

MAPEAMENTO DE ÁRVORES MATRIZES EM FRAGMENTOS DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA DO CEFEP PRESIDENTE COSTA E SILVA VISANDO A COLETA DE SEMENTES

Ariel Gumeiro
João Marcos Kuchla
Nickolas Gabriel Soares
Mariana Mendes Mirkoski
Fábio Gomes Monteiro

CEFEP Presidente Costa e Silva, Irati Paraná

Resumo

Este trabalho visa o mapeamento e a seleção de árvores matrizes em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista (FOM) no Centro Estadual Florestal de Educação Profissional (CEFEP) Presidente Costa e Silva, em Irati, Paraná. O objetivo é integrar ensino, pesquisa e conservação ambiental, com ênfase na coleta de sementes de espécies nativas com potencial genético e ecológico. A metodologia inclui o reconhecimento das espécies arbóreas, a observação de características fenotípicas (como altura, vigor, conformação da copa e produção de sementes), identificação botânica e marcação das árvores usando o aplicativo de georreferenciamento Fields Area Measure. As coordenadas serão inseridas no Google Earth para assegurar a localização precisa das matrizes. As árvores selecionadas serão monitoradas periodicamente para acompanhar variações fenológicas e determinar os melhores períodos de coleta. As sementes serão destinadas ao viveiro do CEFEP, visando à produção de mudas para reflorestamento e ações de educação ambiental. Os resultados esperados incluem a criação de um banco de dados georreferenciado, a preservação da diversidade genética local, o fortalecimento das práticas pedagógicas voltadas à ciência cidadã e a promoção do uso sustentável dos recursos florestais. O projeto contribui para a valorização da FOM e o envolvimento da comunidade escolar na conservação da biodiversidade.

Palavras-chave:

floresta ombrófila mista (FOM); árvores matrizes; mapeamento florestal; georreferenciamento; ciência cidadã.

INTRODUÇÃO

As florestas são recursos naturais de extrema importância para a manutenção da vida no planeta. Elas desempenham funções ecológicas essenciais, como a regulação da temperatura, a purificação do ar, a proteção do solo, a conservação da água e a manutenção da biodiversidade. Além disso, fornecem matéria-prima para diferentes setores econômicos e apresentam um grande potencial medicinal, sendo fonte de princípios ativos utilizados na fabricação de medicamentos. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2020), as florestas ocupam cerca de 1/3 da superfície terrestre. Os países com maior área florestal são a Rússia, o Brasil, o Canadá, os Estados Unidos e a China. Essas áreas florestais podem ser divididas em florestas nativas e florestas plantadas. As florestas tropicais representam cerca de 45% do total mundial, com aproximadamente 1,8 bilhão de hectares. Elas abrigam os ecossistemas mais antigos, complexos e diversos da Terra.

O Brasil é um dos países com maior cobertura florestal nativa do mundo, com uma grande variedade de biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal. Cada um desses biomas possui características específicas e abriga inúmeras espécies vegetais e animais. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2000), aproximadamente 5,5 milhões de km² do território brasileiro são cobertos por florestas nativas, sendo dois terços dessa área formada pela Floresta Amazônica.

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), ecossistema pertencente ao bioma Mata Atlântica, é uma das áreas florestais de maior relevância para a conservação da biodiversidade. Esta floresta está presente principalmente na região Sul do Brasil, onde abriga uma vasta diversidade de espécies, incluindo a *Araucaria angustifolia*, essencial para o ecossistema local. A FOM, também conhecida como Mata de Araucária, ocorre em áreas frias e elevadas do Planalto Meridional e é um dos ecossistemas mais antigos do planeta, com uma biodiversidade única (VELOSO, 1992). No Paraná, o impacto das ações humanas resultou na perda significativa de cobertura florestal nativa, com apenas 5% da vegetação original remanescente (Maack, 1968). Dessa forma, a necessidade de ações de conservação e regeneração é ainda mais urgente.

A conservação da Floresta Ombrófila Mista depende de estratégias científicas e sustentáveis que promovam o uso adequado dos recursos genéticos. A seleção, registro e manejo de matrizes florestais se configuram como etapas cruciais nesse processo, contribuindo para a restauração da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados por esse valioso bioma.

Nesse contexto, surge a importância de realizar ações que incentivem o uso sustentável desses recursos naturais e a conservação da biodiversidade. Uma dessas ações é a identificação e marcação de árvores matrizes, atividade que pode ser incorporada como projeto escolar, especialmente em escolas localizadas próximas a áreas verdes ou em regiões de produção florestal. As árvores matrizes são indivíduos de uma determinada espécie selecionados por apresentarem características desejáveis, como boa formação, sanidade, produtividade e resistência. Elas são utilizadas como fonte de material genético (sementes ou propágulos) para a produção de mudas, programas de melhoramento genético e restauração ecológica. A identificação e marcação dessas árvores é essencial para garantir a qualidade e a rastreabilidade do material coletado.

A metodologia do projeto busca integrar o conhecimento sobre essas florestas com o uso prático e pedagógico. O objetivo é aprender a observar e selecionar árvores com base em critérios técnicos, registrar suas localizações com GPS, confeccionar placas de identificação e

criar um inventário das espécies. Essa atividade contribui não apenas para o aprendizado sobre botânica e ecologia, mas também desenvolve o senso de responsabilidade ambiental e o trabalho

em equipe. O uso de georreferenciamento das árvores matrizes, permitindo a localização precisa de cada indivíduo e o monitoramento de suas características, é fundamental para garantir a qualidade do material genético a ser utilizado em projetos de restauração ecológica (SAMBUICHI; MIELKE; PEREIRA, 2009).

A seleção cuidadosa dessas matrizes florestais, como destacado por Carvalho e Almeida (2019), é essencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como regulação climática e proteção dos recursos hídricos. Árvores com características fenotípicas superiores, como resistência a pragas e adaptação ao ambiente local, são fundamentais para garantir a sucessão ecológica e a regeneração da vegetação nativa. A prática de selecionar, registrar e monitorar as árvores matrizes possibilita o uso sustentável dos recursos florestais e fortalece a conservação da biodiversidade no bioma Mata Atlântica.

Além disso, a marcação de árvores matrizes permite valorizar as espécies nativas da região, despertar o interesse pela conservação e promover práticas sustentáveis desde o ambiente escolar. Por meio desse projeto, os estudantes se tornam protagonistas na preservação do patrimônio natural, compreendendo a importância da diversidade genética e do uso consciente dos recursos florestais. O monitoramento das árvores matrizes ao longo do tempo possibilita identificar as melhores épocas de coleta de sementes e contribui para o fortalecimento das práticas pedagógicas voltadas à ciência cidadã e ao uso sustentável dos recursos naturais.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O Centro Estadual Florestal de Educação Profissional (CEFEP) Presidente Costa e Silva está localizado no município de Irati, na região Centro-Sul do estado do Paraná, área com significativa presença da Floresta Ombrófila Mista (FOM). A instituição possui uma área total de aproximadamente 175 hectares, que abrange edificações, florestas nativas e áreas de reflorestamento. As florestas desempenham um papel essencial nas atividades pedagógicas e científicas do CEFEP, especialmente por este ofertar o curso Técnico em Florestas, principal eixo formativo da escola. Nessas áreas são realizadas práticas de campo e pesquisas voltadas à conservação e manejo florestal.

O fragmento de FOM localizado dentro da escola abriga uma diversidade de espécies arbóreas nativas com grande potencial ecológico e econômico. Algumas dessas espécies apresentam características fenotípicas superiores, como vigor, boa conformação de copa e produção abundante de sementes, tornando-se ideais para serem utilizadas como árvores matrizes na produção de mudas.

A primeira etapa do estudo envolveu o reconhecimento das espécies arbóreas presentes, observando atributos como altura, forma da copa, vigor, ritmo de crescimento, conformação do tronco e capacidade reprodutiva. Após essa análise visual, foi realizada a identificação das espécies por meio do nome científico, nome popular e da família botânica a que pertencem.

A marcação das árvores matrizes foi realizada utilizando o aplicativo “Fields Area Measure”, que permite delimitar áreas e registrar pontos com coordenadas geográficas. Após o georreferenciamento, os dados de cada árvore foram anotados em uma ficha de avaliação composta por três seções: a) informações gerais; b) dados sobre a população; e c) descrição do ambiente em que a árvore está inserida. Para assegurar diversidade genética, será respeitado um distanciamento mínimo de 100 metros entre as matrizes, reduzindo o risco de seleção de indivíduos aparentados.

As árvores georreferenciadas, foram coletadas material vegetativo para produção de exsicatas, que posteriormente irão abastecer o herbário escolar, permitindo a comparação de

características como folhas, flores, frutos e sementes, ajudando a determinar as espécies e suas relações evolutivas tornado-se um recurso essencial para estudos de taxonomia, evolução, ecologia e biogeografia. Através dele, os cientistas conseguem analisar a diversidade e a distribuição de plantas ao longo do tempo e em diferentes regiões. As amostras preservadas também são fundamentais para o estudo da conservação da biodiversidade, pois servem como um banco de dados da flora, permitindo a preservação de material genético e auxiliando na recuperação de espécies ameaçadas ou extintas em algumas áreas. Após a marcação, será necessário realizar visitas periódicas às árvores selecionadas para acompanhar alterações fenológicas sazonais, como queda de folhas, florescimento, frutificação e outros aspectos relevantes. Essa observação contínua permitirá definir o melhor período para a coleta das sementes.

Com base nas coordenadas obtidas, será feito o georreferenciamento das matrizes por meio de imagens de satélite utilizando o Google Earth. Esse processo garante o registro exato da localização das árvores, permitindo futuras coletas e o monitoramento de longo prazo.

A coleta das sementes ocorrerá no período reprodutivo das árvores. Para isso, torna-se fundamental o conhecimento da fenologia das espécies. A colheita será realizada com o uso de ferramentas como podões, varas extensíveis ou cinturões de segurança, quando necessário. Também serão coletadas sementes caídas, desde que estejam em bom estado de conservação. As sementes coletadas serão encaminhadas para o setor de beneficiamento da escola, onde serão limpas, secas e armazenadas. Posteriormente, serão utilizadas no viveiro de mudas do CEFEP, com o objetivo de semeadura e produção de mudas para ações de reflorestamento, pesquisa e educação ambiental.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

A realização desta pesquisa será de grande relevância para o CEFEP, uma vez que possibilitará a criação de um mapeamento detalhado, com coordenadas geográficas precisas das árvores matrizes identificadas. Esse mapeamento permitirá o monitoramento contínuo das espécies, servindo como base sólida para futuras pesquisas, coletas sistemáticas de sementes e acompanhamento fenológico ao longo dos anos.

A análise das características fenotípicas — como altura, vigor, forma da copa, conformação do tronco e produção de sementes — permitirá a seleção criteriosa de matrizes superiores, contribuindo significativamente para o melhoramento genético florestal. Essa prática torna-se essencial para a produção de sementes de alta qualidade, adaptadas às condições ambientais locais.

Além disso, o projeto contribuirá diretamente para a conservação da biodiversidade e a valorização de espécies nativas da Floresta Ombrófila Mista (FOM), muitas das quais estão ameaçadas. A preservação dessas espécies e da diversidade genética local é fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para a sustentabilidade ambiental da região.

As sementes coletadas serão destinadas ao viveiro de mudas da instituição, possibilitando a produção de espécies nativas que poderão ser utilizadas em ações de reflorestamento, projetos de educação ambiental e iniciativas sociais voltadas à recuperação de áreas degradadas.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto terá grande impacto na formação dos estudantes, pois promoverá a aprendizagem prática, investigativa e interdisciplinar, alinhada aos princípios da ciência cidadã. A participação ativa dos alunos em todas as etapas — desde

a identificação e marcação até a coleta e beneficiamento das sementes — fortalecerá o vínculo entre teoria e prática, estimulando o pensamento crítico e o protagonismo estudantil na conservação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O projeto desenvolvido no Centro Estadual Florestal de Educação Profissional (CEFEP) Presidente Costa e Silva, com foco na identificação, marcação e monitoramento de árvores matrizes da Floresta Ombrófila Mista (FOM), apresenta um grande potencial tanto para a conservação ambiental quanto para a formação pedagógica dos estudantes. Ao integrar práticas de campo com o aprendizado teórico, o projeto contribui para a criação de um banco de dados georreferenciado das matrizes florestais, fundamental para a preservação da biodiversidade local e o uso sustentável dos recursos naturais.

A utilização de técnicas como o georreferenciamento e o monitoramento fenológico das árvores matrizes não só assegura a rastreabilidade das sementes coletadas, mas também facilita a seleção criteriosa de indivíduos com características fenotípicas superiores. Essa abordagem melhora o processo de regeneração ecológica e a produção de mudas de qualidade, o que, por sua vez, favorece programas de reflorestamento e restauração de áreas degradadas.

Do ponto de vista científico e ecológico, o projeto contribui diretamente para o fortalecimento da conservação da FOM, um bioma essencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima e a proteção dos recursos hídricos. A preservação das espécies nativas e o uso adequado de suas sementes são práticas fundamentais para garantir a saúde a longo prazo desse ecossistema único e ameaçado.

Pedagogicamente, o projeto se destaca por envolver os estudantes de forma ativa em todas as etapas do processo, desde a seleção das árvores até a coleta e beneficiamento das sementes. Isso promove uma aprendizagem significativa, estimulando o senso de responsabilidade ambiental e o trabalho em equipe, além de fortalecer o conceito de ciência cidadã. Os alunos, ao se tornarem protagonistas na preservação do patrimônio natural, desenvolvem habilidades práticas que os capacitam a atuar no campo florestal de maneira ética e sustentável.

Em conclusão, este projeto não só oferece uma contribuição valiosa para a conservação da Floresta Ombrófila Mista e para o fortalecimento da educação ambiental, como também reforça a importância de integrar conhecimento técnico, científico e pedagógico para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. O mapeamento das árvores matrizes, a coleta de sementes e o monitoramento contínuo das populações arbóreas garantirão um legado duradouro de valorização da biodiversidade e promoção do uso sustentável dos recursos florestais.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. A.; ALMEIDA, A. P. A importância das árvores matrizes na conservação e regeneração das florestas. *Revista de Conservação Ambiental*, v. 27, n. 3, p. 45-56, 2019.

HOPPE, M. A.; LOPES, J. F.; SCHULTZ, P. Manejo e regeneração de florestas nativas: estratégias para restauração ecológica. Editora Florestal, 2004.

LUCENA, M. A.; SANTOS, R. L.; PEREIRA, P. D. Desafios da conservação da biodiversidade na Floresta Ombrófila Mista do Paraná. In: Seminário de Conservação Florestal, 2017, Curitiba. Anais... Curitiba: UFPR, 2017. p. 112-118.

MAACK, R. Geografia física do estado do Paraná. 2. ed. Curitiba: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 1968.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Áreas protegidas do Brasil: conservação da biodiversidade. Brasília: MMA, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA – FAO. Relatório mundial sobre florestas 2020: árvores para a sustentabilidade. Roma: FAO, 2020.

ROQUE, R. L.; CASTRO, F. N.; OLIVEIRA, D. P. Impactos da exploração florestal na biodiversidade e soluções para regeneração de áreas degradadas. Revista Brasileira de Ecologia, v. 35, n. 1, p. 32-42, 2020.

SAMBUICHI, R. H.; MIELKE, J. R.; PEREIRA, M. T. Georreferenciamento e monitoramento ambiental: tecnologias aplicadas à conservação. Revista de Ciências Ambientais, v. 21, n. 4, p. 110-123, 2009.

VELOSO, H. P. Florestas e ecossistemas da região sul do Brasil. Porto Alegre: Editora Sul, 1992.