

Potencial ornamental das espécies bioativas no espaço multiuso do Horto Mandala para uso no paisagismo

Ornamental potential of bioactive species in the multipurpose space of Horto Mandala for use in landscaping

Potencial ornamental de especies bioactivas en el espacio multiusos de Horto Mandala para su uso en paisajismo

Recebido: 04/12/2025 | Revisado: 14/12/2025 | Aceitado: 15/12/2025 | Publicado: 17/12/2025

Luisa Silva Martins¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9975-5473>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: silva.martins@unesp.br

Lucas Yoshihiro Sumida¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9067-8285>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: lusas.y.sumida@unesp.br

Rodrigo Caio Ferreira Martins¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6173-631X>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: rodrigo.f.martins@unesp.br

Joseantonio Ribeiro de Carvalho¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3879-4585>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: joseantonio.carvalho@unesp.br

Janine Farias Menegaes¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6053-4221>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Brasil

E-mail: janine.menegaes@unesp.br

Resumo

A ornamentação de ambientes com as espécies bioativas propicia um paisagismo colaborativo, preservando o patrimônio vegetal, ao mesmo tempo que o embeleza. Essas espécies apresentam aptidões multifuncionais permitindo ao usurário um benefício, desde alimentar a ornamental. Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi realizar o levantamento florístico das espécies bioativas no espaço multiuso do Horto Mandala, com potencial para uso no paisagismo. Visando a sua utilização de maneira funcional, desde a ornamentação a preservação da biodiversidade regional. O levantamento ocorreu através análise das características ecofisiológicas e estéticas de plantas para verificação do potencial ornamental, por meio de observações *in loco* no espaço multiuso do Horto Mandala. Verificou-se a presença de 43 espécies vegetais, distribuídas em 14 famílias botânicas com a maioria de origem exótica e todas com ciclo de cultivo anual e com potencial uso para ornamentação. Conclui-se que o espaço multiuso se encontra bem cuidado e a manutenção das espécies em bom estado em relação a fitossanidade e a formação típica. O número de espécies presente nesse espaço possibilita a diversidade do local, além do embelezamento pelas variedades de cores das folhas e flores.

Palavras-chave: Floricultura; Jardinagem; Levantamento florístico.

Abstract

The ornamentation of environments with bioactive species promotes collaborative landscaping, preserving the plant heritage while beautifying it. These species have multifunctional aptitudes, allowing the user to benefit from both food and ornamental purposes. Thus, the objective of this work was to carry out a floristic survey of bioactive species in the multipurpose space of the Horto Mandala, with potential for use in landscaping. The aim was to utilize them functionally, from ornamentation to the preservation of regional biodiversity. The survey was conducted through analysis of the ecophysiological and aesthetic characteristics of plants to verify their ornamental potential, through *in situ* observations in the multipurpose space of the Horto Mandala. The presence of 43 plant species was observed, distributed in 14 botanical families, most of exotic origin, all with an annual cultivation cycle and potential for

¹ Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP câmpus Botucatu, SP, Brasil.

ornamental use. It is concluded that the multipurpose space is well cared for and the maintenance of the species is in good condition in terms of phytosanitary aspects and typical formation. The number of species present in this area allows for the diversity of the place, in addition to its beautification through the variety of colors of the leaves and flowers.

Keywords: Floriculture; Gardening; Floristic survey.

Resumen

La ornamentación de entornos con especies bioactivas promueve el paisajismo colaborativo, preservando el patrimonio vegetal y embelleciéndolo. Estas especies poseen aptitudes multifuncionales, permitiendo al usuario beneficiarse tanto de fines alimentarios como ornamentales. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio florístico de especies bioactivas en el espacio multiusos del Horto Mandala, con potencial para su uso en paisajismo. El objetivo fue utilizarlas funcionalmente, desde la ornamentación hasta la preservación de la biodiversidad regional. El estudio se realizó mediante el análisis de las características ecofisiológicas y estéticas de las plantas para verificar su potencial ornamental, mediante observaciones in situ en el espacio multiusos del Horto Mandala. Se observó la presencia de 43 especies vegetales, distribuidas en 14 familias botánicas, la mayoría de origen exótico, todas con un ciclo de cultivo anual y potencial ornamental. Se concluye que el espacio multiusos está bien cuidado y que el mantenimiento de las especies es adecuado en cuanto a aspectos fitosanitarios y formación típica. La cantidad de especies presentes en esta zona permite la diversidad del lugar, además de su embellecimiento a través de la variedad de colores de las hojas y flores.

Palabras clave: Floricultura; Jardinería; Relevamiento florístico.

1. Introdução

A mescla de valores ecológicos, funcionais e socioambientais resulta em uma paisagem antrópica, onde sua ocupação se dá através do sentimento de pertencimento local. Onde o ajardinamento dos espaços verdes instiga e possibilita a percepção sobre como conservar e preservar o meio ambiente, na sua magnitude.

Em paisagens urbanizadas os espaços são classificados como: jardins, parques, praças, áreas verdes, entre outros, variando com desenvolvimento socioeconômico local no tempo (Niemeyer, 2005; Leal & Biondi, 2006). Neste sentido, o paisagismo apresenta uma conjuntura que perpassa pelas áreas da economia, política, ciência e arte. Resultando em um ambiente harmônico com o seu entorno, incluindo espaços aptos para convivência e contemplação de seus usuários. Onde a escolha da vegetação, vai além da ornamentação, visa a melhoria no microclima e diminuição da poluição, sendo essa fundamentada em critérios técnico-científicos que as viabilizam (Cavalcanti et al., 2003; Alencar & Cardoso, 2015).

A funcionalidade do paisagismo usufrui de plantas com mais de uma forma de uso, por exemplo, as plantas bioativas, que proporcionam benesses relacionadas à alimentação, medicina popular, entre outros, podendo também ser empregado para embelezamento estético do ambiente. Todavia, para se conhecer quais “plantas bioativas” podem também serem utilizadas como ornamentais para o ajardinamento e o paisagismo, necessita-se de pesquisa quanto as suas características ecofisiológicas e estéticas, bem como seu manejo agronômico de maneira que propicie seu uso correto e harmônico (Petry, 2014; Menegaes & Backes, 2021; Menegaes et al., 2022). A ornamentação e reorganização de ambientes permite aos contempladores um resgate dos valores afetivos e ideológicos, inserindo a natureza no seu dia a dia. Onde a ciência da multifuncionalidade das plantas, especialmente, as bioativas possibilitam e estimulam a preservação dos espaços verdes e sociais (Menegaes et al., 2016; Menegaes & Girardi, 2023).

Nos paisagismos bioclimático e regenerativo (espaços naturais e antrópicos), o conhecimento da adaptabilidade do potencial ornamental das espécies vegetais favorecem a reorganização de uma paisagem funcional e útil (Backes, 2013). Nesta vertente, conhecer as plantas bioativas favorecem seus usos, por exemplo, alimentar, medicinal, condimentar, culturais ou religiosas, fitorremediativa de ambientes contaminados, fungicida, inseticida natural e ornamentais (Kinupp & Lorenzi, 2014; Menegaes & Backes, 2021).

As plantas bioativas têm relação direta na manutenção e na preservação do agroecossistema, pois engloba desde a vegetação local ao manejo de solo, água, entre outros e suas peculiaridades. Onde o conhecimento do uso correto dessas

plantas pode propiciar vários benefícios desde a segurança e seguridade alimentar pelo uso das plantas alimentícias, proteção, fortalecimento e desintoxicação do nosso organismo e do meio ambiente, até para a ornamentação (Lopes & Link, 2011, Backes, 2013). Ou seja, as espécies vegetais classificadas como plantas bioativas, apresentam uma ou mais funções quanto aos benefícios a quem utiliza, geralmente, são metabólicos secundários, vitaminas, sais minerais, resinas, entre outras (Stasi, 1996; Lopes & Link, 2011). Sendo crucial a classificação botânica dessas espécies, em todas as suas partes devido a semelhança morfológica, onde apenas através da classificação correta que se permitirá distinguir sua funcionalidade da sua toxicidade, para uso inclusive no paisagismo (Clemente & Haber, 2013; Menegaes & Backes, 2021).

Vários autores (Stasi, 1996; Chamas & Matthes, 2000; Guarim Neto & Moraes, 2003; Heiden et al., 2006; Leal & Biondi, 2006; Stumpf et al., 2009; Menegaes & Backes, 2021), têm trabalhado com a temática de classificar espécies vegetais com potencial ornamental visando sua correta utilização. As plantas classificadas como bioativas que apresentam potencial ornamental, poderão ser utilizadas no paisagismo dos espaços sociais e áreas verdes, ressaltando suas características ecofisiológicas, estéticas e plásticas. De acordo, com Lopes e Link (2011) e Menegaes e Backes (2021), as plantas bioativas podem auxiliar na preservação da biodiversidade regional e na elaboração de paisagens funcionais com essas espécies. Por exemplo, plantas ornamentais como capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e tagetes (*Tagetes erecta* L.), com finalidades aromática, fungicida e inseticida.

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi realizar o levantamento florístico das espécies bioativas no espaço multiuso do Horto Mandala, com potencial para uso no paisagismo. Visando a sua utilização de maneira funcional, desde a ornamentação a preservação patrimônio vegetal da região (biodiversidade).

2. Metodologia

O espaço multiuso do Horto Mandala (Figura 1), com as coordenadas geográficas de 22°50'33,6"S 48°25'59,4"O, altitude de 786 m e 26 m de diâmetro, fica localizada na área didática do Departamento de Produção Vegetal – Horticultura, na Fazenda de Ciências Agronômicas (FCA) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) câmpus Botucatu, SP. O clima da região é Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger, com precipitação média anual acumulada de 1.500 mm, temperatura média anual próxima de 21,34 °C e umidade do ar em torno de 70% (Franco et al., 2023).

Realizou-se uma pesquisa experimental, de campo, num estudo de natureza qualitativa e quantitativa (Pereira et al., 2018) e com uso de estatística descritiva simples com uso de gráficos de colunas, classes de dados e, valores de frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014). O levantamento florístico ocorreu por meio de observações *in loco* da vegetação e pelas avaliações das potencialidades ornamentais considerando as variáveis ecofisiológicas das espécies referentes à luminosidade (sombra, meia-sombra, pleno sol), coloração da folhagem, floração, frutificação, fertilidade do solo e irrigação, baseada nas metodologias adaptadas de Chamas e Matthes (2000) e Guarim Neto e Moraes (2003).

Figura 1 - Espaço multiuso do Horto Mandala do Departamento de Produção Vegetal – Horticultura, da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, câmpus Botucatu, SP.



Foto: Podadera, D. S. (2024).

Os aspectos estéticos das espécies foram analisados pelas suas multifuncionalidades (Lira Filho et al., 2001; Leal; Biondi, 2006; Petry, 2014), quanto ao: **porte** está relacionado à harmonia da altura e do diâmetro. **Estrutura** relaciona a combinação da copa com a folhagem e do tronco com o ramo, sendo leve (textura fina, flexível, delgado e liso) ou pesada (densa textura grossa, lenhoso e grosso). **Plasticidade** quanto à combinação da vegetação ao conjunto de espécies, seu crescimento e desenvolvimento típico, expressão fenotípica. **Simetria** envolve o tipo de ramificação e o direcionamento do crescimento. **Textura** é resultado de uma agregação de linhas, formas e cores, em que suas características são ressaltadas pelas das superfícies de troncos, folhas, frutos, raiz. Podendo ser classificadas: como fina, média e grossa. **Brilho** é intensidade de luz reluzente pelas folhas e troncos, conforme a quantidade de cera, podendo ser classificada como: alto, médio e baixo brilho. **Transparência** quanto de luz ou visão de campo a espécie possibilita ao observador, por exemplo, palmeiras apresentam alta transparência devido à forma de seus estipes.

Além da fitossanidade das espécies os indivíduos avaliados adaptado de Silva Filho et al. (2002), como: **Ótimo**: indivíduo com crescimento e desenvolvimento típico, apresentando suas características bio-morfológicas condizentes, sem danos fitossanitários e mecânicos; **Bom**: indivíduo com crescimento e desenvolvimento típico, apresentando suas características bio-morfológicas condizentes, com até 10% danos fitossanitários e mecânicos; **Regular**: indivíduo com crescimento e desenvolvimento atípico, com descaracterização dos aspectos bio-morfológicas, com sinais visíveis de injúrias mecânicas ou presença de parasitas, com até 25% danos fitossanitários; **Péssimo**: indivíduo com mais de 50% do seu crescimento e desenvolvimento atípico e em declínio, com 50% ou mais de danos fitossanitários e mecânicos; em risco de

queda ou morte; **Morto**: indivíduo com 100% do seu crescimento e desenvolvimento atípico e em declínio, sem na função na arborização.

Necessidade de poda quanto ao corte de manutenção ou ajuste ao espaço físico, sim ou não. E da formação da planta relacionada com a plasticidade da planta. **Normal**: com crescimento e desenvolvimento típico, sem anormalidades; **Medianamente deformada**: sofreu deformações e/ou anomalias leves durante seu crescimento e desenvolvimento; **Deformada**: sofreu deformações e/ou anomalias sérias e irreversíveis durante seu crescimento e desenvolvimento; **Em formação**: espécie ainda em formação para seu crescimento e desenvolvimento.

A identificação e a classificação das espécies e seus usos ocorreu com a consultada a literatura especializada como: Lorenzi e Matos (2008), Lorenzi (2013), Kinupp e Lorenzi (2014), Ranieri (2021) e Sangalli e Ming (2023). Os dados foram copilados com o auxílio do programa Excel®.

3. Resultados e Discussão

Durante o levantamento florístico no espaço multiuso do Horto Mandala contabilizou-se 43 espécies de plantas bioativas todas com caráter ornamental, sendo distribuídas em 14 famílias botânicas. Verificou-se que todas as espécies apresentam ciclo de cultivo anual, bem como há o predomínio de espécies exóticas, correspondente a 95,3% do total, enquanto a ocorrência de espécies nativas correspondeu a apenas 4,7% (Tabela 1 e Figura 2a). Grande parte das espécies inseridas neste espaço foram pelos frequentadores, como docentes, discentes, técnicos e população externa.

De acordo com Schwab et al. (2014), esse desequilíbrio entre espécies exóticas e nativas, se dá em virtude da preferência e do gosto popular, pelo que “é bonito”, sendo os espaços apropriados pelos seus usuários. Para Pereira et al. (2020), além do gosto particular dos usuários desses espaços, a influência cultural é fundamental para a escolha das espécies, quer seja por uso direto no dia a dia ou por memória afetiva. Segundo Menegaes e Girardi (2023), os ambientes “embelezados” e reordenados permitem ao usuário dos espaços públicos e sociais, nas suas diferentes esferas e magnitudes, um resgate dos valores culturais e ideológicos, inserindo a natureza no seu cotidiano. Uma vez que a interação do espaço-pessoas-plantas tem promovido resultados positivos na sociedade, como um todo, afetando as mais diversas áreas como religião, política, economia e cultura.

Em relação a escolha da vegetação, observou-se que 62,8% dessa foi classificada como forração e 37,2% como vegetação arbustiva, das quais 90,7% são dispostas em pleno sol, 7,0% de meia-sombra e 2,3% de sombra, das quais 95,3% apresentam folhagem perene e 4,7% de folhagem decídua (Figura 2a). Para Salviati (1993), a classificação da vegetação facilita a formação da paisagem, mesmo sendo de um espaço pequeno, pois o agrupamento de espécies similares quanto ao caráter ornamental, luminosidade, persistência do verde (folhagem), entre outros, também, ajuda no manejo de cuidado (agrícola) e o microclima ecológico.

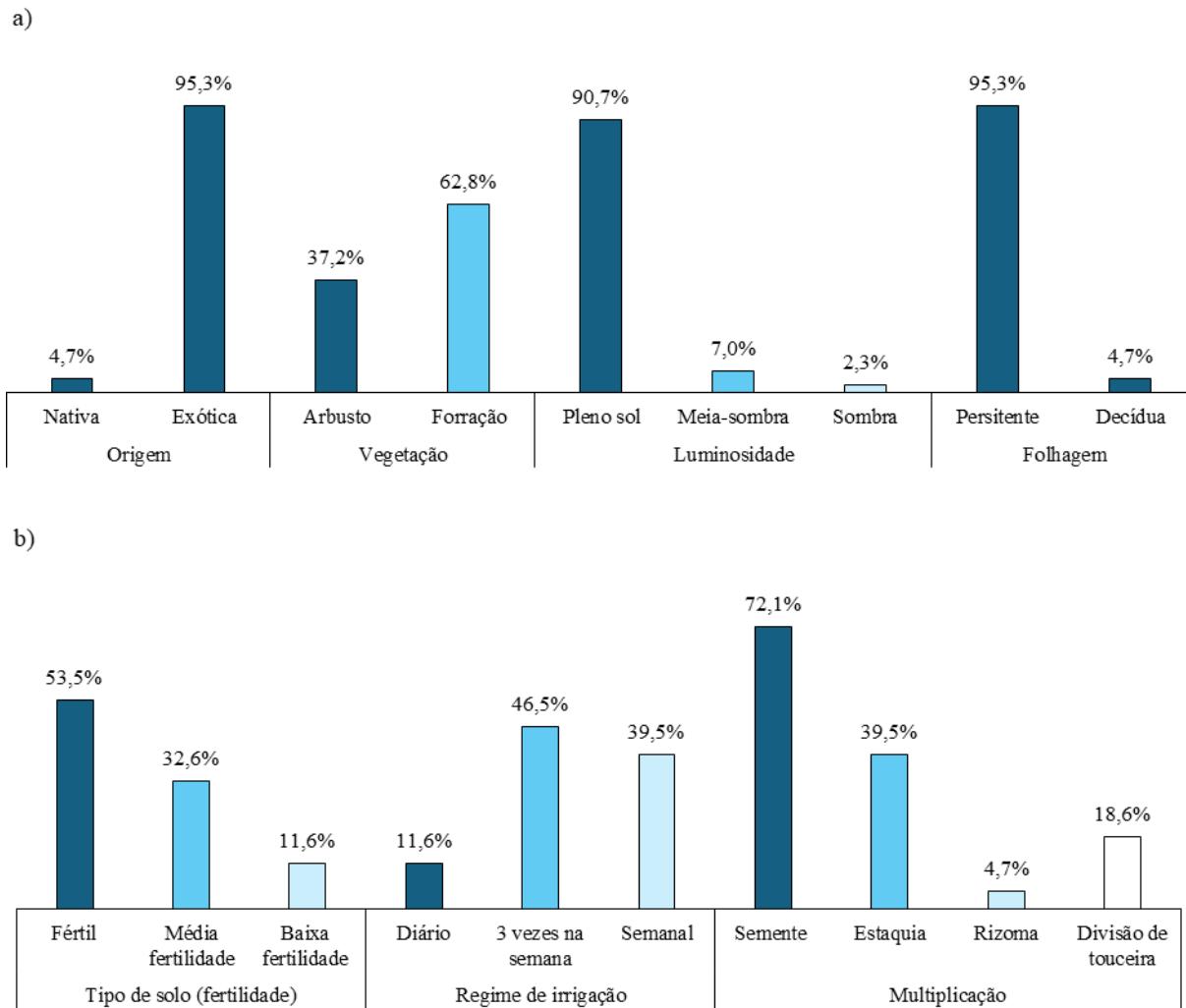
A vegetação, em relação a exigência em fertilidade de solo, verificou-se que a maioria necessita de fertilidade alta a média, para não haver prejuízo no seu crescimento e desenvolvimento pleno (Figura 2b). Assim, como o regime de irrigação a maioria das espécies tem necessidades hídricas espaçadas, a escolha da vegetação com essa característica auxilia no manejo e na economia de água. A sustentabilidade agrícola, no contexto paisagístico, visa a redução de recursos para preservação do ambiente. Segundo Coutinho e Costa (2011), a agricultura tem alta conexão com cidades, interagindo diretamente com o sistema urbano econômico e ambiental, em diferentes espaços.

Tabela 1 - Identificação das espécies bioativas do espaço multiuso do Jardim Mandala.

Nome popular	Nome científico	Família	Origem
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Almeirão-roxo	<i>Lactuca canadensis</i> L.	Asteraceae	Exótica
Azeduaria	<i>Curcuma zedoaria</i> (Chrism.) Roscoe	Zingiberaceae	Exótica
Babosa-larga	<i>Aloe thraskii</i> Baker	Xanthorrhoeaceae	Exótica
Babosa-pequena	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Xanthorrhoeaceae	Exótica
Boldinho	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Lamiaceae	Exótica
Boldão	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	Lamiaceae	Exótica
Cacto-figo-da-Índia	<i>Nopalea cachenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Cactaceae	Exótica
Calêndula	<i>Calendula officinalis</i> L.	Asteraceae	Exótica
Cânfora	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Asteraceae	Exótica
Capim-limão	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Exótica
Capuchinha	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Tropaeolaceae	Exótica
Celosia	<i>Celosia argentea</i> L.	Amaranthaceae	Exótica
Clitoria	<i>Clitoria ternatea</i> L.	Fabaceae	Exótica
Coleus	<i>Solenostemon scutellarioides</i> (L.) Cold	Lamiaceae	Exótica
Cravina	<i>Dianthus chinensis</i> L.	Caryophyllaceae	Exótica
Curry	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don	Asteraceae	Exótica
Espada-de-São-Jorge	<i>Sansevieria trifasciata</i> var. <i>laurentii</i> (De Wild.) N.E.Br	Asparagaceae	Exótica
Espadinha	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain var. <i>Hahnii</i>	Asparagaceae	Exótica
Gengibre	<i>Zingiber mioga</i> (Thunb.) Roscoe	Zingiberaceae	Exótica
Hortelã-pimenta	<i>Mentha x piperita</i> var. <i>citrata</i> (Ehrh.) BRIQ.	Lamiaceae	Exótica
Iresinia/Acalifa	<i>Ireseine herbstii</i> Hook.	Amaranthaceae	Exótica
Jambu	<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Asteraceae	Nativa
Lambari	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. Ex Bosse	Commelinaceae	Exótica
Lavanda	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lamiaceae	Exótica
Limoneto	<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Verbenaceae	Exótica
Manjerona	<i>Origanum majorana</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Manjericão	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Manjericão-roxo	<i>Ocimum basilicum</i> L. var. <i>purpurascens</i>	Lamiaceae	Exótica
Manto-de-viúva	<i>Tradescantia pallida</i> var. <i>pupurea</i> (Boom) Hook.	Commelinaceae	Exótica
Margarida	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	Exótica
Melão-de-São-Caetano	<i>Monordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Exótica
Menta	<i>Mentha x villosa</i> Huds.	Lamiaceae	Exótica
Mil-Folhas	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	Exótica
Ora-por-nobis	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Cactaceae	Nativa
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Peixinho-da-horta	<i>Stachys byzantina</i> K. Koch	Lamiaceae	Exótica
Poejo	<i>Mentha pulegium</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	Malvaceae	Exótica
Sálvia	<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiaceae	Exótica
Tagete	<i>Tagetes erecta</i> L.	Asteraceae	Exótica
Vinagreira	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Exótica
Zínia	<i>Zinia peruviana</i> L.	Asteraceae	Exótica

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

Figura 2 - Variáveis ecofisiológicas das 43 espécies bioativas do espaço multiuso do Jardim Mandala.



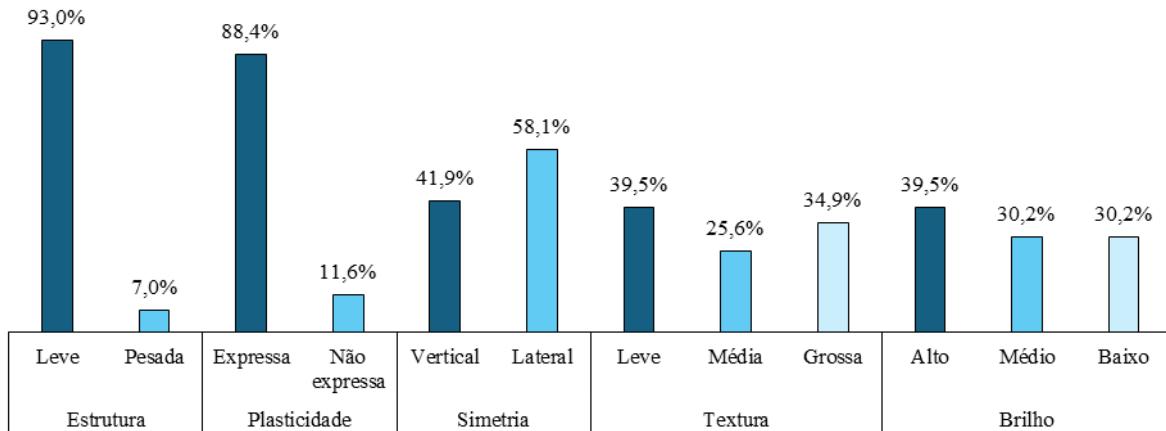
Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

Quanto a multiplicação das plantas presentes no horto, notou-se que 72,1% são reproduzidas por sementes, seguidas de 39,5% por estaquias, 18,6% por divisão de touceira e 4,7% por rizomas (Figura 2a). A forma de multiplicação das espécies também se torna um atrativo para as escolhas pelos usuários, a grande maioria de ciclo anual, possibilita o plantio e o replantio várias vezes ao ano, podendo inclusive modificar momentaneamente a paisagem florífera do horto. De acordo Tuan (2012) e Backes (2013), a percepção de mudança da paisagem, mesmo que forma passageira, confirma intrinsicamente o transcorrer da vida, por isso muitas pessoas gostam e não da mudança de estações, uns amam a primavera e outros odeiam o inverno. As diferentes floradas ao longo do ano, contribui para a sensação de evolução do tempo no mesmo local.

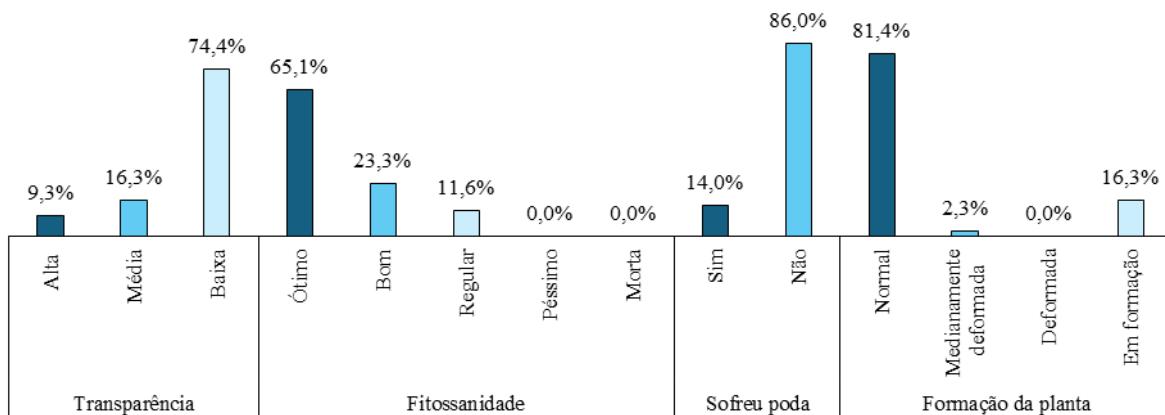
Em relação a estrutura das espécies, verificou-se que 93,0% dessas apresentam estrutura leve e 7,0% pesada, esse aspecto refere-se de como a planta expressa suas características fenotípicas quanto ao volume e adensamento do enfolhamento em relação ao caule e ao porte (Figura 3a). A estrutura está diretamente relacionada com a plasticidade das espécies, pois o espaço físico e o manejo ambiental e agrícola são o que possibilitam a expressão fenotípica, neste caso 88,4% das espécies apresentam de forma positiva seus aspectos ornamentais.

Figura 3 - Aspectos estéticos das 43 espécies do espaço multiuso do Horto Mandala.

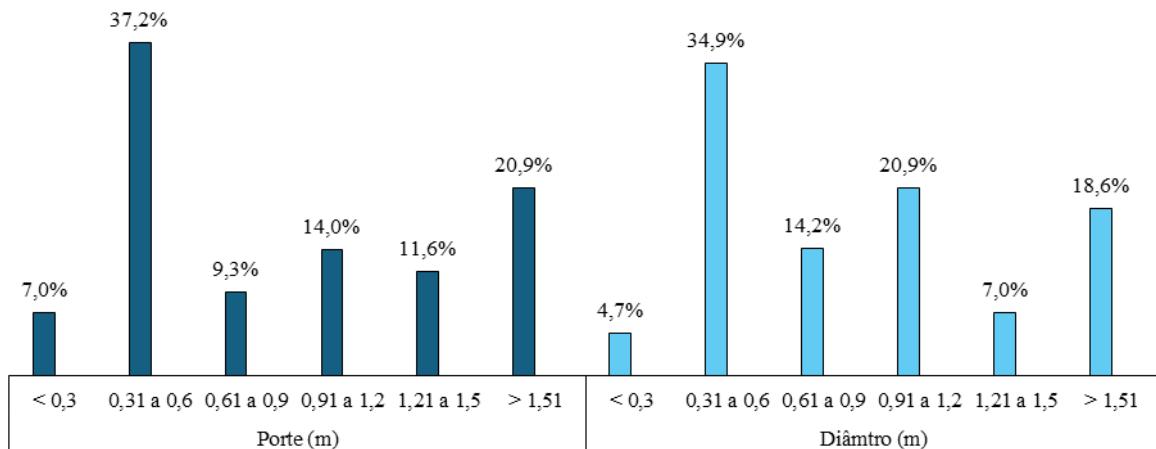
a)



b)



c)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

Para os autores Lira Filho et al. (2001) e Petry (2014), os aspectos estéticos das espécies auxiliam na composição paisagística, em que essas características ornamentais possibilitam a projeção ou ajustes dos espaços ajardinados. Os conjuntos

das características ornamentais das plantas são aquelas que “chamam” a atenção por sua beleza. Neste contexto, o que “é belo, lindo ou bonito”, depende da sensibilidade e da percepção de “quem a vê, sente e observa”. Segundo Menegaes et al. (2022), a percepção é intrínseca e pessoal, a qual envolve o ambiente de forma micro e macro como um todo, sendo parte da cognição de cada indivíduo. Para Paiva e Post (2008) e Tuan (2012), a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a textura, brilho, cor, quantidade luminosa, entre outros, perfaz a percepção de estética uma questão subjetiva e individual, uma vez que nem todas as pessoas conseguem “ver e entendem” igualmente o ambiente.

Atrelado a esses aspectos, a transparência da vegetação causa a sensação de liberdade ou fechamento dos espaços devido a estrutura e porte. Assim, parte das espécies do espaço multiuso do Horto Mandala apresentam baixa transparência com 74,4% (Figura 3b), isso pode ser atribuído ao baixo porte e pequeno diâmetro, ambos os até 0,6 m, para 37,2% e 34,9%, respectivamente (Figura 3c) das espécies por serem classificadas como vegetação forrageira ou de forrações. Para Niemeyer (2019), o efeito emocional dos aspectos estéticos da vegetação, especialmente, das cores nos espaços ornamentados e ajardinados, pode estimular diversas sensações em dualismo. Por exemplo, atração ou repulsão, de agressividade ou passividade, de tensão ou de calma, de acordo com a predisposição psicológica de cada um, bem como sua percepção.

Em relação ao aspecto fitossanitário, verificou-se que 65,1% encontram-se em ótimas condições, sem terem sofrido podas (Figura 3b). Isso resultada diretamente na formação das plantas, sendo 81,4% com crescimento e desenvolvimento típico, sem anormalidades e 16,3% ainda em formação. De acordo com Paz et al. (2020), boa formação e o estado sanitário das espécies vegetais dos espaços verdes urbanos tem importância para a comunidade aceitar e pertencer a esses espaços, resultando ambientes mais agradáveis e harmônicos.

Muitas espécies vegetais apresentam mais de uma finalidade de uso, assim classificam-se como planta de múltiplo propósito (Tabela 2). As atribuições das espécies de plantas bioativas presentes no espaço multiuso, todas apresentam caráter e uso na ornamentação. Sendo a grande maioria para indicada para utilização medicinal, alimentar e melífera, nesta ordem. Para Menegaes e Backes (2021), a utilização de plantas com múltiplo propósito incluindo a ornamentação, valoriza as áreas ajardinadas, pois a sua multi e bioatividade, além de preservar a flora local, também estimula o pertencimento do usuário por essas áreas.

Tabela 2 - Coloração e usos das espécies bioativas do espaço multiuso do Horto Mandala.

Nome popular	Coloração*			Usos das plantas bioativas**								
	Folhagem	Florescimento	Frutos	AL	AR	CD	FR	FG	IS	MD	ML	OR
Alecrim	VC	LL	-	X	X	X			X	X		X
Almeirão-roxo	VM, RX	AC	-	X							X	X
Azeduaria	VA	RS	-			X						X
Babosa-larga	VM	AM	-							X		X
Babosa-pequena	VM	LJ	-							X		X
Boldinho	VZ	LL	-									X
Boldão	VZ	LL	-							X		X
Cacto-figo-da-Índia	VM	RS	VL	X								X
Calêndula	VM	AM, LJ	-	X						X	X	X
Câncora	VC	BR	-							X		X
Capim-limão	VM	CR	-		X							X
Capuchinha	VM	AM, LJ, CR, MR, VL	VM	X		X			X	X	X	X
Celosia	VM	AM, LJ, CR, MR, VL	-	X						X		X
Clitoria	VM	AZ	-	X						X	X	X
Coleus	VM, RX, RS, AM	BR	-							X		X
Cravina	VM	BR, RS, VL	-	X			X			X	X	X
Curry	VC	AM	-	X	X	X						X
Espada-de-São-Jorge	VM	BR	-									X
Espadinha	VM	BR	-									X
Gengibre	VM	RS, LJ	-			X				X		X
Hortelã-pimenta	VM	LL	-	X	X	X				X		X
Iresinia/Acalifa	RX	CR	-								X	X
Jambu	VE	AM	-	X		X						X
Lambari	RX, VR	LL	-	X						X		X
Lavanda	VZ	LL	-		X	X				X	X	X
Limoneto	VC	BR	-		X					X		X
Mangerona	VM	BR	-	X	X	X						X
Manjericão	VM	BR	-	X	X	X				X	X	X
Manjericão-roxo	AR	BR	-	X	X	X				X	X	X
Manto-de-viúva	VM	LL	-									X
Margarida	VM	BR, AM	-							X		X
Melão-de-São-Caetano	VM	AM	LJ	X						X		X
Menta	VM	BR, LL	-	X	X	X				X		X
Mil-Folhas	VC	BR	-							X		X
Ora-por-nobis	VM	CR, LJ	LJ	X						X		X
Orégano	VM	LL	-	X	X	X				X	X	X
Peixinho-da-horta	CZ	LL	-	X						X		X
Poejo	VM	LL	-		X					X		X
Quiabo	VM	CR	VM	X						X		X
Sálvia	CZ	LL	-	X	X	X				X		X
Tagete	VM	AM, LR, MR	-	X			X	X	X		X	X
Vinagreira	VR	CR, RS	AR	X						X		X
Zínia	VM	AM, LJ, CR, VL, RS, RX, LL	-	X						X		X

*Amarelo claro – AC, Amarelo médio – AM, Arroxeadas – AR, Azul – AZ, Branco – BR, Cinza – CZ, Creme – CR, Laranja – LJ, Lilás – LL, Marrom – MR, Rosa – RS, Roxo – RX, Verde acinzentado – VZ, Verde amarelado – VA, Verde arroxeadas – VR, Verde claro – VC, Verde escuro – VE, Verde médio – VM, Vermelho – VL.

**AL: alimentar; AR: aromática; CD: condimentar; FR: fitorremediadora de solos; FG: fungicida natural; IS: inseticida natural; MD: medicinal; ML: melífera; OR: ornamental. Fonte: elaboração autores (2024).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

4. Conclusão

O levantamento florístico possibilitou o inventário de 43 espécies de plantas bioativas presente no espaço multiuso do Horto Mandala, todas com ciclo de cultivo anual e com potencial uso para ornamentação. O cuidado e a manutenção das espécies desse espaço estão em bom estado em relação a fitossanidade e a formação típica. O número de espécies presente no espaço possibilita a diversidade do local, além do embelezamento pelas variedades de cores das folhas e flores.

Referências

- Alencar, L. D. & Cardoso, J. C. (2015). Paisagismo funcional: o uso de projetos que integram mais que ornamentação. *Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente*, 1 (1), 1-7.
- Backes, M. A. (2013). Paisagismo produtivo. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 19 (1), 47-54.
- Caivalcanti, M. L. F., Dantas, I. C., Lira, R. S., Oliveira, J. M. C., Albuquerque, H. N. & Albuquerque, I. C. S. (2023). Identificação dos vegetais tóxicos da cidade de Campina Grande – PB. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 3 (1), 1-13.
- Chamas, C. C. & Matthes, L. A. F. (2000). Método para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 6 (2), 53-63.
- Clemente, F. M. V. T. & Haber, L. L. (2013) *Plantas aromáticas e condimentares: usos aplicados na horticultura*. Brasília: EMBRAPA. 150p.
- Coutinho, M. N. & Costa, H. S. M. (2011). Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. *Geografias*, 7 (2), 81-97.
- Franco, J. R., Pai, E. D., Calça, V. C., Raniero, M. R., Pai, A. D., Sarnighausen, V. C. R. & Sánchez-Román, R. M. (2023). Atualização da normal climatológica e classificação climática de Köppen para o município de Botucatu-SP. *Irriga*, 28 (1), 77-92.
- Guarim Neto, G. & Morais, R. G. (2003). Plantas medicinais com potencial ornamental: um estudo no cerrado de Mato Grosso. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 9 (1), 89-97.
- Heiden, G., Barbieri, R. L. & Stumpf, E. R. T. (2006). Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 12 (1), 2-7.
- Kinupp, V. F. & Lorenzi, H. (2014). *Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 768p.
- Leal, L. & Biondi, D. (2006). Potencial ornamental de espécies nativas. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, 4 (8), 1-16.
- Lira Filho, J. A., Paiva, H. N. & Gonçalves, W. (2001). *Paisagismo – princípios básicos*. Viçosa: Aprenda Fácil. 163p.
- Lopes, J. M. D. C. & Link, D. (2011). Implantação de um horto didático de plantas bioativas no município de Tupanciretã. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 2 (2), 225-250.
- Lorenzi, H. (2013). *Plantas para o jardim no Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 1088p.
- Lorenzi, H.; Matos, F. J. A. (2008). *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 554p.
- Menegaes, J. F. & Backes, F. A. A. L. (2021). Plantas bioativas para uso no paisagismo. *Revista Eletrônica de Científica da UERGS*, 7 (1), 41-49.
- Menegaes, J. F. & Girardi, L. B. (2023). Cultivo de plantas ornamentais. In: Vieira, M. G. M.; Morales, R. G. F.; Pereira, Y. C. C. & Menegaes, J. F. *Agricultura Urbana*. Rio Grande: FURG. p.155-173.
- Menegaes, J. F., Backes, F. A. A. L., Rocha, K. M. & Balzan, K. M. (2016). Práticas de paisagismo em espaços de convivência social em comunidades rurais e em centro de educação ambiental. *Revista Monografias Ambientais*, 15 (1), 381-392.
- Menegaes, J. F., Ferreira, C. F. & Moccellin, R. (2022). *Plantas ornamentais conceitos básicos de cultivo*. Nova Xavantina: Pantanal. 144p.
- Niemeyer, C. A. C. (2019). *Paisagismo no planejamento arquitetônico*. Uberlândia: EDUFU. 171p.
- Paiva, P. D. O. & Post, A. P. D. O. (2008). Conceitos e caracterização da paisagem. In: PAIVA, P. D. O. *Paisagismo conceitos e aplicações*. Lavras: UFLA. 29-39.
- Paz, T. D. C.; Menegaes, J. F., Backes, F. A. A. L., Wegermann, K., Difante, A. C. & Lima, E. M. (2020). Importância da escolha da vegetação para rede viária urbana: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9 (12), e5791210847.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Pereira, J. V. R., Girardi, L. B., Menegaes, J. F., Ferreira, I. G. & Monteiro, D. M. (2020). Levantamento da arborização do canteiro central da Avenida Brasil (Bairro Centro) no Município de Passo Fundo, RS. *REVSBAU*, 15 (4), 62-72.

- Petry, C. (2014). *Paisagens e paisagismo: do apreciar ao fazer e usufruir*. Passo Fundo: UPF. 125p.
- Pinto, E. P. P.; Amorozo, M. C. M.; Furlan, A. (2006). Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 20 (4), 751-762.
- Ranieri, D. (2021). *Matos De comer – identificação de plantas comestíveis*. São Paulo: Ed. do Autor. 463p.
- Salviati, E. (1993). Tipos vegetais aplicados ao paisagismo. *Paisagem e Ambiente*, 5 (1), 9-45.
- Sangalli, A. & Ming, L. C. (2023). *Flores com potencial alimentício*. São Carlos: RiMa, 172p.
- Schwab, N. T., Girardi, L. B., Neuhaus, M., Backes, F. A. A. L., Bellé, R. A. & Menegaes, J. F. (2014). Diversidade florística do bairro Nossa Senhora das Dores em Santa Maria, RS. *Ornamental Horticulture*, 20 (2), 155-162.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para tecnologia (2ed). Editora Érica.
- Stasi, L. C. (1996). *Plantas medicinais: arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar*. São Paulo: UNESP, 126p.
- Stumpf, E. R. T., Barbieri, R. L. & Heiden, G. (2009). *Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 276 p.
- Tuan, Y. (2012). *Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel. 342p.