



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
ISSN: 2238-6424
Nº. 28 – Ano XIII – 10/2025
<<https://revistas.ufvjm.edu.br/vozes>>
DOI: <<https://doi.org/10.70597/vozes.v13i28.1067>>

Dinâmica e Importância dos Bancos de Sementes para a Recuperação Florestal no Norte de Minas Gerais: Uma breve revisão

Ms. Érica Pereira Cardozo

Doutoranda em Produção Vegetal

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

Campus Diamantina

<<http://lattes.cnpq.br/6269701024174328>>

E-mail: erica.cardozo@ufvjm.edu.br

Ms. Leonardo Pereira Silva Costa

Doutorando em Produção Vegetal

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

Campus Unai

<<http://lattes.cnpq.br/5937779286490842>>

E-mail: silva.costa@ufvjm.edu.br

Ms. Jackson Paulo Silva Souza

Mestre em Produção Vegetal

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

<<http://lattes.cnpq.br/2257008308489138>>

E-mail: jackson.souza@ufvjm.edu.br

Dr. Gildriano Soares de Oliveira

Doutor em Produção Vegetal

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

<<http://lattes.cnpq.br/1719885465701482>>

E-mail: gilioaresoliveira@yahoo.com.br

Dr. Mayara Maria de Lima Pessoa

Professora Universitária

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Curso de Engenharia Florestal

<<http://lattes.cnpq.br/4721886920195910>>

E-mail: maypessoa@gmail.com

Ms. Caline Patrícia da Silva Menezes

Doutoranda em Produção Vegetal

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

Campus Unai

<<http://lattes.cnpq.br/4834632532079499>>E-mail: aline.menezes@ufvjm.edu.br**Ms. Aline Aparecida Andrade Costa**

Mestre em Biocombustíveis

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG

<<http://lattes.cnpq.br/1690682932760227>>E-mail: aline.andrade@ufvjm.edu.br

Resumo: O banco de sementes consiste em uma reserva de sementes de diversas espécies e comunidades vegetais, depositadas superficialmente na serapilheira ou no solo, aguardando condições adequadas para germinação. Este estudo teve como objetivo atualizar o conhecimento sobre a importância do banco de sementes para a regeneração florestal no Norte de Minas Gerais, identificando lacunas e apontando direções para futuras pesquisas. Foram analisados artigos e resumos publicados entre 2000 e 2021, consultando as plataformas Google Acadêmico, SciELO, CAPES e CERNE. Foram encontrados nove estudos relacionados ao banco de sementes na região, sete no Google Acadêmico e dois na SciELO, evidenciando a escassez de pesquisas na área. Os resultados ressaltam a necessidade de estudos voltados aos processos de restauração ecológica, considerando que os bancos de sementes fornecem informações essenciais para compreender e acelerar a sucessão natural. Dessa forma, é recomendável incentivar novas pesquisas que ampliem o conhecimento sobre a dinâmica e o papel ecológico desses bancos no Cerrado.

Palavras-chave: Sucessão ecológica. Germinação. regeneração florestal. dormência.

1 Introdução

O banco de sementes do solo constitui-se em uma reserva natural composta por propágulos de diferentes comunidades vegetais, cuja função essencial é assegurar a regeneração natural dos ecossistemas ([Menezes et al., 2019](#); [Benítez-Malvido, 2023](#)). A formação desse banco ocorre por meio da chegada de sementes dispersas a partir da comunidade local, de áreas adjacentes ou mesmo de regiões mais distantes ([Hall; Swaine, 1980](#)).

As sementes podem permanecer tanto na superfície do solo quanto em camadas mais profundas, compondo o banco de sementes a partir de propágulos viáveis que são armazenados até que encontrem condições ambientais favoráveis à germinação ([Garwood, 1989](#); [Zylberberg; Rotem; Ziv, 2024](#)). A abundância e diversidade de espécies presentes no banco variam de acordo com fatores como o grau de perturbação ambiental, localização geográfica, altitude, condições climáticas e características edáficas ([Williams-linera, 1993](#); [Skuodienė; Matyžiūtė; Šiaudinės, 2024](#)).

O solo exerce papel determinante na germinação das sementes, uma vez que a transmissão da luz através de suas partículas é modulada pelo tamanho, teor de umidade, coloração e pela presença de matéria orgânica (Tester; Morris, 1987; Yuan *et al.*, 2025). Esses aspectos corroboram a hipótese de que as condições físicas e químicas do solo exercem influência direta sobre o processo germinativo (Luz *et al.*, 2018).

A luz constitui-se em outro fator essencial, variando conforme os requisitos ecológicos de cada espécie (Neto; Aguiar; Ferreira, 2003). Nesse sentido, algumas sementes necessitam de exposição à luminosidade para germinar (fotoblásticas positivas), podendo essa exigência ser de curta ou longa duração; outras, ao contrário, apresentam germinação na ausência de luz (fotoblásticas negativas), enquanto um terceiro grupo é indiferente a esse fator (Vàzquez-yanes; Orozco-segovia, 1990).

A germinação, portanto, resulta da interação de múltiplos fatores ambientais, sendo a temperatura e a luz os mais relevantes, embora a disponibilidade de água e oxigênio também exerça influência significativa no processo (Menezes *et al.*, 2019, apud Fenner; Thompson, 2005; Hamouzová *et al.*, 2024).

Considerando a acelerada perda de biodiversidade no bioma Cerrado, torna-se imprescindível ampliar o conhecimento acerca do papel do banco de sementes na regeneração florestal, especialmente no Norte de Minas Gerais. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo atualizar as informações relacionadas à importância do banco de sementes para a recuperação florestal nessa região, identificar possíveis lacunas de conhecimento e, assim, apontar direções para futuras pesquisas e investigações científicas.

2 Material e métodos

A presente pesquisa consistiu em uma revisão bibliométrica e sistemática da literatura acerca da importância do banco de sementes para a regeneração florestal na mesorregião Norte de Minas Gerais. O estudo foi estruturado em etapas sucessivas, com o objetivo de assegurar rigor metodológico, transparéncia e possibilidade de replicação dos resultados.

2.1 Estratégia de busca e bases de dados consultadas

As buscas foram realizadas nas bases Google Scholar (<https://scholar.google.com.br>), Portal de Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), SciELO (<https://www.scielo.org/>) e no periódico CERNE (<https://cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/index>). A seleção dessas fontes fundamentou-se em sua ampla cobertura de publicações científicas na área de Ciências Agrárias e Florestais, além do acesso a periódicos nacionais de relevância.

Foram incluídas publicações compreendidas entre 2000 e 2021, em português, inglês ou espanhol. As buscas ocorreram entre março e maio de 2024.

2.2 Strings de busca

Para garantir abrangência e especificidade, as estratégias de busca foram adaptadas à sintaxe de cada base, combinando descritores temáticos e geográficos com operadores booleanos. As principais strings utilizadas foram:

Português:

"banco de sementes" AND ("regeneração florestal" OR regeneração) AND ("Norte de Minas" OR "Norte de Minas Gerais" OR "Minas Gerais")

Inglês:

"seed bank" AND ("forest regeneration" OR regeneration) AND ("North of Minas Gerais" OR "Norte de Minas Gerais")

Além dessas, variações com nomes de municípios (ex.: Montes Claros, Janaúba, Pirapora, Januária, Salinas e Bocaiúva) foram testadas para ampliar a recuperação de estudos regionais.

Os resultados de cada base foram exportados nos formatos .RIS ou .CSV e organizados em um gerenciador de referências (Zotero 6.0), preservando informações de título, autor, ano, periódico e idioma.

2.3 Remoção de duplicatas e triagem dos estudos

Inicialmente, todas as referências coletadas foram submetidas à remoção automática de duplicatas no Zotero, seguida de revisão manual para eliminar registros redundantes não identificados pelo sistema.

Em seguida, procedeu-se à triagem em duas etapas:

Leitura de título, resumo e palavras-chave, para exclusão de estudos sem relação com o tema.

Leitura integral dos textos selecionados, visando confirmar o atendimento aos critérios de inclusão.

Durante todo o processo, as decisões de inclusão ou exclusão foram registradas em planilha eletrônica (Microsoft Excel 2021), contendo o motivo da decisão e a base de origem de cada artigo.

2.4 Critérios de inclusão e exclusão

A seleção dos estudos foi conduzida com base em critérios previamente estabelecidos, de modo a garantir a consistência e a relevância das publicações incluídas na revisão.

2.4.1 Critérios de Inclusão

Foram considerados elegíveis para esta revisão os trabalhos que atendessem aos seguintes requisitos:

1. Publicações compreendidas no período de 2000 a 2021;
2. Artigos científicos, dissertações, teses e revisões de literatura veiculadas em periódicos revisados por pares;

3. Estudos realizados na mesorregião Norte do estado de Minas Gerais, com identificação explícita da área ou município de desenvolvimento da pesquisa;
4. Trabalhos que abordassem, de forma direta ou indireta, a temática do banco de sementes em sua relação com a regeneração natural ou florestal.

2.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do levantamento as publicações que se enquadrasssem em uma ou mais das seguintes condições:

1. Ausência de menção explícita ao banco de sementes no título, resumo ou corpo do texto;
2. Estudos conduzidos fora da mesorregião Norte de Minas Gerais;
3. Publicações duplicadas, incompletas ou indisponíveis em texto integral;
4. Trabalhos de caráter opinativo, notas técnicas desprovidas de dados empíricos ou anais de eventos que não apresentassem resumo estruturado ou resultados verificáveis.

2.5 Extração e organização dos dados

Dos artigos elegíveis, foram extraídas as seguintes informações:

Autor(es), ano e periódico de publicação;
Município ou localidade de realização da pesquisa;
Tipo de ecossistema estudado (floresta estacional, cerrado, caatinga, área degradada, etc.);
Tipo de banco de sementes (superficial, subterrâneo, persistente, transitório);
Metodologia empregada (coleta, triagem e germinação de sementes);
Principais resultados e conclusões sobre a contribuição do banco de sementes para a regeneração florestal.

Os dados foram sistematizados em uma tabela de frequência por ano de publicação e periódico, sendo posteriormente representados graficamente para visualização das tendências temporais, idiomas e distribuição dos estudos.

2.6 Análise bibliométrica e síntese qualitativa

A análise bibliométrica foi conduzida de forma descritiva, considerando a frequência anual de publicações, o idioma predominante e os periódicos de origem. Paralelamente, foi realizada uma síntese qualitativa temática, agrupando os estudos conforme o enfoque principal (composição do banco, viabilidade de sementes, regeneração pós-distúrbio, influência de fatores edáficos e climáticos, entre outros).

Essa etapa permitiu integrar os achados à discussão sobre o papel ecológico do banco de sementes na regeneração florestal, evidenciando lacunas de conhecimento, metodologias predominantes e perspectivas para pesquisas futuras na região.

2.7 Fluxo da revisão

O processo completo de identificação, triagem e seleção dos artigos foi representado por meio de um fluxograma adaptado do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), indicando o número de registros obtidos em cada base, as exclusões por duplicidade e as etapas subsequentes de leitura e seleção final.

Foi conduzida uma revisão bibliométrica e sistemática da literatura acerca da importância do banco de sementes para a regeneração florestal no Norte de Minas Gerais. O processo de investigação foi estruturado em etapas sucessivas, descritas a seguir.

Inicialmente, foram consultadas as seguintes bases de dados: Google Scholar (<https://scholar.google.com.br>), Portal de Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>), CERNE(<https://cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/index>) e SciELO (<https://www.scielo.org>), buscando artigos completos e resumos relacionados ao tema em estudo. Foram consideradas apenas as publicações compreendidas no período de 2000 a 2021. Os repositórios que não apresentaram resultados pertinentes não foram incluídos na etapa de resultados e discussão.

A triagem inicial foi realizada a partir da leitura de título, palavras-chave e resumo de cada artigo, visando identificar aqueles que contemplavam as seguintes informações: (i) ano de publicação; (ii) periódico em que o estudo foi veiculado; e (iii) município ou localidade de realização da pesquisa. Foram incluídos apenas os trabalhos que abordavam explicitamente o banco de sementes em áreas da mesorregião Norte de Minas Gerais.

Após a seleção, os artigos elegíveis foram sistematizados em uma tabela de frequência, organizada por ano de publicação, e posteriormente em um gráfico, evidenciando os periódicos de origem e os respectivos idiomas das publicações.

Adicionalmente, as referências bibliográficas dos artigos selecionados foram analisadas com o intuito de identificar outros estudos potencialmente relevantes. Nessa etapa, foram incluídos apenas trabalhos que: (i) estivessem publicados em periódicos da área de Botânica ou correlatos; e (ii) abordassem de forma direta ou indireta a importância do banco de sementes para a regeneração florestal no Norte de Minas Gerais.

3 Resultados

A busca sistemática realizada nas bases Google Acadêmico, SciELO e nos periódicos da revista CERNE resultou inicialmente em 7.632 registros contendo o termo “banco de sementes” no período entre 2000 e 2021. Desse total, 7.620 registros foram identificados no Google Acadêmico e 11 na SciELO e 1 nos periódicos da revista Cerne (Tabela 1). Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, considerando recorte geográfico, tipo de estudo e aderência temática. Apenas nove publicações ($n = 9$) apresentaram relação direta com o banco de sementes no Norte de Minas Gerais. Esses estudos incluem artigos completos, resumos publicados em anais de eventos científicos e uma compilação de espécies com potencial para uso em bancos implantados.

Tabela 1 – Número de artigos e resumos sobre bancos de sementes (2000–2021), por base.

Base de dados	Artigos e resumos - banco de sementes (2000–2021)	Pesquisas sobre banco de sementes na região Norte de Minas
Google acadêmico	7.620	88
Scielo	11	2
Cerne	1	1
TOTAL	7.632	91

Fonte: Autores (2025).

No período compreendido entre os anos de 2000 e 2021, foram identificados 7.632 artigos e resumos relacionados ao tema “banco de sementes”, distribuídos entre as plataformas Google Acadêmico (7.620 registros), SciELO (11 registros) e revista Cerne (1). Contudo, 91 publicações apresentaram relação direta com o banco de sementes no Norte de Minas Gerais, das quais seis estavam disponíveis no Google Acadêmico e duas na base SciELO e um na revista Cerne.

A análise dos estudos identificados revelou padrões consistentes relacionados à composição, distribuição e estrutura dos bancos de sementes no Norte de Minas Gerais. Em fragmentos de Floresta Estacional Decidual, cinco estudos registraram diferenças marcantes entre áreas conservadas e áreas submetidas a perturbações, especialmente quanto à riqueza de espécies, densidade de propágulos e presença de espécies pioneiras ([Gonzaga et al., 2007](#)).

Em relação à distribuição vertical, um dos estudos indicou maior concentração de espécies na camada superficial do solo, enquanto a abundância de propágulos se manteve relativamente estável entre profundidades ([Oliveira et al., 2012](#)). Outro trabalho apontou variações na composição do banco de sementes ao longo de gradientes altitudinais, destacando mudanças relacionadas à heterogeneidade ambiental ([Oliveira et al., 2012](#)).

Quanto à dormência e potencial de persistência, um estudo específico sobre *Acrocomia aculeata* registrou variabilidade entre populações e influência de condições microambientais na conservação da viabilidade das sementes ([Souza et al., 2025](#)). Além disso, um dos estudos analisados apresentou uma síntese de espécies nativas do Cerrado com potencial para uso em bancos implantados, destacando atributos relacionados à regeneração natural ([Freitas et al., 2019](#)).

No conjunto, os estudos levantados documentam aspectos florísticos, estruturais e funcionais do banco de sementes em diferentes ambientes do Norte de Minas, incluindo suas variações entre fisionomias, profundidades e condições de perturbação. Esses achados representam o corpo de evidências disponível para caracterizar a dinâmica do banco de sementes na região e servem de base para análises posteriores sobre sua relevância ecológica e aplicações em restauração.

4 Discussão

A síntese dos nove estudos analisados demonstra que a dinâmica e a composição dos bancos de sementes no Norte de Minas Gerais refletem tanto as condições ambientais locais quanto a

intensidade histórica de uso do solo. Em fragmentos de Floresta Estacional Decidual, como os avaliados por [Gonzaga et al. \(2007\)](#), áreas mais perturbadas apresentaram bancos dominados por espécies pioneiras e generalistas, enquanto áreas conservadas mantiveram maior proporção de espécies típicas de estágios sucessionais avançados. Esse padrão corrobora com o que [Garwood \(1989\)](#) descreve ao caracterizar o banco de sementes como um repositório dinâmico e altamente sensível a alterações ambientais, reforçando que ele registra de forma rápida o impacto de distúrbios e o estado de conservação do ambiente.

Outros trabalhos reforçam essa tendência ao demonstrarem que pressões antrópicas recorrentes, incluindo exploração madeireira, pastoreio e conversão de áreas naturais para cultivos que reduzem a diversidade e simplificam a estrutura do banco de sementes, favorecendo espécies oportunistas ([Souza; Correia; Ribeiro, 2013](#)). A perda de espécies estruturadoras nessas condições compromete a trajetória sucessional e evidencia que, em muitos sítios, a regeneração natural pode ser insuficiente para restabelecer a composição florística original, exigindo intervenções de manejo mais intensivas.

Pesquisas desenvolvidas no Parque Estadual da Mata Seca (Manga – MG) ampliam essa compreensão ao destacar que fatores microclimáticos, edáficos e estruturais modulam a permanência e a germinação das sementes ([Souza et al., 2007](#)). A forte sazonalidade hídrica, combinada à variabilidade na profundidade e fertilidade dos solos, afeta diretamente atributos funcionais como dormência, tamanho e longevidade das sementes ([Oliveira et al., 2014; Menezes et al., 2019](#)). Esses elementos determinam não apenas a composição atual do banco, mas também sua capacidade de sustentar a regeneração em anos climática e hidricamente extremos, aspecto crucial em florestas secas do Norte de Minas.

A heterogeneidade da paisagem regional também se expressa em ecossistemas como as veredas. Nessas formações, características como capacidade de retenção hídrica, grau de exposição do solo e variações hidrogeomorfológicas influenciam intensamente a composição e a densidade de propágulos ([Cardozo et al., 2024](#)). Em veredas degradadas, por exemplo, é comum o predomínio de espécies não características desses sistemas úmidos, revelando que alterações no lençol freático e no microclima podem rapidamente modificar a assembleia de sementes presentes no solo ([Avila et al., 2016](#)). Esse cenário é particularmente preocupante em ambientes dependentes da manutenção de condições hidrológicas estáveis para sustentar espécies endêmicas e especializadas ([Souza et al., 2025](#)).

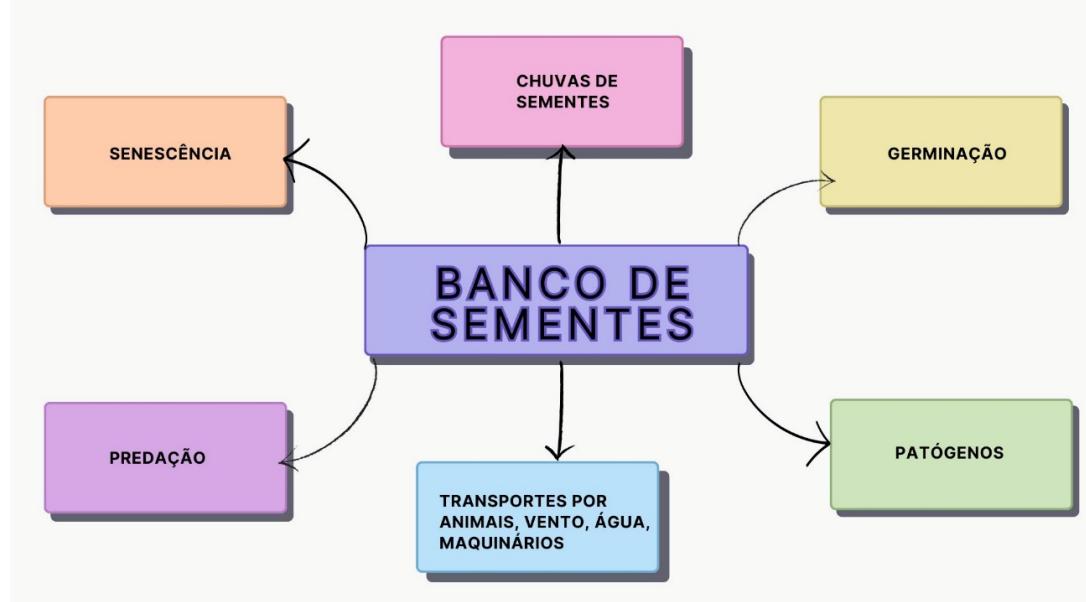
Outro fator relevante diz respeito à altitude. Fragmentos situados em regiões mais elevadas, como na Serra do Espinhaço, apresentam maior variabilidade microclimática, o que se traduz em diferenças na distribuição vertical e horizontal das sementes, e consequentemente na diversidade potencial de plântulas ([Luz et al., 2018](#)). Essa relação evidencia a necessidade de considerar gradientes topográficos no planejamento da restauração, uma vez que pequenas variações ambientais influenciam significativamente o potencial de regeneração natural.

A caracterização e seleção de espécies para a implantação de bancos de sementes também têm sido foco de estudos recentes, como exemplificado por [Freitas et al. \(2019\)](#), que selecionaram 60 espécies na Mata Ciliar do Parque Estadual da Lapa Grande (Montes Claros, MG),

classificando-as de acordo com grupos ecológicos, características morfofisiológicas e estratégias de regeneração. A identificação de espécies mais persistentes no solo, de grupos funcionais predominantes e de espécies-chave para a sucessão permite orientar práticas como regeneração natural assistida, enriquecimento e implantação de núcleos de diversidade (Martins *et al.*, 2008; Tres *et al.*, 2007; Salazar *et al.*, 2011). Em áreas cujo banco de sementes é dominado por pioneiras de ciclo curto, torna-se evidente a necessidade de intervenções complementares para promover o avanço sucesional e reduzir a probabilidade de trajetórias desviantes, marcadas pelo predomínio de espécies oportunistas.

Do ponto de vista ecológico, a dinâmica dos bancos de sementes resulta de um balanço contínuo entre entradas e saídas, incluindo produção de frutos, dispersão, germinação, predação e decomposição (Fig.1), processos que determinam a permanência e a contribuição das espécies para a regeneração pós-distúrbio (Martins; Kunz, 2007; Martins *et al.*, 2008). A dormência, nesse contexto, desempenha papel estratégico ao permitir que sementes sobrevivam a períodos prolongados de seca e germinem apenas sob condições favoráveis (Rodrigues; Costa; Reis, 1990), o que se mostra particularmente adaptativo em regiões com forte sazonalidade climática, como o Norte de Minas Gerais.

Figura 1 – Dinâmica de um banco de sementes, adaptado de Carmona (1992) e Simpson, Leck e Parker (1989).



Fonte: Autores (2025)

Por fim, fatores ecofisiológicos como disponibilidade de luz, características do substrato e condições de umidade influenciam diretamente as taxas de germinação e o estabelecimento das plântulas; (Menezes *et al.*, 2019). Solos compactados, empobrecidos ou excessivamente expostos, situações frequentes em áreas degradadas, dificultam a emergência de espécies nativas e favorecem a instalação de plantas oportunistas, o que reforça a importância de diagnósticos prévios e do manejo integrado do banco de sementes. Esses elementos, considerados em conjunto, demonstram que compreender a dinâmica dos bancos de sementes é essencial para orientar estratégias de restauração florestal e fortalecer a resiliência das comunidades vegetais no

Norte de Minas Gerais.

5 Conclusão

Este estudo sistematizou o conhecimento disponível sobre a dinâmica e a importância dos bancos de sementes para a recuperação florestal no Norte de Minas Gerais, revelando um cenário de produção científica ainda incipiente e concentrado em poucos ambientes. Apesar disso, os trabalhos analisados demonstram que o banco de sementes constitui um componente central para compreender o potencial de regeneração natural, o grau de resiliência das comunidades vegetais e a trajetória sucessional de ecossistemas submetidos a distúrbios.

Os resultados evidenciam que a composição do banco de sementes na região é fortemente influenciada pelo histórico de uso do solo, pela intensidade dos distúrbios e por fatores ambientais locais. Fragmentos mais conservados apresentam maior riqueza e presença de espécies associadas a estágios sucessionais avançados, enquanto áreas degradadas tendem a ser dominadas por espécies pioneiras e oportunistas. Esses padrões reforçam que o banco de sementes funciona como um repositório ecológico dinâmico e sensível às condições ambientais, capaz de indicar tanto o estado atual quanto o potencial de recuperação das diferentes fisionomias encontradas no Norte de Minas.

A revisão também aponta que a dinâmica de formação e persistência dos bancos de sementes em ambientes sazonais é modulada por mecanismos como dormência, profundidade de deposição das sementes e variabilidade microclimática. A predominância de bancos transitórios em espécies herbáceas e pioneiras, combinada à presença de bancos mais persistentes associados a espécies com sementes dormentes, revela a complexidade funcional que sustenta a regeneração natural nas paisagens semiáridas da região.

Entretanto, a quantidade limitada de estudos dedicados especificamente ao Norte de Minas impõe restrições importantes à generalização dos padrões identificados. Ambientes como veredas, cerrados sensu stricto, áreas restauradas e gradientes de uso do solo permanecem pouco explorados. Assim, torna-se imprescindível ampliar a base de pesquisas sobre bancos de sementes, incorporando abordagens comparativas, análises em diferentes profundidades do solo, avaliações sazonais e estudos aplicados à restauração ecológica.

Investigações futuras devem priorizar a integração entre características florísticas, funcionais e ambientais, de modo a subsidiar estratégias de manejo mais eficientes. O aprofundamento desses conhecimentos pode fortalecer programas de conservação, orientar práticas de regeneração natural assistida, apoiar a implantação de bancos de sementes para restauração ativa e ampliar a capacidade de resposta dos ecossistemas do Cerrado às pressões ambientais e climáticas crescentes.

Agradecimentos: Esta pesquisa foi apoiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) sob o Código Financeiro 001, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do

Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

References

- AVILA, Angela Luciana de *et al.* Estrutura populacional e regeneração de espécies arbóreas na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 825–838, 2016.
- BENÍTEZ-MALVIDO, Julieta. In situ soil seed-banks: size, composition and persistence across tropical successional stages. **Plants**, v. 12, n. 15, 2023.
- CARDOZO, Eliana Pereira *et al.* Variação temporal na composição e estrutura da vegetação em formação de Vereda. **Revista Unimontes Científica**, v. 26, n. 2, 2024.
- CARMONA, Ricardo. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, v. 10, n. 1/2, p. 5–16, 1992.
- FENNER, Michael; THOMPSON, Ken. **The ecology of seeds**. [S.I.]: Cambridge university press, 2005.
- FREITAS, Daniela Aparecida *et al.* Levantamento de dados de espécies florestais nativas do Cerrado: um meio para bancos de sementes implantados que permitem restauração e conservação de ecossistemas florestais. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 5, p. 1569–1583, 2019. Edição especial.
- GARWOOD, Nancy C. Tropical soil seed banks: a review. In: LECK, M. A.; PARKER, V. T.; SIMPSON, R. L. (Ed.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989.
- GONZAGA, Anne Priscila Dias *et al.* Regeneração natural da comunidade arbórea de dois fragmentos de floresta decidual (Mata Seca Calcária) no município de Montes Claros, MG. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. supl. 2, p. 531–533, 2007.
- HALL, John B.; SWAINE, M. D. Seed stocks in Ghanaian forest soils. **Biotropica**, 1980.
- HAMOUZOVÁ, Katerina *et al.* The effect of various factors (light, temperature, salt, and drought) on germination of bromus sterilis I. **Plant, Soil & Environment**, v. 70, n. 5, 2024.
- LUZ, Giovana Rodrigues da *et al.* Regenerative potential of the soil seed bank along an elevation gradient of rupestrian grassland in Southeastern Brazil. **Botany**, v. 96, p. 281–298, 2018.
- MARTINS, Sebastião Venâncio *et al.* Banco de sementes como indicador de restauração de uma área degradada por mineração de caulim em Brás Pires, MG. **Revista Árvore**, v. 32, p. 1081–1088, 2008.
- MARTINS, Sebastião Venâncio; KUNZ, Sustane H. Use of evaluation and monitoring indicators in a riparian forest restoration project in Viçosa, Southeastern Brazil. In: RODRIGUES, R. R.; MARTINS, S. V.; GANDOLFI, S. (Ed.). **High diversity forest restoration in degraded areas: methods and projects in Brazil**. New York: Nova Science Publishers, 2007. p. 261–273.
- MENEZES, Jessé Costa *et al.* Soil seed bank at different depths and light conditions in a dry forest in northern Minas Gerais. **Floresta e Ambiente**, 2019.

- NETO, João Correia de Araújo; AGUIAR, Ivor Bergemann de; FERREIRA, Valdemir Martins. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 2, p. 249–256, 2003.
- OLIVEIRA, Ana Cláudia Pereira de *et al.* Composição florística de uma comunidade savântica no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 26, n. 3, p. 559–569, 2012.
- OLIVEIRA, A. P. *et al.* Avaliação do banco de sementes em uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais. In: **Anais do Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão da Universidade Estadual de Montes Claros**. Montes Claros, MG: [s.n.], 2014.
- RODRIGUES, F. C.; COSTA, L. G. S.; REIS, A. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. In: **Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p. 676–684.
- SALAZAR, Alejandro *et al.* Timing of seed dispersal and dormancy, rather than persistent soil seed-banks, control seedling recruitment of woody plants in Neotropical savannas. **Seed Science Research**, v. 21, n. 2, p. 103–116, 2011.
- SIMPSON, Robert L.; LECK, Mary Allessio; PARKER, V. Thomas. Seed banks: general concepts and methodological issues. In: LECK, Mary Allessio; PARKER, V. Thomas; SIMPSON, Robert L. (Ed.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989. p. 3–8.
- SKUODIENĖ, Regina; MATYŽIŪTĖ, Vilma; ŠIAUDINIS, Gintaras. Soil seed banks and their relation to soil properties in hilly landscapes. **Plants**, v. 13, n. 1, 2024.
- SOUZA, I. S. *et al.* Soil organic carbon stock in a peat-wetland ecosystem in the Cerrado biome under different land covers and its role in water storage. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 49, p. e0240137, 2025.
- SOUZA, Jéssica Nayara; CORREIA, Leonardo Nogueira Ferreira; RIBEIRO, Leonardo Monteiro. Viabilidade e vigor de embriões e qualidade de bancos de sementes da macaúba no Norte de Minas Gerais. In: SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL. **Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica**. Belo Horizonte, 2013.
- SOUZA, Suely de Cássia Antunes de *et al.* Conservação de sementes de *Myracodruon urundeuva* Freire Allemão (Anacardiaceae) em diferentes condições de armazenamento. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. S2, p. 1140–1142, 2007.
- TESTER, Mark; MORRIS, C. The penetration of light through soil. **Plant, Cell & Environment**, 1987.
- TRES, Daiane R. *et al.* Banco e chuva de sementes como indicadores para a restauração ecológica de matas ciliares. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. supl. 1, p. 309–311, 2007.
- VÀZQUEZ-YANES, Carlos; OROZCO-SEGOVIA, Alma. Ecological significance of light controlled seed germination in two contrasting tropical habitats. **Oecologia**, 1990.
- WILLIAMS-LINERA, Guadalupe. Soil seed banks in four lower montane forests of Mexico. **Journal of Tropical Ecology**, 1993.
- YUAN, G. *et al.* Environmental influences on seed germination and seedling emergence in four *Echinochloa* taxa. **Agronomy**, v. 15, n. 2, 2025.

ZYLBERBERG, Tom; ROTEM, Guy; ZIV, Yaron. Evaluating soil seed banks of phosphate mining restoration in the hyper-arid Negev desert. **Restoration Ecology**, 2024.