

ESCOLA TÉCNICA SANDOVAL SOARES DE AZEVEDO

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS
NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE
HÍDRICA**

Ibirité, MG

2024



Dagmar Kamilly do Couto Machado

Isabella Pereira Nobre

Lays Silva Marques

Sidney Pires Martins

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS
NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE
HÍDRICA**

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira
Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. Sidney Pires Martins



Ibirité, MG

2024

RESUMO

No contexto da Agenda 2030 para Desenvolvimento Sustentável, este trabalho pretende abordar e discutir a importância do reflorestamento em mananciais como estratégia eficaz para a manutenção e preservação das nascentes, já que essas são fundamentais para a manutenção de ecossistemas aquáticos e para o abastecimento de água para consumo humano e atividades econômicas, o que corrobora com a necessidade de garantia da disponibilidade de água potável, o qual é o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6. A problemática a ser abordada refere-se à necessidade de identificar ações potenciais para aprimorar as ações de reflorestamento em mananciais e ampliar seus benefícios para a proteção de nascentes. A fim de fundamentar esta referida pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente, explorando o estado da arte acerca das práticas de reflorestamento em mananciais e seus impactos na proteção de nascentes. Os resultados coletados apontam que o reflorestamento desempenha um papel essencial na preservação dos recursos hídricos, promovendo a recarga de aquíferos, a conservação do solo, a regulação do fluxo hídrico, a manutenção da biodiversidade e a redução da erosão e da sedimentação dos cursos d'água. Portanto, o reflorestamento em mananciais surge como uma abordagem oportuna e multifacetada para a proteção das nascentes e a promoção da sustentabilidade hídrica. Por meio de ações possíveis, como o engajamento comunitário, o apoio político e financeiro, a adoção de técnicas de restauração ecológica e o monitoramento contínuo, é concebível fortalecer e ampliar os esforços de reflorestamento, contribuindo para o alcance dos objetivos estabelecidos pela ODS 6 e para a construção de um futuro mais resiliente e sustentável para as gerações presentes e futuras.

Palavras-chave: Reflorestamento; mananciais; bomba de semente

SUMÁRIO



1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	7
3 OBJETIVO GERAL	9
4 METODOLOGIA	10
5 RESULTADOS OBTIDOS	16
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

Gelain et al. (2011), afirma que em virtude da globalização, evento que uniu todos os “pontos” do planeta devido a rápida evolução das comunicações e das tecnologias, ocorreu um aumento acelerado e apressado das atividades produtivas e econômicas. Os efeitos graves ao meio ambiente são reflexos da crescente aceleração das atividades econômicas devido ao frenético mercado global. Pode-se listar como uma dessas consequências o desmatamento, uma vez que, o mesmo expõe as florestas a ameaças. Sousa (2024) destaca que, conforme os dados da Global Forest Watch, de 2018, houve perda de aproximadamente de 12 milhões de hectares de florestas tropicais no mundo, equivalente a cerca de 30 campos de futebol por minuto.

Sousa (2024) também reforça que, o Brasil lidera a lista dos países que mais desmataram nos últimos anos, e junto a Indonésia, degradou aproximadamente 46% das florestas tropicais no mundo em 2018. O autor ainda frisa que, segundo o Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra do Brasil, exposto em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país teve por volta de 7,5% da sua cobertura vegetal removida. Nos anos 2000, a área de vegetação do país era de 4.017.505 km², já em 2016, esse número caiu para 3.719.801 km². Essa pesquisa também explicita que mais de 62.000 km² das áreas do país sofreram mudanças entre os anos de 2014 e 2016. Portanto, a retirada da vegetação seguiu a frequência acelerada da expansão dos territórios agrícolas.

Conforme citado anteriormente, o Brasil lidera o *ranking* mundial de desmatamento de florestas primárias, principalmente nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Segundo Francisco (2007), a Mata Atlântica é o domínio morfoclimático mais devastado do Brasil e um dos biomas mais ameaçados do planeta. Antigamente correspondia a 15% do território nacional, porém, a forte destruição desse ecossistema para plantação de café, cana-de-açúcar, mineração e outras ações econômicas reduziram radicalmente essa cobertura vegetal, ficando, atualmente, somente 7% da mata original.

Ainda vale citar que, o Rio São Francisco, uma das bacias hidrográficas da Mata Atlântica, tem como principal afluente o Rio das Velhas, que apesar de não ter sua nascente situada em tal

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

bioma, em seu percurso passa por regiões da mesma. Como dito anteriormente, a Mata Atlântica vem sofrendo com intensos desmatamentos, o que está diretamente relacionado com a oferta de água, segundo o que consta o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas (2024), criado em 1998.

Diante do exposto, pode-se observar os grandes danos causados pelo desmatamento. Portanto, faz-se imprescindível tomar medidas que mitiguem tal problemática, com isso, o reflorestamento de mananciais e matas ciliares emerge como uma medida eficaz para combater o desaparecimento dos cursos d'água. Assim, surge a inquietação que direciona esta investigação: *O que pode ser feito para melhorar este reflorestamento?*

2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho é relevante socialmente e, o meio ambiente está diretamente ligado ao bem-estar da comunidade, e no presente momento, biomas como Mata Atlântica vêm sofrendo bastante com a interferência humana. Logo, faz-se necessário a aprendizagem de novas formas de reflorestamento. Além disso, é de suma importância o estudo de como o reflorestamento e a preservação impactam diretamente na saúde dos cursos hídricos, recursos de grande importância para a vida humana.

A importância deste trabalho para a academia científica se dá por meio da sua capacidade de ocupar uma lacuna significativa na prática contemporânea. Ao explorar o assunto, este artigo além de agregar para a expansão teórica nesse tema, também propõe soluções simples e aplicáveis para o tratamento do desmatamento que está ligado ao fornecimento de água e à saúde dos rios. Ademais, ao abordar situações pertinentes, este projeto proporciona um diálogo rigoroso e engrandecedor no interior da comunidade científica, promovendo um avanço permanente no campo do reflorestamento de mananciais para a proteção hídrica.

Além disso, este trabalho trouxe um grande crescimento pessoal e intelectual para os autores, visto que os mesmos se aprofundaram e se conscientizaram sobre assuntos específicos que ainda não haviam se envolvido, enriquecendo e fortalecendo o saber destes. Essa pesquisa também realiza um papel crucial para o processo criativo, pois a mesma inspira novas ideias e leva a discussão e reflexão de pressupostos e a exploração de soluções para a problemática abordada.

Portanto, não restam dúvidas da importância social, acadêmica e pessoal na vida dos autores que este trabalho realiza. Dessa forma, fica claro que os ganhos obtidos por esse trabalho são necessários para a humanidade em sua totalidade, tendo um impacto não somente local, mas global, no qual as soluções examinadas podem ser aplicadas não apenas

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

no espaço abordado, mas em todos os locais onde o reflorestamento e preservação dos mananciais se fizer necessário.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar a relevância da Bomba de Semente no contexto do reflorestamento e sua contribuição para a preservação dos cursos hídricos, com foco especial no Rio das Velhas.

3.2 Objetivos específicos

- Distinguir mananciais;
- Identificar pontos de reflorestamento;
- Pesquisar espécies nativas;
- Escolher sementes específicas do bioma;
- Desenvolver Bombas de Semente ecológicas; e
- Testar funcionalidade e eficiência da Bomba de Semente.

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

milho, diversos tipos de feijão, girassol, alpiste e grama. Vale ressaltar que, as sementes utilizadas não foram as mesmas que serão usadas no reflorestamento dos períodos de Mata Atlântica do Rio das Velhas. As sementes aplicadas foram apenas para observar se a situação abordada era verídica ou não. Este experimento visava reproduzir o que aconteceria nos arredores e nascentes dos rios após o reflorestamento.

O teste ocorreu da seguinte maneira: primeiro, ocorreu a coleta de 4 (quatro) garrafas pet de formato semelhante, em seguida, 2 (duas) destas foram viradas na horizontal e tiveram parte de sua lateral retirada com o auxílio de uma tesoura. A seguir, foi adicionada uma espessa camada de terra e as sementes, com exceção das sementes de alpiste, pois essas ainda não haviam sido adquiridas, e logo as sementes foram cobertas. Depois deste processo, o experimento foi regado e prontamente as garrafas foram postas em um local arejado e com bastante incidência de sol para que assim, após a germinação e crescimento desses grãos, pudesse ser examinado se as raízes realmente estavam efetuando a função de fixação do solo, impedindo que este escorresse junto a água.

Figura 2: Plantio de Sementes



REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA



Depois de 8 (oito) foi realizado um terceiro teste para garantir que os resultados colhidos seriam assertivos. Os processos realizados foram os mesmos, exceto pela junção das sementes de alpiste que haviam sido ganhas. Nesse dia também foi realizada a semeadura das novas sementes nos dois primeiros testes feitos.

Figura 3- Dispersão de novas sementes e monitoramento do crescimento



Fonte: Os autores da pesquisa (2024).

Nesse período também foi realizada a confecção da peça chave desta pesquisa: as Bombas de Semente. Para montá-las foram utilizados terra, húmus de minhoca, argila e o mais

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

importante de tudo, as sementes. Foram confeccionadas duas espécies diferentes de bomba. Na primeira misturamos terra, argila e húmus de minhoca até que estes formassem uma massa homogênea que pudesse formar discos. Assim, as sementes foram colocadas no centro deste e posteriormente tudo foi enrolado de maneira semelhante a “brigadeiros” e acomodadas em um local arejado e com bastante sombra para que conseguissem secar completamente em um período de 48 horas e assim pudessem ser utilizadas.

Figura 4- Confeção de Bombas de Sementes



REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA



Já na segunda foi utilizado os mesmos materiais da primeira, porém a abordagem foi um pouco diferente. Ao invés de juntar os três materiais como no anterior, foi misturado apenas a terra e o húmus de minhoca, estes foram colocados no interior de um disco de argila juntamente com as sementes. Após este processo, tudo foi enrolado de maneira semelhante à primeira experiência.

Para a confecção das nossas bombas de semente experimentais, os únicos gastos que tivemos foram com o húmus de minhoca e argila, uma vez que já tínhamos os outros materiais em nossa instituição ou residência. Mas para uma ampla aplicação das bombas de semente foi realizado um levantamento de preço e os dados obtidos foram os seguintes:

- Terra Preparada Orgânica 20kg: R\$20,00;
- Argila 1kg:R\$5,00;
- Húmus de Minhoca 1kg: R\$7,00;
- Kit 500 sementes da Mata Atlântica: R\$80,00.

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

Com esses materiais é possível confeccionar cerca de 250 bombas de sementes de tamanho médio, gastando assim aproximadamente R\$0,45 centavos por bomba. Dessa forma, as bombas de semente mostram-se uma alternativa de baixo custo e viável.

5 RESULTADOS OBTIDOS

Para comprovar a tese defendida por esta pesquisa, em que as raízes desempenham um papel eficaz em prender o solo, impedindo que o mesmo escorra junto à água das chuvas, foi realizada uma técnica experimental. Neste experimento, algumas sementes de leguminosas como feijão e milho foram plantadas em garrafas pet. Ao adquirirem certo tamanho, todas as 3 (três) amostras de garrafas com plantas foram agrupadas juntamente com outra garrafa que continha apenas o solo desnudo. Para ser possível realizar observações, as garrafas foram agrupadas em um caixote de madeira ligeiramente inclinado, para que dessa forma quando regados, a água escoasse pelo bico dos litros plásticos e assim pudesse ser coletada em copos descartáveis transparentes e dessa maneira, pudessem ser analisadas as cores que as amostras de água obtinham.

Os resultados observados por meio desse teste foram esclarecedores. Nas garrafas germinadas, tanto a água que escorria através dos gargalos quanto a água agrupada nos copos plásticos possuíam um tom ligeiramente mais claro quando comparada à água escoada pela garrafa sem vegetação. Também, após uma espera de aproximadamente 4 (quatro) horas, os sedimentos agrupados no fundo dos copos eram consideravelmente menores nos copos em que continha água escoada pelas garrafas com planta. Sendo assim, ficou claro que as raízes são fundamentais no impedimento do assoreamento e desaparecimento dos rios, então, é imprescindível a realização do aperfeiçoamento de técnicas de reflorestamento aos arredores dos rios e mananciais.

Resultado do experimento com garrafas antes e depois de quatro horas

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA



Qualidade da Água Escoada nas Diferentes Condições

Condição	Água Escoada (claridade)	Sedimentos (g)
Solo Nu	40%	0,5
Solo com Plantas	70%	0,1

Fonte: os autores da pesquisa

A fim de verificar a eficiência das Bombas de Semente, foi realizada uma simulação de dias chuvosos. Durante dias, algumas bombas foram alocadas em uma superfície gramada e regadas durante a manhã e tarde. Gradualmente, as sementes foram se desenvolvendo e algumas começaram a brotar. Dessa maneira, conclui-se que as Bombas de Semente são uma medida viável no combate ao desmatamento, atuando como grande aliada dos rios e aquíferos. Sendo assim, pode ser aplicada como um meio eficaz não somente nas áreas em que esse projeto se aplica, mas também em todas as que precisam de reflorestamento.

Figura 6- Resultado da confecção das Bombas de Semente

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA



6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

Os resultados coletados com ambas as experiências foram entusiasmantes, ficamos felizes por conseguir e é certo que o reflorestamento com Bombas de Semente pode emergir como uma medida eficaz de combate ao desmatamento, à degradação ambiental e para a proteção dos mananciais.

A frente de resultados colhidos, entende-se que a aplicação das Bombas de Sementes é uma alternativa que se destaca, pois é economicamente viável para o reflorestamento em locais degradados, primordialmente em nascentes e mananciais. A abordagem empregada ao decorrer desse projeto demonstra sua importância não somente para a preservação dos recursos hídricos, mas sim como uma ferramenta fundamental para a preservação em abundância. Ao combinar a sustentabilidade com a inovação, este trabalho apresenta uma solução para os problemas enfrentados pelos ecossistemas vulneráveis, dando ênfase ao papel imprescindível das ações de reflorestamento na elaboração de um futuro mais resiliente. Portanto, a implementação em grande escala poderá promover de forma positiva a regeneração do meio ambiente e garantir a estabilidade hídrica para as gerações presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

ÁGUA: Mais de 100 milhões de brasileiros se beneficiam. Apremavi. Atalanta, SC – Brasil. Disponível em: https://apremavi.org.br/mata-atlantica/agua/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIqZvGnp-rhQMV8BitBh2TVAjUEAAYASAAEgJtWPD_BwE. Acesso em: 7 abr. 2024.

Aprenda a fazer Bombas de Sementes. Revista Jardins. Disponível em <https://revistajardins.pt/aprenda-a-fazer-bombas-de-sementes/>. Acesso em 30 abr. 2024.

BAGGIO, Luiza. Rio das Velhas perdeu 40% de água superficial em 30 anos, indica estudo. Disponível em <https://cbhvelhas.org.br/noticias/rio-das-velhas-perdeu-40-de-agua-superficial-em-30-anos-indica-estudo/> Acesso em: 17 jun. 2024.

BRAGA, José Luiz. Para começar um projeto de pesquisa. Comunicação & Educação, São Paulo, Brasil, v. 10, n. 3, p. 288–296, 2005. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v10i3p288-296. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37542..> Acesso em: 27 jun. 2024.

BIOMA MATA ATLÂNTICA. Instituto Brasileiro de Florestas. Londrina. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>. Acesso em: 25 abr. 2024.

CARDOSO, Josiane Teresinha. A Mata Atlântica e sua conservação. Disponível em: <https://facasc.emnuvens.com.br/ret/article/view/509>. Acesso em: 23 abr. 2024

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

COURI, Leandro; PARREIRAS, Mateus. Os riscos à sobrevivência do Rio das Velhas, maior fonte da Grande BH. Estado de Minas. 11 nov. 2023. Disponível em: <https://www.em.com.br/gerais/2023/11/6651461-os-riscos-a-sobrevivencia-do-rio-das-velhas-maior-fonte-da-grande-bh.html>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FAUNA E FLORA. Ministério do Meio Ambiente e Mudanças do Clima. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/fauna-e-flora#:~:text=Esta%20abundante%20variedade%20de%20vida,e%2046.355%20esp%C3%A9cies%20vegetais%20conhecidas>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. "Mata Atlântica"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/brasil/mata-atlantica1.htm>. Acesso em: 13 jun. 2024.

GELAIN, Anna Júlia Lorenzson; LORENZETT, Daniel Benitti; NEUHAUS, Mauricio; RIZZATTI, Cláudia Bach. Desmatamento no Brasil: um Problema Ambiental. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/1110>. Acesso em: 4 jun. 2024.

HISTÓRIA. CBH Rio das Velhas. Belo Horizonte. Disponível em: <https://cbhvelhas.org.br/historia/>. Acesso em: 14 mai. 2024.

JUNDIAÍ, Sesc. Bomba de Sementes. YouTube, 3 de fevereiro de 2021. 6min3s. Disponível em: <https://youtu.be/valqxl4FDzY?si=2wrf4XS8b-bLITKt>. Acesso em: 27 jun. 2024.

LE MOS, Rodrigo Silva; JUNIOR, Antônio Pereira Magalhães Dinâmica territorial, transformações ambientais e implicações no manancial de abastecimento público da Região Metropolitana de Belo Horizonte - bacia hidrográfica do alto Rio das Velhas, Minas Gerais.

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/28766>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MENDES, Edisley Mayra dos Santos; CASTRO, Victor Hugo Santos. A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL BIODEGRADÁVEL PARA A PRODUÇÃO E USO DE BOMBAS DE SEMENTES NATIVAS NO REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DESMATADAS NO MUNICÍPIO DE PACOTI-CEARÁ. Revista Múltiplas Perspectivas da Educação Ambiental no Ceará, p.209-226, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2KNdb8H>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MENDES, Edisley Mayra dos Santos; MENDES, Antônia Mayara dos Santos; DIAS, Maria Ívena Nojosa; VASCONCELOS, Thomas Aguiar da Silva. O USO DA BOMBA DE SEMENTE A PARTIR DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA PARA REFLORESTAMENTO DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ. Disponível em: <https://revistadocentes.seduc.ce.gov.br/cearacientifico/article/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

OLIVEIRA, Sílvia Maria Alves Correia; JARDIM, Bárbara Fernanda de Melo; MARIA, Marina Andrada; GOMES, Lenora Ludolf. IV-137 – EVOLUÇÃO TEMPORAL DO ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS (IQA) NO RIO DAS VELHAS. Disponível em: https://abes-dn.org.br/anaisletronicos/19_Download/TrabalhosCompletoPDF/IV-137.pdf. Acesso em: 23 abr. 2024.

PASSOS, Matheus. Aula 4.1 - O que é justificativa da pesquisa. YouTube, 7 de novembro de 2019. 4min51s. Disponível em: <https://youtu.be/4vNKD4mUmGA?si=eVxAMKYGi5Fm8rSx>. Acesso em: 5 jul. 2024.

REFLORESTAMENTO: o que é, tipos e importância. Enciclopédia Significados. Disponível em: <https://www.significados.com.br/reflorestamento/>. Acesso em: 5 abr. 2024.

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

RODRIGUES, Evandro Luís. Efeito de incêndios no balanço hídrico de uma metrópole neotropical: interface solo-água-vegetação. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/33872>. Acesso em: 23 abr. 2024.

RODRIGUES, Marilice Luzia; MICHICO PASSOS OKAWA, Cristhiane; FONTANA, Felipe. A importância das matas ciliares para a proteção das nascentes de água: uma proposta educacional para o terceiro ano do Ensino Fundamental. Revista Sergipana de Educação Ambiental, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1–21, 2021. DOI: 10.47401/revisea.v8i1.15624. Disponível em: <https://ufs.emnuvens.com.br/revisea/article/view/15624>. Acesso em: 19 mai. 2024.

SKORUPA, Ladislau Araújo. Nós, as árvores e as florestas. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128274/1/EMA-3-NOS-ARVORES-FLORESTAS.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

SOBREVIVENCIALISMO. Bomba de sementes: Uma técnica INCRÍVEL para plantar!. YouTube, 22 de março de 2022. 10min22s. Disponível em: <https://youtu.be/xWa0FnaDOSa?si=4ljw0LLPykwkqzp>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SOUSA, Rafaela. "Desmatamento"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-desmatamento.htm>. Acesso em: 13 jun. 2024.

SPEARS, John. Reabilitação de mananciais. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/fdesenvolvimento/article/view/61393/59582>. Acesso em: 23 abr. 2024.

TABARELLI, Marcelo; PINTO, Luiz Paulo; SILVA, José Maria Cardoso; BEDÊ, Lucio Cadaval; HIROTA, Márcia M. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Disponível em: <https://www.avesmarinhas.com.br/desafios%20e%20oportunidades%20para%20a%20conserva%C3%A7%C3%A3o%20da%20biodiversidade.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2024.

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

APÊNDICE 1

Resultado do experimento da garrafa

**REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA
ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**



ANEXO 1

Gráfico IBGE

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

Estado de conservação das espécies da fauna e flora do Brasil

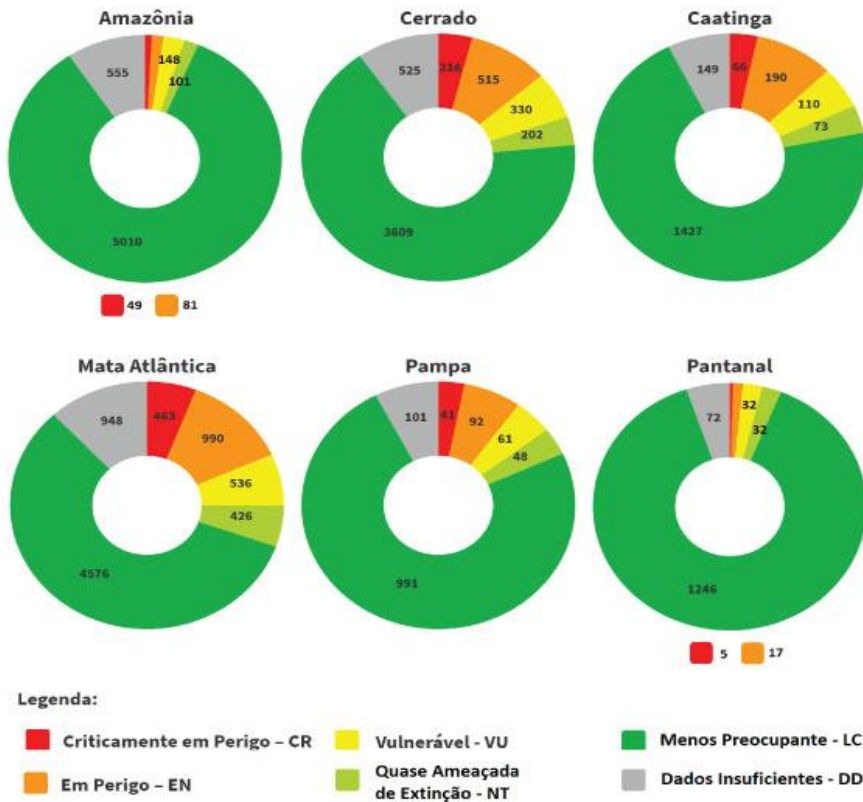


Gráfico IBGE, espécies da flora terrestre, por estado de conservação

REFLORESTAMENTO EM MANANCIAIS PARA A PROTEÇÃO DAS NASCENTES: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

