

REQUALIFICAÇÃO DO HORTO MUNICIPAL “PROF. DR. KIKO” COM ÊNFASE NA TRILHA ECOLÓGICA E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL-EA

REQUALIFICATION OF THE MUNICIPAL GARDEN “PROFESSOR PhD. KIKO” WITH EMPHASIS ON THE ECOLOGICAL TRAIL AND ENVIRONMENTAL EDUCATION-EE

Juarez Leonardo Mendes de Almeida Godoy Filho
Faculdade de Tecnologia de Jahu – Fatec Jahu, Juarez.godoy@fatec.sp.gov.br

Fernando de Figueiredo
Faculdade de Tecnologia de Jahu – Fatec Jahu, fernando.figueiredo@fatec.sp.gov.br

DOI: 10.54628/issn2763-5600.v18.1.2024.224

Resumo

O horto se trata de um local onde se estuda a multiplicação das espécies florestais para preservação do ecossistema. O horto municipal de Jahu, “Professor Dr. Kiko” é um local para produção de mudas, visitação e educação ambiental. O objetivo deste trabalho foi propor melhorias no Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”, em rela o   acessibilidade, atratividade e tecnologias assistivas e educacionais visando ampliar o papel desta área verde municipal na Educa o Ambiental (EA) e em atividades lúdicas e contemplativas. Para tanto, foram realizadas visitas   trilha existente, rodas de conversas com os responsáveis e uma revisão bibliográfica sobre o tema, além de um voo de drone para planejar e validar as propostas apresentadas. Para melhorar a acessibilidade da trilha às pessoas com mobilidade reduzida, foi recomendada a instala o de um novo piso. Outra proposta apresentada foi a instala o de placas escritas em relevo, por Grafia Braille, com a identifica o das espécies e indicando os recintos existentes: meliponário, viveiro e museu, proporcionando interatividade com os deficientes visuais. A valoriza o do Jardim Sensorial e a instala o do QR Code, dentre outras sugestões apresentadas podem facilitar a intera o e a informa o sobre as espécies, permitindo inclusive a visita autoguiada, sem necessidade de um monitor, já que sua trilha se tornar  autoexplicativa. Com as melhorias pretendidas, o Horto Municipal ficará melhor sinalizado e mais aprazível, ampliando suas fun es e permitindo que a popula o desfrute de um contato direto com a natureza e desenvolva um sentido de pertencimento do Horto Municipal.

Palavras-chave: Jardim Botânico. Trilha. Braille. *QR Code*. Visita o Pública.

Abstract

The purpose of this paper was to propose improvements in the Horto Municipal “Professor PhD. Kiko”, attractiveness, assistive and educational technologies aimed at expanding the role of this municipal green area on the Environmental Education (EA) and for recreational and contemplative activities. To this end, visitings to the existing trail were conducted, conversations were held with those responsible and a bibliographic review on the subject was carried out, in addition to a drone aircraft flights to plan and validate the proposals presented. To improve the accessibility of the trail for people with reduced mobility, the installation of a new floor was recommended. Another proposal presented was the installation of signs printed in relief, by Grafia Braille, with the identification of the species and indicating the existing enclosures: meliponary, nursery and museum, providing interactivity with the

visually impaired. The appreciation of the Sensory Garden and the installation of the QR Code (Quick Response Code – two-dimensional barcode), as well as other suggestions presented may facilitate interaction and information about the species, even allowing the self-guided tour, without the need of a guide, since the track would become self-explanatory. In order to do such improvements, the Municipal Garden would be better sign posted and more pleasant, expanding its functions and allowing the population to enjoy direct contact with nature and develop a sense of belonging to the Municipal Garden.

Keywords: Botanical Garden. Trail. Braille. QR Code. Public Visitation.

1 INTRODUÇÃO

O primeiro Horto do Colégio Jesuíta, que se localizava na encosta do Morro Castelo, tratava de um local de experimentação de culturas de plantas com potencial retorno econômico, em contexto que antecede a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (1808) (Gonzales; Peixoto; Bediaga, 2020).

Vale salientar, que tal instalação visava os efeitos fitoterápicos das plantas, buscando lucros, através de sua comercialização, porque não havia um critério para que as plantas pudessem ser plantadas, introduzindo inclusive plantas exóticas em nosso território, já que nossos colonizadores não tinham outro intuito senão visar o lucro e para alcançar seus objetivos, chegaram a praticar o plantio de cânhamo, levando em consideração sua localização geográfica, determinando não só que se cultivassem as plantas utilizadas pelos indígenas, como as plantas exóticas também (Gonzales; Peixoto; Bediaga, 2020).

O Horto Florestal é uma unidade de conservação ambiental onde é estudada a multiplicação das espécies florestais, tendo como objetivos principais a instrução sobre botânica, a vulgarização dos conhecimentos sobre plantas úteis, generalizando sua cultura, coligindo as produções indígenas e transplantando as exóticas, além de finalidades recreativas e produção de mudas. Pode ser estabelecida pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal, em terras de seus domínios. (Sigrh, 2022)

O Horto Municipal José Carlos Toledo Veniziani Júnior “Professor Dr. Kiko” é um espaço destinado à produção de mudas arbóreas e à preservação e manutenção da fauna e flora, sendo que o local é administrado pela Prefeitura Municipal de Jahu, local este que se encontra aberto à realização de visitas, ocorrendo também a Educação Ambiental, uma vez que no recinto encontra-se implantada a Sala Verde, participando o município do Programa Município VerdeAzul-PMVA (Jahu, 2021a).

No Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”, além da produção e doação de mudas, durante o período da semana, ocorrem visitas monitoradas ou não, havendo um ou mais monitores dando explicação da fauna e flora existente, sendo que o local possui algumas mesas

e bancos de madeira, onde são realizados descanso bem como piqueniques após a visitação, podendo desfrutar, assim sendo, de um meio ambiente saudável (Jahu, 2021a).

O recinto recebe visitas, mas não há uma trilha autoguiada a ser percorrida com informações da fauna e flora do local. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a situação atual do Horto Municipal como espaço natural, dando ênfase à Educação Ambiental, fazendo com que a visitação passe a ser mais explicativa e permitir que Pessoas com Deficiência-PcD, também possam desfrutar deste ambiente.

Este estudo poderá contribuir com política públicas municipais capazes de promover modificações significativas, destinadas à compreensão do espaço de maneira personalizada, mudando a vida dos visitantes menos favorecidos por suas capacidades físicas, para que as visitas se tornem mais dinâmicas, principalmente porque o visitante não necessitará do monitor para realizá-la e poderá interagir com a natureza além de obter os conhecimentos do local.

Uma avaliação do horto permitirá que as visitas se tornem mais dinâmicas, para que o visitante possa realizá-las, sem haver a necessidade de um monitor para fazer seu acompanhamento, o qual poderá interagir com a natureza, que estará mais bem planejada para este tipo de visita.

Como objetivos específicos, pretende-se conceituar Hortos Florestais e UCs abertos à visitação; descrever e avaliar o Horto Municipal; apresentar outros exemplos de espaços naturais abertos à visitação; e propor adaptações para acessibilidade de visitação de pessoas com deficiência visual e de mobilidade reduzida, tais como: rampas, piso intertravado e tátil, identificação de ambientes com grafia Braille, banheiros adaptados, *etc.*

Espera-se que ao final, o *layout* ficará mais atrativo para que as pessoas possam desfrutar do novo visual, que será instalado no local, permitindo que a visita possa ser feita com qualidade e sem monitoramento, fazendo com que a população passe a ter maior interesse pelo local.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Há uma estreita relação entre a origem das palavras “horto” e “jardim”, afirmando que na época medieval, a palavra “horto” era tida como sinônimo de “jardim” e faz uso de sua origem etimológica para fundamentar tal argumento (Carapinha, 1995. p. 33 *apud* Tiseo, 2021).

Segundo Tiseo (2021), quanto aos hortos, na atualidade não existem mais com suas funções originais, resguardando seus espaços, apenas alguns elementos construídos e vegetais que são testemunhos da criação desses locais e, analisando os documentos primários, focou em suas localizações cartográficas e iconográficas, artigos, teses e dissertações, visando aferir seus

rumos e através do material levantado, foi possível visualizar e entender as localizações dos hortos citados e quais os usos atuais e elementos remanescentes.

No início do século XX, a cidade de São Paulo dispunha de três Hortos Botânicos: o Horto Botânico de São Paulo, mais conhecido como Horto da Cantareira, criado em 1896 por Alberto Löfgren; o Horto do Museu Paulista, que teve seus primeiros plantios em 1898 pelo diretor do Museu, Hermann Von Ihering; e o Horto Oswaldo Cruz, criado em 1917 pelo botânico Frederico Carlos Hoehne. (Tiseo, 2021, pág. 584).

Na legislação, encontramos a introdução do termo Horto Florestal, através do Decreto Federal nº 9.215, de 15 de dezembro de 1911, que tratava da regulamentação da subordinação ao regime do ensino agrônômico, com a denominação de Horto Florestal. O referido decreto, em seu artigo 2º, ficava estipulado quais seriam as funções dos hortos florestais, sobre a produção e como ela deveria ocorrer, sendo: a produção de cultura de essências e florestais destinada ao serviço de plantio e reconstituição das matas; instruções práticas sobre o plantio das árvores e suas relações com o clima e com o regime das águas; cultura das plantas frutíferas; históricos de todas as culturas efetuadas no horto, com suas especificações; observações meteorológicas; distribuição gratuita das plantas.

Além disso, o decreto de 2011 tratava da pesquisa, devendo ocorrer investigações sobre os meios de desenvolver o cultivo e a exploração das essências florestais; estudo do valor industrial e comercial das madeiras nacionais; estudo da conservação das madeiras e sua vulgarização; estudos dos diferentes produtos florestais; estudos e pesquisas relativos às plantas de arborização, de modo a determinar as espécies ou variedades mais convenientes para cada caso.

A legislação, informa sobre a contabilidade agrícola das culturas a seu cargo; ao passo que o parágrafo 13 cuida da parte de visitação, já que determinava a organização de um «museu florestal», contendo amostras de madeiras nacionais e exóticas e de seus produtos; e em seu último parágrafo, tratava da capacitação, determinando o ensino da silvicultura e rudimentos de botânica aos aprendizes admitidos de acordo com o presente regulamento.

Com o intuito de se preservar o meio ambiente, foram criados os hortos florestais ou municipais, para que pudessem estar, de certa forma, mais próximos da população, sendo que geralmente estão localizados no perímetro da cidade; sua função principal é a produção de mudas arbóreas, palmeiras e ornamentais, bromélias, orquídeas, cacto, suculentas e outras espécies de interesse, que são cultivadas e, se possível, distribuídas à população para que fossem

plantadas, em especial as mudas arbóreas, nas calçadas, ocorrendo desta forma a arborização urbana, como tem feito nosso Horto (Jahu, 2021a).

Tais procedimentos se fazem necessários, em função da suma importância para a cidade que vai se transformando num ambiente mais acolhedor, recuperando áreas degradadas, diminuindo a temperatura da cidade, revitalizando, fazendo com que a água das chuvas possa penetrar nesses canteiros em que as árvores serão plantadas, fazendo diminuir a enxurrada, contendo parte dessa água pluvial, evitando maiores catástrofes.

Há muito tempo o homem sentiu a necessidade de se fazer a conservação de locais como Unidade de Conservação - UC ou áreas protegidas para que fossem preservadas e pudessem ser um local onde poderia ser explorado de forma multidisciplinares, ou seja, em seus aspectos ecológicos, econômicos e político-institucionais, além de poder desfrutar da natureza. (Morsello, 2006).

Responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, a Biodiversidade é uma característica da natureza, e fonte de imenso potencial de uso econômico, significa uma variedade da vida e os recursos naturais são a base para a estratégica indústria da biotecnologia. Muito embora se considere que a biodiversidade seja responsável pelos processos naturais e produtos providenciados pelos ecossistemas e espécies que asseguram outras formas de vida e alteram a biosfera, tornando-a propícia e segura para a vida, ainda assim o desempenho de suas funções ecológicas são pouco compreendidas (Lopes; Link, 2011).

O local tem por objetivo não só preservar as espécies de nossa flora e fauna, tal como proporcionar o fornecimento de mudas nativas para que sejam plantadas na cidade, transformando sua arborização e, ainda há o propósito de preservar espécies de plantas medicinais, propiciando, desta forma, uma visita interessante e agradável em contato com a natureza em nosso Horto Municipal, capacitando os visitantes para a Educação Ambiental.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com intuito de realizar a pesquisa no Horto Municipal, que está vinculado à Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Jahu, formalizou-se um pedido nessa Secretaria, o qual gerou um protocolo possibilitando que o trabalho fosse elaborado no local.

Foram realizadas visitas ao local nos meses de maio, agosto - visita da Associação e Movimento de Assistência ao Indivíduo Deficiente-AMAI - e setembro de 2022. Em um primeiro momento foi realizada uma pesquisa exploratória e a elaboração de um croqui de localização com a disposição dos espaços. Em uma segunda visita, observou-se a possibilidade

de se elaborar um projeto visando sua melhoria, cujo foco principal seria a trilha ecológica, deixando-a autoguiada, tornando viável a implantação da Educação Ambiental.

Um VANT (veículo aéreo não tripulado) foi utilizado para o levantamento do local, obtendo imagens georreferenciadas a fim de gerar um mapa do Horto, proporcionando, por consequência, maiores detalhes do local, os quais permitiram uma avaliação mais criteriosa.

Essa trilha hoje existente no Horto é de terra sobreposta por pedriscos, havendo uma descida até a beira do Rio Jahu, notando que ao retornar até a Administração do Horto o trecho é íngreme.

A fim de uma melhor avaliação das dificuldades das Pessoas com Deficiência Motora e Visual, houve um acompanhamento em uma dessas visitas realizadas pela Associação e Movimento de Assistência ao Indivíduo Deficiente–AMAI e, observou-se que a trilha disponível se apresenta inadequada aos visitantes dotados dessas deficiências, principalmente para aqueles que possuem deficiência motora.

A direção do Horto, preocupada em tornar mais acessíveis as visitas de Pessoas com Deficiência, elaborou um formulário para que estas pessoas respondessem, do qual fomos convidados a participar com a inclusão de perguntas pertinentes, com o propósito de obter dados característicos e relevantes para sanar as necessidades desses visitantes.

Como proposta metodológica, buscamos exemplos análogos de Hortos Florestais situados no Brasil. Para tanto foram levantados artigos e *sites* na *internet*, tais como: Horto do Colégio dos Jesuítas: notícias do primeiro jardim botânico no Rio de Janeiro; Árvores do Parque da Cidade ganham placa de identificação com *QR Code*; Áreas Protegidas por Lei; sobre esta temática e selecionados aqueles que trariam maior contribuição para a fundamentação das atividades desenvolvidas em hortos florestais. A Tabela 1 apresenta os hortos selecionados, bem como os objetos analisados:

Tabela 1. Espaços analisados para melhorias do Horto Municipal de Jahu.

Nome da área	Município	Objeto análise
Horto Florestal do Grupo Creluz	Interior de Pinhal-PR	Trilha adaptada para PcD
Semap (Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca)	Santarém-PA	<i>QR Code</i>
Jardim Botânico	Bauru-SP	Jardim Sensorial
Horto Florestal	Bauru-SP	Espaço lazer e mobiliário
Parque Estadual de Vassununga	Vassununga-SP	Coletor de resíduos sólidos
Bosque dos Jequitibás	Campinas-SP	Sinalização informativas

Fonte: Autores, (2023).

Foi descrito o Horto Municipal “Professor Dr. Kiko” no que se refere ao decreto de constituição, nomeação, dimensões e foi avaliado a localização, as infraestruturas, o espaço, a trilha e as atividades desenvolvidas.

Através dos espaços análogos relatados e a descrição e avaliação do Horto de Jahu, foi possível indicar pontos de melhorias para o referido espaço. Na finalização deste trabalho foram propostas diversas adaptações, tendo como foco principal, a acessibilidade de visitação de Pessoas com Deficiência Motora e Visual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Horto municipal “Professor Dr. Kiko”

Como podemos observar acima, tanto o horto florestal, como o municipal, tem o intuito de preservar a fauna e a flora, principalmente a nativa, onde tenta manter as espécies vivas do local, proporcionando um local de convivência, para que seus cidadãos frequentem o local e assim disseminar a Educação Ambiental na cidade, sendo que inclusive a cidade ganha pontos com isto no Programa Município VerdeAzul.

O Horto Municipal José Carlos Toledo Veniziani Júnior – “Professor Dr. Kiko” teve seu nome atribuído através do Decreto Municipal nº 8.026, de 12.05.2021, encontra-se instalado na Rod. Comandante João Ribeiro de Barros, Km 180, na cidade de Jahu/SP, Brasil, ao lado Centro De Promoção Municipal da Prefeitura Municipal De Jahu (JAHU, 2021b), não havendo nos registros municipais a sua criação legislativa, somente sua existência física, conforme demonstra Figura 1, abaixo.

Está localizado na Zona 22K, com latitude UTM 750450.00 mS e Longitude 7534350.00 mE, a 497 metros do nível do mar, ocupando uma área aproximada de 1,3ha (vide imagem georreferenciada), seu tipo de solo é latossolo Vermelho-escuro – fasearenosa e terra roxa legítima, com clima Cwa quente, de inverno seco (Figura 1) (São Paulo, 2022b).

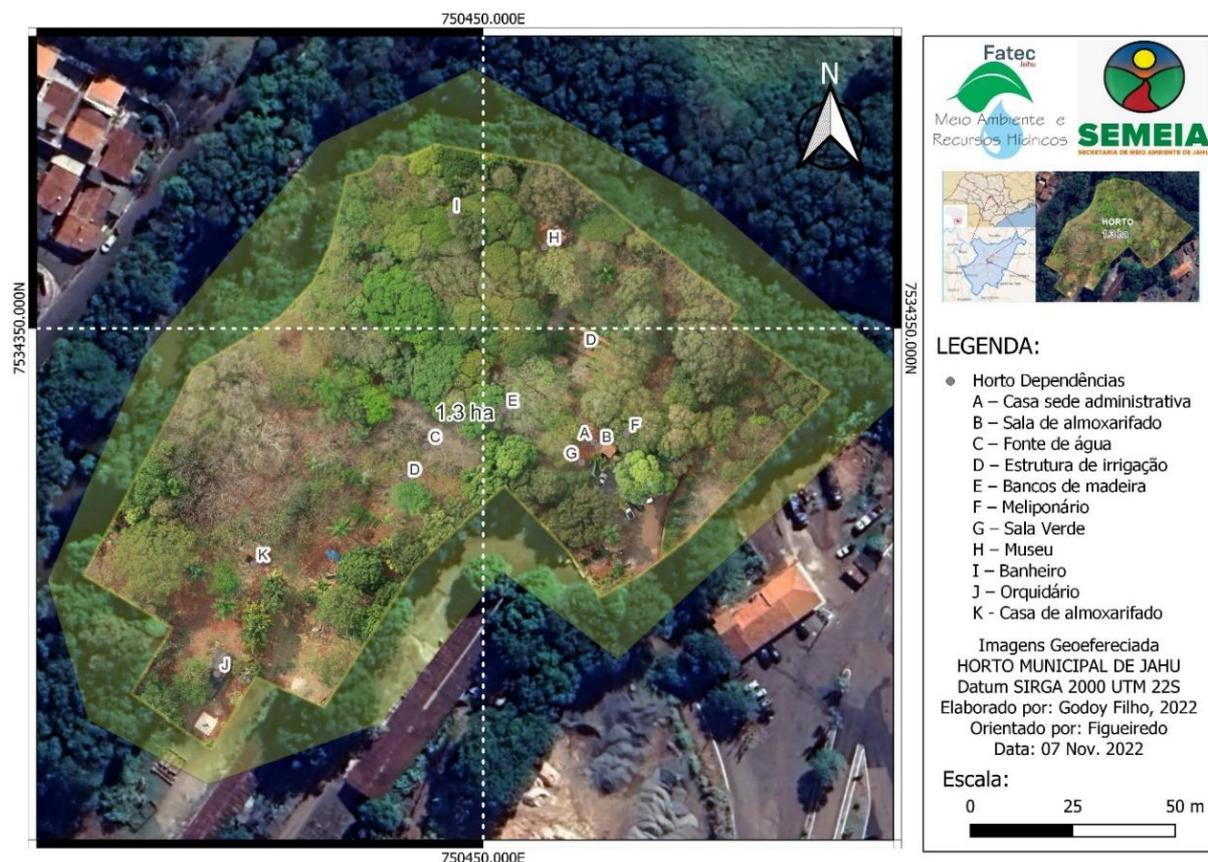
O Horto Municipal de Jahu encontra-se localizado em um lugar de fácil acesso (Figura 1), fazendo com que as pessoas possam facilmente chegar até suas dependências e desfrutar de um dia diferente.

O Horto Municipal distribuiu 492 mudas para arborização urbana e áreas verdes, 633 mudas para reflorestamento em áreas rurais; e 505 plantios de mudas pela SEMEIA (Secretaria do Meio Ambiente), no primeiro semestre de 2021, sua capacidade é de 46.500 mudas, conforme informação contida no Plano Municipal de Educação Ambiental (Jahu, 2021a).

Quando da realização de visitas, os visitantes são informados sobre a importância da peroba rosa, já que no local há espécies plantadas, sendo informados que se trata da árvore símbolo do município de Jahu, encontrando-se no brasão da cidade, inclusive de sua importância municipal, já que em toda nova praça, parque ou área verde compatível no município deve ter uma peroba rosa plantada, conforme Lei nº 3.871, de 18 de maio de 2004. (Jahu, 2004).

Para melhor visualização do Horto Municipal de Jahu, segue abaixo a Figura 1, demonstrando sua localização e a composição de sua infraestrutura, ocupando uma área de 1,89% (um virgula oitenta e nove por cento) do território municipal.

Figura 1. Localização do Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”.



Fonte: Autores, (2022).

A infraestrutura (Quadro 1) é composta por:

Quadro 1 – Estrutura do Horto Municipal de Jahu

Infraestrutura	A	01 Casa sede administrativa
	B	01 Sala de almoxarifado
	C	01 Fonte de água
	D	Estrutura de irrigação
	E	Bancos de madeira
	F	01 Meliponário
	G	01 Sala Verde
	H	01 Museu
	I	01 Banheiro
	J	01 Orquidário
	K	01 Casa Almoxarifado
Área	Aproximadamente 10.000m ²	
Capacidade	46.500 mudas	

Fonte: Adaptado do Plano Municipal de Educação Ambiental de Jahu, (2022).

A Figura 2 apresenta um mosaico com as principais dependências do Horto Municipal, composto por: A – Casa sede administrativa; B – Casa/Sala de almoxarifado; C – Fonte de água; D – Estrutura de irrigação; E – Bancos de madeira; F – Meliponário; G – Sala Verde; H – Museu; I – 01 Banheiro; e J – Orquidário.

Figura 2. Mosaico de Imagens



Fonte: Autores, (2022).

Insta salientar que o município de Jahu faz parte do Programa Município VerdeAzul, o qual busca a gestão ambiental compartilhada e cria responsabilidade mútua entre Estado e Município no gerenciamento de políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do Estado de São Paulo, sendo que a participação do Município neste programa gera liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle de Poluição - FECOP, gerando benefícios ao nosso Município (Jahu, 2022).

Para atrair a população local, o Horto faz distribuição de mudas, sendo sua principal função a distribuição de mudas arbóreas, palmeiras e ornamentais, bromélias, orquídeas, cactos, suculentas e outros tipos de interesse. Associada a esta função, também estão as atividades de Educação Ambiental, sendo o Centro Municipal de Educação Ambiental - CEMEA de Jahu.” (Jahu, 2021a).

Desta forma, o Horto passa a ser visitado de maneira assídua pela população e, como consequência, a quantidade de distribuição de plantas é maior, deixando a cidade mais verde, embelezando nossa cidade.

Além das espécies de plantas, no horto encontramos um meliponário, que tem por objetivo proteger e reproduzir espécies de Abelhas Sem Ferrão (ASF), tais como: Marmelada, Iraí, Jataí, Mirim-guaçu-preta, Mirim-droryana, Benjoí, Manduri, Mandaguari amarela e Mandaçaia, fato este que também pode trazer pessoas interessadas por meliponicultura, já que são agentes polinizadores de plantas nativas ou cultivadas e por isto assumem importância e valorização econômica (Jahu, 2021a).

O local é um espaço destinado à preservação e manutenção da fauna e da flora, sendo que se trata de um espaço administrado pela Prefeitura Municipal de Jahu, aberto à visitação, proporcionando a Educação Ambiental, devido à implantação da Sala Verde.

4.2 Casos análogos de hortos pelo Brasil

No Horto Florestal do Grupo Creluz, no interior de Pinhal/PR, na Linha Três, encontra-se instalada uma trilha ecológica, cujo percurso conta com duas pontes de madeira, notando-se que na construção do empreendimento, foi utilizado material ecológico, como postes de madeira reaproveitados e *pavers* vazados, que permitem a infiltração da água no solo. Além da trilha ecológica, conta também com um canteiro de chás, em forma de relógio do corpo humano e, em breve, o complexo contará também com um meliponário com abelhas sem ferrão. Vale mencionar que o espaço possui uma área com 23 hectares, onde são produzidas mais de 40

espécies de mudas nativas, inclusive erva mate, produzindo 400 mil mudas/ano, distribuídas entre associados e entidades da região e outras partes do Estado (Stacke, 2019).

Na cidade de Santarém, com a iniciativa da Semap (Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca), juntamente com estudantes da Ufopa (Universidade Federal do Oeste do Pará), que mapearam a vegetação existente no logradouro público e, posteriormente, introduziram a identificação dessa vegetação por meio do *QR Code*, com intuito de promover o conhecimento da vegetação local e a conscientização do meio ambiente aos visitantes. Salienta-se que o *QR Code* se trata de um leitor instalado no celular através de um aplicativo e, quando o usuário direciona a câmara do celular para o código, que uma vez assimilado, irá fornecer dados específicos de cada planta (Santarém, 2018).

Na cidade de Bauru, no Jardim Botânico há um projeto de Jardim Sensorial instalado no local, onde ocorre a atividade de conscientização e inclusão da comunidade com deficiência visual, que em 2012, visando a conexão do Jardim Botânico com a comunidade das pessoas com deficiência visual, houve a conversão da Praça de Plantas Medicinais em um Jardim Sensorial, trabalho este realizado com parceria entre entidades da cidade e o Lar Escola Santa Luzia para Cegos, consiste em uma visita ao Jardim Sensorial, onde o público é vendido e guiado por funcionários portadores de deficiência visual (Bauru, 2022b).

O Horto Florestal de Bauru, vem a ser um local aconchegante, propiciando contato junto a natureza, onde seus visitantes podem desfrutar de um lugar agradável e após o seu passeio pelo Horto, há um local para descanso. No local encontra-se plantios antigos instalados na forma de experimentos de silviculturas de espécies exóticas, bem como arboretos implantados com o propósito de conservação de espécies nativas e exóticas, destacando-se como uma das áreas verdes principais do município, significativa para o desenvolvimento de atividades técnico-científicas e educativas nos diversos níveis de escolaridade, bem como esportiva e de lazer em contato com a natureza (São Paulo, 2022a).

Possui dois tipos de áreas, sendo que na interna há um Centro Ambiental Municipal, denominado Maria Judith Zuzarte Cortesão, contendo três salas, sendo: um mini museu, que retrata a ligação do Horto Florestal, com a linha férrea; amostras de espécies de árvores existentes no Horto, exposições itinerantes; e um auditório, com 35 lugares, para receber o público visitante, com exposições de fotos e vídeos, podendo ocorrer sua visita de forma agendada, já na área externa de visitação, a visita ocorre de forma aberta ao público, todos os dias no horário das 07 às 18h, contendo bancos, mesas, quiosques e espaço de lazer (campos de futebol e vôlei, pista para corrida ou caminhada, playground para as crianças, trilha e academia

ao ar livre), salientando que a área externa se destina às atividades físicas, a contemplação da natureza e aos ensaios fotográficos (São Paulo, 2022a).

4.3 Análise do Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”

O Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”, segundo constatação nas visitas realizadas no espaço observa-se que não existe trilha autoguiada a ser percorrida, assim necessitando de monitores para acompanhar as visitas feitas pelas escolas.

A recepção dos visitantes são realizadas ao lado da casa da administração, onde é feita uma introdução do que é o horto, sua função na produção e distribuição de mudas, bem como, mencionando um pouco sobre a infraestrutura do local que serve como modelo de sustentabilidade, e apresentada a biblioteca, que se encontra no local com livros relacionados a: florestas, arborização urbana, resíduos sólidos, gestão das águas e diversas outras temáticas socioambientais, além de gibis e CDs musicais e midiáticos (Jahu, 2021a).

Aos visitantes são informados sobre a importância da peroba-rosa, já que no local há espécies plantadas, sendo informados que se trata de árvore símbolo do município de Jaú, encontrando-se no brasão da cidade, inclusive de sua importância municipal, já que em toda nova praça, parque ou área verde compatível no município deve ter uma peroba rosa plantada, conforme Lei nº 3.871, de 18 de maio de 2004. (Jahu, 2004).

Atividades que podem ser desenvolvidas no Horto Municipal de Jahu: Outras atividades que podem ser desenvolvidas no Horto Municipal são as visitas pela trilha ecológica, a qual disponibiliza, em seu término, mesas e cadeiras com a finalidade de proporcionar descanso e se revigorar, bem como, poderá ser feito um piquenique, desfrutando do local aconchegante em contato com a natureza.

No local também são administrados cursos, tais como: “Curso Prático em Bioconstrução: Elaboração de Tinta Ecológica”, “Curso de Formação de Podadores”, entre outros, sempre com atividades voltadas para a área da Educação Ambiental, cuja divulgação ocorre através de suas páginas no Facebook.

4.4 Propostas de Melhorias para o Horto

Diante das pesquisas citadas anteriormente, visando a melhoria do Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”, propiciando melhorias em suas dependências, visando a acessibilidade das Pessoas com Deficiência Motora e Visual e a interação das pessoas com as espécies que por lá se encontram, as melhorias de alteração do piso; visitas auto guiadas, inclusive com

acessibilidade visual; implantação de coleta seletiva; sinalização informativa sobre fauna e flora no museu, entre outras proporcionará maior interatividade para os visitantes, além dos avanços no aspecto da Educação Ambiental para o local, que poderá manter sua certificação no Programa Município VerdeAzul, Assim sendo, propomos que:

PROPOSTA 1: Piso X Acessibilidade Motora: Recentemente, com o intuito de melhorar a trilha existente no Horto, foi colocado pedrisco. Ocorre que na visita realizada pela AMAI, no local, no dia 30.08.2022, verificou-se que a colocação dos pedriscos piorou o acesso para os cadeirantes, visto que as rodas da cadeira não giravam com facilidade, sendo necessário o auxílio de terceiros para que ocorresse sua locomoção, conforme Figura 3 abaixo:

Figura 3. Dificuldade encontrada na locomoção de cadeirantes no Horto Municipal.



Fonte: Autores, (2022).

Para as futuras visitas das pessoas com deficiência motora e visual será essencial a mudança do piso dessa trilha para que todos possam ter acessibilidade.

Sugere-se uma alteração no piso para que as caminhadas fiquem melhores, sendo que se utilizará pisos ecológicos que são revestimentos fabricados a partir de matérias naturais reaproveitados de fibra de coco, madeira de demolição, cortiço, entre outros ou partindo de componentes reciclados, como borracha reciclável, garrafa PET - Polietileno Tereftalato - que é um tipo de polímero termoplástico, *etc.* (INSON, 2021).

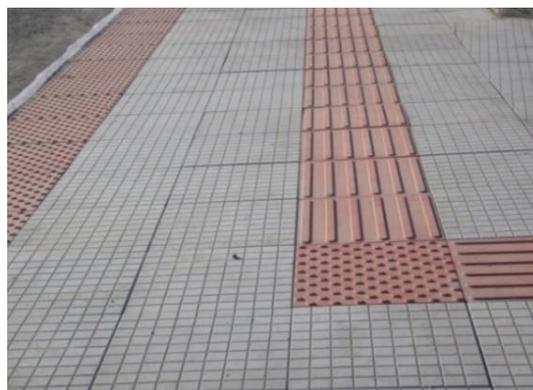
Com a instalação de pisos ecológicos, não haverá tanto impacto na fabricação, instalação e uso dos pisos ecológicos, já que envolvem um tripé de sustentabilidade: ambiental, econômico e social, fazendo com que a trilha se torne mais verde e ecoeficiente.

A trilha poderá ser desenvolvida com pisos ecológicos que poderão ser intertravados, podendo o Município fazer sua própria produção, em razão da quantidade necessária para sua construção não ser muito grande, fato este que não gerará impacto econômico para a Prefeitura Municipal, que inclusive poderá implantar a trilha sensorial, com piso tátil (Figura 4).

Figura 4. Modelos de pisos intertravado e tátil.



Fonte: Edevaldo Stacke/Ascom Creluz, (2019).



Fonte: Mosaicos Amazonas, (2022).

No Horto Florestal do Grupo Creluz, localizado na Linha Três, no interior de Pinhal/PR, foi disponibilizada uma trilha ecológica, com mais de 500 metros de extensão, percorrendo uma mata nativa a beira de um riacho, sendo que o material utilizado na construção do empreendimento ecológico, foram postes de madeira reaproveitados e *pavers* vazados, que permitem a infiltração da água no solo e, sua colocação foi executada por intertravamento (Stacke, 2019).

PROPOSTA 2: Visitas autoguiadas: No momento não existe uma trilha autoguiada, ou seja, não há identificação das espécies e dos recintos que se encontram no Horto Municipal, fato este que não permite que uma pessoa chegue e possa fazer uma visita sozinha, uma vez que as visitas são agendadas e nem sempre é possível dispor de um funcionário para realizar a trilha naquele momento.

Para que haja uma maior interação dos visitantes, com a introdução da identificação da flora, da fauna e dos recintos, com árvores com *QR Code*, exemplificado na Figura 5, os visitantes poderão obter maiores informações, sem haver a necessidade de um monitor que transmita os dados característicos da espécie ou de outros detalhes do local.

Figura 5. Modelo de placa com QR Code em árvore.



Coqueiro com placa de identificação no Parque da Cidade

Fonte: Santarém, (2018).

Para que as pessoas pudessem ter maiores informações de árvores localizadas no Parque da Cidade, a Prefeitura de Santarém colocou placa de identificação com *QR Code*, nas árvores do Parque da Cidade, no ano de 2018, propiciando uma maior interação entre o visitante e a planta, sendo que atualmente, com um dispositivo móvel (*smartphone, tablet* etc.) é muito fácil obter esta informação por meio deste dispositivo (Santarém, 2018).

PROPOSTA 3: Visitas Autoguiadas X Acessibilidade Visual: Em relação à visita autoguiada, para deficientes visuais, não há placas com identificação das espécies da flora, não permitindo uma maior interação entre esses visitantes e as plantas que se encontram no Horto. Este fato poderá ser resolvido com a introdução da Grafia Braille nas placas de identificação das espécies (Figura 6), como também nos recintos que por lá se encontram, tais como: meliponário, viveiro e museu.

Figura 6. Modelo de placa em Braille.



Fonte: Autores, (2022).

No Jardim Botânico Municipal de Bauru, em seu Jardim Sensorial foram instaladas placas com Grafia Braille, onde os deficientes visuais podem interagir com as plantas do local, estimulando os sentidos dos visitantes, como cheiro, texturas, sons e cores, além de poder desfrutar das belezas da natureza (PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU, 2022b).

Para que haja congruência no projeto a ser implantando, deverão os banheiros ser adaptados para os deficientes e rampas para acesso aos ambientes.

PROPOSTA 4: Educação Ambiental – Implantação de Coleta Seletiva: No intuito de introduzir a Educação Ambiental no Horto, poderão ser implantadas coletas seletivas de resíduos sólidos (Figura 7), envolvendo um trabalho de sensibilização e conscientização da população em geral e especialmente das crianças, para que passem a dar maior importância na separação dos resíduos sólidos, inclusive orientando seus pais sobre como esses resíduos devem ser separados e reciclados, conforme cronograma da “Agenda 2030”, estabelecido pela Organização das Nações Unidas - ONU, em especial o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - ODS de número 12 (Produção e Consumo Sustentáveis).

Figura 7: Coletores seletivos de resíduos sólidos no Parque Estadual de Vassununga.



Fonte: Autores, (2022).

No Parque Estadual de Vassununga, há coletores disponibilizados na recepção, para que as pessoas tenham consciência de que os resíduos sólidos devem ser reaproveitados,

diferenciando sobretudo o resíduo orgânico do resíduo reciclável, fato este que ajudará a diminuir os resíduos sólidos a serem enviados para os aterros sanitários.

PROPOSTA 5: Educação Ambiental – sinalização informativa sobre fauna e flora no Museu: No Museu a ser implantado, deve implantar placas de **sinalização informativa sobre fauna e flora**, contendo informações da vida animal e vegetal que por lá habitam, para que as pessoas possam reconhecê-las durante a visita, a Figura 8, demonstra como isto é possível.

Figura 8. sinalização informativa sobre fauna do Museu do Bosque dos Jequitibás Campinas.



Fonte: Autores, (2022).

No Museu do Bosque dos Jequitibás em Campinas, os banners e amostras foram inseridos em expositores de vidro, para evitar acúmulo de poeira com o transcorrer do tempo, de forma a protegê-los das intempéries do dia a dia, facilitando a limpeza e conservação, porque limpá-los sem a devida proteção, reduziria sua durabilidade.

PROPOSTA 6: Falta de Mobiliário: Pensando no conforto dos visitantes e diante da falta de mobiliário no local, após o passeio, poderá ser disponibilizada uma maior quantidade de mesas e bancos, tornando o ambiente mais confortável, para que os visitantes possam descansar ou fazer um piquenique em meio a vegetação, apreciando ainda mais o local (Figura 9).

Figura 9. Mesas e bancos no Horto Florestal de Bauru.



Fonte: Autores, (2022).

O Horto Florestal de Bauru (Figura 9) oferece um local como este, onde os visitantes podem passar horas agradáveis depois da visita, que em muitas vezes acabam em piqueniques, aproveitando para descansar um pouco, aproveitando para usufruir do ambiente agradável do Horto.

PROPOSTA 7: Falta de Espaço para Crianças: Como forma de atrair o público infantil, poderá ser implantado um parque, para que as crianças se sintam acolhidas pelo espaço destinado a elas, incentivando-as a retornarem mais vezes e possam disseminar com maior ênfase a Educação Ambiental.

Concomitante poderá ser implantado no local um espaço de lazer para adultos, fazendo com que fique mais chamativo para a população em geral, tanto infantil, como para seus pais, a fim de que sejam atraídos a visitar nosso Horto Municipal com frequência.

Conforme ilustra a Figura 10, com a instalação do parque infantil e das mesas com tabuleiros e bancos, as pessoas se sentirão incentivadas a permanecer mais tempo em contato com a natureza, valorizando bem mais este espaço tão bonito de nossa cidade, denominado de Horto Municipal.

Figura 10: Parque infantil com mesas de concreto com tabuleiro.



Fonte: Autores, (2022).

No Cemitério Vale dos Pinheirais em Mauá, encontramos a instalação do parque infantil e das mesas com tabuleiros com bancos, para propiciar momentos de descontração para as crianças e adultos, espaço que poderá ser desenvolvido no horto.

Desta forma, com os resultados que espera-se ocorrer no local, fará com que o ambiente fique mais atrativo, fazendo com que as visitas passem a ser mais frequente no local, que ficará mais acolhedor diante das propostas sugeridas.

Especialmente com as visitas autoguiadas, já que haverá as indicações das espécies existentes no local, tais como nome popular e o nome científico, destituídas de melhores detalhes para os visitantes, que poderá acessar a internet com o *QR Code* e terá bem mais informações, tanto da fauna, como da flora existente no local.

Quadro 2. Síntese de propostas

Propostas	Descrição
Piso X Acessibilidade Motora	Alteração do piso da trilha para um piso ecologicamente correto, visando as pessoas com deficiência motora e visual, inclusive com instalação de uma trilha sensorial, com piso tátil;
Visitas autoguiadas	Colocação do <i>QR Code</i> , obtendo maiores informações da fauna, da flora e dos recintos através da <i>internet</i> ;
Visitas Autoguiadas X Acessibilidade Visual	A implantação de placas em Braille vai possibilitar a leitura pelas pessoas com deficiência visual, facilitando a obtenção de maiores informações, inclusive os banheiros deverão ser adaptados para as pessoas deficientes e instalação de rampas para acesso aos ambientes;
Implantação de Coleta Seletiva	Demonstrando a importância da separação dos resíduos sólidos, não só ao público jovem, que poderá levar orientações para casa, reaproveitando melhor esses resíduos, diminuindo a quantidade produzida na cidade;
Educação Ambiental – sinalização informativa sobre fauna e flora no Museu	A colocação de sinalização informativa sobre fauna e flora no Museu em expositores de vidros, fará com que fiquem conservados por mais tempo;
Falta de Mobiliário	A instalação de mais mobiliário trará um maior aproveitamento do local pelos visitantes; e
Falta de Espaço para Crianças	A montagem de um parque infantil, juntamente com a colocação de mesas dotadas de tabuleiros, destinados ao lazer das crianças e respectivos pais, traria uma frequência maior ao local.

Fonte: Autores, (2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme se pode observar acima, para uma melhor adequação do Horto Municipal “Professor Dr. Kiko”, diante do estudo elaborado no local, propõe-se estas mudanças, que ao serem aplicadas no local só trariam benefícios aos visitantes do Horto Municipal de Jahu.

Finalizando, entendemos que a implantação do piso com acessibilidade motora, a implantação das visitas autoguiadas com acessibilidade visual, demonstrando a importância da coleta seletiva, informação sobre a fauna e flora, incentivando a Educação Ambiental, e

ampliando a quantidade de mobiliário para que os visitantes possam desfrutar mais do local, principalmente com a criação do parque infantil, fará do Horto Municipal um atrativo na cidade, incentivando a procura pelos cidadãos a frequentarem mais o local.

REFERÊNCIAS

BAURU – Prefeitura Municipal. **Horto Bauru**. 2022a. Disponível em:

<<https://www2.bauru.sp.gov.br/semma/horto.aspx>>. Acesso em: 06 mai. 2022a.

_____. **Jardim botânico comemora 10 anos o ano projeto Jardim Sensorial neste sábado**. 2022b. Disponível em: <https://www2.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=40790>. Acesso em: 24 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.215, de 15 de Dezembro de 1911**. 1911. Subordina ao regimen do ensino agronomico, com a denominação de Horto Florestal, a actual Secção Agronomica do Jardim Botânico. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-9215-15-dezembro-1911-513570-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 21 set. 2022.

GONZALES, M.; PEIXOTO, A. L.; BEDIAGA, B.. Horto do Colégio dos Jesuítas: notícias do primeiro jardim botânico no Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, v. 71, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/YG3F6dWf5wJK6pLCmtBdFRk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2022.

INSON, N. **O que são Pisos Ecológicos? Conheça 7 tipos e Vantagens de Usar no Projeto**. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/pisos-ecologicos/> acesso em: 22 abr. 2022.

JAHU. **Decreto nº 8.026, de 12 de maio de 2021**. Atribui denominação ao Horto Municipal, 2021b. Disponível em http://leis.jau.sp.gov.br/DECRETOS/2021/14601197991603348846_8026.pdf. Acesso em: 22 abril 2022.

_____. **Jahu Consegue Certificado de Município Verde Azul**, 2022. Disponível em: <https://www.jau.sp.gov.br/noticia/11616/jahu-consegue-certificado-de-municipio-verde-azul>. Acesso em: 04 Set. 2022.

_____. **Lei nº 3.871, de 18 de maio de 2004. Atribui à Peroba Rosa a condição de Árvore Símbolo de Jahu e dá outras providências**, 2004. Disponível em: <<http://leis.jau.sp.gov.br/leis/2004/3871.pdf>>. Acesso em: 04 set 2022.

_____. **Plano Municipal de Educação Ambiental – Versão 25 de novembro de 2021**, Prefeito Ivan Cassaro, Secretaria do Meio Ambiente de Jahu, Secretário Eng. Florestal Dr. Amilcar Marcel de Souza (Cecéu), 2021a.

_____. **Programa Municipal de Educação Ambiental – Versão 25 de novembro de 2021**, Prefeito Ivan Cassado, Secretaria do Meio Ambiente de Jahu, Secretário Eng. Florestal Dr. Amilcar Marcel de Souza (Céceu), 2021b.

LOPES, J. M. D. C.; LINK, D. Implantação de um horto didático de plantas bioativas no município de Tupanciretã, 2011. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET-CTUFMS**, v(2), nº 2, p. 225-250, Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/2781>. Acesso em: 22 set. 2022.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas seleção e manejo. Unidades de Conservação Públicas e Privadas: Uma Visão Mundial e Brasileira**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

MOSAICOS AMAZONAS. **Onde Usar o Piso Tátil de Concreto**. 2022. Disponível em: <https://www.mosaicosamazonas.com.br/dica/onde-usar-o-piso-tatil-de-concreto>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SANTARÉM – Prefeitura Municipal. CARNEIRO, J. **Árvores do Parque da Cidade ganham placa de identificação com QR Code**. (2018). Disponível em: <https://www.jesocarneiro.com.br/cidade/arvores-do-parque-da-cidade-ganham-placa-de-identificacao-com-qr-code.html>. Acesso em: 28 Ago. 2022.

SÃO PAULO (Estado), Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Memórias do Instituto Florestal - Bauru**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/areas-protegidas/estacoes-experimentais/bauru/>. 2022a. Acesso em: 06 mai. 2022.

_____. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Memórias do Instituto Florestal - Jaú**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/areas-protegidas/estacoes-experimentais/jau/>. 2022b. Acesso em: 06 mai. 2022.

SIGRH. **Áreas Protegidas por Lei**. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6997/areas_protegidas_por_lei.html#:~:text=O%20Horto%20Florestal%20%C3%A9%20uma,ind%C3%ADgenas%20e%20transplantando%20as%20ex%C3%B3ticas%2C. Acesso em: 20 set. 2022.

STACKE E. **Grupo Creluz inaugura trilha ecológica no Horto Florestal**. 2019. Disponível em: <https://www.creluz.com.br/noticia/grupo-creluz-inaugura-trilha-ecologica-no-horto-florestal>. Acesso em: 07 set. 2022.

TISEO, J. R. **Hortos Botânicos na cidade de São Paulo do início do século XX**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/YTrV9ZbX5FyLz6LMPpGxkYR/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2022.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."