

ORIENTAÇÕES PARA REFLORESTAMENTO EM UMA ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE – NASCENTE NA “CIDADE DOS MENINOS”, DUQUE DE CAXIAS, RIO DE JANEIRO

Roger Ribeiro da Silva¹; Paula Fernanda Chaves Soares²; Michel Santos da Silva³; Cassia Maria Soares de Paula da Silva⁴, Ronaldo Paulucci de Assis⁵

¹ Aluno Engenharia Civil^{2,3,4,5} Docentes Engenharia Civil

Grupo de Pesquisa Engenharia e Sociedade, Universidade Iguaçu - UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 - Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu – RJ

rogersilva325@gmail.com¹, pfernanda07@gmail.com², michelbiodss@yahoo.com.br³, 0121118@professor.unig.edu.br⁴, engcivil.ronaldopaulucci@gmail.com⁵

Resumo - A Cidade dos Meninos (Duque de Caxias – RJ) foi onde ocorreu um dos maiores desastres ambientais do país. Inicialmente foi criada em 1946 como parte de uma das unidades da Fundação Abrigo Cristo Redentor e, inicialmente servia como albergue para meninas carentes. Posteriormente, a instituição passou a internar meninos carentes, passando a ser denominada “Cidade dos Meninos”. A partir de 1947, instalou-se na área o Instituto de Malariologia do Ministério da Saúde, em três anos inaugurou a fábrica de Hexaclorociclohexano (HCH), conhecido como Pó de Broca, e a manipulação de outros compostos organoclorados, como o diclorodifenilcloroetano (DDT), na sequência houve a saída da fábrica do local e o abandono do estoque de material existente. Atualmente, existe uma série de estudos que comprovaram a contaminação dos compartimentos ambientais (bióticos e abióticos) e os moradores. Considerando que a Cidade dos Meninos está localizada em uma Área de Proteção Ambiental, e no interior do Mosaico Central Fluminense, surgiu a demanda de reflorestamento por parte dos moradores. Dessa forma a indicação de áreas prioritárias, assim como as orientações técnica, passam a ser indispensáveis para o reflorestamento na região, atendendo o pleito em questão. Para tanto, foram indicados Áreas de Preservação Permanente de Nascente como prioritária, as técnicas de manejo necessárias e uma listagem com as espécies nativas propostas para a região. Esse artigo faz parte do Convênio entre a Universidade Iguaçu e a Ecocidade com a intenção de promover uma série de ações para o desenvolvimento sustentável do território: Cidade dos Meninos.

(Palavras-chave: Reflorestamento, Hexaclorociclohexan, Ecocidade)

Abstract – Cidade dos Meninos (Duque de Caxias – RJ) was where one of the biggest environmental disasters in the country occurred. It was initially created in 1946 as part of one of the Fundação Abrigo Cristo Redentor units and initially served as a shelter for needy girls. Later, the institution began to admit needy boys, becoming known as “Cidade dos Meninos”. From 1947, the Institute of Malariology of the Ministry of Health was installed in the area, in three years it inaugurated the Hexachlorocyclohexane (HCH) factory, known as Pó de Broca, and the manipulation of other organochlorine compounds, such as dichlorocyclexane (DDT), in the sequence there was the departure of the factory from the site and the abandonment of the existing stock of material. Currently, there are a number of studies that have proven the contamination of environmental compartments (biotic and abiotic) and residents. Considering that Cidade dos Meninos is located in an Environmental Protection Area, and inside the Mosaico Central Fluminense, the residents demanded reforestation. In this way, the indication of priority areas, as well as technical guidelines, become indispensable for reforestation in the region, meeting the claim in question. For this purpose, the Spring Permanent Preservation Areas were indicated as a priority, the necessary management techniques, and a list of proposed native species for the region. This article is part of the Agreement between the Iguaçu

University and Ecocidade with the intention of promoting a series of actions for the sustainable development of the territory: Cidade dos Meninos.

(Keywords: *Reforestation, Hexachlorocyclohexan, Ecocidade*)

1 Introdução

A Cidade dos Meninos é uma área de propriedade federal, hoje sob a responsabilidade patrimonial do Ministério de Previdência Social brasileiro, e fica situada na localidade de Pilar, Distrito de Campos Elíseos, Município de Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2010). Essa área apresenta um passado sombrio, com um dos maiores escândalos de contaminação do Brasil, datando aproximadamente de 60 anos atrás (Silva et al., 2022).

No início, o lugar era um internato para meninas órfãs e retiradas das ruas e no terreno moravam ainda as famílias dos funcionários do internato, que eram agraciados com residências. Em 1945, com o Presidente Dutra, foi criada a Fundação Abrigo Cristo Redentor e no ano seguinte a Cidade das Meninas foi transferida, transformando o lugar em Cidade dos Meninos, com a construção de novos pavilhões, totalizando 40: padarias, escolas de pesca, oficinas de marcenaria, cestaria, mecânica, vassouraria, para a educação profissionalizante de meninos e rapazes, que lá residiam em regime de internato (Herculano, 2002). Havia ainda horta, pomar, avicultura, suinocultura, bovinos, não apenas para treinamento dos alunos em profissões agrícolas, mas para a sua própria alimentação. Compunham a Cidade dos Meninos quatro Institutos, onde as crianças se alojavam e duas escolas (uma estadual, outra municipal), onde estudavam não apenas os internos, mas também aos filhos dos funcionários que lá moravam (Herculano, 2002).

Em 1949, Mário Pinotti, diretor do antigo Serviço Nacional de Malária do então único Ministério de Educação e Saúde, pediu o uso de parte da Cidade dos Meninos e ganhou 8 pavilhões, inicialmente utilizados para biotério, necrotério, laboratório, restaurante e administração do Instituto de Malariologia (Oliveira, 1994). Mas, nos anos seguintes, 1950, os pavilhões desocupados passaram a abrigar o Instituto de Malariologia e uma fábrica de inseticidas organoclorados hoje proibidos no Brasil, como o DDT e o HCH. Este último, conhecido como pó de broca, causa câncer, má-formação fetal, abortos espontâneos e alterações no sistema nervoso.

De acordo com o International Programme on Chemical Safety – IPCS, o gama-HCH, ou Lindano, é um inseticida de amplo espectro usado para tratamento de sementes, do solo, aplicações sobre folhas, em florestas, material orgânico guardado, em animais e na saúde pública (Mesquita, 2017). Ainda de acordo com o IPCS, seu uso tornou-se restrito em alguns países e totalmente proibido no Japão, desde 1971. No Brasil, teve sua utilização na agricultura proibida pela Portaria MA nº 329, em 02/12/85 (Mello, 1999).

Porém, em 1962, Carson publicou o livro “Primavera Silenciosa”, relatando que o amplo uso dos organoclorados poderia ser a causa da diminuição da população de diversas aves. Uma das características indesejáveis desses compostos, do ponto de vista ambiental, é a persistência, que consiste na capacidade das substâncias em permanecer inalteradas e ativas por muito tempo no solo, na água e nos alimentos (Santos, 2019; Bastos, 1999). E, pouco mais de uma década de funcionamento a fábrica fechou, porém, aproximadamente 400 toneladas de pó de broca foram simplesmente abandonadas (Bastos, 1999), corroborando com documentos técnicos da FEEMA,

“O processo de desativação da fábrica da Cidade dos Meninos não foi controlado e todo o acervo foi abandonado no local, incluindo móveis, maquinaria, estoques de HCH, matérias-primas e subprodutos. A má administração desse processo de desativação deixou que cerca de 300 toneladas de produtos tóxicos fossem largamente disseminadas de forma heterogênea por toda a área (FEEMA, 1991).

Mediante a ausência do poder público, ao longo de 50 anos, pelo menos 360 toneladas se espalharam pela região. O resultado, obviamente, foi a contaminação do ecossistema (Silva et al., 2022). Como a substância leva décadas para se degradar, ainda está presente no ambiente (Mesquita, 2017). Pouco depois que o problema foi veiculado, o orfanato e as escolas públicas fecharam, e hoje é difícil ter qualquer atividade econômica por lá.

No entanto, em reunião com representantes da localidade percebe-se que grande parte dos moradores se recusa a ir embora. Foram proferidas as seguintes frases: “Quem tem que sair é o pó, não é a gente”; “Se fosse perigoso, o governo não deixaria aqui” e “Vamos sair daqui e vamos para onde? Hoje, resíduos de organoclorados estão no sangue de quase 75% dos moradores”; explicações de Miguel da Silva, Liderança comunitária, que luta há anos pela descontaminação do lugar, em reunião.

Considerando que a área da Cidade dos Meninos está localizada em uma Zona Rural do município de Duque de Caxias e faz parte da Área de Preservação Ambiental, compondo o Mosaico Central Fluminense, e, que está sofrendo com uma urbanização precária, foi de interesse comum a adequação da área as conformidades do Código Florestal, atendendo assim, a legislação ambiental vigente. Na determinação contida no Código Florestal brasileiro, Lei Federal 12.651/12 (BRASIL, 2012), são denominadas áreas de preservação permanente (APP) todas as áreas naturais, cobertas ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a diversidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (esta).

Nesse contexto, partindo do interesse da comunidade em preservar o meio ambiente, surgiu a ideia de trabalhar o reflorestamento em parte da Cidade dos Meninos. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo a indicação de áreas prioritárias para o reflorestamento na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, com base no Código Florestal.

2 Metodologia

O município de Duque de Caxias, onde está situado a Cidade dos Meninos, faz parte da região da Baixada Fluminense, Macrorregião Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, que se caracteriza pela grande concentração de pobreza e de carência de infraestrutura urbana (IBGE, 2010). A Cidade dos Meninos está na Zona rural do município, (Figura 1).

A área da Cidade dos Meninos é uma área do Governo Federal que está sobre a responsabilidade da Superintendência de Patrimônio da União, ligado ao Ministério de Previdência Social do Brasil (Herculano, 2002), assim como várias áreas outras áreas da Baixada Fluminense existem conflitos fundiários instituído pelo processo de urbanização e metropolização.

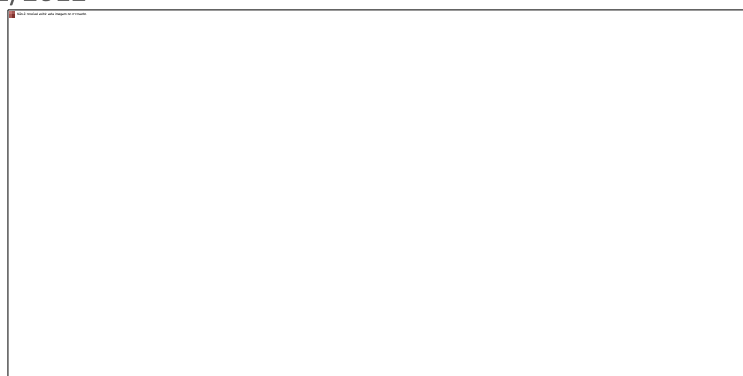
Figura 1. Localização da área de estudo. (Fonte: Google Earth, 2022)



Na sequência foram levantadas informações locais e a delimitação do mapa do território (figura 2), somada a essas informações utilizou-se os indicadores do Código Florestal. (BRASIL, 2012), fornecendo base de Área de Preservação Permanente (APP), para quantificação do número de mudas para o reflorestamento e o perímetro da área para quantificação da cerca (figura 2).

Está sendo utilizada a metodologia de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira seguindo a abordagem do Planejamento Sistemático da Conservação, conforme Deliberação CONABIO n 39 de 14/12/2005, que define regras para a identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente, e a Portaria no 126, de 27 de maio de 2004, que institui as Áreas Prioritárias para a Biodiversidade (MMA, 2005).

Figura 2: Indicação de metragem de Área de Preservação Permanente - Código Florestal Brasileiro, Lei federal 12.651/2012



São contemplados conceitos ecológicos, segundo a sequência de: Definição das Unidades de Planejamento, Revisão e ampliação da base de dados, Definição de Alvos e Metas para Conservação e Identificação das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade. Esta abordagem seleciona áreas prioritárias levando em consideração os critérios ambientais e as variáveis antrópicas que influem na conservação da biodiversidade, buscando a sustentabilidade (BRASIL, 2012, MMA, 2005).

Como a região possui algumas áreas ocupadas por floresta e há grande potencial de resiliência da vegetação nativa. Dependendo das características das áreas o método utilizado pode variar, desde a regeneração natural, passando pelo enriquecimento de espécies ou mesmo o reflorestamento (INEA, 2015).

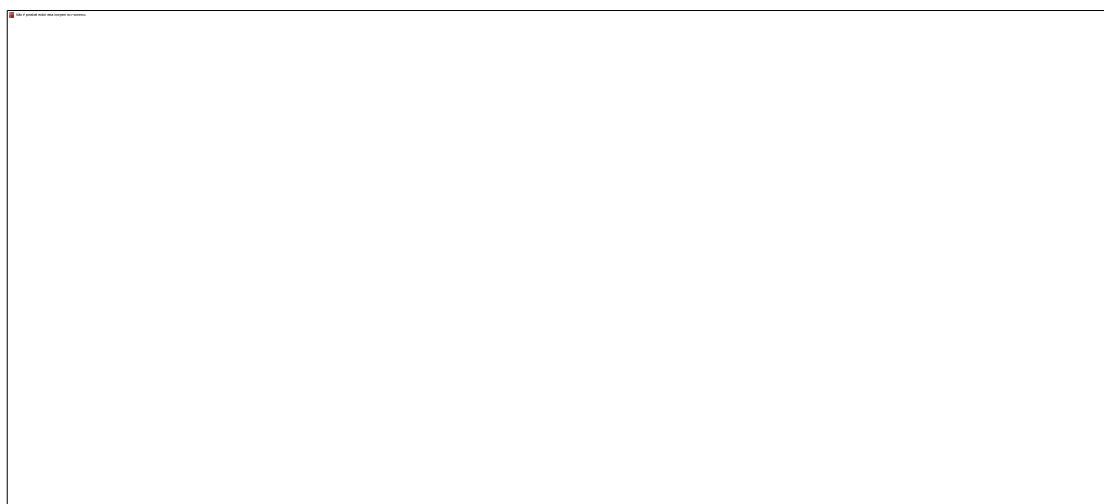
A regeneração é o método mais simples e barato, pode ser utilizado para restaurar as áreas de pasto sujo e capoeira. Geralmente é o método de preferência por ser mais barato e com maior garantia de dar certo. O enriquecimento é recomendado para áreas com pouca variedade de árvores. Consiste no plantio de espécies de madeiras nobres, espécies frutíferas, madeireiras, medicinais e melíferas. Já para o reflorestamento será utilizado a implantação direta de espécies vegetais, por meio de mudas adquiridas de propágulos vindos da floresta adjacentes, para o espaçamento de plantio pode ser utilizado 3 m X 2 m, resultando em 1.667 mudas por hectare (EMBRAPA, 2016).

3 Resultados

Reunião de início, onde foi apresentado o Convênio entre a Universidade Iguaçu e a EcoCidade sobre o território Cidade dos Meninos, figura 3. Inicialmente houve uma rodada de apresentações e na sequência a exposição do que é um convênio e como a Universidade Iguaçu pode auxiliar no desenvolvimento do território. A Universidade mediante demanda dos moradores pode realizar projetos, propostas e indicações de melhorias que podem ser realizadas, dessa forma, a união entre a Universidade e a Associação de Moradores e Amigos da Cidade dos Meninos traz benefício para ambos.

A reunião ocorreu em 12/03/2022, sábado pela manhã, às 09:00h na Sede da Associação dos Moradores e Amigos da Cidade dos Meninos com a presença de vários moradores. Pela Universidade foram diversos professores da Engenharia Civil e alunos de iniciação científica. Após a apresentação a reunião foi aberta para os moradores levantarem as demandas.

Figura 3: Reunião de aproximação do Convênio com a EcoCidade



Foram levantadas várias demandas, com frentes de atuação diferentes, tais como: saúde, educação, engenharia e meio ambiente. Neste último eixo, foram citadas ações relacionadas a saneamento (outro projeto de iniciação científica) e o interesse em reflorestar algumas áreas, já que a região se encontra em uma Área de Preservação Ambiental – APA.

Inicialmente trata-se de um local contaminado e intensa degradação dos recursos ambientais, com presença de contaminantes, mediante essas informações a recomposição vegetal de certas áreas torna-se uma alternativa eficiente para manutenção da qualidade ambiental.

Foram realizados levantamentos de projetos anteriores, tais como o Projeto Iguaçu Sarapuí e uma Proposta de Parques Urbanos Inundáveis buscando uma possibilidade de financiamento, como o Projeto Floresta do Amanhã no Estado do Rio de Janeiro. Essa indicação assume papel de grande importância, uma vez que o reflorestamento encontra uma limitação na prática, devido ao custo econômico elevado, à limitada capacidade de execução e à baixa predisposição de proprietários de terras em converter suas áreas de exploração econômica em áreas de preservação (Silva, 2006). Com a visão de que grande parte da limitação é econômica, a indicação de áreas prioritárias para a recuperação através de programas governamentais é primordial para auxiliar a tomada de decisão para a destinação de recursos (Vetorrazzi, 2006),

Mediante a disponibilidade do proprietário e a compatibilização dos dados do território e da legislação, foi selecionada uma área de nascente para a medição da área de preservação permanente e indicação do número de mudas necessária para o plantio (Figura 4). Em área de preservação permanente de nascente, trabalha-se com raio de 50m, mediante cálculo utilizando a fórmula da área do círculo, tem-se como área total 7854m^2 área utilizada para o cálculo do número de mudas. Dessa forma, utilizando o espaçamento 3m X 2m, são necessárias 1309 mudas, com margem de 10% tem-se 1440 mudas.

Já para o cercamento da Área de Preservação Permanente é indicado o calculando do perímetro, sendo de 314m, assim tem-se a indicação da metragem linear necessária para o cálculo de cercamento, a cerca deve mais utilizada na região é de moirões de eucalipto tratado, com quatro fios de arame farpado e grampos para proteger as mudas de ações de herbivoria (geralmente bovinos e equinos), considerando ainda dois esteios e porteira, para facilitar o acesso.

Figura 4: Localização da área de proteção permanente de nascente. (Fonte: GoogleEarth, 2022)



A indicação dos tratos culturais e intervenções necessárias para plantio e manutenção seguiu INEA (2015) e EMBRAPA (2016). Sendo as atividades descritas na sequência.

- ✓ Cercamento: Implantação de cerca de arame liso em todo o perímetro da área de plantio, composta por 4 fios de arame, fixados através de furos nos mourões de eucalipto tratado com diâmetro médio de 10 cm, espaçados a cada 2,0 metros, com altura final instalada de 1,50m, com espaçador entre os mourões. A cerca serve como barreira contra a entrada de animais domésticos de grande porte.
- ✓ Aceiros: Caso haja necessidade pode haver a instalação deste tipo de estrutura, porém a área em questão não apresenta risco de incêndio. Se houver a instalação dessa estrutura a mesma deverá passar por manutenção durante o projeto para o sucesso dele.
- ✓ Viveiro: Se necessário, será construído um viveiro de mudas para dar suporte à metodologia de regeneração natural. Neste viveiro as mudas e sementes coletadas na propriedade podem ser mantidas para crescimento até atingirem 40cm. O viveiro pode ser construído de eucalipto e coberto com sombrite para aumentar o potencial de germinação das sementes e de crescimento das mudas.
- ✓ Controle de formigas: O combate às formigas cortadeiras é essencial para o sucesso do plantio e deverá ser realizado antes mesmo da roçada e durante a fase de preparação do terreno para o plantio, utilizando-se isca formicida granulada da marca Mirex.
- ✓ Controle químico: Aplicação de herbicida glifosato em área total, com auxílio de pulverizador costal, para o manejo das gramíneas exóticas existentes, caso necessário.
- ✓ Coroamento e abertura das covas: A demarcação do local de abertura das covas será realizada através do coroamento manual em um raio de 50 cm, que consiste na retirada de toda a cobertura vegetal existente. Em seguida serão abertas as covas utilizando-se motocoveadora, nas dimensões mínimas de 40 x 40 cm.
- ✓ Adubação de plantio: Aplicação e mistura na cova de 200 g de Calcário Dolomítico e 100 g de Termofosfato Magnésiano com materiais fornecedores de micronutrientes.
- ✓ Plantio: Caso necessário, o plantio das mudas será realizado nas covas previamente abertas e adubadas.
- ✓ Manutenção: Após a implantação do reflorestamento, será realizada a manutenção do plantio por um período de três anos, durante os quais serão executadas periodicamente operações de adubação de cobertura, roçada, coroamento, reposição de mudas e controle de formigas cortadeiras.
- ✓ Controle de formigas: Operação indispensável para o sucesso do plantio, o combate às formigas será realizado mensalmente, através de rondas nas áreas para verificação de ocorrência de formigas e outras possíveis pragas e seu devido controle, (utilização de Mirex).
- ✓ Roçada: A roçada da área de plantio será realizada periodicamente, com auxílio de roçadeiras costais, e tem por objetivo a diminuição da competição por plantas invasoras. Conforme houver o sombreamento da área ao longo do tempo, e consequente retomada dos processos ecológicos, a roçada acabará por se tornar desnecessária.
- ✓ Coroamento: Outra operação indispensável durante o período de manutenção do plantio, o coroamento das mudas impedirá a competição com espécies infestantes, principalmente gramíneas invasoras, pelos recursos essenciais (água, luz e nutrientes). A coroa deverá possuir no mínimo 50 cm de raio, manual.
- ✓ Reposição de mudas: Dois meses após o plantio, deverá ser estimada a taxa de mortalidade das mudas plantadas. As falhas deverão ser repostas na primeira manutenção de plantio e ao longo da manutenção.
- ✓ Adubação de cobertura: Deverá ser realizada por ocasião das manutenções periódicas, distribuindo-se 50g de adubo granulado NPK 10-10-10 ao redor das mudas, ao longo da coroa. As mudas de arborização urbana receberão uma quantidade maior de adubo devido ao seu maior porte. No segundo ano da manutenção, as quantidades de adubo deverão ser dobradas, atendendo à exigência crescente das mudas já desenvolvidas.
- ✓ Plantio: A época mais indicada para a realização do plantio é no início da estação chuvosa, o que corresponde a outubro/novembro, não sendo necessário irrigação das mudas (Tabela1). As espécies acima foram indicadas com base em Iguatemy et al, 2017; Oliveira Filho & Fontes, 2000 e Sobrinho et al, 2010, de acordo com as solicitações de ajuste. Para a escolha das espécies foi utilizado o conceito

de "supertramp" (amplamente disseminada) por Oliveira-Filho & Fontes (2000), podendo ser compreendido por uma espécie generalista, pioneira de ciclo de vida longo, capaz de atingir o dossel de florestas secundárias, e amplamente disseminada pela avifauna. Por estes motivos, possui ampla distribuição no domínio da Floresta Atlântica, sendo considerada excelente para utilização em PRAD.

Tabela 1: Indicação de possíveis espécies para reflorestamento.

N. º	Nome científico	Nome vulgar	N. º	Nome científico	Nome vulgar
1	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	15	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo
2	<i>Aegiphila obduca</i> Vell.	Tamanqueira	16	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha
3	<i>Anadenanthera</i> sp	Angico-rosa	17	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá
4	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth	Angico	18	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira
5	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau-ferro	19	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu
6	<i>Campomanesia guazumaefolia</i>	Guabiroba	20	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-Jacaré
7	<i>Cecropia</i> sp	Embaúba	21	<i>Cupania onblogifolia</i>	Camboatá
8	<i>Duguetia microphylla</i>	Araticum	22	<i>Tabernaemontana laeta</i>	Leiteira
9	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	23	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo
10	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	24	<i>Nectandra membranacea</i>	Canela
11	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	25	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica
12	<i>Inga mendoncae</i> Harms	Ingá mirim	26	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Sabonete
13	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	27	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.)	Galego
14	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	Embira	28	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão

Fonte: Iguatemy et al, 2017; Oliveira Filho & Fontes, 2000 e Sobrinho et al, 2010

- ✓ Monitoramento: Deve ser realizado uma avaliação contínua da área por aproximadamente 3 anos, sendo avaliados: percentagem de cobertura do solo; sobrevivência de mudas e sementes implantadas, a quantidade de serapilheira, a quantidade e qualidade do banco de sementes, DAP das mudas implantada e o aparecimento de espécies animais e vegetais.

6. Conclusão

A adequação ambiental da Cidade dos Meninos ao Código Florestal é benéfica a região, agregando preservação ambiental e qualidade de vida.

Os cálculos sobre o reflorestamento foram realizados, para uma nascente e o mesmo pode ser replicado em demais nascentes presentes na região.

A região possui áreas com vegetação preservada, que podem ser utilizadas como berçários de propágulos e sementes para a formação de mudas para reflorestamentos futuros.

Seria interessante para a Associação de Moradores pleitear junto aos órgãos de fomento recurso para a instalação e manutenção de um viveiro florestal agregando educação ambiental junto a jovens e adultos.

7. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado através da concessão de bolsa de iniciação científica pela Universidade Iguaçu mediante Edital 2022 do Programa de Iniciação Científica. E, foi realizado com o apoio da Coordenação do Curso de Engenharia Civil e do Grupo de Pesquisa Engenharia e Sociedade. Esse artigo faz parte do Convênio entre a Universidade Iguaçu e a Ecocidade com a intenção de promover uma série de ações para o desenvolvimento sustentável do território: Cidade dos Meninos. Agradeço a Associação de Moradores e Amigos da Cidade dos Meninos.

8. Referências Bibliográficas

Bastos, LHP (1999). *“Investigação da contaminação do solo por organoclorados na Cidade dos Meninos, em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Avaliação dentro de um novo cenário, após adição de cal”*. Dissertação para obtenção do título de Mestre em Ciências na área da Saúde Pública. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública, da Fundação Oswaldo Cruz

BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, Diário Oficial da União, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 23. fev. 2022.

BRASIL. MMA. Ministério do Meio Ambiente. CONABIO nº 39, de 14 de dezembro de 2005. Atualização - Portaria MMA nº9 de 23 de janeiro de 2007. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/Delib_039.pdf. Acesso em: 03. mar. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA (2016) *Adequação Ambiental da Paisagem Rural. Mudas e Sementes*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/mudas-e-sementes>, Acessado em: 03 de janeiro de 2023

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – (1989). *“Relatório Técnico “BHC” Cidade dos meninos – Duque de Caxias”*

FEEMA. (1990). *Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – (1990). Relatório de reunião sobre o BHC na Cidade dos Meninos*.

Herculano, S (2002) *Riscos Coletivos - Ambiente e Saúde*. Revista *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, número 5, pp. 61 - 71, ISSN 1518-952X, UFPR

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010). *Censo Brasileiro de 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/> Acesso em: 03 de janeiro de 2023

Iguatemy MA, Silva Neto SJ, Lobão A, Bovini MG, Braga, JMA, Negreiros FF, Lima HC, Rodrigues, PFJP, Simões-Jesus, Mariela F, Hottz D, Lima MSC; Ramos E, Quinet A, Souza M, Pessoa SVA, Kurtz BC, Barros CF (2017). *An annotated checklist of atlantic rainforest trees in southeastern brazil, tinguá biological reserve, Rio de Janeiro*. J. Bot. Res. Inst. Texas 11(2): 479 - 497.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA (2015) *Adequação Ambiental de imóveis Rurais: Orientações Gerais*. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/ApostilaCAR_atualizada.pdf
Acesso em: 03 de janeiro de 2023

Mello, JL (1999). "Avaliação da contaminação por HCH e DDT de leites de vaca e humano provenientes da Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, RJ". Dissertação para obtenção do título de Mestre em Ciências na área da Saúde Pública. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública, da Fundação Oswaldo Cruz.

Mesquita, KA (2017) *Estudo dos poluentes orgânicos persistentes (POPs) no sedimento da represa BILLINGS – SP via Cromatografia a Gás acoplada à Espectrometria de Massas; Dissertação de Mestrado - IPEN/USP; São Paulo*, Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-23102017-115049/publico/2017MesquitaEstudo.pdf>; Acesso em: 2 mar. 2020.

Oliveira, C.C.T.; Rodrigues, J.J.; Nascimento, M.F.M. (1997) *Cidade dos meninos: estudo de caso*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 102 p

Oliveira, R.M. (1994) *Estudo da contaminação do solo e pasto por hexaclorociclohexano (HCH) na Cidade dos Meninos em Duque de Caxias, RJ*. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Oliveira-Filho AT, Fontes. MAL (2000). *Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate*. Biotropica 32(4b):793–810. doi:10.1111/j.1744-7429.2000.tb00619.x

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD (2015). *Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: subsídios iniciais do Sistema Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável/ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento*. Brasília: PNUD. Disponível em Acesso em 20/11/2021.

Santos, M. (2007) *Obtenção e caracterização de argilas bentonitas modificadas com Brometo de Hexadeciltrimetilamônio para adsorção de pesticidas organoclorados; Dissertação (Mestrado); Universidade Federal do Maranhão*. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/1919>; Acesso em: 17 dez. 2022.

Silva, DCP da S, Neves, PM das, Fragoso, VM da S Fragoso (2022) *Contaminação Por Pesticidas Organoclorados E Seus Efeitos Na Cidade Dos Meninos, Duque De Caxias, Rio De Janeiro: Uma Revisão Bibliográfica*, Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p.451-477, jul-dez.

Silva, FCE. (2006) *Áreas de Preservação Permanente na Bacia do Ribeirão das Anhumas: estabelecimento de prioridades para recuperação por meio de análise multicriterial*. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical). Campinas: Instituto Agrônomo. 146 p.

Sobrinho FAP, Christi AG, Guedes-Bruni RR. (2010). *Fitossociologia do componente arbóreo num remanescente de floresta ombrófila densa submontana limítrofe à Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro*. Floresta 40(1):111–124

Vetorrazzi, C.A. (2006) *Avaliação Multicritérios, em ambiente SIG, na definição de áreas prioritárias à restauração florestal visando à conservação de recursos hídricos*. Tese (Livre docência). Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz" da Universidade de São Paulo