



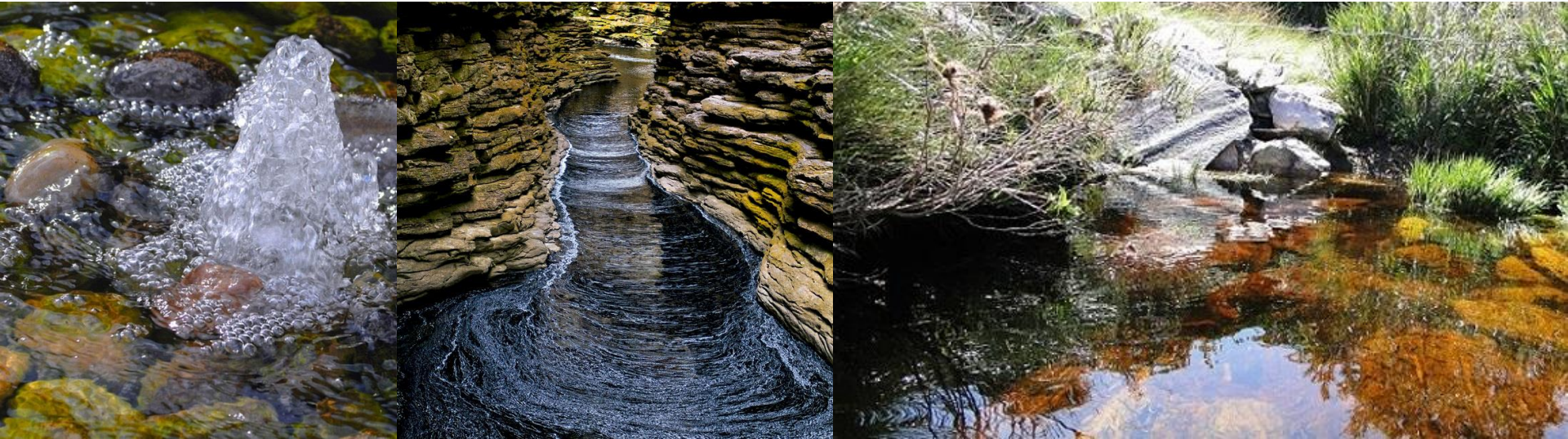
***Universidade Estadual Paulista - UNESP  
Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá - CTIG  
Guaratinguetá/SP***

***Recuperação de Nascentes***

***Débora Luisa Silva Teixeira  
José Felipe da Silva Farias  
Luiz Tadeu da Silva  
Luan Moreira Grilo  
Marcelo Barbio Rosa  
Thaís dos Santos Moraes  
Elsa Paula Figueira Ferreira Morgado de Sampaio***

***08/08/2019***

# *Recuperação de Nascentes*



**08/08/2019**

**Débora Luisa Silva Teixeira**

# ***O que é e como se forma uma Nascente?***

✓ **É o local onde se inicia um curso de água, como um rio ou um córrego, por exemplo.**

✓ **Se forma devido ao aparecimento, na superfície do terreno, da água que brota de um lençol freático.**

✓ **São fontes de água com grande valor para a humanidade.**



# ***Nascente de água***



Fonte: <https://www.cpt.com.br/cursos-meioambiente/artigos/nascentes-importancia-processo-de-recuperacao-e-conservacao-da-agua>



# ***Nascentes e Lençóis***

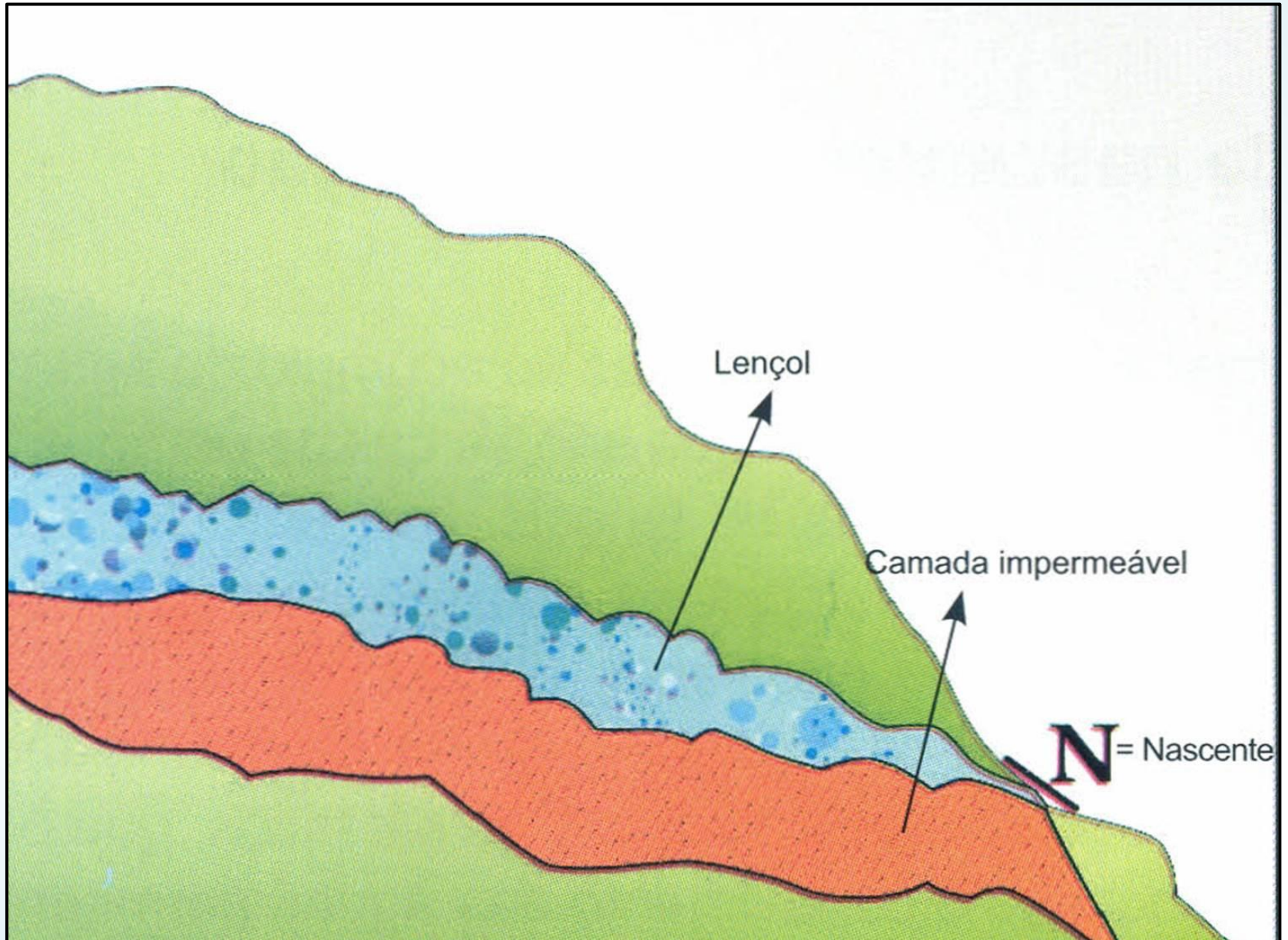
**As nascentes existem graças ao acúmulo da água da chuva no solo, nos chamados lençóis, que são as caixas de água na natureza.**

**Existem dois tipos básicos de lençóis:**

✓ Os **FREÁTICOS**, mais comuns e importantes, sendo abastecidos pelos terrenos que estão em cima ou próximos deles;

✓ Os **ARTESIANOS**, fechados entre duas camadas impermeáveis; e

# Nascentes e Lençóis



Fonte: Valente & Gomes (2005).

# ***Classificação das Nascentes***

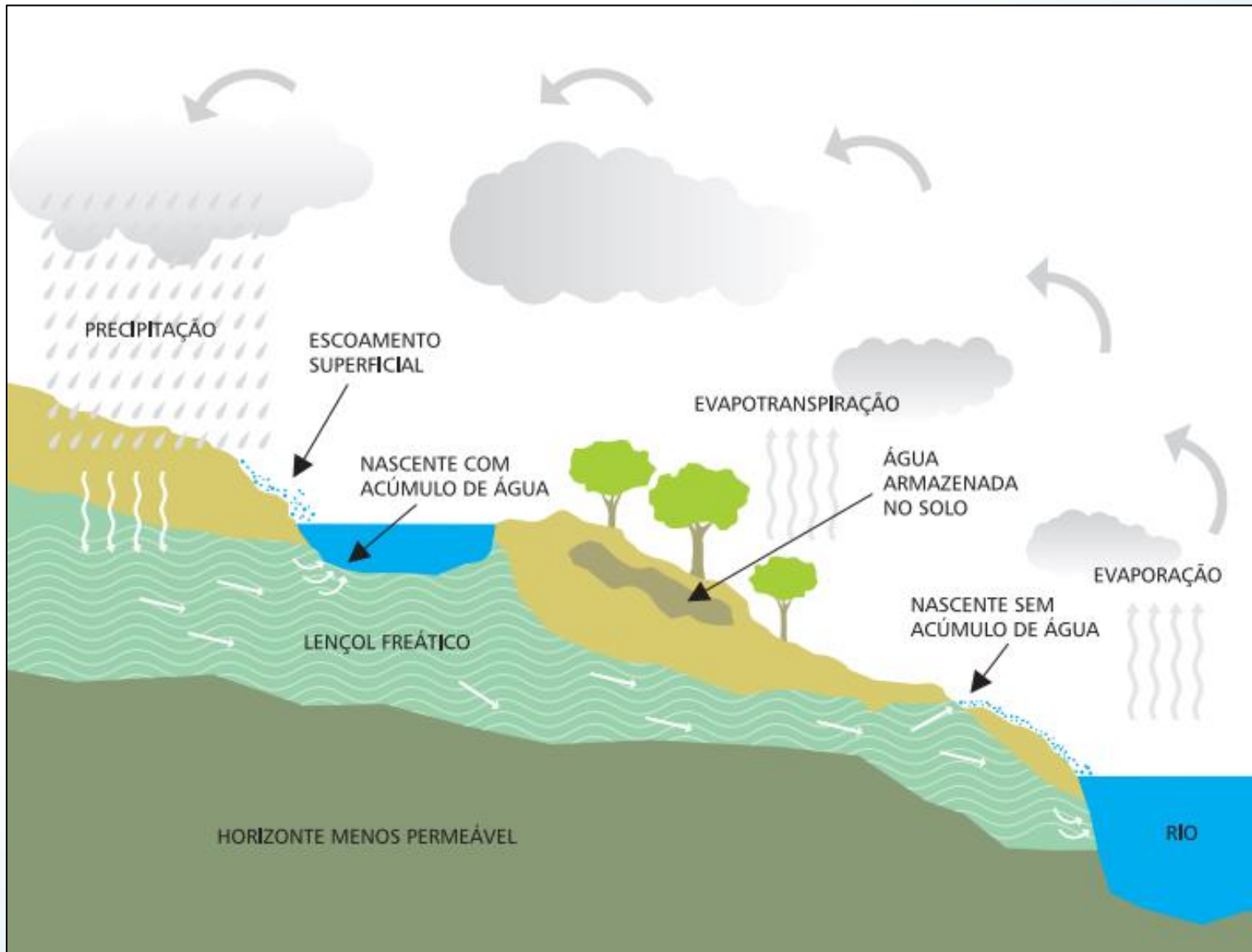
✓ **As nascentes localizam-se em encostas ou depressões do terreno, ou ainda, no nível de do curso d'água local.**

✓ **Podem ser perenes (de fluxo contínuo), intermitentes (de fluxo apenas na estação chuvosa) e efêmeras (surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas).**

✓ **Pode-se ainda dividir as nascentes em dois tipos quanto à sua formação: nascente com acúmulo ou sem acúmulo inicial de água.**



# Ciclo Hidrológico



Fonte: São Paulo (2009).

# ***Como preservar as Nascentes?***

✓ **Evitar a construção de currais, chiqueiros, galinheiros e fossas sépticas nas proximidades acima das nascentes, pois com as chuvas, os dejetos podem contaminá-las.**

✓ **Da mesma maneira, o desmatamento no entorno das nascentes e o acúmulo de lixo nas regiões próximas a elas também precisam de atenção.**

# Como preservar as Nascentes?

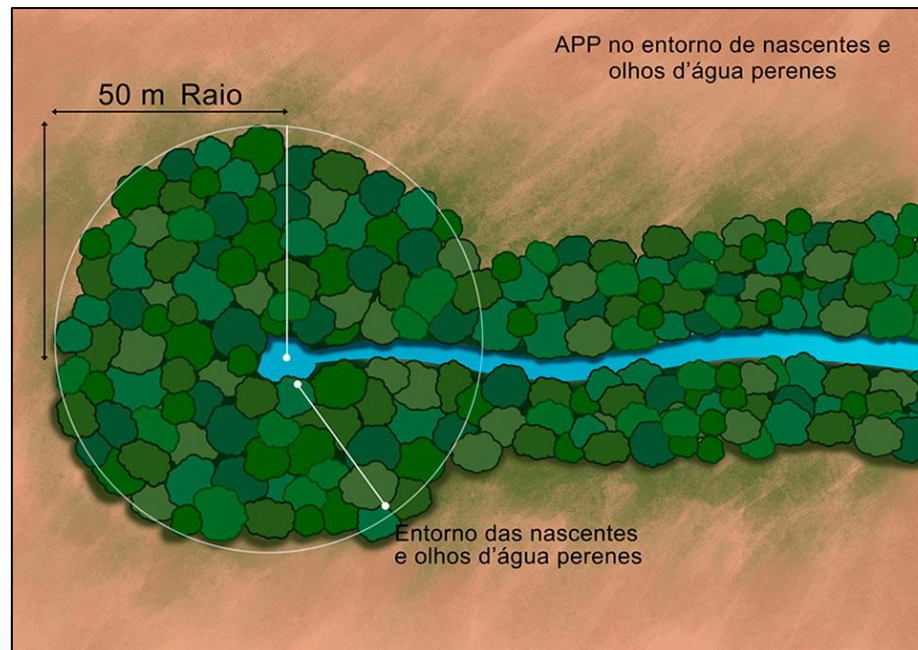
## LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012 CAPÍTULO II DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

### Seção I

### Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

**Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:**

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;



Fonte: BRASIL (2012).



## ***Qual a importância em recuperar uma Nascente?***

✓ O Brasil possui 12% da reserva de água doce do mundo, sendo que mais de 70% das reservas hídricas do País se concentram na Amazônia.

✓ Nas últimas décadas, o desmatamento de encostas, matas ciliares e o uso inadequado dos solos tem contribuído para a diminuição dos volumes e da qualidade da água.



UNIVERSIDADE DE ÉVORA



# *A recuperação de nascentes em áreas degradadas*

## ***Áreas Degradadas***

- ✓ São aquelas que têm ecossistemas danificados, transformados ou totalmente destruídos por ações antrópicas.
- ✓ Encontram-se impossibilitadas de retornar ao seu estado inicial através de regeneração natural.
- ✓ A reversão da condição degradada para não degradada é denominada recuperação (EMBRAPA, 2017).



# ***Recuperação de Nascentes***

**A nascente da figura abaixo está ou não degradada?**



Fonte: <https://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/mais-de-140-nascentes-degradadas-serao-recuperadas-em-cuiaba.ghtml>



# ***Nascente em Área Degradada***



Fonte: <http://nascentes.p2s.com.br/projetos-para-recuperacao-de-areas-em-assentamentos-do-pontal-do-paranapanema-passam-a-integrar-acoes-do-programa-nascentes/>

# ***Etapas para a recuperação de Nascentes***

- 1 - Identificar a Nascente;**
- 2 - Cercar a Nascente;**
- 3 - Limpar a área;**
- 4 - Controlar a erosão;**
- 5 - Escolha do método de reflorestamento.**



# ***Etapa 1: Identificar a nascente***



## ***Etapa 2: Cercar a Nascente***

**A etapa primordial para o sucesso de qualquer método de recuperação é o isolamento da área com cercas convencionais, restringindo o acesso de animais, pessoas e veículos (EMBRAPA, 2013).**



## ***Etapa 3: Limpar a área***

✓ É necessária a execução da limpeza do terreno na área onde será feito o plantio, facilitando a entrada da equipe de trabalho e protegendo as mudas.

✓ Faz-se uma roçada para eliminar as plantas daninhas, preservando as espécies de interesse e retirando os entulhos que estejam dentro da área cercada.



## ***Etapa 4: Controlar a erosão***

**O pisoteio dos animais provoca a compactação do solo próximo às nascentes, diminui sua capacidade de infiltração, deixando-o sujeito à erosão, e conseqüentemente provoca a contaminação da água por partículas do solo, deixando-a turva (SÃO PAULO, 2009).**





## ***Etapa 5: Escolha do método de reflorestamento***

**Existem vários métodos, mas os principais são:**

- ✓ **A regeneração arbórea natural;**
- ✓ **A semeadura;**
- ✓ **A nucleação; e**
- ✓ **O plantio de mudas.**

## ***Regeneração arbórea natural***

- ✓ **É adotada em áreas pouco perturbadas e desenvolve-se sem a intervenção humana e sim através da germinação natural de sementes e por brotamento espontâneo de tocos e raízes (BOTELHO, 2003).**
- ✓ **Está ligado diretamente às fases iniciais do ciclo de crescimento de florestas (GAMA *et al.*, 2002).**

# ***Regeneração arbórea natural***





# ***Semeadura Direta***

**Recuperação da vegetação de uma área de nascente, lançando sementes (na forma manual ou mecanizada) em grande quantidade de espécies nativas com bom potencial de germinação (EMBRAPA, 2017).**



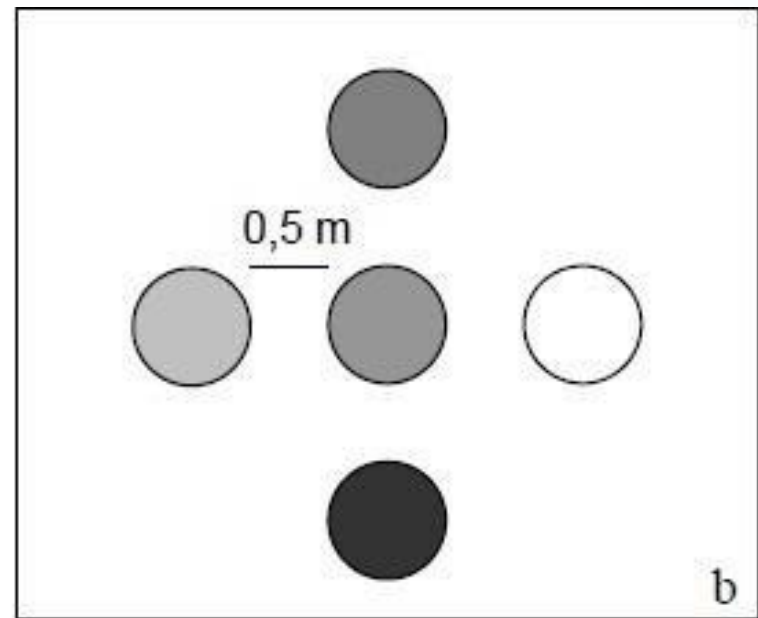
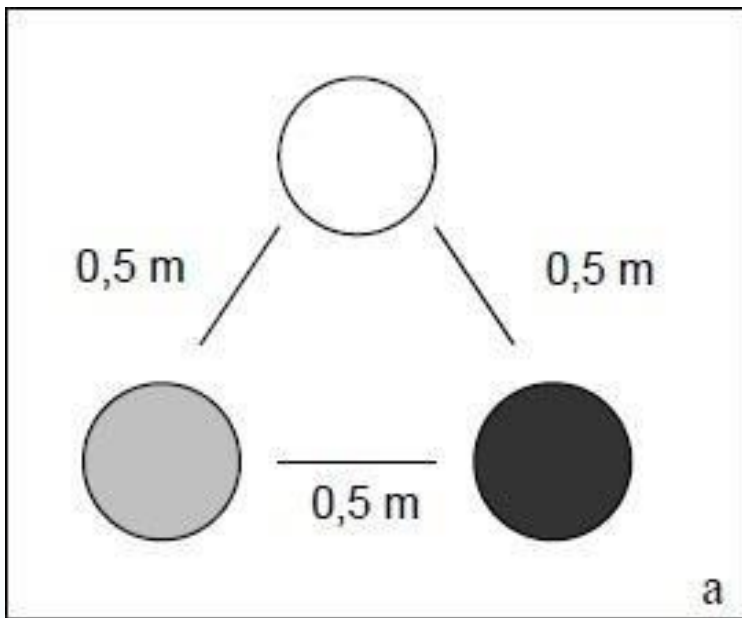


# **Nucleação**

✓ Recupera a vegetação com o uso de várias técnicas como: a transposição do solo, de galharia, de sementes, e outros (ESPÍNDOLA *et al.*, 2006; SILVA, 2011).

✓ SILVA (2011) afirma que esta técnica permite a formação de vários microhabitats que se divergem por todo o ambiente a ser recuperado, possibilitando a vinda de várias espécies com suas diferentes formas de vida.

# Nucleação



## ***Plantio de mudas***

✓ Favorece uma rápida cobertura do solo e assegura a autorenovação da floresta, o que garante a formação de florestas autossustentáveis.

✓ Adotada principalmente em casos nos quais a atividade agropastoril ocupou a área onde antes havia uma formação florestal, ou então onde a vegetação natural é inexistente ou está bastante comprometida (IGNÁCIO *et al.*, 2007).



# ***Plantio de mudas***



Fonte: <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-214.htm>



# ***Programas Produtores de Água***

# ***Programa Produtor de Água***

**O Programa usa o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que estimula os produtores a investirem no cuidado do trato com as águas, recebendo apoio técnico e financeiro para implementação de práticas conservacionistas.**

*Programa*  
**PRODUTOR DE ÁGUA**





# ***PSA HÍDRICO***

**O PSA HÍDRICO tem por objetivo a conservação e restauração dos serviços ecossistêmicos que contribuam para a manutenção da qualidade e regulação da disponibilidade dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.**



# ***Programa Produtor de Água - Guaratinguetá***

**Uma parceria entre Empresas e a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, objetiva beneficiar proprietários rurais do município.**



# ***Projeto Plantando Águas***

**Pequenos agricultores, assentados rurais, comunidades tradicionais e residentes de unidades de conservação de nove cidades paulistas tiveram acesso a técnicas de baixo custo para tratamento de esgoto, assistência na recuperação florestal e cisternas de captação de águas de chuvas, além da recuperação de matas ciliares.**



**Jardim Filtrante instalado em São Carlos, em setembro de 2013**



## ***Conclusão***

**Não basta apenas aplicar os métodos aqui apresentados, mas é de grande importância que sejam elaborados programas que objetivem a preservação e recuperação ambiental das nascentes.**

**Nesse contexto, os programas que objetivam a produção de águas têm importante papel socioambiental, sendo a melhor alternativa a longo prazo para aumentar a oferta desse recurso natural.**

# Referências Bibliográficas

BOTELHO, S.A. Princípios e métodos silviculturais. Lavras-MG: UFLA. 2003.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 mai 2012.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em:

<http://www.cnpma.embrapa.br/unidade/index.php3?id=229&func=pesq>. Acesso em 27 abr. 2019.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em:

<http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/sistemas-agroflorestais-diversificados-opcao-para-recuperacao-de-areas-degradadas-producao-de-alimentos-e-geracao-de-renda>. Acesso em 27 abr. 2019.

ESPÍNDOLA, M. B; REIS, A; SCARIOT, E. C; TRES, D. R. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. 2006.

GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. M. Composição florística e Estrutura regeneração natural de floresta secundária de Várzea Baixa no Estuário Amazônico. **Revista Árvore**, v.26, n.5, p.559-566, 2002.

IGNÁCIO, E. D; ATTANASIO, C. M; TONIATO, M. T. Z. Monitoramento de plantios de restauração de florestas ciliares: microbacia do ribeirão São João. Mineiros do Tietê. São Paulo. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Cadernos da Mata Ciliar. Departamento de Proteção da Biodiversidade, n. 1, São Paulo: SMA, 2009

SILVA, A.M. Reflorestamento ciliar à margem do reservatório da hidrelétrica de Ilha Solteira em diferentes modelos de plantio. Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira. 2011.

TABAI, F.C.V. Manual de procedimentos técnicos de restauração florestal em áreas de preservação permanente. Piracicaba: Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba-Capivari-Jaguari , 2002. 4 p.4

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceira. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 210p.



**Nossos agradecimentos**  
**à Direção do CTIG-UNESP, à Prof.<sup>a</sup> Bethânia,**  
**aos Alunos, Professores e Funcionários presentes.**

***Débora Luisa Silva Teixeira***

***CCST/INPE***

**[deboralsteixeira@gmail.com](mailto:deboralsteixeira@gmail.com)**