



1º Desafio CONEPE de Criatividade e Inovação

Cidades Humanas, Inteligentes e Sustentáveis

A tecnologia está na natureza: agrofloresta em praças públicas

Zandor Gomes Mesquita^{1*}; Rebeca Brasil Fonseca Vieira¹, Lessiany Andrade Guimarães Azevedo¹

¹Campus campos centro

*zandormesquita@gmail.com

Resumo

O desenvolvimento técnico de forma não sustentável tem provocado impactos prejudiciais na qualidade do ar e a pandemia da COVID-19 evidenciou essa questão na saúde humana. Além disso, as praças públicas urbanas estão subutilizadas, limitando o lazer em espaços públicos. Este projeto propõe a implementação de um Sistema Agroflorestal nestes espaços, de forma a ressignificá-los e contribuir para a redução da poluição atmosférica, assim como ampliar espaços públicos de lazer. O desenvolvimento da proposta ocorrerá em quatro fases que consistem em: parcerias, capacitação, estudo do local e execução. Desse modo, espera-se que tenha resultados na mitigação da poluição, na criação de microclima e ressignificação do local para a população, além de garantir o bem-estar e a diminuição de doenças relacionadas aos poluentes atmosféricos.

Palavras-chave: Poluição do ar, Praça Pública, Ressignificação, Sistema Agroflorestal

1. Introdução

A expansão urbana desordenada e a densidade do desenvolvimento técnico produziram diversos impactos ambientais nas cidades, em especial no que diz respeito a qualidade do ar. O aumento da população urbana mundial, da indústria, do desmatamento e do consumo intenso de combustíveis fósseis, tem elevado a emissão de contaminantes atmosféricos, sobretudo com o incremento dos veículos a motor. A poluição atmosférica ocorre a partir do acúmulo de substâncias nocivas a saúde humana e ambiental na atmosfera, no Brasil, os padrões de qualidade do ar são estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e são direcionados a um grupo específico de substâncias, como dióxido de enxofre (SO₂), partículas inaláveis (PI), ozônio (O₃), dentre outras^[5]. Os poluentes têm variação espacial de acordo com o tipo de atividade desenvolvida e o principal impacto que esses contaminantes provocam na saúde humana é no sistema respiratório, embora eles também possam atingir outras partes do nosso organismo. O tamanho de cada poluente interfere na capacidade de penetração no corpo humano, assim, aqueles que têm um diâmetro reduzido aumentam o potencial de risco de lesão nos tecidos e órgãos. Os riscos para a saúde humana não se distribuem de forma igualitária, sendo que existem determinados grupos que estão mais vulneráveis a poluição, como por exemplo recém-nascidos e crianças, nos quais, podem sofrer consequências no seu desenvolvimento ou manifestar patologias e mortalidade na fase adulta. De maneira geral, a degradação da qualidade do ar prejudica a saúde de toda a população, ainda que com níveis de prejuízo diferentes, podendo ser notada em maior grau na mortalidade prematura, em efeitos pré e pós-natal, no sistema respiratório e cardiovascular, além de consequências cancerígenas. Os gases estufas contribuem para as mudanças climáticas e o aquecimento da temperatura da superfície terrestre, afetando tanto o equilíbrio ambiental como a saúde e as atividades humanas. Assim, as substâncias contaminantes da atmosfera interagem de maneira diferente na escala global, regional e local, mas afetam de forma direta ou indireta os seres humanos e as suas relações com o espaço^[8].



Além dos problemas resultantes da poluição atmosférica, o espaço urbano também enfrenta questões sociais decorrentes da urbanização desordenada brasileira, por isso, a manutenção de espaços públicos de lazer e bem estar é vital para a qualidade de vida da população^[3]. A Constituição Federal de 1988^[7] aponta que o poder público deve incentivar o lazer como forma de promoção social. Neste contexto, as praças públicas são espaços urbanos de uso comum, voltados para o lazer e podem ser aproveitadas para cumprir este papel. No entanto, tais espaços mostram-se, em grande parte, abandonados, sendo alvos de desinvestimento público. Para tanto, este projeto propõe ressignificar a realidade em que se encontram estes espaços de forma a contribuir com a qualidade social e ambiental comunitária, garantindo lazer e instrumentos que permitam a qualidade de vida da população. A cidade de Campos dos Goytacazes (distrito sede) conta com 89 praças, em que 58,5% destes espaços localizam-se em áreas de elevado padrão imobiliário, mas são deficientes no que diz respeito a vegetação. Quase todas as praças possuem vegetação, cerca de 93,2%, contudo, estas não produzem sombra suficiente e nem trazem os benefícios de um ambiente arborizado, como redução da poluição atmosférica e sonora^[10]. A padronização do índice de vulnerabilidade ambiental (IVAMP) desse município é de 0,72, destacando-o com elevada vulnerabilidade e evidenciando a necessidade de um ambiente mais equilibrado^[1]. Assim, o Art. 225 da Constituição Federal de 1988^[7], afirma que os cidadãos brasileiros têm o direito de um ambiente ecologicamente equilibrado, sendo este um bem de uso comum. Dessa forma, a implementação de um Sistema Agroflorestal (SAF) nas praças públicas cumpriria o que prevê a Constituição Federal, de forma a promover qualidade de vida para a população local em um espaço antes abandonado ou mal aproveitado.

A pandemia da COVID-19 evidenciou a questão da poluição atmosférica para a saúde humana na medida que as cidades com maiores índices de contaminantes ficaram mais vulneráveis aos efeitos do vírus SARS-CoV-2 no sistema respiratório. Esse vírus é transmitido por gotículas e aerossóis, mas também é possível que o material particulado contribua para a disseminação da doença, sobretudo aqueles com diâmetro ultrafinos, nos quais podem transportar o vírus até locais mais inferiores do pulmão. Além disso, a procura por equipamentos e técnicas de desenvolver plantios domésticos elevou de forma significativa durante esse período de isolamento social^[2]. Portanto, a partir dessa emergência da qualidade do ar em conjunto com o abandono dos espaços públicos de lazer, torna-se fundamental a elaboração de um modelo baseado na sustentabilidade que permita o desenvolvimento de novas ações nesses locais.

1.1. Objetivo Geral

Auxiliar na redução da poluição atmosférica e ressignificar as praças públicas da cidade a partir do desenvolvimento e implementação do sistema agroflorestal nesses espaços.

1.2. Objetivos Específicos

Contribuir para a diminuição da poluição atmosférica, melhorando a qualidade do ar e por conseguinte, a saúde ambiental da população local;

Contribuir com o restabelecimento do equilíbrio ecológico local;

Atribuir novos usos as praças públicas, permitindo lazer e conforto ambiental para a população.

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais



Sementes, mudas, equipamentos para agricultura e jardinagem, adubação, sinalização e informativos referentes ao que é um SAF, além de material para capacitação.

2.2. Metodologia

O desenvolvimento do projeto ocorrerá a partir de quatro fases. A primeira consiste na construção de parcerias entre o poder municipal junto a empresas privadas e instituições de educação interessadas na proposta. A segunda fase está concentrada na capacitação da comunidade local que estará envolvida de forma direta na execução e posteriormente na preservação do local. Essa capacitação será elaborada por profissionais especializados na área agroflorestal, urbanismo e educação ambiental a partir das parcerias realizadas na fase um. Já a terceira fase compreende o estudo das condições ambientais do espaço destinado ao SAF, sendo necessário o estudo morfoclimático e fitogeográfico para a análise de quais e onde as espécies serão plantadas, definindo o arranjo entre elas tendo em vista o objetivo principal de mitigação da poluição do ar. Nessa fase também será definido o tamanho destinado para o SAF que será delimitado junto a equipe especializada e representantes da comunidade, considerando a área da praça pública e sua infraestrutura. Por fim, a fase quatro é a implementação da proposta que envolverá voluntários da comunidade local e os outros parceiros.

3. Proposta para o Desafio

O Sistema Agroflorestal (SAF) consiste na produção integrada à floresta por meio do aproveitamento dos recursos naturais a partir de suas próprias dinâmicas, reduzindo o gasto com energias exógenas. A característica básica desse sistema fundamenta-se no uso e ocupação do solo de plantas lenhosas perenes em conjunto com culturas agrícolas e/ou animais, desenvolvendo diferentes arranjos entre as espécies. Essas interações variam de acordo com os potenciais do local, como o clima, a disponibilidade hídrica e a fertilidade do solo. A agrofloresta tem como objetivo garantir a sustentabilidade econômica de determinado espaço com base na sustentabilidade ambiental, sendo que não existe uma receita de como montar esse sistema, mas apenas princípios gerais e que precisam ser planejados a partir de cada contexto ambiental^[9].

O potencial criativo da proposta emerge a partir da utilização das praças públicas em conjunto com o sistema técnico da agrofloresta possibilitando um amplo conjunto de resultados que abrangem desde o equilíbrio ambiental até questões socioeconômicas. Os projetos utilizando as praças em geral desenvolvem hortas comunitárias, todavia, os serviços ecológicos prestados pela agrofloresta são superiores e com potencial de englobar diversos problemas socioambientais urbanos. Dessa forma, a proposta utiliza um sistema de técnicas que otimiza a utilização de recursos e contribui para a sustentabilidade nas cidades em suas diferentes dimensões, aproveitando espaços públicos ociosos.

A implantação da agrofloresta nas praças públicas pode contribuir para a redução da poluição do ar, favorecimento da biodiversidade, melhoria da qualidade da água, a criação de microclimas e mitigação das mudanças climáticas que podem provocar enchentes, variações na temperatura, dentre outros problemas que afetam o cotidiano urbano. Além de impactos sociais diretos, como, a atenuação de doenças e internações provocadas pela poluição, diminuindo também os gastos públicos na área da saúde, e a ressignificação dos espaços públicos, possibilitando mais qualidade de lazer para a população. As áreas verdes urbanas



agem sobre o aspecto físico e mental, portanto, a reconstrução do pertencimento a esses espaços é favorável e melhora o bem-estar da população. Nesse contexto, destaca-se o impacto produzido pela agrofloresta na mitigação dos poluentes atmosféricos, sobretudo no sequestro de carbono, pelo solo e na biomassa das plantas. Os SAFs têm grande potencial de mitigar a poluição, principalmente a partir da utilização do carbono para sintetizar matéria orgânica e sua fixação no solo, sendo que essa capacidade varia de acordo com o tipo de sistema, manejo e outras variáveis^[4]. Os poluentes indicadores da qualidade do ar podem ser removidos através do auxílio das árvores, como na região de Chicago em que elas foram capazes de remover 2.000 t/ano de O₃ e 1840 t/ano de material particulado com até 10µm^[6]. Outro estudo no Estado de São Paulo evidenciou o incremento médio anual de 6,6 toneladas de carbono por hectare nas áreas com florestas, revelando a importância desse sistema no que diz respeito a poluição do ar^[4].

Esse sistema garante a proteção e disponibilidade de água, além de diversidade de cultivos, que permitem a produção com variedade durante todo o ano e elimina o gasto com inseticidas e outros defensivos, assegurando produtos com qualidade de mercado e nutricional. Assim, o custo de manutenção desse sistema é reduzido devido ao seu papel de autorregulação e o investimento inicial para a implementação da proposta tem viabilidade econômica na medida que o espaço ocupado já pertence ao poder público, sendo necessário adquirir os equipamentos, mudas e sementes que podem ser feitos através de parcerias assim como a formação técnica dos sujeitos envolvidos nesse processo.

4. Conclusões

A poluição do ar é uma questão urgente nos debates atuais, principalmente na saúde pública, e a utilização sustentável de espaços públicos subutilizados tem a capacidade de auxiliar na mitigação dessa problemática e do déficit de espaços públicos de lazer. A implementação do SAF em praças públicas municipais irá restituir os municípios a esses locais, promovendo melhoria de qualidade de vida em diversos âmbitos.

Referências

- [1] BARATA, M. M. L. CONFALONIERI, U. E. C. **Mapa da vulnerabilidade da população dos municípios do estado do Rio de Janeiro frente às mudanças climáticas**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2014.
- [2] CHATKIN, J. M. GODOY, I. Tabagismo, poluição ambiental e condições climáticas são fatores de risco para COVID-19?. **J Bras Pneumol**, v. 46, n. 5, maio 2020.
- [3] GOMES, Marcos Antônio Silvestre. De largo a jardim: Praças públicas no Brasil: algumas aproximações. **Estudos Geográficos**, v. 5, maio 2007.
- [4] MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agorflorestal – ICRAF, 2016.
- [5] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Padrões de Qualidade do Ar**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/padroes-de-qualidade-do-ar.html>>. Acesso em 17 out. 2020.
- [6] NICODEMO, M. L. F. **Por que manter árvores na área urbana?**. São Carlos: Embrapa, 2009.
- [7] PLANALTO. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 30 set.. 2020.
- [8] QUEROL, X. **La calidad del aire en las ciudades: un reto mundial**. Madrid: Fundación Gas Natural Fenosa, 2018.
- [9] RIGHI, C. A. BERNARDES, M. S. **Cadernos da Disciplina Sistemas Agroflorestais**. Piracicaba: Os autores, 2015.
- [10] SANT'ANNA, A. S. G. de S. As praças públicas em Campos dos Goytacazes-RJ: Dinâmica socioespacial e seus usos. **Estudos Geográficos**, v. 18, p. 1-17, Maio 2020.