



ISSN 2237-8766

E-MAIL:  
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM**Palavras-chave:**

Banco de sementes

Biodiversidade

Conservação

Nucleação

Restauração ecológica

**O que é transposição de solo?**Solange dos Santos Silva<sup>1\*</sup>Veridiana de Lara Weiser<sup>1</sup>Osmar Cavassan<sup>2</sup><sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

\*solangesantosfc@gmail.com

Originalmente, cerca de 24% do território brasileiro eram ocupados pelo Cerrado. Atualmente, restam menos de 50% de sua cobertura original. Diante desta informação, você deve estar se perguntando, mas o que causou toda essa degradação?

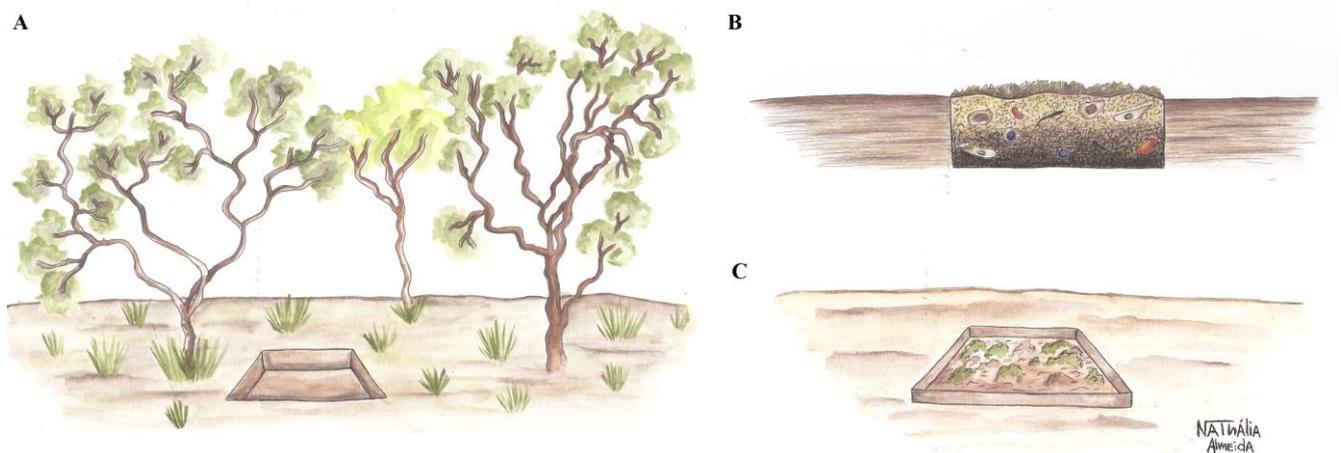
O histórico da degradação do Cerrado é bem antigo e está diretamente associado à ocupação e às atividades antrópicas como: a extração mineral, a construção de ferrovias, a extração de madeira para a produção de lenha e carvão, a pecuária em pastagens naturais e em pastagens construídas, com a introdução de **espécies exóticas invasoras** (como a braquiária e o capim gordura), a agricultura de subsistência, e mais intensamente as monoculturas de café, algodão, laranja, cana-de-açúcar e soja, a silvicultura de pinus e eucalipto, os incêndios e a expansão urbana. Todos esses fatores contribuíram com a redução da área ocupada pelo Cerrado, resultando em um processo conhecido por fragmentação de hábitat, isto é, o desmatamento de uma grande área que é transformada em pequenos fragmentos isolados, com área total menor. Esse processo de fragmentação, entre outros fatores, resulta em uma perda expressiva de **biodiversidade**.

Diante deste cenário de degradação, a restauração ecológica tem um papel fundamental em auxiliar o reestabelecimento dos **ecossistemas** nessas áreas degradadas de cerrado. Diferentes técnicas podem ser utilizadas, as técnicas convencionais e as alternativas.

As técnicas convencionais são baseadas no plantio de mudas nativas, apresentam bons resultados, mas as desvantagens são o alto custo, o foco exclusivo em espécies arbóreas e a dificuldade em se produzir mudas de espécies de cerrado. As técnicas alternativas são as técnicas de nucleação, que atuam introduzindo na área degradada elementos, núcleos, que irão modificar esse ambiente, permitindo a **colonização** por outras espécies. As técnicas alternativas apresentam custos mais baixos e foco em outras formas de vida além das arbóreas.

Para áreas degradadas de cerrado, a técnica de restauração por nucleação que vem apresentando resultados bastante satisfatórios é a transposição de solo. Mas afinal: o que é transposição de solo?

Antes de entendermos o que é transposição de solo é necessário sabermos o que é o solo. O solo não é apenas formado por partículas da fragmentação das rochas, que juntamente com a matéria orgânica constituem sua fase sólida, ele apresenta também as fases líquida e gasosa em sua composição, e uma biodiversidade riquíssima. Cada solo tem características físicas, químicas e biológicas diferentes, em função das interações dos seus componentes orgânicos, inorgânicos e sua **biota**. O solo é uma parte bastante importante do ecossistema, que influencia diretamente o tipo de vegetação que irá se estabelecer nele. A transposição de solo é uma técnica de nucleação em que o solo é retirado de uma área preservada e levado para uma área degradada em que se pretende restaurar (Figura 1).



**Figura 1.** Transposição de solo: A. área preservada de onde foi retirado o solo; B. solo transposto para área degradada, contendo sementes oriundas das plantas da área preservada; C. área degradada onde o solo foi transposto, em início de restauração. **Fonte:** Ilustrações de Nathália Ventura de Almeida.

Todos os nutrientes, os organismos e o **banco de sementes** são transportados juntos para essa nova área, permitindo a **recomposição** do banco de sementes, da biota e da matéria orgânica do solo.

Banco de sementes... O que é um banco de sementes?

Um banco de sementes nada mais é do que um conjunto de sementes que foram transportadas para o solo através do vento, da gravidade, da água da chuva ou de animais, mas que por algum motivo não germinaram e ficaram armazenadas nele. Em 1979, os pesquisadores Ken Thompson e John Philip Grime, da Universidade de Sheffield na Inglaterra, perceberam que as sementes armazenadas no solo não se comportavam sempre da mesma forma e classificaram os bancos de sementes do solo em dois tipos diferentes: o banco de sementes transitório, quando as sementes germinam em até um ano após serem dispersas da planta mãe e o banco de sementes permanente, quando as sementes permanecem armazenadas no solo por mais de um ano sem germinar.

Na área em restauração, após a transposição do solo, se as condições do ambiente permitirem, num primeiro momento, as plantas que irão germinar são aquelas pertencentes ao banco de sementes transitório, sendo elas predominantemente herbáceas, ou seja, aquelas plantas cujos caules não aumentam em diâmetro e que geralmente são flexíveis e de cor esverdeada. Essas plantas irão colonizar a área em restauração e alterar as condições do ambiente, no local, diminuindo a quantidade de luz e temperatura na superfície do solo, produzindo matéria orgânica, que vai ser decomposta, gerando nutrientes para o solo, além de produzirem flores e frutos que podem atrair animais para esta área, em busca de alimento ou mesmo de abrigo. Estes animais podem trazer com eles novas sementes ou atrair outros animais, os predadores que se alimentam deles, e dessa forma, novas espécies vão chegando à área e as condições no ambiente vão sendo alteradas, pouco a pouco, permitindo que outras espécies se estabeleçam na área. Assim, o ecossistema começa a ser restituído e sua manutenção ocorre sem a interferência do homem.

A essa altura você deve estar se perguntando, de onde vem o solo utilizado nessa técnica?

Existem algumas situações em que para a construção de grandes empreendimentos é necessário o desmatamento de uma área de vegetação nativa, nesses casos, em geral, faz-se a compensação ambiental desse desmatamento restaurando outra área já degradada. Assim, o solo utilizado na transposição pode vir da área que será desmatada para a construção do empreendimento.

Nossa experiência com a transposição de solo em áreas de cerrado nos mostrou que em pouco tempo a área em processo de restauração já apresenta várias espécies de diferentes formas de vida, herbáceas, arbustos, trepadeiras e árvores, mas que a herbácea é a forma de vida predominante. Além

disso, um ponto positivo para essa técnica é que em cerca de seis meses já vemos na área algumas espécies com flores e frutos, que acabam atraindo animais para o local.

Por fim, é importante acompanhar o ambiente em processo de restauração e, se necessário, após algum tempo, realizar uma nova transposição de solo ou utilizar outra técnica de restauração para aumentar o número de espécies ou de formas de vida no local. Entretanto, vale a pena ressaltar que só a transposição de solo já irá proporcionar a colonização inicial do solo, que transformará o ambiente e beneficiará a área antes degradada.

### Glossário

**Banco de sementes** – conjunto de sementes dormentes, que não germinaram, armazenadas no solo.

**Biodiversidade** – conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em um determinado local.

**Biota** – conjunto de todos os seres vivos que habitam um ambiente.

**Colonização** – processo de chegada e estabelecimento de novas espécies em uma área.

**Ecosistemas** – conjuntos de organismos vivos e seus ambientes físicos e químicos.

**Espécies exóticas invasoras** – espécies de outra região geográfica introduzidas pelo homem em um ambiente e com grande capacidade de se dispersarem para outros ambientes.

**Recomposição** – restituição ou recuperação.

### Referências bibliográficas

Reis, A.; Bechara, F.C.; Espíndola, M.B.; Vieira, N.K.; Souza, L.L. 2003. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza e Conservação**, 1: 28-36.

Silva, S.S. 2018. **Potencial de colonização de uma área de cerrado degradada através da transposição de solo obtido em fragmentos de cerrado perturbado e não perturbado**. Trabalho de Graduação (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru.

Thompson, K.; Grime, J.P. 1979. Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. **Journal of Ecology**, 67: 893-921.