

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/375964063>

# Desafios e oportunidades para o desenvolvimento da cadeia produtiva de sementes nativas para a restauração de ecossistemas no Brasil

Technical Report · November 2023

CITATIONS

0

READS

122

24 authors, including:



**Anabele Stefania Gomes**  
University of Brasília

13 PUBLICATIONS 101 CITATIONS

SEE PROFILE



**Ana Carolina Cardoso Oliveira**  
University of Campinas

8 PUBLICATIONS 16 CITATIONS

SEE PROFILE



**Bárbara Silva Pachêco**  
Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA)

13 PUBLICATIONS 4 CITATIONS

SEE PROFILE



**Barbara França Dantas**  
Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA)

154 PUBLICATIONS 1,392 CITATIONS

SEE PROFILE



**REDÁRIO**



**Comitê Técnico de  
Sementes Florestais**



**DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO  
DA CADEIA PRODUTIVA DE SEMENTES NATIVAS  
PARA A RESTAURAÇÃO DE ECOSISTEMAS NO BRASIL**





## Nota Técnica

### DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DE SEMENTES NATIVAS PARA A RESTAURAÇÃO DE ECOSISTEMAS NO BRASIL

Grupo de Trabalho de Pesquisa do Redário e Comitê Técnico de Sementes Florestais (CTSF)

#### Realização



Comitê Técnico de  
Sementes Florestais

#### Apoiam essa nota



**PACTO**  
PELA RESTAURAÇÃO DA  
MATA ATLÂNTICA



**ALIANÇA**  
PELA RESTAURAÇÃO NA  
AMAZÔNIA





## Nota Técnica

### DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DE SEMENTES NATIVAS PARA A RESTAURAÇÃO DE ECOSISTEMAS NO BRASIL

**Grupo de Trabalho de Pesquisa do Redário e Comitê Técnico de Sementes Florestais (CTSF)**

**Autoria:** Anabele Stefânia Gomes (UnB/Rede de Sementes do Cerrado - RSC), Ana Carolina Cardoso de Oliveira (ESALQ/USP), Bárbara Pachêco (VerdeNovo), Barbara França Dantas (Embrapa Semiárido), Beatriz Murer (Instituto Socioambiental - ISA), Carlos A. Ordóñez-Parra (UFMG), Daniel Vieira (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia), Danielle Celentano (ISA), Eduardo Malta (ISA), Edson Ferreira Duarte (UFG), Elson Junior Souza da Silva (ESALQ/USP), Fabian Borghetti (UnB), Fatima C.M. Piña-Rodrigues (UFSCar), Fernando A. O. Silveira (UFMG), Isabel B. Schmidt (UnB), Ivonir Piotrowski (UFSCar), Juliana Müller Freire (Embrapa Agrobiologia), Laura Antoniazzi (Agroicone), Matheus Rezende (ISA), Maxmiller Cardoso Ferreira (UnB), Milene Alves (ISA), Natanna Horstmann (RSC), Rodrigo Junqueira (ISA) e Rubens Benini (TNC - Brasil / Pacto pela Restauração da Mata Atlântica).

**Edição:** Danielle Celentano, Anabele Stefânia Gomes, Juliana Müller Freire, Barbara França Dantas, Eduardo Malta e Fatima C.M. Piña-Rodrigues.

**Foto da capa e Diagramação:** Danielle Celentano

**ISBN:** 978-65-00-86983-5

**Sugestão de citação:** Redário e Comitê Técnico de Sementes Florestais. 2023. Desafios e oportunidades para o desenvolvimento da cadeia produtiva de sementes nativas para a restauração de ecossistemas no Brasil. Nota Técnica. 18p.

É permitida a reprodução desde que citada a fonte.



# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>05</b>
<b>RESUMO</b>	<b>06</b>
<b>A RESTAURAÇÃO NO BRASIL</b>	<b>07</b>
<b>A CADEIA PRODUTIVA DA RESTAURAÇÃO</b>	<b>08</b>
<b>PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES NATIVAS</b>	<b>09</b>
<b>PRINCIPAIS DESAFIOS DA EXIGÊNCIA DE ANÁLISES LABORATORIAIS DE SEMENTES NATIVAS USADAS PARA A RESTAURAÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA DE SEMENTES NATIVAS</b>	<b>13</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
<b>NOTAS FINAIS</b>	<b>17</b>



## APRESENTAÇÃO

A restauração de ecossistemas traz benefícios ecológicos, sociais, culturais e econômicos para a sociedade. O Brasil comprometeu-se a restaurar 12 milhões de hectares até 2030, conforme estabelecido pelo Acordo de Paris. Esse compromisso é respaldado por leis e políticas públicas. No entanto, o avanço dessa agenda no país depende do desenvolvimento e fortalecimento da cadeia da restauração, incluindo a oferta abundante e diversificada de sementes de espécies nativas.

A legislação brasileira atual referente às sementes nativas, da forma como está configurada, dificulta o ganho de escala na produção dessas sementes, impedindo o desenvolvimento da cadeia produtiva da restauração, bem como os projetos que

dependem dessas sementes e, conseqüentemente, os compromissos nacionais e internacionais assumidos pelo país.

Nesta Nota Técnica, apresentamos os desafios enfrentados para o cumprimento das normas vigentes e destacamos oportunidades para viabilizar a cadeia produtiva de sementes nativas, especialmente para grupos e redes de coletores de sementes de base comunitária, compostos por agricultores familiares, comunidades tradicionais e indígenas e assentados da reforma agrária. Nosso objetivo é dialogar com governos e demais atores do setor para a adequação da legislação vigente à realidade, a fim de garantir a restauração de ecossistemas com escala e qualidade, na velocidade que o planeta necessita.

# RESUMO

- A restauração de ecossistemas é uma Solução Baseada na Natureza essencial no combate à crise climática e à perda da biodiversidade.
- Além dos benefícios ambientais, a restauração é uma oportunidade para o desenvolvimento socioeconômico sustentável no Brasil, com geração de trabalho e renda, valorização das populações indígenas, quilombolas e comunidades locais, bem como de seus saberes e territórios conservados.
- Na base da cadeia produtiva da restauração estão a coleta, o beneficiamento, o armazenamento e a comercialização de sementes de espécies de interesse ambiental (árvores, arbustos, herbáceas, capins etc.).
- Esses processos estão normatizados pela Lei 10.711/2003 e regulamentados pelo Decreto 10.586/2020, Instrução Normativa (IN) 17/2017, entre outras INs e Portarias.
- Antes da comercialização das sementes, é exigido que se realizem análises da qualidade em laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), daquelas espécies que possuem metodologia e procedimento de análise estabelecidos.
- Essa exigência esbarra em quatro problemas estruturais: (1) existem poucos laboratórios de sementes credenciados pelo MAPA para análise de espécies nativas; (2) o tempo de espera do resultado da análise acarreta no atraso de todo o processo com a redução da viabilidade das sementes, prejudicando o plantio das sementes no período adequado; (3) os custos associados às análises oneram o processo e podem inviabilizar financeiramente a operação para muitos coletores e redes de sementes; e (4) há discrepância entre os resultados dos testes de laboratórios e a emergência e o estabelecimento das plantas em campo.
- Ao contrário do que se busca para as sementes de espécies agrícolas e para uso em silvicultura, nas sementes florestais e de interesse ambiental com finalidade de restauração ecológica, a homogeneidade não é desejável, e estas devem representar a maior diversidade genética e fenotípica possível. Portanto, não devem ser sujeitas às mesmas restrições legais que as sementes agrícolas.
- Nesta Nota Técnica apresentamos alternativas e oportunidades para o desenvolvimento da cadeia produtiva de sementes nativas no Brasil.

# A RESTAURAÇÃO NO BRASIL

A Organização das Nações Unidas (ONU) declarou esta como a Década da Restauração de Ecossistemas (2021-2030) para enfrentar as crises do clima e da perda de biodiversidade, os dois maiores desafios da humanidade nesse século.

O Brasil é signatário de diversos compromissos globais para a restauração de ecossistemas. No âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), o país se comprometeu a restaurar 12 milhões de hectares até 2030 por meio do Acordo de Paris. Esse compromisso foi ratificado pelo Congresso Nacional em 2016, promulgado em 2017 (Decreto nº 9.073) e está alinhado a outras iniciativas às quais o Brasil aderiu: Desafio de Bonn e a Iniciativa 20 x 20. No âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), em 2022 foi ratificado o novo Marco Global da Biodiversidade, que estabelece a meta de iniciar a recuperação de 30% dos ecossistemas degradados até 2030. Atualmente, o Brasil está revisando sua Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB, com metas específicas de restauração. Finalmente, na Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD), o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PAN) também traz metas de recuperação.

Esses compromissos estão amparados por leis e políticas públicas nas três esferas de governo que preveem a restauração em áreas públicas e privadas, entre elas: (1) a Lei que

institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (Lei 9.985/2000), que prevê a restauração em Unidades de Conservação (UC); (2) a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 12.651/2012), ou Código Florestal, que prevê a restauração em propriedades privadas; e (3) a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas - PNGATI (Decreto Nº 7.747/2012), que prevê a restauração em Terras Indígenas (TI). A própria Constituição Federal, em seu artigo 225, incumbe ao Poder Público "preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas" para garantir o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Estimativas do Ministério do Meio Ambiente em revisão (MMA, 2023) sugerem que as áreas a serem restauradas por obrigações legais são de pelo menos 19,6 milhões de hectares, sendo 1,3 milhões de hectares em UC, 16 milhões de hectares em propriedades, 1 milhão de hectares em assentamentos rurais e 1,3 milhões de hectares em TI. Ou seja, o Brasil tem muitas áreas a serem restauradas, o que reitera a necessidade de desenvolvimento e fortalecimento da Cadeia Produtiva da Restauração, embora ainda não exista uma demanda real.



## A CADEIA PRODUTIVA DA RESTAURAÇÃO

A cadeia produtiva da restauração é uma sequência de operações e atividades interdependentes que movimentam mercados de insumos e de serviços, gera empregos, e tem como objetivo restaurar áreas degradadas em todos os biomas. Além dos benefícios ambientais, desenvolver a cadeia produtiva da restauração é uma oportunidade para o desenvolvimento socioeconômico sustentável no Brasil, com geração de trabalho e renda, com a valorização de áreas naturais conservadas, das populações indígenas, quilombolas e comunidades locais, assim como de seus conhecimentos tradicionais.

Entre outras atividades, a cadeia inclui a coleta e o beneficiamento de sementes, produção de mudas, preparo do solo, plantio e replantio, manutenção e monitoramento das áreas. Um estudo estimou que em 2020 a cadeia da restauração gerou 8.223 empregos diretos no Brasil (43% permanentes e 57% temporários), o que significa a criação de até 0,42 empregos por hectare.<sup>1</sup> Assim, segundo esse mesmo estudo, a implementação da meta de restauração do Brasil (12,5 milhões de hectares) pode gerar entre 1,0

e 2,5 milhões de empregos diretos no país. Outro estudo estima que para o Brasil atingir sua meta haverá uma demanda potencial entre 3,6 a 15,6 mil toneladas de sementes nativas, gerando trabalho para milhares de coletores (entre 13,2 a 57,1 mil) e um mercado entre US\$ 34 a 146 milhões.<sup>2</sup>

O desenvolvimento e a sustentação da cadeia produtiva da restauração depende do equilíbrio entre oferta e a demanda real e constante de insumos e serviços, o que deve ser estimulado e viabilizado pelo cumprimento das Leis e pela implementação das Políticas Públicas. Recentemente, o MMA apresentou a estratégia de retomada da Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg, [Decreto Nº 8.972/2017](#)), com o relançamento do Plano Nacional de Vegetação Nativa ([Planaveg](#)), que entre seus objetivos estratégicos está o aumento da quantidade, qualidade e acesso a sementes e mudas de espécies nativas.

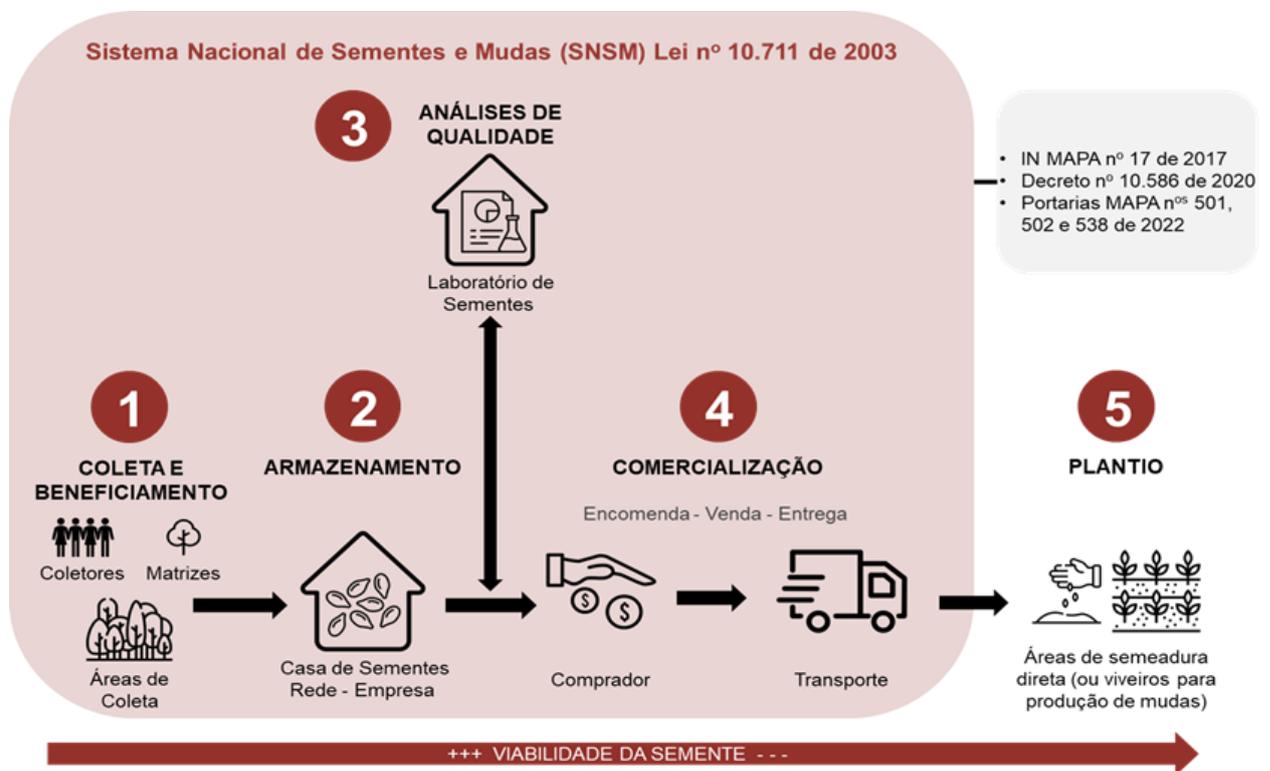
# PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES NATIVAS

Na base da cadeia da restauração está a coleta, o beneficiamento, o controle de qualidade e a comercialização das sementes de espécies nativas que serão utilizadas nos plantios, seja diretamente no solo através da semeadura direta (Muvuca) ou para produção de mudas em viveiros. O processo entre a coleta e o uso das sementes de espécies florestais e de interesse ambiental (Figura 1) é normatizado por Leis, Decretos, Instruções Normativas e Portarias, que compõe o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM) e cuja fiscalização é atribuição do MAPA, que por sua vez repassa essas atribuições às Superintendências Estaduais.

Todo o processo desde a coleta até o plantio deve ser acompanhado por um responsável técnico, que é um profissional qualificado e registrado no respectivo conselho profissional (Lei nº 10.711/2003). As pessoas físicas ou jurídicas envolvidas na coleta, produção, beneficiamento, armazenamento, análise, reembalagem e comercialização de sementes devem estar inscritas no Registro Nacional de Sementes e Mudas – RENASEM. A Lei nº 10.711/2003, o Decreto 10.586/20 e as suas normativas<sup>3</sup> regulamentam a produção e a comercialização de sementes como apresentado a seguir de forma resumida:



Foto: Rodrigo Carvalho Gonçalves / Redário / ISA



**Figura 1.** Processos da cadeia produtiva da restauração entre a fase de coleta e o plantio das sementes.

- 1 Coleta e beneficiamento:** Os Coletores de sementes podem coletá-las em matrizes, áreas de coleta, áreas de produção ou mesmo pomares de sementes inscritos no MAPA. O beneficiamento envolve as etapas entre a coleta e o empacotamento para armazenamento, o que pode ser feito pelo próprio coletor, produtor ou por um beneficiador terceirizado, mediante contrato.
- 2 Armazenamento:** O armazenamento pode ser feito pelo coletor, produtor ou por um armazenador mediante contrato, com estrutura e equipamentos adequados para a preservação da identidade e qualidade das sementes. O armazenamento das sementes depende de seu comportamento fisiológico, em particular quanto à sua tolerância à dessecação.<sup>4</sup>
- 3 Análise de qualidade:** Antes da comercialização, é exigido que os lotes de sementes passem por análise da pureza (%), germinação ou viabilidade (%) a serem realizadas em laboratórios credenciados no RENASEM/MAPA. Isso é válido para todas as espécies que possuem metodologias e procedimentos de análise estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (RAS), nas Instruções para Análise de Sementes de Espécies Florestais (IASSEF) ou em normas específicas publicadas pelo MAPA.<sup>5</sup> As análises excluem as sementes de natureza recalcitrante, salvo exceções dispostas em legislação específica. Cabe ao laboratório credenciado fazer a emissão do 'Boletim de Análise de Sementes' de cada lote.
- 4 Comercialização:** Lotes de sementes analisados estão aptos a serem comercializados e devem estar identificados na embalagem (com rótulo, etiqueta ou carimbo) com as seguintes informações: i) nomes científico e comum da espécie (denominação segundo o Registro Nacional de Cultivares – RNC); ii) nome da cultivar quando for o caso; iii) nome e número da inscrição do produtor no RENASEM; iv) categoria da semente; v) identificação do lote; vi) período da coleta (mês/ano); vii) peso líquido ou número de sementes; viii) percentagem de germinação ou viabilidade do lote; ix) validade do teste de germinação ou viabilidade do lote; x) municípios onde as sementes foram coletadas; e xi) número do 'Termo de Conformidade de Semente Florestal'.<sup>6</sup> Na comercialização e no transporte, a semente sempre deverá estar acompanhada da nota fiscal.
- 5 Plantio:** Existem diversos métodos de restauração que utilizam sementes nativas, como por exemplo, a semeadura direta (Muvuca) ou plantio de mudas produzidas em viveiro.



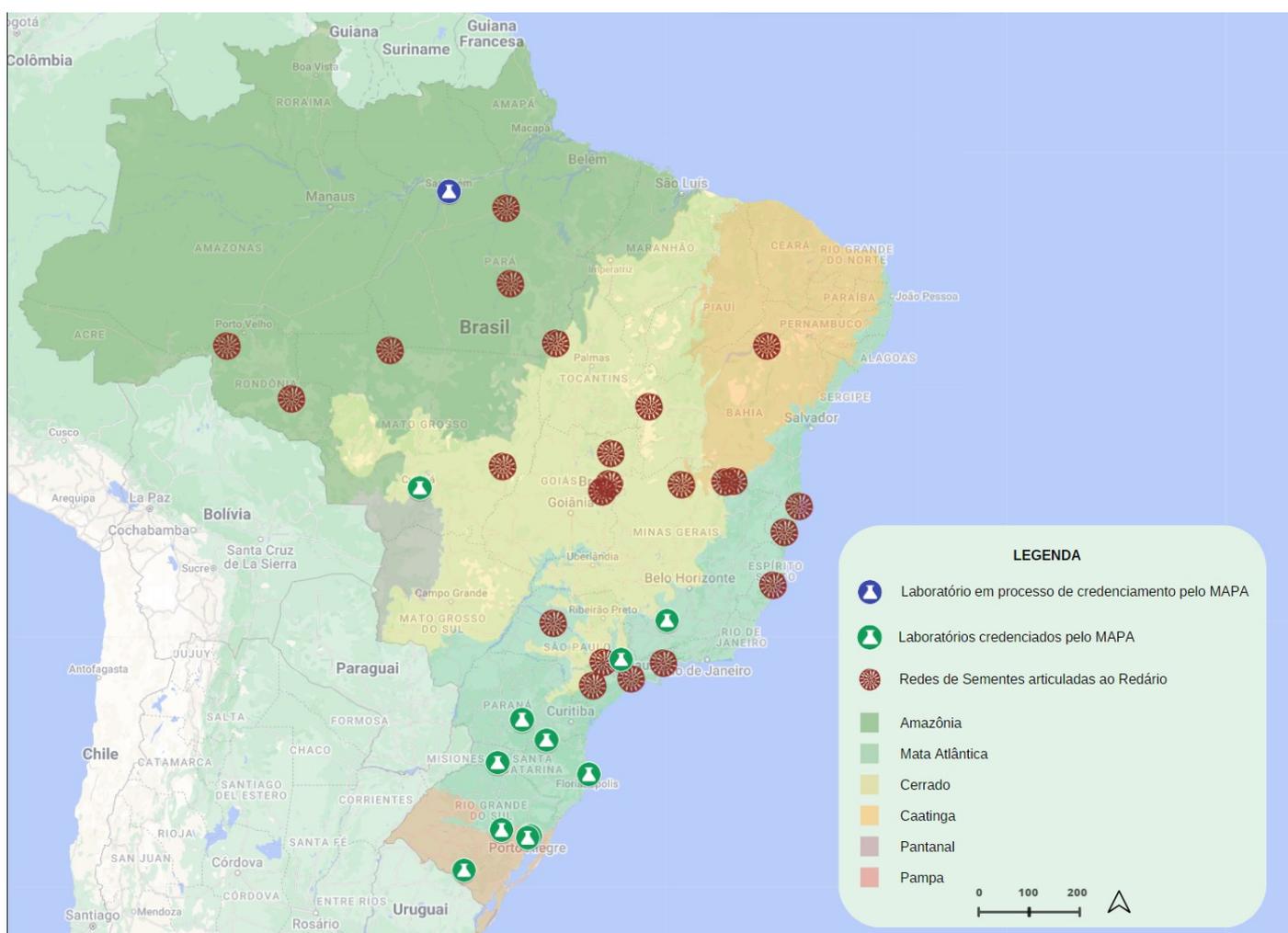
## PRINCIPAIS DESAFIOS DA EXIGÊNCIA DE ANÁLISES LABORATORIAIS DE SEMENTES NATIVAS USADAS PARA A RESTAURAÇÃO

As análises laboratoriais são exigidas para espécies agrícolas e nativas com o propósito final de atestar a qualidade e homogeneidade do lote de sementes. **Mas, ao contrário do que se busca com as espécies agrícolas e silviculturais exóticas, as sementes nativas para restauração precisam representar a diversidade dos ecossistemas naturais, o que implica utilizar sementes com maior variabilidade genética e funcional.**<sup>7</sup>

Inclusive, a maioria das espécies nativas não possui padrão de qualidade regulamentado, ou seja, não existe um valor mínimo de germinação ou pureza exigido para sua comercialização. Ainda, as análises de germinação feitas em laboratório têm apresentado baixa correlação com a emergência e o estabelecimento das espécies em campo. Além desses, outros desafios são:

- **Insuficiência de laboratórios credenciados:** Existem apenas 11 laboratórios de sementes credenciados pelo MAPA para a análise das espécies florestais (exóticas e nativas), sendo 10 deles no Sul e Sudeste do Brasil (Figura 2)<sup>8</sup>. A distância entre algumas redes de sementes e esses laboratórios pode chegar a mais de 3.000 km.
- **Tempo:** Algumas espécies demoram para concluir a análise em laboratório, o que leva ao atraso na comercialização e à redução da viabilidade das sementes para o cliente, devido ao processo natural de deterioração. De um lado, existem poucos laboratórios. De outro, há uma grande diversidade e volume de sementes, o que tem levado a um tempo de espera para as análises de até 12 meses, prazo superior à viabilidade máxima de muitas espécies nativas. A exigência da análise prévia à comercialização das sementes e a coincidência entre o período de coleta, de análise e a janela de plantio, ambos no período chuvoso, inviabilizam a cadeia de restauração.

- **Custos:** os altos custos associados às análises (aquisição das sementes, envio e pagamento por serviço) oneram o processo e inviabilizam financeiramente a comercialização de lotes pequenos de sementes, especialmente de espécies ameaçadas de extinção. Este impacto é especialmente sentido por coletores familiares e redes de sementes comunitárias que estão na base da cadeia produtiva, encarecendo as sementes e o processo de restauração. O valor das análises de sementes pode chegar a até R\$150,00 por lote, somado aos custos do transporte que dependem da distância e do peso das amostras.
- **Baixa correlação entre os resultados das análises de laboratório e campo:** testes de germinação e viabilidade seguindo protocolos já publicados pelo MAPA têm demonstrado que estas análises em laboratório podem gerar resultados bastante discrepantes e frequentemente inferiores aos obtidos em canteiros, viveiros e em plantios de restauração via semeadura direta.<sup>9,10</sup> Portanto, os resultados das análises de sementes em laboratórios podem confundir o comprador, por não refletirem o que é esperado em campo, comprometendo ecologicamente e economicamente o investimento.



**Figura 2.** Localização das redes de sementes articuladas pelo Redário nos diferentes estados e biomas brasileiros e localização dos laboratórios cadastrados pelo RENASEM/MAPA para realização de análises de sementes nativas.



## OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIA DE SEMENTES NATIVAS

A cadeia produtiva das sementes nativas representa uma oportunidade para o desenvolvimento socioeconômico sustentável no Brasil, com geração de trabalho e renda, valorização de áreas naturais conservadas, das populações indígenas e comunidades locais, e de seus conhecimentos tradicionais.

Os desafios apontados nessa nota inviabilizam o ganho de escala da produção de sementes nativas, colocando em risco a legalidade de projetos de restauração e o alcance dos compromissos internacionais firmados pelo Brasil. É importante ressaltar que esses gargalos apontados já foram levantados e discutidos por outros profissionais e grupos, com o Governo, Academia, Sociedade Civil e outros atores. Em

novembro de 2015, o MMA encaminhou ao MAPA uma proposta para a regulamentação da produção de sementes nativas com fins de restauração florestal.<sup>11</sup> Embora existam alguns avanços, ainda são insuficientes para destravar o desenvolvimento do setor.

Também é importante salientar que com base no Artigo 47 da Lei 10.711/2003, o MAPA fica autorizado a estabelecer mecanismos específicos e exceções, para regulamentação da produção e do comércio de sementes de espécies nativas de interesse ambiental. Nesse sentido, a seguir elencamos algumas oportunidades para contornar essa situação e desenvolver o setor:

- **Reativação da Comissão Técnica de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais Nativas e Exóticas (Portaria MAPA nº 77/2006)**, garantindo ampla participação das entidades públicas e privadas que atuam com a fiscalização, pesquisa, ensino, assistência técnica, produção, comércio e utilização de sementes e mudas, juntamente com a sociedade civil organizada e as comunidades envolvidas. É importante garantir um espaço para o diálogo e a construção coletiva, com um tempo adequado para as discussões das normativas relativas ao setor e com ênfase para a revisão da IN 17/2017.

- **Adequação das normas:** deve ser avaliada junto ao MAPA, entidades colegiadas, academia e sociedade civil, reunidas na Comissão Técnica de Sementes e Mudas, a adequação das normas vigentes para a produção e comercialização de sementes das espécies nativas de interesse ambiental, com a finalidade de restauração, especialmente durante a Década da ONU para a Restauração de Ecossistemas (2021-2030), visando o ganho de escala. Atualmente, encontramos na legislação federal a isenção de inscrição no RENASEM para as associações e cooperativas de agricultores familiares, indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais que se enquadrem na Lei nº 11.326/2006 e que distribuam, troquem, comercializem e multipliquem sementes ou mudas conforme o Decreto nº 10.586/2020 (Art. 4º; §1º). Entretanto, essa isenção não traz segurança jurídica para essas populações e nem para seus clientes. Para os grupos que não se enquadram no perfil acima, permanece a dificuldade de comercialização da semente com Boletim de Análise.
- **Alternativas viáveis para análises da qualidade de sementes:** Considerando a discrepância entre os resultados das análises em laboratório e a emergência das plantas em campo, devem ser validados métodos de análise adaptados e mais rápidos para a determinação das taxas de viabilidade ou germinação de sementes, de forma que possam ser realizadas localmente. Como exemplo, podemos citar testes de emergência em viveiro em substrato arenoso que são mais baratos e exequíveis por redes de sementes e apresentam maior similaridade às condições de campo. Dessa maneira, sugere-se a isenção das associações, cooperativas indígenas e de base comunitária e redes sem fins lucrativos da obrigatoriedade de análises em laboratórios credenciados pelo MAPA, que forem comercializar sementes, entre si ou para terceiros, com a finalidade de restauração ecológica. Nesses casos, seria possível incluir no rótulo da embalagem informações sobre os resultados das análises realizadas localmente de acordo com o Código de Defesa do Consumidor, que dita que o vendedor é o responsável pelas informações constantes no rótulo.

### Princípio da rotulagem

A Lei nº 8.078/1990 adota o “Princípio de Rotulagem” no qual o produtor e/ou responsável técnico são técnica e juridicamente responsáveis pelas informações prestadas nas etiquetas e rótulos das sementes e/ou mudas nativas comercializadas. Os dados de análise de qualidade, emitidos nos rótulos são a garantia do comprador em relação à qualidade das sementes.

- **Investimento em pesquisa de sementes nativas para restauração:** a validação de protocolos rápidos de germinação e viabilidade e ajustes das normas de análise pelo MAPA é espécie-específica, demandam grande quantidade de tempo, elevados custos financeiros e requer recursos humanos altamente qualificados. Assim, é necessário apoiar a pesquisa, a formação de capital humano e o trabalho colaborativo entre a cadeia produtiva de sementes, redes de pesquisadores e Universidades, para o desenvolvimento de metodologias e validação de protocolos de análise de qualidade que tenham replicabilidade entre os diferentes laboratórios.
- **Integração dos resultados de pesquisas acadêmicas sobre sementes nativas nas Regras para Análises de Sementes (RAS):** o conhecimento técnico-científico que está sendo produzido e publicado pelas Universidades e Institutos de Pesquisa para análise de espécies nativas usadas na restauração precisa ser devidamente validado, integrado às Regras para Análises de Sementes (RAS) e aceito pelo MAPA. Nesse sentido, pesquisadores estão se unindo para agregar metodologias e dados de qualidade de sementes nativas para a elaboração de protocolos que atendam tanto às espécies quanto ao mercado consumidor, mas encontram fortes barreiras para o financiamento dessas pesquisas.



Foto: Rodrigo Carvalho Gonçalves / Redário / ISA



## CONCLUSÃO

Ao contrário do que se busca para as sementes de espécies agrícolas e para uso em silvicultura com espécies exóticas, sujeitas ao melhoramento genético, nas sementes com finalidade de restauração ecológica a homogeneidade não é desejável, e estas devem representar a maior diversidade genética e fenotípica possível, de modo a contribuir com a biodiversidade. Portanto, não devem ser sujeitas às mesmas restrições legais de produção, armazenamento e comercialização que sementes agrícolas.

As análises laboratoriais não refletem a qualidade de um lote de sementes e têm apresentado baixa correlação com a emergência de plântulas em condições de campo para muitas espécies. A longa espera pelas análises e pela emissão do Boletim de Análises de Sementes, obrigatório para comercialização, pode atrasar o plantio nos projetos de restauração que devem ocorrer no período chuvoso e, inclusive, reduzir a viabilidade do lote que o cliente recebe tanto tempo após a sua coleta.

Portanto, a legislação atual (SNSM) tem dificultado o desenvolvimento da cadeia produtiva de sementes para a restauração, principalmente de base comunitária, ao mesmo

tempo que não garante informações confiáveis aos consumidores. Lembramos aqui que a restauração de ecossistemas e de processos ecológicos é uma atividade de interesse público prevista na Constituição e que exigências legais devem viabilizar economicamente e ecologicamente tais atividades.

Assim, solicitamos que as reflexões sobre a produção e a comercialização de sementes nativas apresentadas nessa nota sejam discutidas e consideradas pelo poder público. Só assim, será possível o ganho de escala para o cumprimento das metas de restauração com as quais o Brasil se comprometeu.

Nós, do Redário e do Comitê Técnico de Sementes Florestais da Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, assim como da Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica (SOBRE) e dos movimentos para a restauração no Brasil (Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, Aliança pela Restauração na Amazônia, Rede Sul de Restauração Ecológica e Articulação pela Restauração do Cerrado/ Araticum), nos colocamos à inteira disposição para fazer parte dessa construção coletiva.

# NOTAS FINAIS

1 Brancalion, P. H. S.; et al (2022). Ecosystem restoration job creation potential in Brazil. *People and Nature*, 4, 1426– 1434. <https://doi.org/10.1002/pan3.10370>

2 Urzedo, D.I.d.; et al (2020). Seed Networks for Upscaling Forest Landscape Restoration: Is It Possible to Expand Native Plant Sources in Brazil? *Forests* 11, 259. <https://doi.org/10.3390/f11030259>

3 Decreto nº 10.586 de 2020, Instrução Normativa nº 17 de 2017, Portaria MAPA 538 de 2022, Portaria Mapa 501 de 2022, Portaria 502 de 2022, entre outras.

4 As sementes são classificadas em ortodoxas (tolerantes à dessecação, pois mantêm sua capacidade de germinar após o processo de secagem), recalcitrantes (intolerantes à dessecação, pois não mantêm a capacidade de germinar após o processo de secagem) e intermediárias (apresentam alguma resistência a baixas temperaturas ou tolerância à dessecação). Fonte: Silva, A.; & Ferraz, I.D.K. (2015). Armazenamento de sementes. in: Piña-Rodrigues, F. C. M., Figliolia, M.B., & Silva, A. Sementes Florestais Tropicais: da ecologia à produção. Londrina PR. p.219-242.

5 Instrução Normativa MAPA nº 35, de 14 de julho de 2011, Instrução Normativa MAPA nº 26, de 10 de setembro de 2012, Instrução Normativa MAPA nº 44, de 23 de dezembro de 2010. As espécies que não possuem metodologia e procedimentos de análise estabelecidos pelo MAPA, não precisam ser submetidas à análise em laboratórios credenciados. Vale salientar que o Brasil tem cerca de 45 mil espécies de plantas nativas. Atualmente, menos de 1% delas possui protocolos e metodologia que permitiriam sua análise pelo sistema RENAEM. A realização de análises das sementes nativas, de forma consistente e abrangente, é inviável devido às restrições estruturais, limitações de conhecimento e escassez de recursos.

6 Termo de Conformidade de Semente Florestal: documento emitido pelo responsável técnico, com o objetivo de atestar que os lotes de semente das espécies florestais ou de interesse ambiental ou medicinal foram produzidos de acordo com a legislação específica. A cópia do Termo de Conformidade de Semente Florestal pode ser solicitada ao produtor a qualquer momento.

7 Pedrini, S.; & Dixon, K.W. (2020). International principles and standards for native seeds in ecological restoration. *Restoration Ecology*, 28: S286-S303. <https://doi.org/10.1111/rec.13155>

8 Segundo informações do RENAEM, todos esses laboratórios cadastrados analisam sementes exóticas, 04 analisam diversas espécies nativas e os demais “podem incluir outras, inclusive nativas, se tiver demanda”.

9 Laumann, P. D.; et al (2023). Germination traits explain the success of direct seeding restoration in the seasonal tropics of Brazil. *Forest Ecology and Management*, 529, 120706.

10 Silva, R. R., & Vieira, D. L. (2017). Direct seeding of 16 Brazilian savanna trees: responses to seed burial, mulching and an invasive grass. *Applied Vegetation Science*, 20(3), 410-421.

11 Piña-Rodrigues, F. C. M.; et al. (2015). Proposta para a revisão da legislação de produção e comércio de sementes e mudas de espécies nativas florestais e de interesse ambiental. Disponível em <http://www.sementesflorestais.org/>

# QUEM SOMOS



## Comitê Técnico de Sementes Florestais

O Comitê Técnico de Sementes Florestais, parte da Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes (ABRATES), visa a comunicação e o fortalecimento científico e tecnológico do setor de sementes nativas e florestais integrado à construção de políticas públicas. Nossa ações buscam estimular a produção de sementes em larga escala com a proposição de sistemas efetivos de controle da qualidade de sementes nativas fomentando a silvicultura e a restauração ecológica no Brasil.

<http://www.sementesflorestais.org/>



## REDÁRIO

O Redário é uma articulação entre redes e grupos de coletores de sementes nativas que visa potencializar os impactos socioambientais positivos e estruturar a base da cadeia de restauração em larga escala, com comércio justo, ampla base genética e rastreabilidade. O Redário reúne mais de 20 redes de sementes e mais de 1.200 pessoas.

<https://redario.org.br/>

# APOIAM ESSA NOTA



<https://www.sobrestauracao.org/>



**PACTO**  
PELA RESTAURAÇÃO DA  
MATA ATLÂNTICA

<https://www.pactomataatlantica.org.br/>



**ALIANÇA**  
PELA RESTAURAÇÃO NA  
AMAZÔNIA

<https://aliancaamazonia.org.br/>



**ARA**  
**TICUM**

ARTICULAÇÃO PELA RESTAURAÇÃO DO CERRADO

<https://araticum.lapig.iesa.ufg.br/>