utilizadas para o programa em estágio inicial, não sendo fator excludente, podendo ser revisto na medida que obter os dados primários. Assegurou que ao longo do tempo, com experiência em campo ganhará conhecimento e levará ao conhecimento da CT-Flor das situações que requer discussão. O Sr. Felipe Tieppo pontuou que possuem áreas difíceis contempladas no programa que não deixarão de ter a execução das ações pelas dificuldades encontradas, as áreas especiais serão levadas para discussão no colegiado para solução. Após amplo debate e consulta aos participantes, conclui-se pela recomendação de aprovação da nova Chave de intervenção, com a ressalva de que o nome modelo não poderá, assim como é atualmente, prever nenhuma situação de exclusão automática, devendo sempre serem realizadas consultas à Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água, nos casos de dificuldades de implementação das ações.</p> <p>A versão atual dos indicadores e a versão revisada podem ser vistas nos anexos que acompanham essa ATA.</p>
<p>Encaminhamento</p>	<p>E-9-1 – Envio à CT-Flor de recomendação de aprovação da nova proposta, relativa à Chave de Intervenção, considerando a ressalva descrita acima. Responsável: Coordenação do GT de Revisão dos Programas - PG 26 e PG27, com base nos registros contidos na presente Ata de reunião.</p>

2) Discussão relativa aos Indicadores Ecológicos

<p>Discussão</p>	<p>O Sr. Felipe Tieppo e o Sr. Ricardo Rodrigues, representantes da Fundação Renova e da ESALQ, apresentaram detalhadamente as alterações pretendidas pela Fundação Renova para o item em discussão relativo aos Indicadores Ecológicos, justificando sua solicitação, dando-se então início a fase de manifestações pelos participantes. O Sr. Marcos Sossai pontuou que tecnicamente não tem nenhum apontamento referente aos indicadores, destacando o processo de aperfeiçoamento que deve ocorrer naturalmente, pontuando que os ajustes a serem feitos neste momento não excluem a necessidade de novos ajustes serem propostos futuramente, de forma a permitir um processo contínuo de aperfeiçoamento. Ressaltou a importância da manifestação dos representantes dos estados, pelos órgãos IEF-ES e IDAF-ES. O Sr. Fábio Fonseca, representante do IEF, concordou com a nova proposta destacando a evolução dos indicadores ecológicos e a expectativa do êxito ao atingir as metas estabelecidas. Questionou se houve alteração para o que estava previsto para restauração nos sistemas agroflorestais (biodiversos). O Sr. Ricardo Rodrigues esclareceu que na chave de decisão, na restauração com objetivo econômico constam todos os SAFs que serão aceitos como restauração. Sobre a abrangência dos indicadores sobre os SAF's, ficou claro que será necessário propor um aperfeiçoamento dos mesmos para esse tipo de arranjo, sendo destacados que os atuais indicadores também não tratam de forma diferenciada os SAF's, o que é um erro. O Sr. Fábio Fonseca acrescentou não ter nada a contestar, podendo ser revistos os indicadores futuramente, havendo necessidade. O Sr. Felipe de Drummond relatou o processo de criação dos modelos de sistemas agroflorestais para uso nos processos de restauração na Bacia. A Sra. Livia Almeida, representante do IDAF, concordou com os critérios apresentados na proposta dos indicadores, assegurada a possibilidade de revisão deles. Ela demonstrou preocupação no caso do PRA, em relação ao rigor do levantamento dos dados em campo e o tipo de monitoramento. O Sr. Pedro Heyerdahl, também representante do IDAF, corroborou com o posicionamento anterior, estando de acordo com a proposta apresentada. Destacou a preocupação referente ao PRA, relativo à viabilização em larga escala para o produtor que nem sempre terá ampla assessoria para realizar as medições. O Sr. Frederico Pereira, representante da SEAMA, concordou com a proposta apresentada dos indicadores ecológicos. O Sr. Marlon Campos, representante da Sema, concordou com a proposta apresentada, desde que possam ser revistos, caso tenha necessidade. Relatou a preocupação em relação ao não atendimento dos produtores rurais, em razão das áreas da região. Pontuou que esta situação foi equacionada, não tendo nada a acrescentar. O Sr. Ricardo Rodrigues relatou a dinâmica dos trabalhos realizados, para os PRAs e pontuou que, os indicadores ecológicos que estão sendo postos para o âmbito do TTAC, estão em sintonia com indicadores ecológicos empregados por outros estados, que já estão mais avançados com seus PRA's Após debate e direito de manifestação dos integrantes, com destaque aos representantes do IEF/IDAF/SEMA, conclui-se pela recomendação de aprovação da nova proposta, considerando a possibilidade de adequação futura dos indicadores.</p> <p>A versão atual dos indicadores e a versão revisada podem ser vistas nos anexos que acompanham essa ATA.</p>
<p>Encaminhamento</p>	<p>E-9-2 – Recomendação de aprovação da proposta da Fundação Renova, relativa aos Indicadores Ecológicos, considerando a possibilidade de adequação futura dos indicadores. Responsável: Participantes do GT de Revisão dos Programas - PG 26 e PG27.</p>

Encaminha mento	E-9-3 – Envio da documentação apresentada na reunião, para inclusão na ata da reunião. Responsável: Fundação Renova.
Encaminha mento	E-9-4 – Envio do texto revisado constando todos os pontos indicados, para avaliação do coordenador do GT. Responsável: Rafael Pompermayer/Fundação Renova.

Faz parte desta Ata de reunião os documentos constantes no Anexo I, composto pelos documentos base utilizados para a apresentação do tema no dia 07/04/2021, bem como, o Anexo II, composto pela apresentação utilizada no dia 30/03/2021, os quais seguem em arquivos separados, denominados Anexo 1_9a_ReuniaoGT e Anexo II_9a_reuniaoGT.

Finalmente, o Sr. Marcos Sossai agradeceu a presença de todos. A 9ª Reunião do Grupo de Revisão dos Programas - PG26 e PG27 encerrou-se às onze horas e cinquenta e três minutos.


Anexo I – Anexo 1_9a_ReuniaoGT



Revisão:

**1 – Revisão do Diagnóstico para definição de metodologias/técnicas/ações operacionais:
Chave de decisão;**

2 – Revisão de Indicadores ecológicos de monitoramento de áreas em restauração.



ETAPA: Revisão PG 26 Cenários de restauração

**1 – Revisão do Diagnóstico para definição de metodologias/técnicas/ações operacionais:
Chave de decisão;**

Revisão PG26

Quadro 1: Classes de cobertura e diagnóstico

Classe de cobertura de solo	Diagnóstico
Pastagem	Pasto cobrindo toda a superfície do solo - APP e ARH
	Pasto cobrindo toda a superfície do solo - Nascentes
	Pasto com baixa densidade [a] de espécies regenerantes - APPs e ARH
	Pasto com baixa densidade [a.1] de espécies regenerantes - Nascentes
	Pasto com moderada densidade [b] de regenerantes - APPs e ARH
	Pasto com moderada densidade [b.1] de regenerantes - Nascentes
	Pasto com elevada densidade [c] de espécies regenerantes - APP e ARH
Cultivo agrícola	Cultivo agrícola em toda a superfície do solo - APP e ARH
	Cultivo agrícola em toda a superfície do solo - Nascentes
Solo exposto	Solo nú pronto para plantio - APP e ARH
	Solo nú pronto para plantio - Nascentes
	Solo exposto com processos erosivos - APP e ARH
Fragmento florestal	Solo exposto com processos erosivos - Nascentes
	Fragmentos em estágio inicial de regeneração [3]
Silvicultura	Silvicultura sem espécies regenerantes no sub-bosque - APP e ARH
	Silvicultura sem espécies regenerantes no sub-bosque - Nascentes
	Silvicultura com moderada densidade [b] de regenerantes - APPs e ARH no sub-bosque
	Silvicultura com moderada densidade [b.1] de regenerantes - Nascentes no sub-bosque
	Silvicultura com elevada densidade [c] de espécies regenerantes - Nascentes
Área Brejosa	Silvicultura com elevada densidade [c] de espécies regenerantes - APP e ARH
	Vegetação de brejo cobrindo toda a superfície do solo

Quadro 1. Classes de cobertura do solo e diagnóstico (pág.30)

APP e ARH:

a) Baixa: 833 a 1388 regs/ha

b) Moderada: >1388 regs/ha

Nascentes:

a) Baixa: 200 a 400 regs/ha

b) Moderada: 400 a 600 regs/ha

c) Elevada: >600regs/ha

Revisão PG26

Quadro 3. Cenários (pág.34)

Quadro 3 - Definição dos cenários e modalidades para recuperação de APPs e Áreas de Recarga Hídrica

Cenário	Descrição da área	Descrição da técnica	Modalidade
Cenário A – Áreas com alto potencial de regeneração	Presença abundante de vegetação regenerante em APP e ARH	Técnicas com pouco manejo, e baixas intervenções adicionais	Condução de regeneração natural de espécies nativas
	Presença abundante de vegetação regenerante em Nascentes		
Cenário B – Áreas com médio potencial de restauração	Áreas próximas a fragmento(s) florestal(ais), em estágio médio de regeneração, em no máximo 100 m de distância e altamente suscetíveis a colonização.	Técnicas com manejo por plantio de mudas ou sementeira direta de espécies de recobrimento e diversidade, aplicada, separada ou conjuntamente (regeneração, enriquecimento e/ou adensamento com espécies-alvo ou demais nativas, nucleação etc). Pode-se lançar mão de Sistemas Agroflorestais na mesma proporção	Adensamento em APP e ARH
	Presença moderada de vegetação regenerante em APP e ARH		Enriquecimento em APP e ARH
	Presença elevada de vegetação regenerante em APP e ARH		Adensamento em Nascentes
	Presença reduzida de vegetação regenerante em Nascentes		Adensamento em Nascentes
Cenário C – Áreas com baixo potencial de restauração	Presença moderada de vegetação regenerante em Nascentes	Técnicas que demandarão plantio de mudas em área total ou sementeira direta. Pode-se lançar mão de Sistemas Agroflorestais na mesma proporção.	Enriquecimento em Nascentes
	Presença elevada de vegetação regenerante em Nascentes		Plantio total de espécies nativas em APP e ARH
	Ausência ou densidade muito baixa densidade de regenerantes		Plantio total de espécies nativas em Nascentes
			Plantio direto de sementes em APP e ARH
			Plantio direto de sementes em Nascentes

Revisão PG26

Quadro X Densidades *versus* modalidade de intervenção (pág.96)

Modalidade de intervenção	Densidade de regenerantes (inferior)	Densidade de regenerantes (superior)	Espaçamento base (calculo)	Mudas/ha	Intervalo inferior	Intervalo superior
Plantio Total APP e ARH	0	833	2x3	1667	1667	2500
SAF APP e ARH	0	833	2x4	1667	1667	2500
SAF nascentes	0	200	3x4	833	833	1033
Adensamento 1 _APP e ARH	833	1388	3x3	1111	1944	2499
Enriquecimento 1 _APP e ARH	1388	2223	6x6	277	1665	2500
Plantio Total Nascentes	0	200	3x4	833	833	1033
Adensamento 1 _Nascentes	200	400	4x4	625	825	1025
Adensamento 2 _Nascentes	400	600	5x5	400	800	1000
Enriquecimento 1 _Nascentes	600	756	6x6	277	877	1033

		APP e ARH	Nascentes
ATIVA	D - Sem regeneração	0 a 800 Plantio total/SAF	0 a 200 Plantio total/SAF
ATIVA	C – Baixo Potencial <small>* Ausência ou muito baixa</small>	833 a 1388 833 a 1388 Adensamento 1	200 a 400 200 a 400 Adensamento 1
ASSISTIDA	B – Médio Potencial <small>* Pres. Moderada, elevada, reduzida..?</small>	> 1388 1388 a 2233 Enriquecimento 1	400 a 600 400 a 600 Adensamento 2
ASSISTIDA	A – Alto Potencial <small>* Pres. Abundante veg.? ou B ~100m de frag</small>	? >2500 e frags.inicial? ? Manejo de frags.?	> 600 Enriquecimento
PASSIVA	0 – Frags méd./avan.	nada	nada

**WORKSHOP METODOLOGIAS DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL**



CONCEITOS

- 1. Cenário:** conjunto de elementos que, neste caso, compõem um espaço e que pode ter diferentes situações quanto a degradação ambiental ou a possibilidade de ações relacionadas à restauração florestal.
- 2. Situações de Restauração Ecológica:** situações da Bacia do Rio Doce, que são norteadoras do orçamento dos programas e deverão receber ações de restauração ecológica, considerando variáveis quanto à declividade (possibilidade de mecanização), facilidade de acesso, tamanho da área a ser restaurada (contínua ou não), além do diagnóstico quanto à presença e a intensidade de indivíduos regenerantes que, basicamente irão definir posteriormente as metodologias ou técnicas.
- 3. Metodologias de Restauração Ecológica:** Restauração Passiva (ou Regeneração Natural), Restauração Assistida (ou Condução da Regeneração Natural Assistida) e Restauração Ativa.
- 4. Técnicas de Restauração Ecológica:** Plantio de sementes e/ou Plantio de mudas, Espacialização ou não dos grupos funcionais e/ou de plantio, Plantio escalonado ou não, diferentes espaçamentos, uso ou não de combinação com Adubação Verde, Nucleação e outros.

Participantes do Workshop



ATA: WORKSHOP sobre metodologias de restauração florestal na Bacia do Rio Doce, Fundação Renova.

Data: 18/05/2020

Horário: 14h30 às 17h15

Local: Microsoft Teams

Participantes (Fundação RENOVA, BIOFLORA, CEPAN, UFSCar, PROGEN, CFFV, INSTITUTO TERRA)

Felipe M. M. Tieppo, Karina C. Barbosa, Ricardo R. Rodrigues, André Nave, Cristina Yuri Vidal, Bruna Aparecida Marcatti, Claudio Barbosa Soares, Eduardo Malta, Erineu R. Rosa Ferreira, Fátima Pina-Rodrigues, Geane, Giorgio Vieira Peixoto, Jeferson Leal Silva, José Almir Jacomelli Jr, José Mauro, Juliana Boechat, Lara Ribeiro, Leandro Luis Ferreira Abrahão, Leonardo A. da Silva Roque, Lucas Antunes, Paloma Bibiano Jardim, Paulo Henrique, Raliston F. Becali, Raquel Vieira, Rildo Almeida de Paula, Eduardo Hocayen da Silva, Severino, Stefany Rodrigo Oliveira, Tacisiani Borges Santana, Tercio Koehler, Thiago N. Caspar, Antonio Sergio Cardoso Filho, Edézio Miranda, Valter Hiron, Joaquim Freitas, Cintia Gomes, Teobaldo Gaede, Gilson, Ivonir Piotrowki, Adriano Simonini G. Teixeira, Bruno Nogueira Rego, Fabio Haruki Nabeta, Felipe Drummond Alves, Laura Pereira do Nascimento, Lucas de Oliveira Scarascia, Rafael do Carmo Pompermayer, Vitor Hermeto Coutinho Campos, Rafael Pecinatte Prezilius



Chave de intervenção

			Restauração Passiva	Restauração Assistida		
			FINS CONSERVACIONISTAS			
			Regeneração Natural (sem intervenção)	Condução da Regeneração Natural	Condução da Regeneração Natural + Adensamento	Condução da Regeneração Natural + Enriquecimento
CENÁRIOS	SITUAÇÕES	VARIÁVEIS DAS SITUAÇÕES				
ÁREA BREVIA	ÁREA COM SOLO PERMANENTEMENTE ENCHARCADO (com ou sem indivíduos regenerantes)		X			
FRAGMENTO FLORESTAL	ESTÁGIO MÉDIO OU AVANÇADO DE REGENERAÇÃO					
	ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO			X <small>*manejo para controle de spp (spp, tracheófitas, etc)</small>	com herbicida + S ou sem herbicida + M	M
	COM MONODOMÂNCIA DE ARDEIRA				com herbicida + S ou sem herbicida + M	M



Chave de intervenção

			METODOLOGIAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA			
			Restauração Ativa			
			FINS CONSERVACIONISTAS			
			Plantio Total ESCALONADO (com adubação verde)	Plantio Total NÃO ESCALONADO (com adubação verde)		
CENÁRIOS	SITUAÇÕES	VARIÁVEIS DAS SITUAÇÕES				
PASTAGEM OU CULTIVO AGRÍCOLA	BAIXO OU SEM POTENCIAL DE REGENERAÇÃO	ÁREA PEQUENA (até 2 ha)	MECANIZÁVEL (e fácil acesso)	APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)
				APP (não hídrica), ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd)	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd)
		NÃO MECANIZÁVEL (fácil ou difícil acesso)	APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto e diversdd + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto e diversdd + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	
			APP não hídrica, ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd)	M ou S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd) (decisão do restaurador)	
		MECANIZÁVEL (e fácil acesso)	APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto e diversdd + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto e diversdd + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	
			APP não hídrica, ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd)	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversdd)	

		APP, ARH, nascentes	<h2 style="text-align: center;">Descritores para Diagnósticos das áreas na Chave de decisão</h2>
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	< 800 ind/ha	
	B – Médio Potencial	800 a 1600 ind/ha	
ASSISTIDA	A – Alto Potencial	> 1600 ind/ha	
	0 – Frags inicial	Resolução CONAMA MG 392/2007	
PASSIVA	0 – Frags méd./avan.	Resolução CONAMA MG 392/2007	

* Densidades médias de regenerantes, assim as unidades amostrais de uma mesma condição devem ser homogêneas

* Critério de inclusão

Critério de inclusão

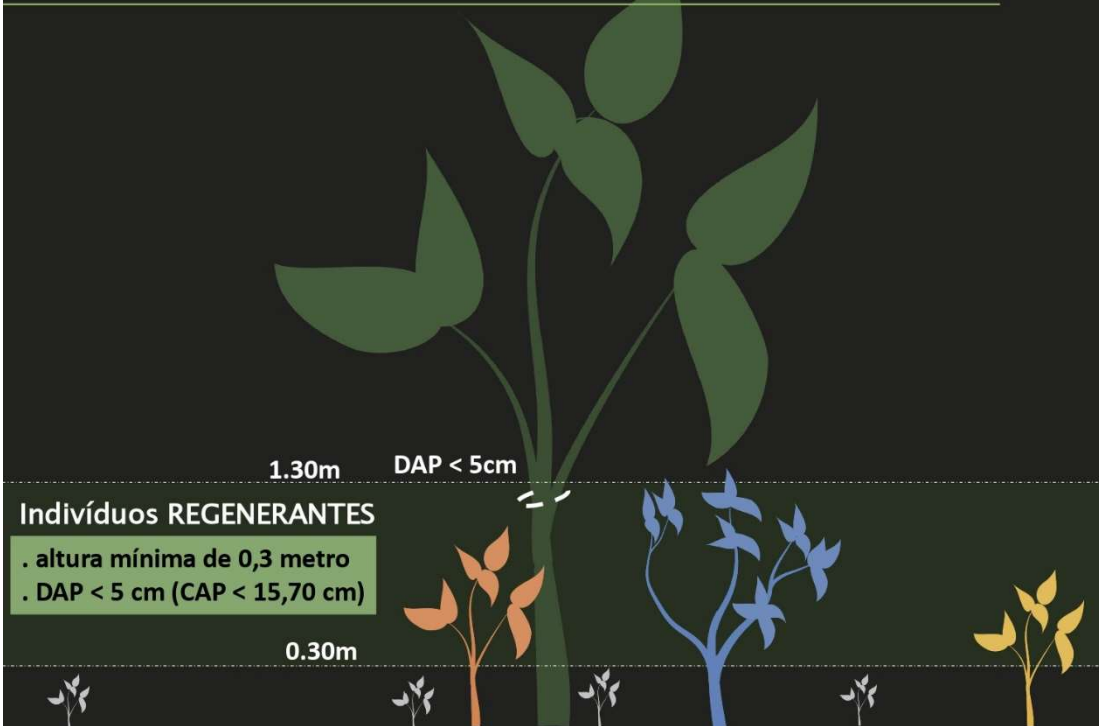
Indivíduos REGENERANTES

• altura mínima de 0,3 metro

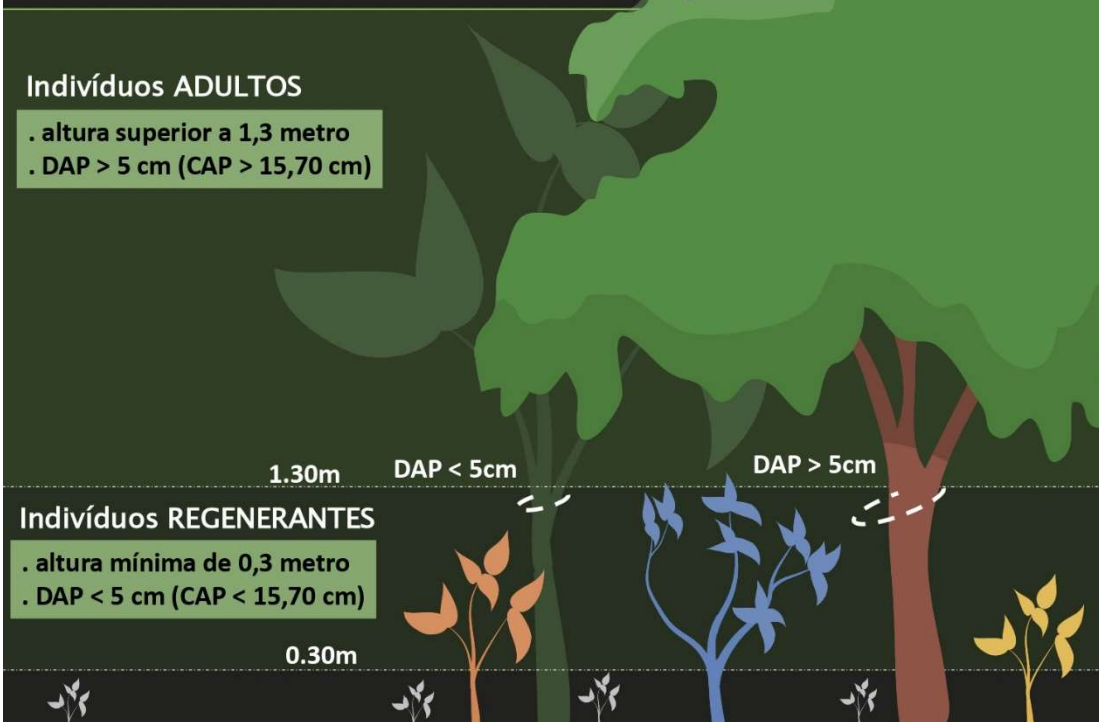
0.30m



Critério de inclusão



Critério de inclusão





ETAPA: Dados 2os.

2- Revisão de Indicadores ecológicos de monitoramento de áreas em restauração.

Indicadores & Parâmetros

- Fundação RENOVA (04 indicadores)

Sebastião V. Martins >> áreas diretamente afetadas (Mariana - MG)

- Londe et al. 2019 (14 indicadores)

388 áreas em restauração (FES) >> 138 RNA e 150 plantio total
76 áreas referência (FES) >> 13 intermediários e 63 maduros

- Durigan et al. 2016 (09 indicadores) + Suganuma et al. 2015 (14 indicadores)

26 áreas em restauração >> várias metodologias
09 áreas referência (FES) >> diversos status conservação

- Resolução SMA 32/2014 (03 indicadores)

- IEF/MG e IEMA/ES

Indicadores & Parâmetros

		2 anos				4 anos				6 anos									
ATIVA	Situação (ou regeneração)	20-30% ¹	>880 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	30-40% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	> 40% ¹	>940 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%			
		32 spp. (18 x 52) ²	200 ind/h (150 x 400) ³	60%	2%	(8 x 8)	/	27 spp. (18 x 42) ²	340 ind/h (280 x 900) ³	30%	84%	(7 x 100)	/	26 spp. (16 x 42) ²	840 ind/h (780 x 2000) ³	25%	74%	(9 x 100)	/
		/	/	/	/	/	/	regenerantes: 5 spp. ⁴ (Valor crítico 5)	445 ⁵ (Valor crítico 15)	8%	(valor crítico = 75%)	/	regenerantes: 14 spp. ⁴ (Valor crítico 15)	1865 ⁵ (valor crítico 475)	8%	(valor crítico = 80%)	/		
		* 3 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 3 anos: /	* 3 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 5 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 10 anos: regenerantes: > 2000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /	* 10 anos: /		* 10 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /		
ATIVA	Situação D. BARRA POTENCIAL (ou fase em mata limpa)	20-30% ¹	>880 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	30-40% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	> 40% ¹	>940 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%			
		32 spp. (18 x 52) ²	200 ind/h (150 x 400) ³	60%	2%	(8 x 8)	/	27 spp. (18 x 42) ²	340 ind/h (280 x 900) ³	30%	84%	(7 x 100)	/	26 spp. (16 x 42) ²	840 ind/h (780 x 2000) ³	25%	74%	(9 x 100)	/
		/	/	/	/	/	/	regenerantes: 5 spp. ⁴ (Valor crítico 5)	445 ⁵ (Valor crítico 15)	8%	(valor crítico = 75%)	/	regenerantes: 14 spp. ⁴ (Valor crítico 15)	1865 ⁵ (valor crítico 475)	8%	(valor crítico = 80%)	/		
		* 3 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 3 anos: /	* 3 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 5 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 10 anos: regenerantes: > 2000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /	* 10 anos: /		* 10 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /		
ASSISTIDA	Situação B. MIBBO POTENCIAL (ou fase de regeneração moderada, com mata residual -3)	20-30% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	30-40% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	> 40% ¹	>940 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%			
		37 spp. (25 x 10) ²	2.800 ind/h (1000 x 2000) ³	8%	1%	(6 x 900)	/	22 spp. (11 x 25) ²	3300 ind/h (1770 x 5900) ³	6%	9%	(14 x 32)	/	22 spp. (11 x 25) ²	3300 ind/h (1770 x 5900) ³	6%	9%	(14 x 32)	/
		/	/	/	/	/	/	regenerantes: 5 spp. ⁴ (Valor crítico 5)	445 ⁵ (Valor crítico 15)	8%	(valor crítico = 75%)	/	regenerantes: 14 spp. ⁴ (Valor crítico 15)	1865 ⁵ (valor crítico 475)	8%	(valor crítico = 80%)	/		
		* 3 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 3 anos: /	* 3 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 5 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 10 anos: regenerantes: > 2000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /	* 10 anos: /		* 10 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /		
ASSISTIDA	Situação B. BILTO POTENCIAL (ou fase de regeneração avançada de mata residual de situação B "fase de frumante")	20-30% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	30-40% ¹	>900 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%	> 40% ¹	>940 ind/h (plântulas/rega)	/	< 35%	< 15%			
		37 spp. (25 x 10) ²	2.800 ind/h (1000 x 2000) ³	8%	1%	(6 x 900)	/	22 spp. (11 x 25) ²	3300 ind/h (1770 x 5900) ³	6%	9%	(14 x 32)	/	22 spp. (11 x 25) ²	3300 ind/h (1770 x 5900) ³	6%	9%	(14 x 32)	/
		/	/	/	/	/	/	regenerantes: 5 spp. ⁴ (Valor crítico 5)	445 ⁵ (Valor crítico 15)	8%	(valor crítico = 75%)	/	regenerantes: 14 spp. ⁴ (Valor crítico 15)	1865 ⁵ (valor crítico 475)	8%	(valor crítico = 80%)	/		
		* 3 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 3 anos: /	* 3 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 1000 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 5 anos: /		* 5 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 300) ⁶	* 5 anos: /	* 10 anos: regenerantes: > 2000 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /	* 10 anos: /		* 10 anos: regenerantes: > 800 ind/h (15 x 200) ⁶	* 10 anos: /		
PASSIVA	Situação Freqüente em áreas de mata invadida Intermédia referência	70 spp. (45 x 180) ²	13.400 ind/h (5.500 x 21.600) ³	86%	10%	70 spp. (45 x 180) ²	13.400 ind/h (5.500 x 21.600) ³	86%	10%	70 spp. (45 x 180) ²	13.400 ind/h (5.500 x 21.600) ³	86%	10%	70 spp. (45 x 180) ²	13.400 ind/h (5.500 x 21.600) ³	86%	10%		
		** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ⁴ (Valor crítico 81)	7315 ⁵ (Valor crítico 2005)	90,5%	(valor crítico = 80%)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ⁴ (Valor crítico 81)	7315 ⁵ (Valor crítico 2005)	90,5%	(valor crítico = 80%)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ⁴ (Valor crítico 81)	7315 ⁵ (Valor crítico 2005)	90,5%	(valor crítico = 80%)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ⁴ (Valor crítico 81)	7315 ⁵ (Valor crítico 2005)	90,5%	(valor crítico = 80%)		
		** 20 anos: regenerantes: > 3000 ind/h ⁶	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: regenerantes: > 3000 ind/h ⁶	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: regenerantes: > 3000 ind/h ⁶	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: /	** 20 anos: regenerantes: > 3000 ind/h ⁶	** 20 anos: /	** 20 anos: /			

Indicadores & Parâmetros

- **Diversidade de espécies NATIVAS**
Definir que é RIQUEZA;
- **Presença de exóticas**
Indicar ocorrência (ocasional, pouco abundante, muito abundante)
- **Densidade e Riqueza de regenerantes**
Indicar as nativas e a presença de exóticas invasoras
- **Cobertura de gramíneas**
Desconsiderar como indicador ecológico; acompanhar e fazer manutenção;
- **Cobertura do dossel**
Adicionar para substituir a cobertura de gramíneas;
- **"Solo exposto"**
Adequar/indicar que se referem aos processos erosivos

Diversidade spp.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	20- 30% ^{1a}	30 - 40% ^{1a}	> 40% ^{1a}	Renova Londe et al.
		32 spp. (18 a 52) ^{1b}	27 spp. (18 a 43) ^{1b}	26 spp. (16 a 42) ^{1b}	
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	20- 30% ^{1a}	30 - 40% ^{1a}	> 40% ^{1a}	
		37 spp. (25 a 70) ^{1b}	/	22 spp. (11 a 33) ^{1b}	
	A – Alto Potencial				
	0 – Frags inicial	/	/	/	
		70 spp. (46 a 128) ^{1b}	70 spp. (46 a 128) ^{1b}	70 spp. (46 a 128) ^{1b}	
Diversidade spp.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	20- 30% ^{1a}	30 - 40% ^{1a}	> 40% ^{1a}	Riqueza adultos
		32 spp. (18 a 52) ^{1b}	27 spp. (18 a 43) ^{1b}	26 spp. (16 a 42) ^{1b}	
		30	40	50	
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	20- 30% ^{1a}	30 - 40% ^{1a}	> 40% ^{1a}	
		37 spp. (25 a 70) ^{1b}	/	22 spp. (11 a 33) ^{1b}	
	A – Alto Potencial				Riqueza adultos
		50	60	70	
	0 – Frags inicial	/	/	/	Riqueza adultos
		60 (46 a 128) ^{1c}	70 (46 a 128) ^{1c}	80 (46 a 128) ^{1c}	

Densidade regs.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	>880 ind/ha	>900 ind/ha	>940 ind/ha	Renova
		200 ind/ha (150 a 400) ^{2b}	340 ind/ha (280 a 900) ^{2b}	840 ind/ha (790 a 2000) ^{2b}	Londe et al.
		/	445 ^{2c} (Valor crítico= 155)	1965 ^{2c} (valor crítico= 675)	Durigan et al.
		* 3 anos: >200 ind/ha (0 a 200) ^{2d}	* 5 anos: > 1000 ind/ha (200 a 1000) ^{2d}	* 10 anos: > 2000 ind/ha (1000 a 2000) ^{2d}	SMA32/2014
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	>1100 ind/ha	>1000 ind/ha	>940 ind/ha	
		2.100 ind/ha (1000 a 3000) ^{2b}	/	3300 ind/ha (1770 a 5100) ^{2b}	
	A – Alto Potencial	/	/	/	
		* 3 anos: >200 ind/ha (0 a 200) ^{2d}	* 5 anos: > 1000 ind/ha (200 a 1000) ^{2d}	* 10 anos: > 2000 ind/ha (1000 a 2000) ^{2d}	
	O – Frags inicial	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	
		7313 ^{2c} (Valor crítico= 2005)	7313 ^{2c} (Valor crítico= 2005)	7313 ^{2c} (Valor crítico= 2005)	
		** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}	** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}	** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}	
Densidade regs.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	>880 ind/ha	>900 ind/ha	>940 ind/ha	
		200 ind/ha	340 ind/ha	840 ind/ha	
		> 200	> 600	>1200	Densidade
		/	(Valor crítico= 155)	(valor crítico= 675)	
	* 3 anos: >200 ind/ha (0 a 200) ^{2d}	* 5 anos: > 1000 ind/ha (200 a 1000) ^{2d}	* 10 anos: > 2000 ind/ha (1000 a 2000) ^{2d}		
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	>1100 ind/ha	>1000 ind/ha	>940 ind/ha	
		2.100 ind/ha	/	3300 ind/ha	
	> 600	> 1200	> 2000	Densidade	
	/	/	/		
	* 3 anos: >200 ind/ha (0 a 200) ^{2d}	* 5 anos: > 1000 ind/ha (200 a 1000) ^{2d}	* 10 anos: > 2000 ind/ha (1000 a 2000) ^{2d}		
	O – Frags inicial	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	13.400 ind/ha (8.500 a 21.600) ^{2b}	
		> 1000	>2000	>3000	Densidade
** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}		** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}	** 20 anos: >3000 ind/ha ^{2d}		

Diversidade regs.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	/	regenerantes: 5 spp. ^{1c} (Valor crítico= 3)	regenerantes: 14 spp. ^{1c} (Valor crítico= 10)	Durigan et al. SMA32/2014
		* 3 anos: regenerantes: >3spp. (mín. 0 a 3) ^{1d}	* 5 ano: regenerantes: >10spp. (mín. 3 a 10) ^{1d}	* 10 anos: regenerantes: >20spp. (mín. 10 a 20) ^{1d}	
	B – Médio Potencial	/	/	/	
ASSISTIDA	A – Alto Potencial	* 3 anos: regenerantes: >3spp. (mín. 0 a 3) ^{1d}	* 5 ano: regenerantes: >10spp. (mín. 3 a 10) ^{1d}	* 10 anos: regenerantes: >20spp. (mín. 10 a 20) ^{1d}	
	0 – Frags inicial	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	
		** 20anos: regenerantes: >30spp.	** 20anos: regenerantes: >30spp.	** 20anos: regenerantes: >30spp.	
Diversidade regs.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	/	regenerantes: 5 spp. ^{1c} (Valor crítico= 3)	regenerantes: 14 spp. ^{1c} (Valor crítico= 10)	Riqueza regs.
		* 3 anos: regenerantes: >3spp. (mín. 0 a 3) ^{1d}	* 5 ano: regenerantes: >10spp. (mín. 3 a 10) ^{1d}	* 10 anos: regenerantes: >20spp. (mín. 10 a 20) ^{1d}	
		> 10	> 20	> 30	
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	/	/	/	
	A – Alto Potencial	* 3 anos: regenerantes: >3spp. (mín. 0 a 3) ^{1d}	* 5 ano: regenerantes: >10spp. (mín. 3 a 10) ^{1d}	* 10 anos: regenerantes: >20spp. (mín. 10 a 20) ^{1d}	Riqueza regs.
		> 20	> 30	> 40	
	0 – Frags inicial	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	** 25 anos: regenerantes: 46 spp. ^{1c} (Valor crítico= 28)	Riqueza regs.
		> 40	> 50	> 70	
		regenerantes: >30spp.	regenerantes: >30spp.	regenerantes: >30spp.	

Cobertura Dossel		2 anos	4 anos	6 anos		
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	60% (36 a 93)	30% (25 a 75)	25% (19 a 43)	Londe et al.	
		/	81% (valor crítico = 75%)	85% (valor crítico = 80%)		Durigan et al.
		* 3 anos: > 80% (mín. 15 a 80)	* 5 anos: > 80% (mín.30 a 80)	* 10 anos: > 80% (mín. 50 a 80)		SMA32/2014
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	87% (63 a 100)	/	60% (34 a 92)		
		/	/	/		
	A – Alto Potencial	* 3 anos: > 80% (mín. 15 a 80)	* 5 anos: > 80% (mín.30 a 80)	* 10 anos: > 80% (mín. 50 a 80)		
		0 – Frags inicial	86% (64 a 100)	86% (64 a 100)		86% (64 a 100)
		98.5% (valor crítico = 90%)	98.5% (valor crítico = 90%)	98.5% (valor crítico = 90%)		
		** 20 anos: > 80%	** 20 anos: > 80%	** 20 anos: > 80%		
Cobertura Dossel		2 anos	4 anos	6 anos		
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	60% (36 a 93)	30% (25 a 75)	25% (19 a 43)	Cobertura dossel	
		/	81%	85%		
		60% > 80% (mín. 15 a 80)	80% > 80% (mín.30 a 80)	80% > 80% (mín. 50 a 80)		
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	87% (63 a 100)	/	60% (34 a 92)	Cobertura dossel	
		60%	80%	80%		
	A – Alto Potencial	> 80% (mín. 15 a 80)	> 80% (mín.30 a 80)	> 80% (mín. 50 a 80)		
		0 – Frags inicial	86% (64 a 100)	86% (64 a 100)		86% (64 a 100)
		98.5% (valor crítico = 90%)	98.5% (valor crítico = 90%)	98.5% (valor crítico = 90%)		
		80% > 80%	80% > 80%	80% > 80%		

		"Solo exposto"	2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	< 15%	< 15%	< 15%		Renova
	B – Médio Potencial	< 15%	< 15%	< 15%		
	A – Alto Potencial	< 15%	< 15%	< 15%		
	0 – Frags inicial					
		"Solo exposto"	2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	< 15%	< 15%	< 15%		
		< 15%	< 5%	0%		"Solo exposto"
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	< 15%	< 15%	< 15%		
	A – Alto Potencial	< 15%	< 15%	< 15%		
	0 – Frags inicial					

Cobertura gram.		2 anos	4 anos	6 anos	
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	< 35%	< 35%	< 35%	Renova
		2% (0 a 8)	94% (77 a 100)	74% (50 a 100)	Londe et al.
ASSISTIDA	B – Médio Potencial	< 35%	< 35%	< 35%	
	A – Alto Potencial	/	/	16% (10 a 28)	
	0 – Frags inicial	10%	10%	10%	

Indicadores & Parâmetros

- Diversidade de espécies NATIVAS
- Presença de exóticas
- Densidade e Riqueza de regenerantes
- Cobertura do dossel
- “Solo exposto”

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

ESTADO DE SÃO PAULO: A RESOLUÇÃO 32/14

Indicadores ecológicos considerados:

	Cobertura do solo com vegetação nativa	Densidade de indivíduos nativos regenerantes	Número de espécies nativas regenerantes
Florestas Ombrófilas e Estacionais	x	x	x
Restinga Florestal	x	x	x
Mata Ciliar em região de Cerrado	x	x	x
Cerradão ou Cerrado <i>stricto sensu</i>	x	x	x
Manguezal	x		
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga não-florestal)	x		
Formações abertas no Bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	x		

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA SMA/SP

Como amostrar?

Cobertura do solo em florestas

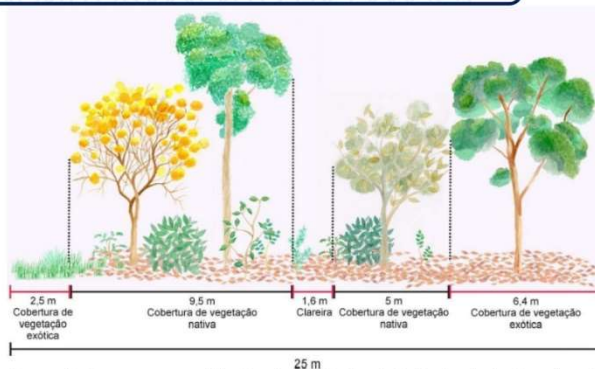


Figura 4. Esquema exemplificativo da avaliação do indicador "cobertura do solo com vegetação nativa" para Floresta Estacional Semidecidual, em uma parcela com presença de clareira e espécies exóticas. A cobertura do solo é a área do solo coberta pela copa das espécies nativas. Neste exemplo, a cobertura do solo por espécies nativas na parcela é de 14,5 metros, ou seja, 58%.

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA SMA/SP

Quanto amostrar?

Tabela 2: Cálculo do número (N) de parcelas por Projeto.

Área do projeto (ha) = A	Nº parcelas amostrais
A ≤ 1	5
A > 1	nº de hectares + 4 *

*Limitado a um número máximo de 50 parcelas, independentemente da área do projeto.

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

RESOLUÇÃO SMA-SP 32/14

**VALORES DE REFERÊNCIA PARA MONITORAMENTO DOS
PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Florestas**

	Florestas Ombrofilas e Estacionais ** / Restinga Florestal ** / Mata Ciliar em região de Cerrado **									
	Indicador	Cobertura do solo com vegetação nativa (%) ¹			Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha) ^{2,3}			No. de espécies nativas regenerantes (nº spp.) ^{3,4}		
		Nível de adequação	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo
Valores intermediários de referência	3 anos	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 1000	acima de 1000	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 2000	acima de 2000	0 a 10	10 a 20	acima de 20
Valores utilizados para atestar recomposição	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 2000	2000 a 2500	acima de 2500	0 a 20	20 a 25	acima de 25
	20 anos	0 a 80	-	acima de 80	0 a 3000	-	acima de 3000	0 a 30	-	acima de 30

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

RESOLUÇÃO SMA-SP 32/14

**VALORES DE REFERÊNCIA PARA MONITORAMENTO DOS
PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Cerrado**

	Cerradão ou Cerrado <i>stricto sensu</i>									
	Indicador	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)			Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)**			No. de espécies nativas regenerantes (n° spp.) ***		
		Nível de adequação	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo
Valores intermediários de referência	3 anos	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 500	acima de 500	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 500	500 a 1000	acima de 1000	0 a 10	10 a 15	acima de 15
	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 1500	acima de 1500	0 a 15	15 a 20	acima de 20
Valores usados para atestar recomposição	20 anos	0 a 80	-	acima de 80	0 a 2000	-	acima de 2000	0 a 25	-	acima de 25

OUTROS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO VIGENTES

RESOLUÇÃO SMA-SP 32/14

VALORES DE REFERÊNCIA PARA ATESTAR A RECOMPOSIÇÃO

TIPO DE VEGETAÇÃO	INDICADOR E UNIDADE DE MEDIDA		
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)*	Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)***	No. de espécies nativas regenerantes (n° spp.)***
Florestas ombrófilas e estacionais**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Restinga Florestal**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Mata Ciliar em região de Cerrado**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Cerradão ou Cerrado <i>stricto sensu</i>	acima de 80	acima de 2.000	acima de 25
Manguezal**	acima de 80	-	-
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga Não-florestal)	acima de 80	-	-
Formações abertas no bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	acima de 80	-	-

OBS: A Resolução 32;2014 está sendo atualizada nesse momento (2021), principalmente na forma de obter os indicadores, mas os indicadores de monitoramento, que garantem qualidade da restauração, estão mantidos

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Mato Grosso (Decreto 1.253/2017)

- ✓ Relatórios de monitoramento a cada dois anos
- ✓ 5 parcelas/ha + 1 a cada ha adicional até 50 parcelas
- ✓ Planilha em Excel com dados brutos e coordenadas geográficas

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Mato Grosso (Decreto 1.253/2017)

Florestas: valores para atestar restauração

Indicador	Propriedades < 4 módulos	Propriedades > 4 módulos
cobertura (%), de vegetação nativa (> 2 m de altura);	> 50%	> 80%
cobertura (%) de vegetação invasora e exótica (> 2 m de altura) e área sem vegetação	< 50%	< 20%
riqueza de regenerantes entre 30-200 cm de altura	20 (até 5 ha) 30 (> 5 ha)	20 (até 5 ha) 30 (> 5 ha)
densidade de regenerantes entre 30-200 cm;	> 3000 indivíduos / ha	> 1880 indivíduos / ha
Lista de espécies ou morfotipos	Entregar lista	Entregar lista

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Mato Grosso (Decreto 1.253/2017)

Formações savânicas: valores para atestar restauração

Indicador	Propriedades < 4 módulos	Propriedades > 4 módulos
cobertura (%), de vegetação nativa	> 70%	> 50%
cobertura (%), de vegetação nativa lenhosa	> 30%	-
cobertura (%) de vegetação nativa herbácea	> 30%	-
cobertura (%) de vegetação exótica	< 20%	< 50% - inclui solo exposto
cobertura (%) e solo exposto	< 30%	< 50% - inclui exóticas
riqueza de regenerantes lenhosos e não lenhosos	20 lenhosos + 10 herbáceas	20 lenhosos + 10 herbáceas

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Mato Grosso (Decreto 1.253/2017)

Formações campestres: valores para atestar restauração

Indicador	Propriedades < 4 módulos	Propriedades > 4 módulos
cobertura (%), de vegetação nativa	> 70%	> 50%
cobertura (%) de capins nativo	> 50%	-
cobertura (%) de vegetação exótica	< 20%	< 50% - inclui solo exposto
cobertura (%) e solo exposto	< 30%	< 50% - inclui exóticas
riqueza de regenerantes herbáceos	10	10

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Rio de Janeiro - Resolução INEA 143/2017.

- ✓ Indicadores e valores de referência para restauração de formações florestais
- ✓ Variável para os diferentes tipos florestais
- ✓ Informações sobre coleta dos dados:
<https://www.restauracaoflorestalrj.org/restauracao-metodologia>

OUTROS PROTOCOLOS VIGENTES

Rio de Janeiro - Resolução INEA 143/2017.

Floresta Ombrófila e Semidecidual: valores de referência

Certificação para quitação Fitofisionomia FLORESTA / Ano 4			
Parâmetros indicadores	Critico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1
Densidade (n° ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250
Ind. Zoocóricos (%)	< 40	≥ 40 < 60	≥ 60
Cobertura de copa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70
Equidade J'	< 0,6	≥ 0,6 < 0,8	≥ 0,8
Riqueza S'	< 15	≥ 15 < 25	≥ 25
Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3
Infestação de gramíneas (%)	≥ 30	> 20 < 30	≤ 20

Conceito final = \sum nota x 1,4286

Somatória deve ser ≥ 8 e nunca 0 em qualquer parâmetro

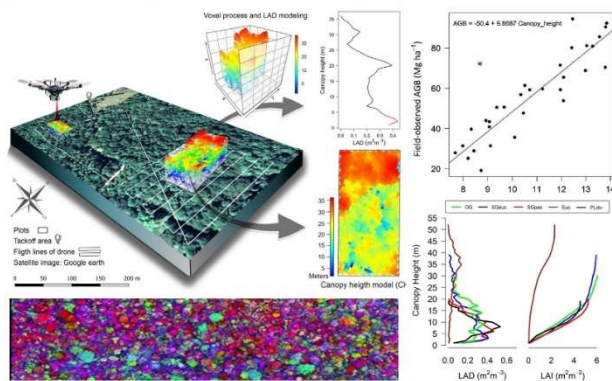




Fazenda Santo Antônio, Araras, SP- 17ha de Restauração Ecológicas para fins econômicos



Trabalho de monitoramento Drone





Destacamos que ainda não temos uma verdade de campo de áreas em restauração, que permita extrapolar cientificamente o monitoramento apenas por imagens. Então, o monitoramento hoje ainda exige o trabalho de campo no monitoramento. Isso deverá acontecer num futuro próximo.

Anexo II_9a_reuniaoGT



FUNDAÇÃO
renova

Revisão dos PGs 26 e 27
8ª reunião do Grupo de Trabalho

30 - MARÇO | 2021

Chave de intervenção



VERSÃO VIGENTE

Classe de cobertura de solo	Diagnóstico
Pastagem	Pasto cobrindo toda a superfície do solo - APP e ARH
	Pasto cobrindo toda a superfície do solo - Nascentes
	Pasto com baixa densidade [a] de espécies regenerantes - APPs e ARH
	Pasto com baixa densidade [a.1] de espécies regenerantes - Nascentes
	Pasto com moderada densidade [b] de regenerantes - APPs e ARH
	Pasto com moderada densidade [b.1] de regenerantes - Nascentes
	Pasto com elevada densidade [c] de espécies regenerantes - APP e ARH
	Pasto com elevada densidade [c] de espécies regenerantes - Nascentes
Cultivo agrícola	Cultivo agrícola em toda a superfície do solo - APP e ARH
	Cultivo agrícola em toda a superfície do solo - Nascentes
Solo exposto	Solo nú pronto para plantio - APP e ARH
	Solo nú pronto para plantio - Nascentes
	Solo exposto com processos erosivos - APP e ARH
	Solo exposto com processos erosivos - Nascentes
Fragmento florestal	Fragmentos em estágio inicial de regeneração [3]

2 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Chave de intervenção



VERSÃO VIGENTE

Cenário	Descrição da área	Descrição da técnica	Modalidade
Cenário A - Áreas com alto potencial de regeneração	Presença abundante de vegetação regenerante em APP e ARH	Técnicas com pouco manejo, e baixas intervenções adicionais	Condução de regeneração natural de espécies nativas
	Presença abundante de vegetação regenerante em Nascentes		
	Áreas próximas a fragmento(s) florestal(ais), em estágio médio de regeneração, em no máximo 100 m de distância e altamente suscetíveis a colonização.		
Cenário B - Áreas com médio potencial de restauração	Presença moderada de vegetação regenerante em APP e ARH	Técnicas com manejo por plantio de mudas ou sementeira direta de espécies de recobrimento e diversidade, aplicada, separada ou conjuntamente (regeneração, enriquecimento e/ou adensamento com espécies-alvo ou demais nativas, nucleação etc). Pode-se lançar mão de Sistemas Agroflorestais na mesma proporção	Adensamento em APP e ARH
	Presença elevada de vegetação regenerante em APP e ARH		Enriquecimento em APP e ARH
	Presença reduzida de vegetação regenerante em Nascentes		Adensamento em Nascentes
	Presença moderada de vegetação regenerante em Nascentes		Adensamento em Nascentes
Cenário C - Áreas com baixo potencial de restauração	Presença elevada de vegetação regenerante em Nascentes	Técnicas que demandarão plantio de mudas em área total ou sementeira direta. Pode-se lançar mão de Sistemas Agroflorestais na mesma proporção.	Enriquecimento em Nascentes
	Ausência ou densidade muito baixa densidade de regenerantes		Plantio total de espécies nativas em APP e ARH Plantio total de espécies nativas em Nascentes Plantio direto de sementes em APP e ARH Plantio direto de sementes em Nascentes

3 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



CHAVE DE INTERVENÇÃO



VERSÃO REVISÃO

- ✓ Houve uma revisão, atualização e uniformização dos conceitos, considerando a heterogeneidade das situações das áreas a serem restauradas na bacia;
- ✓ Foi considerada a densidade (valores de referencia para cada situação do item anterior) de indivíduos regenerantes na área a ser restaurada para o diagnóstico e recomendação correta da metodologia de restauração;
- ✓ Houve uma revisão da chave de tomada de decisões para a definição da melhor metodologia de restauração e da melhor técnica dentro de cada metodologia.

4 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Chave de intervenção



VERSÃO REVISÃO

		APP, ARH, nascentes
ATIVA	C – Baixo Potencial ou SEM regeneração	< 800 ind/ha
	B – Médio Potencial	800 a 1600 ind/ha
ASSISTIDA	A – Alto Potencial	> 1600 ind/ha
	0 – Frags inicial	Resolução CONAMA MG 392/2007

5 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Chave de intervenção

VERSÃO REVISÃO

Metodologia de restauração



			METODOLOGIAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA					
			Restauração Passiva	Restauração Assistida				Rest
			FINS CONSERVACIONISTAS					
			Regeneração Natural (sem intervenção)	Condução da Regeneração Natural	Condução da Regeneração Natural + Adensamento	Condução da Regeneração Natural + Enriquecimento	Plantio Total ESCALONADO (com adubação verde)	Plantio Total NÃO ESCALONADO (com adubação verde)
CENÁRIOS	SITUAÇÕES	VARIÁVEIS DAS SITUAÇÕES						
ÁREA BREVÍSSIMA	ÁREA COM SOLO PERMANENTEMENTE ENCHARCADO (com ou sem indivíduos regenerantes)		X					
FRAGMENTO FLORESTAL	ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO			X *manejo para controle de spp (opóls, trepadeiras, etc)	com herbicida - S ou sem herbicida - M		M	
	COM MONODOMINÂNCIA DE ARÇEAIRA				com herbicida - S ou sem herbicida - M		M	

6 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Chave de intervenção

VERSÃO REVISÃO

METODOLOGIAS PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA



			Restauração Ativa			
			FINS CONSERVACIONISTAS			
			Plantio Total ESCALONADO (com adubação verde)	Plantio Total NÃO ESCALONADO (com adubação verde)		
CENÁRIOS	SITUAÇÕES	VARIÁVEIS DAS SITUAÇÕES				
PASTAGEM OU CULTIVO AGRÍCOLA	BAIXO OU SEM POTENCIAL DE REGENERAÇÃO	ÁREA PEQUENA (até 2 ha)	MECANIZÁVEL (e fácil acesso)	APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)
			NÃO MECANIZÁVEL (fácil ou difícil acesso)	APP (não hídrica), ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid)	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid)
				APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto e diversid + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto e diversid + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)
		ÁREA GRANDE	MECANIZÁVEL (e fácil acesso)	APP não hídrica, ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid)	M ou S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid) (decisão do restaurador)
				APP hídrica SEM herbicida	M ou M+S (M recobrimto e diversid + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)	M ou M+S (M recobrimto e diversid + S diversidade nas covas) (decisão do restaurador)
				APP não hídrica, ARH e RL COM herbicida	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid)	S (spp recobrimto + spp diversidade com boa germinação) + M (spp diversid)

Chave de intervenção

JUSTIFICATIVAS

- ✓ A heterogeneidade das situações de campo com a expansão da restauração mostrou a necessidade de complementação conceitual e operacional da chave de decisão no sentido de potencializar o sucesso da restauração
- ✓ Outro aspecto que também foi importante na revisão da chave de intervenção foi a avaliação das áreas em restauração inicialmente implantadas

IMPACTOS

- ✓ Melhoraria nos diagnósticos das áreas a serem restauradas, otimização dos métodos definidos para cada situação de degradação e otimização das técnicas de restauração potencializando a relação de custo x eficiência

8 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO VIGENTE

I01-Diversidade de espécies
I02-Densidade de regenerantes
I03-Cobertura de espécies invasoras
I04-Solo exposto

VERSÃO REVISÃO

I01-Riqueza de espécies de regenerantes e dossel
I02-Densidade de regenerantes
I03-Cobertura de dossel

9 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO VIGENTE (Diversidade)

CENÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS PARA A DIVERSIDADE DE ESPÉCIES		
	2 anos	4 anos	6 anos
A	20-30% da diversidade de espécies nativas com relação ao ecossistema de referência (Floresta em estágio secundário médio)	>30-40% da diversidade de espécies nativas com relação ao ecossistema de referência (Floresta em estágio secundário médio)	>40% da diversidade de espécies nativas com relação ao ecossistema de referência (Floresta em estágio secundário médio)
B			
C			

10 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO REVISÃO (Riqueza)

CENÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS PARA A RIQUEZA DE ESPÉCIES	
	4 anos	6 anos
A	Entre 30-40% da riqueza de espécies nativas com relação ao ecossistema de referência (Floresta em estágio secundário médio)	>40% da riqueza de espécies nativas com relação ao ecossistema de referência (Floresta em estágio secundário médio)
B		
C		

11 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO VIGENTE (Densidade)

CENÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS PARA A DENSIDADE DE REGENERANTES		
	2 anos	4 anos	6 anos
A	> 1100 indivíduos nativos regenerantes/ha	> 1000 indivíduos nativos regenerantes/ha	> 940 indivíduos nativos regenerantes/ha (Reis, 2017)
B*	> 1100 indivíduos de espécies nativas/ha	> 1000 indivíduos de espécies nativas/ha	> 940 indivíduos de espécies nativas/ha
C*	P.T.	> 880 indivíduos de espécies nativas/ha	> 900 indivíduos de espécies nativas/ha
	P+C+E	> 1100 indivíduos de espécies nativas/ha	> 1000 indivíduos de espécies nativas/ha

*Incluído o número de espécies plantadas.

Onde: P.T.: Plantio Total de espécies nativas; P+C: Plantio de nativas + Condução da regeneração natural e enriquecimento.

12 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO REVISÃO (Densidade)

CENÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS PARA A DENSIDADE DE REGENERANTES	
	4 anos	6 anos
A	>1200 indivíduos nativos regenerantes/ha	> 2000 indivíduos nativos regenerantes/ha
B*	>1200 indivíduos de espécies nativas/ha	> 2000 indivíduos de espécies nativas/ha
C*	> 600 indivíduos de espécies nativas/ha	> 1200 indivíduos de espécies nativas/ha

*Incluído o número de espécies plantadas.

13 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO VIGENTE (Cobertura de espécies invasoras)

CENÁRIOS	CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS		
	2 anos	4 anos	6 anos
B	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.
C	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.	Cobertura \leq 35% de invasoras monodominantes.

14 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO VIGENTE (Solo exposto)

CENÁRIOS	SOLO EXPOSTO		
	2 anos	4 anos	6 anos
B	< 15%	< 15%	< 15%
C	< 15%	< 15%	< 15%

15 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



VERSÃO REVISÃO (Cobertura de Dossel)

CENÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS PARA A COBERTURA DO DOSSSEL	
	4 anos	6 anos
A	≥80% da área coberta pelo dossel	≥80% da área coberta pelo dossel
B	≥80% da área coberta pelo dossel	≥80% da área coberta pelo dossel
C	≥80% da área coberta pelo dossel	≥80% da área coberta pelo dossel

16 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org



Indicadores Ecológicos



JUSTIFICATIVAS

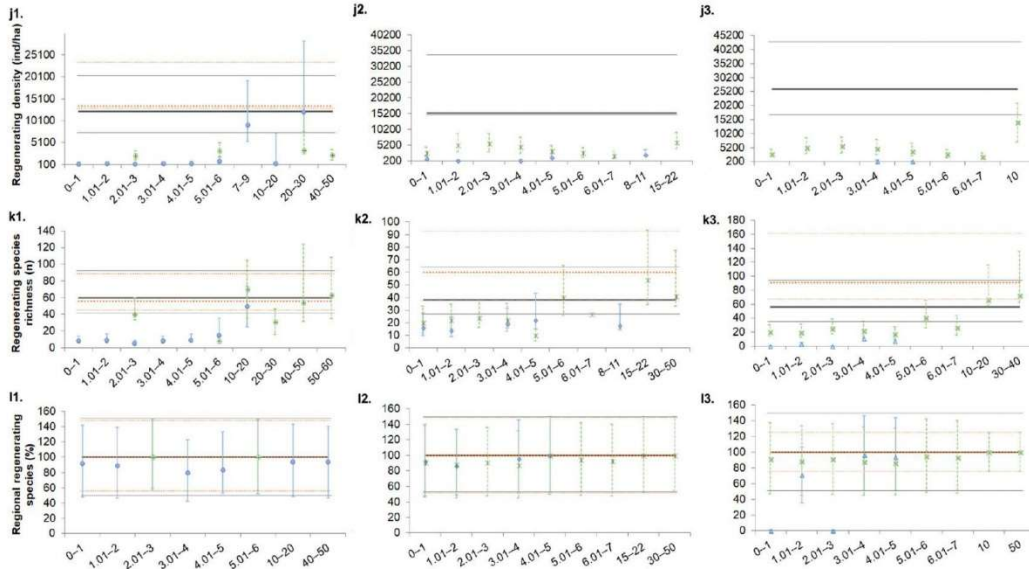
- ✓ Estes são os indicadores que estão sendo utilizados no monitoramento dos PRA nos estados da Mata Atlântica
- ✓ Expressam não só a estrutura da área em restauração como o funcionamento das áreas em restauração garantindo a perpetuação destas áreas no tempo
- ✓ Estão fortemente testados em campo e são os indicadores que tem a melhor relação custo x benefício

17 | FUNDAÇÃO RENOVA | fundacaorenova.org

IMPACTOS

- ✓ Garantia que estas áreas estão na trajetória de sucesso na restauração de modo que ao fim do programa as florestas sigam o processo de regeneração natural e se consolidem na melhoria da paisagem





Parâmetros de entrega dos programas



VERSÃO VIGENTE

Encerramento quando forem alcançadas a metas dos indicadores de efetividade:

- I01-Diversidade de espécies
- I02-Densidade de regenerantes
- I03-Cobertura de espécies invasoras
- I04-Solo exposto

VERSÃO REVISÃO

Encerramento quando for alcançada a meta do indicador de eficácia I00 (40.000 ha ou 5.000 nascentes), desde que sejam atingidas também, as metas mínimas dos indicadores de efetividade:

- I01-Riqueza de espécies de regenerantes e dossel
- I02-Densidade de regenerantes
- I03-Cobertura de dossel



Parâmetros de entrega dos programas



JUSTIFICATIVAS

- ✓ Adequação do texto conforme o pactuado no TTAC que trata o encerramento da cláusula com a entrega dos 40mil hectares e as 5mil nascentes

IMPACTOS

- ✓ Torna mais claro o objetivo dos programas



ASSINATURA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MARCOS FRANKLIN SOSSAI
COORDENADOR DE PROJETOS CP-FG
SEAMA - SEAMA
assinado em 28/05/2021 16:04:10 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 28/05/2021 16:04:10 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por MARCOS FRANKLIN SOSSAI (COORDENADOR DE PROJETOS CP-FG - SEAMA - SEAMA)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2021-86L76Q>