

MANEJO AGROECOLÓGICO PARA RECUPERAÇÃO DE UM ATERRO NO CAMPUS DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA BAIXADA FLUMINENSE (FEBF-UERJ), DUQUE DE CAXIAS-RJ

Victor Hugo Costa Dutra da Silva ¹
Felipe Rangel Tavares ²

INTRODUÇÃO

A Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF) é uma unidade externa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), localizada no município de Duque de Caxias, às margens da Baía de Guanabara, numa área originalmente constituída por uma planície flúvio-marinha de área natural de inundação que, a partir dos anos 1950, sofre uma série de alterações provenientes de aterros de grandes proporções, reduzindo sua superfície e criando áreas para a abertura de rodovias, instalação de indústrias químicas, farmacêuticas, refinarias e expansão populacional urbana (Amador; Russo, 2000). De acordo com Guerra (2009), um aterro é caracterizado por um depósito artificial de qualquer tipo de material removido pelo homem, localizados, geralmente, no leito de estradas e lugares baixos para o estabelecimento da linha de declive uniforme. O presente trabalho busca investigar o processo de recuperação de um aterro, sem histórico de pedogênese, a partir de técnicas de manejo agroecológico.

Segundo Perez-Cassarino (2013), as técnicas e formas de manejo na produção agroecológica resgatam e atualizam saberes indígenas e de pequenos agricultores, remetendo a um modo de se produzir alimentos sem a necessidade de simplificar o sistema agrícola com monoculturas intensivas. Esse manejo, que pode ser considerado um “manejo ancestral”, traz uma possibilidade do uso de solos sem degradação expressiva podendo levar a regeneração como mencionado por Steenbock et al. (2013) ao referir-se à “Terra Preta de Índio” (TPI), um produto da domesticação de paisagens nas Florestas Amazônicas. A ação de depositar os resíduos orgânicos age como um tipo de composteira rudimentar, que a partir de sua funcionalidade, promove o bem-estar nutricional para as plantas. Esse solo fértil promove suporte para um sistema diversificado, sobretudo quando aplicadas técnicas de consorciação de plantas e pomares. A introdução de

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ, victorhugocostadutra@gmail.com;

² Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da PUC-Rio, RJ, tavares.geo@gmail.com;

práticas agroflorestais, resgatando técnicas ancestrais em cenários urbanos como o da Baixada Fluminense, pode promover melhorias significativas na situação de degradação ambiental, recuperando a fertilidade dos solos e possibilitando sua produtividade. Este trabalho se insere no âmbito do projeto de extensão “Horta Comunitária da FEBF: a construção do Comum a partir da agroecologia em espaços urbanos”, iniciado em 2023, e do projeto de pesquisa, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), intitulado “Territorialidades agroecológicas no espaço fluminense em metropolização: Ecologia Política e a produção do Comum”, iniciado em 2024. Também conhecida como “Horta Agroecológica Nego Bispo” (em homenagem ao pensador quilombola Antônio Bispo dos Santos), é um projeto de pesquisa e extensão quem tem como um dos objetivos a implementação de um Sistema Agroflorestal Urbano, numa área de aterro, caracterizado por ser argiloso, compactado e de baixo teor de matéria orgânica, sendo um substrato pouco sadio para agricultura.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O presente trabalho fundamentou-se numa análise exploratória, com base em levantamentos e revisão bibliográfica. Primeiramente, realizamos um levantamento dos fundamentos dos sistemas agroflorestais (SAF), técnicas de manejo agroecológico, planejamento e aplicabilidade. Em seguida, a partir da implementação de uma área de cultivo no campus da FEBF (imagem 1), aplicamos uma série de técnicas de manejo sobre o aterramento.

O manejo dos canteiros foi realizado de maneira apropriada, a aração não ultrapassou 15 cm de profundidade, devido ao fato de que, camadas mais profundas geralmente serem impregnadas por antibióticos excretados por fungos e lixiviados da camada a cima: quando misturadas, as camadas podem gerar um substrato de difícil diversificação de espécies, sejam microrganismos ou plantas. Além disso, o uso de adubação orgânica é amplamente utilizado, como a aplicação da técnica do *bokashi* (rico em nutrientes e microrganismos que agem tornando o solo menos compactado) e com o uso de chorume rico em macro nutrientes. As escolhas das plantas também impactam na aparência do solo, a adubação verde, uso de plantas fixadoras de nutrientes como leguminosas que fixam nitrogênio, o uso de variedades de feijões foi amplamente consorciado com outras plantas.



Imagem 1. Planejamento e implementação de um SAF. (1) Croqui do planejamento; (2) Preparo do aterro em abril de 2024; (3) Cobertura com material seco e verde, Abril/2024; (4) Situação em Julho/2024. Fonte: Autores (2024)

A constante cobertura de solo, uma característica da agroecologia na horta, gera vários benefícios. Com uma camada de 2cm de folhas secas e galhos simulando a serapilheira da mata e promovendo controle térmico. Mencionando Primavesi (2016), na agricultura, o solo chega a alcançar 50°C e, em casos extremos, até 76°C. As altas temperaturas no solo geram estresse hídrico às plantas, uma vez que grande parte da água evapora e as plantas em sua maioria não conseguem absorver água a cima de 32°C. Em contraste a essas temperaturas, o solo com cobertura de matéria orgânico oscila entre 25°C e 30°C durante ondas de calor.

A disposição de canteiros ocorre em um espaçamento de 5 metros de cada linha de árvores, onde foram plantadas as mudas de frutíferas e grandes arbustos formando um futuro pomar e entre as linhas foram realizadas horticulturas. O espaçamento de 5 metros das linhas de arvores permite que no futuro, com o maior porte das árvores, possa continuar a horticultura sem a redução prejudicial da insolação.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo baseia-se na exploração dos princípios da agroecologia e agroflorestas, enfatizando perspectivas regenerativas do solo. As agroflorestas combinam técnicas ancestrais, conforme descrito por Steenbock et al. (2013), proporcionando uma contextualização acerca da visão antropológica do tema.

Além disso, as técnicas e teorias de manejo ecológico são abordadas por Primavesi (2016) e Zamberlam e Fronchetti (2012). O planejamento agroflorestal, fundamentos e manejo são discutidos pela EMBRAPA (2018), enquanto Primavesi (2009) explora a identificação de solos saudáveis por meio de análises simples. Características e identificação de solo também são detalhadas pela EMBRAPA (2018).

RESULTADOS

A pesquisa está em andamento, portanto, apresentamos resultados parciais. A bibliografia analisada para construção deste trabalho destaca os impactos positivos no meio ambiente que a implementação de um SAF promove. A análise se baseou em técnicas de manejo adequadas, como aração superficial, adubação orgânica, cobertura morta e consórcio de culturas, a partir do sistema implementado na Faculdade de Educação da Baixada Fluminense.

O estudo apresentou um conjunto de resultados que demonstram os diversos benefícios que a implementação de Sistemas Agroflorestais Urbanos como o implementado na Faculdade de Educação da Baixada Fluminense pode proporcionar. A notória melhoria no solo que as práticas agroecológicas promovem, a saber, em sua estrutura física, a partir da aração adequada e da cobertura de matéria orgânica associada a adubação orgânica, promovem a recuperação de solos degradados, assim promovendo fertilidade e redução da erosão. Além disso, o microclima gerado pelo plantio de árvores ajudam no controle de temperatura por conta da sombra gerada pela copa das mesmas, aumento da umidade gerada pela evapotranspiração melhoram a qualidade do ar.

DISCUSSÃO

É bem comum em regiões urbanizadas a prática de aterramento, que consiste na deposição de terra e depois compactação. Esse material tende a ser argiloso e de baixo índice de matéria orgânica, apresentando dificuldades para as práticas de plantio. O substrato compactado dificulta o enraizamento e infiltração de água. Além disso, o baixo percentual de

matéria orgânica diminui a diversificação de microrganismos tornando o substrato doente. O baixo teor de nutrientes, vulnerabiliza as espécies à ação de pragas. O manejo agroflorestal proveniente da agroecologia traz várias técnicas que promovem a recuperação desses sistemas. Como mencionado, técnicas implementadas pelo projeto de extensão Horta Agroecológica Nego Bispo, trouxeram por meio do manejo ecológico a reestruturação da “teia da fertilidade natural” (Zamberlam; Froncheti, p.84, 2012).

A fertilidade do solo segundo Riklin (1992), é muito mais que um percentual quantitativo de nutrientes. Solos sadios são compostos por uma “teia” que interliga vários elementos que estruturam uma boa produtividade, se algum desses estiver em excesso ou falta gera desequilíbrio promovendo infertilidade. Portanto, ademais dos nutrientes no solo, muitos outros fatores existentes devem ser levados em consideração para a constante fertilidade. Por meio de uma descrição da Teia de Fertilidade Natural, é perceptível que os micronutrientes e macro nutrientes são apenas parte da composição de um solo e apresenta elementos como matéria orgânica (importante para o retorno de carbono), bioestrutura (agentes decompositores e simbióticos), ar e água. Se esses “fios” forem desconsiderados a produtividade do solo não será satisfatória.

Um substrato degradado, como o aterro da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, pode ser melhorado com um simples manejo, como arar e cobrir com matéria orgânica. O solo descompactado permite melhor crescimento do sistema radicular das plantas e diversificação de microrganismos. A matéria orgânica, além de controle térmico e reter umidade, ao se decompor, se transforma em adubo nutrindo o solo. Quanto menor o retorno de matéria orgânica mais rápida será a decadência do solo, a complexidade nutricional previne a propagação de pragas, ademais, gera o depósito de carbono no solo trazendo maior possibilidade do solo nutrir plantas complexas.

Um dos nomes conferidos ao manejo de agroflorestas é agricultura sintrópica. Essa sintropia se dá pela interação entre vários organismos que ocorre pela mimética do manejo às florestas. Em matas nativas não existem ataques devastadores generalizados de pragas e doenças (Primavesi, 2016). A adubação verde provê mais recurso para fertilização do solo, cultiva-se uma espécie, como exemplo leguminosas, que por meio de uma relação simbiótica com uma bactéria, as leguminosas fornecem às bactérias carboidratos e outras substâncias orgânicas que as bactérias necessitam para crescer e se reproduzir e as bactérias fixam amônia no solo. Essa adubação exemplifica a sintropia agroflorestal, interação entre espécies afim de tornar-se um solo sadio.

O extrato arbóreo pode afetar diretamente a quantidade de nutrientes das camadas mais profundas e depositando na camada superficial assim, formando a serapilheira. O teor de húmus aumenta devido ao aumento de matéria orgânica, deste modo, interagindo diretamente nas perdas de nutricionais do solo, uma vez que a capacidade de trocas de cátions é alterada e também ameniza as reações extremas do pH do solo. A proteção do solo é bem notória, a copa de uma árvore é capaz de diminuir o impacto da chuva no solo, agindo em conjunto a camada de matéria orgânica ajuda a reduzir a erosão laminar (EMBRAPA, 2018). A capacidade das árvores de fornecerem um microclima auxiliam em um melhor conforto térmico, o que é muito importante nas áreas urbanas onde não há presença de muita vegetação ocasionando em ilhas de calor. As árvores reduzem as oscilações de temperatura sob as copas, em comparação com áreas a pleno sol. Além disso, a evapotranspiração melhora a qualidade do o ar aumentando a umidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas ancestrais da agroecologia representam uma solução prometedora para regeneração de aterros por meio de manejo sustentável e produtivo. Ademais, é capaz de transformar áreas degradadas oferecendo vantagens econômicas e ambientais para população urbana. Esse manejo promove melhor resiliência urbana uma vez que torna a fertilidade de solo permitindo arborização, assim, melhorando o bem-estar devido ao microclima gerado. Além disso, esse tipo de manejo age como um diferencial na possibilidade de atuar como perspectiva produtiva em conjunto da conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Agroflorestas; Agricultura Sintropica, Manejo Sustentável, Agricultura Urbana.

REFERÊNCIAS

- AMADOR, E. da S; RUSSO, P. R. Baía de Guanabara: uma luta de 30 anos – entrevista com o Professor Elmo da Silva Amador. *GeoUERJ*, n.7, p.89-102, 2000.
- COSTA, T. C. et al. Sistema agroflorestal: uma estratégia para recuperação ambiental. 2018.
- DOS SANTOS, H. et al. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF: Embrapa, V. 5, P. 29-30, 2018.

PEREZA-CASARINO, J. Agrofloresta, autonomia e projeto de vida: uma leitura a partir da construção social dos mercados. In: STEENBOCK, W. et al. Agrofloresta, ecologia e sociedade. Curitiba: Kairós, 2013.

PRIMAVESI, A. Cartilha do solo: como reconhecer e sanar seus problemas. São Paulo: MST, V. 1, P. 20-29, 2009.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente. Expressão Popular, V. 2, P. 80-107, 2016.

STEENBOCK, W; DA SILVA, R. O; FROUFE, L. C. M; SEOANE, C. E. Agrofloresta e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. In: STEENBOCK, W. et al. Agrofloresta, ecologia e sociedade. Curitiba: Kairós, 2013.

ZAMBERLAM, J.; FRONCHETI, A. Agroecologia: caminho de preservação do agricultor e do meio ambiente. Editora Vozes, V. 3, P. 84-109, 2012.