

## **Imitando a Natureza: Restauração Ambiental por Sistemas de Nucleação**

Tanto temos aprendido com este período de reclusão e reflexão durante esta pandemia, não é? E o que chama a atenção é o quanto grande parte das pessoas têm voltado às origens, à natureza e aos processos menos degradatórios nos últimos meses: seja cozinhando mais em casa; costurando, plantando seus temperos, hortaliças e legumes; trocando trabalhos e ajudando vizinhos; reutilizando e ressignificando objetos e – inclusive – sentimentos. Enfim, até nos grandes centros urbanos temos presenciado o retorno de atitudes mais simples, de uma vida menos complicada e mais solidária, observado mais comumente nas cidades mais pacatas do interior.

E por que esta alusão antes de iniciarmos o assunto a ser tratado no texto de hoje? Porque vamos falar um pouco dos processos naturais de restauração e recuperação de áreas degradadas, ou seja, dos processos com características mais primitivas, sem intervenção de maquinários e grandes obras de engenharia. Algumas das técnicas a serem explanadas aqui, pretendem demonstrar que as melhores metodologias de restauração são aquelas que imitam a natureza.

Para distinguir, inicialmente, o que é recuperação e o que é restauração ambiental, vamos utilizar a definição utilizada na Lei nº 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, a qual é muito clara e objetiva. Em seu Artigo 2º, entende-se por: Recuperação - restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Restauração - restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Essa diferenciação faz-se necessária no delineamento do objetivo que se quer atingir nos projetos de reestabelecimento de áreas degradadas. Considerando-se, sempre, a busca mais próxima do retorno das condições originais desta área, ou da maior parte, com suas espécies e interações ecológicas primordiais.

Desta forma, vamos a partir de agora nos referir à Restauração Ambiental, ou seja, aos projetos que devolvam ao ambiente condições do ecossistema se sustentar após as intervenções humanas, criando circunstâncias em que as espécies cheguem gradativamente, ocupando seus espaços e funções na nova comunidade e, conseqüentemente, que este retorne à prestação de serviços ecossistêmicos.

Para imitarmos a natureza é importante enfatizar a imensa quantidade e a complexidade das interações existentes entre os diversos seres vivos que compõem um ecossistema. E salienta-se que este texto não tem a pretensão, nem a condição, de conceituar todas as definições ecológicas necessárias para tal no momento. No entanto, espera-se que ele forneça bases para um conhecimento prévio de que existem formas mais simples de manejo – mas não menos trabalhosas - para se trazer à vida áreas em que os processos de sucessão ecológica não ocorreram naturalmente. Alguns elementos chaves

devem ser estudados profundamente, tais como as interações planta/microorganismos, interações planta/planta e interações planta/animais. Considerar a necessidade da diversidade de espécies também é elementar no sucesso das restaurações, bem como conhecer as dinâmicas das sucessões ecológicas.

A sucessão ecológica é o princípio norteador que orienta o trabalho de restauração. Em linhas gerais, trata-se do processo pelo qual a estrutura de uma comunidade biológica evolui ao longo do tempo. Existem dois tipos de sucessão ecológica – a primária e a secundária.

A sucessão primária é a sucessão que começa em áreas sem vida, como as regiões sem solo ou as áreas onde o solo é incapaz de sustentar um ecossistema. Quando o planeta foi formado, não havia solo na Terra. A Terra era composta apenas de rochas. Essas rochas foram transformadas e erodidas para formação do solo. O solo, então, se torna a base da vida vegetal. Essas plantas, ao crescerem, atraem e permitem a sobrevivência de diferentes animais. A progressão desse ecossistema vai da sucessão primária à comunidade clímax.

A sucessão secundária ocorre quando o ecossistema primário é degradado. Por exemplo, uma comunidade clímax é destruída pelo fogo. Enquanto o fogo não queimar o suficiente para destruir o solo e os organismos que ele abriga, ocorrerá uma sucessão ecológica secundária. O ambiente começa naturalmente a ser recolonizado por pequenas plantas, as espécies pioneiras. No início, pequenos arbustos e árvores irão dominar. Conforme as árvores crescem, elas começarão a bloquear a luz da maior parte do solo, o que mudará a estrutura das espécies abaixo do dossel, promovendo a permanência das espécies não pioneiras. Estabelecendo, assim, a comunidade clímax.

Tudo isto ocorre numa escala de tempo muito maior do que a percepção que temos ao elencarmos todas as etapas descritas acima.

A resiliência de um ambiente também determina quais técnicas utilizar e qual o grau de sucesso que pode ser alcançado no projeto de restauração. Lembrando que resiliência é a capacidade de um ambiente em retornar o seu estado original – ou ao menos não degradado. Para ser resiliente um ambiente depende do quanto foi alterado, do quanto o solo foi degradado e das eventuais condições biológicas de seu entorno. Alguns pontos a serem considerados são: proximidade com fragmentos vegetacionais que podem contribuir com a disseminação de propágulos; condições edáficas, ou seja, o quanto o solo está apto a receber estes propágulos (sementes, no caso) para que eles tenham condições de germinar e a existência de um banco de sementes que permita a regeneração natural.

### **- Restauração Ambiental por Sistemas de Nucleação**

A ideia deste sistema é criar pequenos núcleos dentro de uma área maior degradada, a fim de estimular o processo de atração de novas espécies provenientes de fragmentos vegetacionais vizinhos, do banco de sementes

local e da criação e incrementação de novos núcleos no decorrer do tempo. O papel da nucleação é de projetar gatilhos ecológicos capazes de formar novos nichos de regeneração, formando novas populações e corredores ecológicos que permitam conectar paisagens.

Os sistemas de nucleação imitam a natureza com ações e processos que promovem a restauração ambiental de uma forma mais ecológica, tais como:

- **Poleiros artificiais:** sem vegetação os animais dispersores de sementes deixam de visitar a área, isto porque eles se utilizam de árvores isoladas para se alimentarem e descansarem. Ao fazerem isso, eles simultaneamente defecam, regurgitam e derrubam sementes e frutos. Dispersores como aves e morcegos trazem consigo sementes de vários locais diferentes, tendo em vista suas extensas áreas de forrageamento. Ao utilizarmos da instalação de poleiros artificiais, oferecemos o abrigo necessário para atração destes animais. Os poleiros podem ser secos, imitando galho secos ramificados e produzidos por diferentes materiais como bambu, por exemplo. Devem ter uma altura razoável, levando em consideração o comportamento das aves que pretendem atrair para abrigo e descanso. Já os poleiros vivos, tendem a atrair animais que não possuem como hábito descansar, mas sim se alimentar. Pode ser feito de um galho seco recoberto por uma espécie de trepadeira de preferência frutífera. Com o passar do tempo, as folhagens serão chamativas para determinadas espécies e o adensamento da massa verde pode propiciar sombra para a germinação de sementes que necessitam desta condição. Os poleiros também servem de trampolim ecológico e conectividade entre fragmentos.

- **Transposição de solo:** trata-se de trazer porções de solo de um fragmento preservado próximo à área degradada. Essa quantidade de solo, distribuída em pequenas porções, agregaria material orgânico e pequenos habitantes responsáveis pela fertilidade do solo, assim como sementes. Nestes pontos, a tendência é que se formem núcleos vegetativos capazes de atrair fauna e produzir sementes.

- **Transposição de chuvas de sementes:** consiste na instalação de coletores de sementes em áreas preservadas de fragmentos lindeiros e, após a coleta, realizar o despejo do conteúdo nas áreas em que se pretende repovoar.

- **Transposição de galharia:** em áreas totalmente abertas não há oferta de abrigo, assim pequenos animais se sentem expostos aos seus predadores e deixam de frequentá-la. Transpor galharia consiste em acumular galhos, folhas, resíduos agrícolas e pedras em diversos locais espalhados na área que se pretende repovoar. Com isto, tem-se a atração de pequenos mamíferos e répteis que também estão fugindo de condições climáticas mais severas como sol intenso, vento e falta de umidade. Tais resíduos forma um microclima que permitem a permanência de animais provenientes de fragmentos vizinhos, que como dispersores trarão, inclusive, sementes para germinação.

- **Plantio de mudas nativas agrupadas:** esta técnica visa amplificar o processo de nucleação com plantio de espécies nativas, de preferência,

frutíferas e altamente atrativas à fauna. Também devem possuir funções nucleadoras, tais como as que promovam abrigo e que sejam forrageiras. Espécies fixadoras de nitrogênio também são boa opção. O plantio deve ser realizado em pequenos grupos alternando-se espécies pioneiras e não pioneiras. A ideia é que se promova alimento à fauna local e migratória durante todo o ano, tendo em vista que as diferentes espécies frutificarão em diferentes períodos.

- **Pomares de sementes:** plantio de mudas com populações de alta diversidade genética, promovendo enriquecimento ambiental e um banco para futuras coletas de sementes.

Com a implantação de tais técnicas, ou algumas delas, no decorrer do tempo o sucesso do projeto poderá ser avaliado com observações simples, como: o aparecimento de espécies vegetais que se instalaram na área naturalmente, o bom desenvolvimento das mudas arbóreas, o acompanhamento dos animais que têm frequentado a área – quais espécies e sua diversidade, se são locais ou migratórios, dentre outras variáveis. O monitoramento, neste caso, deve ser realizado de acordo com o objetivo a ser alcançado.

Os sistemas de nucleação tendem a valorizar as áreas preservadas e compatibilizar os ambientes degradados com os ambientes naturais. É uma forma sistêmica de se enxergar os processos restauradores, resgatando funções ecológicas e a prestação de serviços ambientais.

**DICA MUSICAL:** Quando escrevo os textos, tento associá-los a uma música que leve ao público da UMAPAZ e da Escola Municipal de Jardinagem um pouco de descontração para superarmos este momento tão peculiar. Além de poder propiciar, talvez, um momento de compartilhamento e conexão com seus amigos e familiares, porque muitas vezes, além de querer compartilhar o texto, você vai querer compartilhar a música também. Estou certa?

Hoje segue para vocês a música “Casa no Campo” dos compositores Tavito e Zé Rodrix, para refletirmos um pouco sobre a simplicidade, a família, os amigos e as artes.

E abaixo, o link da música interpretada por Elis Regina.

<https://www.youtube.com/watch?v=XmEH4F8u2oY>

Até a próxima!

E não deixem de acompanhar os trabalhos da Escola Municipal de Jardinagem.

Saúde a todos nós!

LUCIENE LOPES LACERDA.

Bióloga, pós-graduada em Manejo de Fauna Silvestre pela Pontifícia Universidade Católica – PUC SP. Analista de Meio Ambiente da Secretaria do

Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo desde 2009. Atualmente técnica e docente da Escola Municipal de Jardinagem / UMAPAZ.

Imagens retiradas do Banco de Imagens Pexels - <https://www.pexels.com/pt-br/>



