

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* BAMBUÍ
BACHARELADO EM AGRONOMIA

Gilmar Teixeira Veiga Júnior

**UMA BARREIRA VEGETAL PARA MORADIA ESTUDANTIL DO IFMG *Campus*
BAMBUÍ**

BambuÍ
2025

GILMAR TEIXEIRA VEIGA JÚNIOR

**UMA BARREIRA VEGETAL PARA MORADIA ESTUDANTIL DO IFMG *Campus*
BAMBUÍ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof.^a Me. Maria
Carolina Gaspar Botrel

Coorientador: Prof.^a Me. Erika Soares
Reis

Bambuí
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

V426b Veiga Júnior, Gilmar Teixeira

Uma barreira vegetal para moradia estudantil do IFMG Campus Bambuí [manuscrito] / Gilmar Teixeira Veiga Júnior. – 2025.

26 f. : il. ; color.

Orientadora: Maria Carolina Gaspar Botrel.

Coorientadora: Érika Soares Reis.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Minas Gerais. Campus Bambuí, 2025.

1. Podocarpus macrophyllus. 2. Arborização urbana. 3. Cerca viva. 4. Propagação vegetativa. 5. Conforto ambiental. I. Botrel, Maria Carolina Gaspar. II. Reis, Érika Soares. III. Instituto Federal de Minas Gerais. Campus Bambuí. IV. Título.

CDD 712.5

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

GILMAR TEIXEIRA VEIGA JÚNIOR

**UMA BARREIRA VEGETAL PARA A MORADIA ESTUDANTIL DO *CAMPUS*
BAMBUÍ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso graduação em Agronomia, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Bambuí*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Agrônomo..

Aprovado(a) em 24 de julho de 2025, pela Banca Examinadora:

Prof. Me Maria Carolina Gaspar Botrel IFMG *Campus Bambuí* - Orientadora

Prof. Me(a) Érika Soares Reis - *Campus Bambuí* - Coorientadora

Dr. Ricardo Alexandre da Silva - *Campus Bambuí*

Prof. Dr. Ricardo Monteiro Corrêa - *Campus Bambuí*

BambuÍ, 22 de julho de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Carolina Gaspar Botrel, Professora**, em 24/07/2025, às 10:57, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Erika Soares Reis, Professora**, em 24/07/2025, às 10:57, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Alexandre da Silva, Técnico de Laboratório**, em 24/07/2025, às 10:58, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Monteiro Correa, Professor**, em 24/07/2025, às 10:58, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2393674** e o código CRC **69DD470E**.

23209.003797/2024-41

2393674v1

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, à minha família e a todos que me apoiaram durante essa jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o responsável por tudo de bom e verdadeiro que fiz e farei nessa vida.

A meus amados pais Gilmar e Aparecida, que foram meus guias quando criança e meus exemplos quando adulto.

A minha amada namorada Grazielle Monteiro, que me ajudou com sua leal amizade e companheirismo.

A minhas queridas professoras Cláudia Campos, Erika Soares e Maria Carolina e demais professores do curso Bacharelado em Agronomia do IFMG - *campus* Bambuí, pela orientação, ensino e dedicação à arte de ensinar.

A meus grandes amigos Marques Guilherme, Pablo Marciano e demais companheiros que me auxiliaram não só neste trabalho, mas de forma integral na minha jornada acadêmica.

A todos os servidores e técnicos que contribuíram para cada passo que dei nessa graduação.

Ao casal Marcelo Palhares e Carla Teixeira, que me deram emprego, amizade, abrigo e suporte nesta cidade de Bambuí que um dia me foi um lugar estranho.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo implantar uma barreira vegetal na Moradia Estudantil do IFMG–*Campus* Bambuí, utilizando a espécie *Podocarpus macrophyllus*, com a finalidade de futuramente promover maior privacidade e conforto térmico aos residentes, especialmente nos quartos voltados para o setor de Equoterapia. A escolha da espécie baseou-se em suas características ornamentais, resistência e crescimento ereto. O trabalho foi estruturado como um relato técnico, utilizando metodologia qualitativa aplicada e descritiva. A produção das mudas foi realizada no Setor de Viveiro e Silvicultura do *campus*, por meio da técnica de estaquia, sem uso de hormônios enraizadores. Obteve-se um índice de enraizamento de 56,25%, considerado satisfatório. As mudas foram transplantadas para o local definitivo, com espaçamento de 50 cm entre plantas e tratos silviculturais regulares, incluindo adubação, irrigação, controle de formigas, replantio e tutoramento. Também foi observado nodulação nas raízes de diversos exemplares. Embora as mudas ainda não tenham atingido ainda altura suficiente para formar a barreira vegetal planejada, os procedimentos adotados garantiram seu bom estabelecimento inicial no campo. Os resultados obtidos indicam que a proposta é viável e que, com o desenvolvimento contínuo das plantas, os objetivos quanto à ambiência e à privacidade poderão ser plenamente alcançados no futuro.

Palavras chaves: *Podocarpus macrophyllus*. Arborização urbana. Cerca viva. Propagação vegetativa. Conforto ambiental.

ABSTRACT

This study aimed to implement a vegetative barrier at the Student Housing facility of IFMG – Bambuí *Campus*, using the species *Podocarpus macrophyllus*, with the aim of promoting greater privacy and thermal comfort for residents in the future, especially in rooms facing the Equotherapy sector. The species was chosen based on its ornamental characteristics, resilience, and upright growth. The study was structured as a technical report, using an applied, descriptive, and qualitative methodology. Seedling production was carried out at the campus's Nursery and Silviculture Sector through the technique of stem cuttings, without the use of rooting hormones. A rooting rate of 56.25% was achieved, which is considered satisfactory. The seedlings were transplanted to the final site, with a spacing of 50 cm between plants and regular silvicultural practices, including fertilization, irrigation, ant control, replanting, and staking. Root nodulation was also observed in several specimens. Although the seedlings have not yet reached sufficient height to form the intended vegetative barrier, the adopted procedures ensured good initial establishment in the field. The results indicate that the proposal is viable and that, with the continued development of the plants, the goals regarding environmental comfort and privacy may be fully achieved in the future.

Keywords: *Podocarpus macrophyllus*. Urban arborization. Live fence. Vegetative propagation. Environmental comfort.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área destinada ao plantio das mudas.....	17
Figura 2 – Mudanças de <i>Podocarpus macrophyllus</i>	20
Figura 3 – Mudanças de <i>P. macrophyllus</i> plantadas paralelas ao alambrado da Moradia Estudantil.....	20
Figura 4 – Raízes de <i>P. macrophyllus</i> com a presença de nodulações.....	21
Figura 5 – Tutoramento das mudas.....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	10
2.2 Objetivo Específico.....	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1 <i>Padocarpus macrophyllus</i>	10
3.2 Vegetação em meio urbano.....	11
3.3 Quebra vento e cerca viva.....	13
3.4 Produção de mudas	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4.1 Local	17
4.1.1 Local da produção de mudas.....	17
4.1.2 Local do plantio	17
4.2 Produção de mudas	17
4.2.1 Coleta das estacas	17
4.2.2 Preparo das mudas.....	18
4.3 Plantio e tratos culturais.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A urbanização vem crescendo muito a cada ano que se passa. Florestas nativas se tornaram selvas de pedra e as árvores perderam espaço para os prédios. Ainda em meio a tanto asfalto e cimento, às vezes em um ponto ou outro é possível encontrar uma árvore ou até um aglomerado de vegetação. Depois de uma caminhada exposto ao sol, como é bom poder se refugiar na sombra de uma árvore e encontrar um frescor e uma sensação de ar puro. A vegetação tem um papel fundamental nas civilizações, pois promove melhora no microclima, na ornamentação, no controle de ruídos, na filtragem da poluição, na paisagem, entre outros (BARBOSA *et al.*, 2003).

A ideia de utilizar vegetação como uma barreira natural vem sendo utilizada tanto no perímetro rural como no urbano. Nas cidades essas barreiras podem servir para promover mais privacidade, além de melhorar o aspecto visual dos ambientes. Também pode ser planejado para proporcionar maior frescor, aproveitando a brisa fresca durante o verão e oferecendo sombra, o que contribui para uma melhor sensação térmica no ambiente. A presença de espécies vegetais também garante variações de transmitância luminosa, além de influenciar a temperatura e umidade relativa do ar (BOTARI *et al.*, 2013).

As plantas ideais para serem utilizadas como cerca viva devem apresentar características como: rápido crescimento; facilidade de reprodução por estacas com bom enraizamento; agilidade em rebrotar após a poda; capacidade de formar cercas densas; resistência ao fogo e ausência de problemas com pragas e doenças. A escolha da espécie deve considerar a disponibilidade, a adequação ao tipo de solo e os objetivos de longo prazo (MIRANDA & VALENTIN, 1998).

O *Podocarpus macrophyllus* é uma espécie interessante para se projetar uma barreira vegetal em forma de cerca viva, pois, segundo Pereira (2019), trata-se de uma planta de uso ornamental, caracterizada por sua forma colunar e ereta, podendo apresentar porte que varia de arbustivo a arbóreo, alcançando até 20 metros de altura. Suas folhas são perenes, compactas, de um verde-escuro brilhante e possuem formato linear.

O Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *Campus Bambuí* oferece a Moradia Estudantil, um complexo de blocos onde residem alunos de todos os cursos, em que são separadas as alas do alojamento feminino e masculino. Na ala dos blocos do feminino, os quartos que estão na extremidade oeste são delimitados do exterior por uma cerca, onde do outro lado está o setor de Equoterapia. A janela dos quartos que não têm cortina tem total visibilidade com o meio externo, o que provoca um desconforto quanto à

privacidade. Há que se considerar também a questão do desconforto térmico causado pelo sol, uma vez que à tarde ele se põe a oeste, refletindo luz e calor excessivo nos quartos.

Diante do exposto, esse trabalho tem por objetivo implantar uma barreira vegetal, tendo *Podocarpus macrophyllus* como espécie para arborização, a fim de promover uma melhoria na ambiência e na privacidade dos residentes dos quartos afetados.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Produção e implantação de mudas para formação de uma barreira vegetal a fim de minimizar os efeitos do sol e aumentar a privacidade dos quartos da Moradia Estudantil que são confrontantes com o setor de Equoterapia.

2.2 Objetivo Específico

Os objetivos específicos deste trabalho incluíram:

- Produzir mudas de *Podocarpus macrophyllus*;
- Plantio das mudas;
- Conduzir as mudas com os devidos tratamentos silviculturais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 *Podocarpus macrophyllus*

A família Podocarpaceae é composta por 18 gêneros e cerca de 173 espécies de árvores e arbustos coníferos. As plantas dessa família possuem folhas simples, completas, alternadas ou sub opostas, raramente opostas, coriáceas, lineares, lanceoladas, aciculares, ovais ou em forma de escama, com margens inteiras. As sementes possuem tegumentos externos carnosos e internos lenhosos e o embrião apresenta dois cotilédones (MARINHO *et al.*, 2016). Entre as espécies de interesse pertencentes a essa família, destaca-se o pinheiro-de-buda, *Podocarpus macrophyllus*, pelo seu valor ornamental e uso expressivo em paisagismo (MENEGUSSO *et al.*, 2021).

As partes vegetativas (folhagens) e plantas envasadas de *P. macrophyllus* têm grande importância no setor de plantas ornamentais e são amplamente comercializadas e cultivadas em jardins em diversos estados brasileiros (PROPLANT, 2012; TOGNON & CUQUEL, 2015).

Podocarpus macrophyllus é uma espécie amplamente utilizada na medicina tradicional

no Leste Asiático, especialmente na China e no Japão. Na fitoterapia popular, a casca do caule é empregada no tratamento de vermes e de distúrbios sanguíneos. Além disso, a decocção do fruto é tradicionalmente usada como tônico para o coração, rins, pulmões e estômago, indicando seu papel como planta medicinal polivalente. Além dos usos medicinais, *P. macrophyllus* é valorizado por sua madeira durável e pela aplicação ornamental, sendo cultivado em jardins, parques e paisagens urbanas pela sua estética e resistência (ABDILLAHY *et al.*, 2010).

Deng *et al.* (2023) também destacam a importância ornamental do *P. macrophyllus* em jardins ornamentais, vias públicas e no paisagismo urbano em geral e ressalta sua utilização na indústria madeireira, alimentícia e medicinal.

A partir da necessidade de criar uma barreira vegetal para a ala do alojamento feminino da Moradia Estudantil, foi pensado em uma espécie que tivesse as características compatíveis com tal necessidade. A espécie em questão, *Podocarpus macrophyllus*, uma espécie de pinheiro que se adequa ao plantio adensado, que não tem um perfil de sistema radicular agressivo e por ter folhas lanceoladas, permite uma passagem parcial de ventilação e luminosidade. A escolha teve origem na observação de alguns podocarpos já adultos, plantados no município de Bambuí – MG.

3.2 Vegetação em meio urbano

A sociedade contemporânea reconhece, de forma crescente, que os seres humanos e suas manifestações culturais integram o ambiente natural e que a saúde humana está profundamente conectada às condições ambientais. Diante disso, torna-se relevante analisar os modos de ocupação do espaço e as alterações na paisagem, considerando seus possíveis impactos negativos tanto sobre a saúde humana quanto sobre a integridade ambiental (JACKSON, 2003).

Uma estratégia que envolva o manejo das árvores em áreas urbanas, e que possa ser integrada ao atual marco regulatório como uma forma de tecnologia para controle da poluição, deve ter como elemento central a análise de como o uso e a cobertura do solo podem ser articulados com a gestão da qualidade do ar e das florestas urbanas. Tal abordagem proporciona uma série de benefícios ambientais associados à ampliação da cobertura vegetal, incluindo a diminuição das emissões de gases de efeito estufa, a preservação dos recursos hídricos, a atenuação do efeito das ilhas de calor nas cidades e, por consequência, a redução do consumo de energia com climatização, entre outros ganhos relevantes (LULEY, *et al.*, 2002).

As barreiras vegetais também proporcionam efeitos positivos quanto à sustentabilidade, pois as trocas gasosas realizadas com o meio podem reduzir os danos da poluição do ar naquela microrregião (VIEIRA, 2019).

O planejamento urbano que valoriza a conservação de áreas verdes pode contribuir significativamente para a mitigação dos impactos climáticos nas cidades, promover a melhoria da qualidade de vida e proporcionar espaços que favoreçam maior conforto ambiental e térmico para a população (SILVA, 2008).

A arborização urbana refere-se à forma como as árvores são distribuídas no espaço das cidades. Dessa forma, as árvores presentes em ruas e em áreas abertas sem edificações fazem parte da floresta urbana, exercendo influência direta sobre o conforto ambiental e o bem-estar das pessoas nesse contexto (ROSSETTI *et al.*, 2010).

O processo acelerado e desordenado da civilização acabou por passar por cima de questões ambientais, o que levou estudiosos a questionar e discutir a importância da vegetação nas cidades e civilizações. Nesse contexto, a arborização passou a ser compreendida de forma mais expressiva como um elemento natural fundamental na reestruturação do ambiente urbano. Áreas com maior cobertura arbórea tendem a apresentar condições ambientais mais próximas da normalidade, diferente de grandes conglomerados de casa e asfalto, onde se nota a ausência do verde, não só pelo aspecto visual, mas também pelo microclima mais quente e desagradável (CARVALHO, 1982).

Nas regiões centrais das áreas urbanas, geralmente caracterizadas pela escassez de vegetação, observam-se as temperaturas mais elevadas, enquanto os menores valores térmicos ocorrem em locais com cobertura vegetal significativa ou próximos a corpos d'água (LOMBARDO, 1985).

Magalhães (2022) observa que, durante a pandemia de Covid-19 em 2020, houve um crescimento significativo no interesse por plantas ornamentais, impulsionado pela busca das pessoas por tornar seus lares mais acolhedores. Esse movimento refletiu a necessidade de criar espaços verdes dentro de casa, como forma de promover bem-estar emocional, reduzir o estresse, amenizar a ansiedade e tornar o ambiente doméstico mais agradável diante do isolamento social.

De acordo com Magalhães (2022), os jardins — ou áreas verdes — exercem uma influência direta sobre o bem-estar das pessoas. Sousa (2016) complementa essa ideia ao destacar que esses espaços contribuem significativamente para a redução do estresse, justamente por proporcionar sensações de controle, privacidade, apoio social e contato com a natureza. Além disso, favorecem a prática de atividades físicas e oferecem estímulos positivos

que ajudam a aliviar a tensão do cotidiano.

A vegetação por si só não tem grandes efeitos como barreira acústica, mas associada a outros materiais pode melhorar seus efeitos e ainda promover melhorias quanto ao aspecto visual, que torna a barreira vegetal mais agradável aos olhos de quem irá usufruir de seus efeitos, comparado a de outros materiais, como por exemplo estruturas metálicas, de alvenaria, etc. (VIEIRA, 2019).

Diante disso, acredita-se que a implantação das mudas de *Podocarpus macrophyllus* na área em questão trará diversos benefícios aos residentes da Moradia Estudantil. Dentre esses benefícios, pode ser citado os efeitos visuais, ornamentais e de ambiência.

3.3 Quebra vento e cerca viva

Os quebra-ventos são barreiras arbóreas que têm por finalidade reduzir a velocidade dos ventos e seus possíveis danos (DURIGAN & SIMÕES, 1986).

Os quebra-ventos influenciam diretamente o ambiente de três formas principais: proporcionando sombreamento parcial e temporário sobre as culturas; ciclando os nutrientes e reduzindo a velocidade do vento. Com o resultado dessas interferências, ocorre uma alteração no microclima, que, por sua vez, provoca mudanças nos processos fisiológicos e nas propriedades da cultura que está sendo protegida (DURIGAN & SIMÕES, 1986).

Espécies recomendadas para serem um quebra-vento devem apresentar porte ereto, folhas perenes, crescimento acelerado, baixa competitividade radicular e copa com densidade moderada (DURIGAN & SIMÕES, 1986).

A eficácia dos quebra-ventos tem sido comprovada em diversas condições climáticas, sendo especialmente valorizada em regiões áridas, onde os ventos intensos contribuem para a erosão e afetam negativamente o meio ambiente e as lavouras. Para a escolha adequada de espécies destinadas a essa função, é essencial levar em conta tanto as variações climáticas quanto as características silviculturais das plantas. As espécies indicadas devem apresentar resistência ao vento, a pragas e doenças, possuir raízes profundas, crescimento rápido e folhagem perene. Além disso, é fundamental que não concorram com as culturas agrícolas por água e nutrientes e que ofereçam benefícios adicionais, como produção de madeira, lenha, postes, frutos comestíveis ou forragem (MEDRADO, 2000).

O quebra-vento precisa permitir certa passagem do vento, pois, quando totalmente denso, a barreira causa fortes turbulências ao desviar o fluxo de ar pela sua parte superior, o que pode prejudicar as culturas. Por isso, é importante optar por espécies com folhagem e ramificações moderadamente densas. Caso não seja viável, deve-se planejar intervenções

como podas regulares, desbastes ou o uso de espaçamentos maiores entre as plantas no momento do plantio (MEDRADO, 2000).

A utilização de cercas vivas é uma prática comum em regiões tropicais, especialmente em áreas de agricultura de base mais simples. Diversas espécies podem ser empregadas com essa finalidade, sendo a escolha pautada por características como a resistência à poda e a presença de espinhos, que ajudam a restringir o acesso de animais e pessoas. O espaçamento entre as plantas tende a ser reduzido, embora deva ser ajustado conforme a espécie selecionada e as condições do local de implantação (MEDRADO, 2000).

3.4 Produção de mudas

Qualquer programa de florestamento ou de reflorestamento tem dependência da produção de mudas de qualidade (SIMÕES *et al.*, 1971).

A propagação vegetativa, também chamada de assexuada ou clonagem, consiste na formação de mudas a partir de partes vegetativas da planta-mãe, como ramos, gemas, estacas, folhas ou raízes, caracterizando um processo de reprodução assexuada. Trata-se de uma técnica tradicional amplamente empregada em floricultura, horticultura, fruticultura e silvicultura, cuja principal vantagem é a obtenção de indivíduos geneticamente idênticos à planta original, preservando características desejáveis como forma, vigor, produção e padrões de florescimento. Essa abordagem é especialmente recomendada para espécies com dificuldade de produção de sementes, sementes com baixa viabilidade ou suscetíveis à predação por pragas e doenças, além de ser útil na multiplicação de plantas de alto valor genético e na redução do tempo e porte necessários para a produção de sementes em matrizes arbóreas (WENDLING *et al.*, 2002).

A estaquia é uma técnica de propagação vegetativa que consiste na utilização de segmentos de hastes, folhas ou raízes, os quais são colocados em ambientes com condições favoráveis ao enraizamento, como leitos específicos para esse fim, originando novas plantas. Para executar o processo, seleciona-se um ramo jovem com comprimento entre 7 e 15 cm, removendo-se as folhas da metade inferior e reduzindo pela metade as folhas remanescentes. No caso de estacas lenhosas coletadas durante o período de dormência, todas as folhas devem ser eliminadas. A base da estaca deve ser cortada em bisel (formato de cunha) para otimizar a formação de raízes. Após o preparo, a estaca é inserida em recipientes ou canteiros localizados em ambientes apropriados para o desenvolvimento (WENDLING *et al.*, 2002).

As condições ambientais do viveiro - luminosidade, umidade e regime de irrigação - geralmente diferem significativamente das que serão encontradas no local de plantio

definitivo. Por isso, mudas que se desenvolvem integralmente sob sombreamento artificial devem passar por um processo de aclimação denominado endurecimento ou rustificação. Esse procedimento deve ocorrer por um período mínimo de 30 dias antes do transplante. Durante essa fase, o sombreamento parcial (ex: sombrite 50%) é progressivamente retirado e a irrigação é reduzida para apenas uma aplicação diária. As mudas são então expostas ao pleno sol, o que promove o ajuste fisiológico às condições de campo, aumentando sua tolerância ao estresse hídrico e térmico. Ao final desse período, as mudas estarão aptas para o plantio definitivo com maior chance de sobrevivência e vigor inicial (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Wendling *et al.* (2002) também explicam que, antes do transplante para o campo, as mudas devem passar por um processo de rustificação, cujo objetivo é aumentar sua tolerância às condições ambientais adversas típicas do ambiente definitivo, como déficit hídrico, alta radiação solar e solos com baixa fertilidade. Esse procedimento pode ser conduzido por diferentes métodos, sendo os mais indicados a redução gradual da irrigação, a exposição direta das mudas ao sol e a diminuição ou interrupção da adubação. Corrêa (1982) também destaca a importância de aclimatar as mudas, recomendando uma incidência de até 70% de luz na rustificação.

A permanência das mudas no viveiro é variável e está diretamente relacionada às exigências fisiológicas de cada espécie, bem como ao período ideal para o transplante a campo. Em condições gerais, o tempo médio em viveiro é de aproximadamente cinco meses, podendo se estender a até 12 meses, conforme as especificidades do ciclo de desenvolvimento e da programação do plantio definitivo (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

O porte adequado das mudas para plantio em campo é determinado principalmente pela espécie cultivada, variando conforme suas exigências ecológicas e padrão de crescimento. De modo geral, estabelece-se como parâmetro mínimo uma altura entre 20 cm e 30 cm, faixa considerada ideal para favorecer o enraizamento e o estabelecimento inicial no ambiente definitivo (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A classificação e seleção criteriosa das mudas são etapas essenciais para garantir sua melhor adaptação e desempenho no plantio definitivo, além de servirem como critérios indispensáveis na aquisição de mudas de terceiros. Esses processos devem considerar parâmetros que, embora possam variar conforme a espécie e o objetivo de uso, envolvem atributos fundamentais comuns a todas as plantas. Entre esses, destacam-se: uniformidade de altura; haste principal com bom diâmetro (colo) e rigidez; copa bem formada com número adequado de folhas; aparência vigorosa, sem sinais de deficiência nutricional; folhas com coloração adequada e ausência de estiolamento; além da sanidade fitossanitária, com ausência

de pragas, doenças e plantas daninhas no substrato. O sistema radicular também deve ser bem desenvolvido, com raiz pivotante não enovelada e fixada no solo, apresentando uma relação equilibrada entre a parte aérea e o sistema radicular (WENDLING *et al.*, 2002).

De forma semelhante, Oliveira *et al.* (2016) reforçam que nem todas as mudas produzidas no viveiro estarão aptas para o transplante a campo, sendo essencial que a seleção ocorra ainda na fase de viveiro, especialmente em plantios comerciais, pois deficiências no desenvolvimento inicial comprometem o desempenho da planta adulta.

Devem ser priorizadas mudas vigorosas, saudáveis e com características morfológicas adequadas, evitando tanto aquelas muito jovens e frágeis, quanto as que apresentam crescimento excessivo e sistema radicular enovelado. Mudas com sinais de pragas ou doenças devem ser descartadas para evitar prejuízos ao desenvolvimento individual e ao plantio como um todo. Após a seleção das mudas e o preparo da área, recomenda-se que o plantio ocorra no início do período chuvoso, aproveitando a umidade natural do solo e reduzindo a necessidade de irrigação suplementar

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A execução deste trabalho seguirá no formato de um Relatório Técnico. Segundo Biancolino *et al.* (2012), define-se relato como o produto final de um trabalho (pesquisa aplicada ou produção técnica) que descreve uma experiência nas organizações. Deve refletir o pensamento do autor, além de ser escrito com base no rigor científico e metodológico.

Utilizou-se de uma pesquisa aplicada descritiva qualitativa. A pesquisa qualitativa de natureza aplicada e descritiva é amplamente reconhecida como uma forma eficaz de investigar fenômenos relacionados ao comportamento humano e as complexas interações sociais em diferentes contextos. Nessa abordagem, os fenômenos são melhor compreendidos quando analisados no ambiente em que ocorrem, de maneira integrada. O pesquisador, portanto, vai a campo para captar o fenômeno a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, considerando os diversos pontos de vista relevantes. Diferentes tipos de dados são coletados e analisados com o intuito de compreender a dinâmica do fenômeno (GODOY, 1995).

A partir do Projeto de Ensino “Uma cortina verde para a Moradia Estudantil” foi possível discorrer sobre todo o procedimento de formação de mudas, desde a escolha da espécie até a implantação.

4.1 Local

4.1.1 Local da produção de mudas

As mudas de *Podocarpus macrophyllus* foram produzidas no Setor de Viveiro e Silvicultura, local responsável pela produção de mudas de plantas nativas, madeira comercial e plantas ornamentais do IFMG – *Campus* Bambuí, que fica localizado na Fazenda Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Bambuí - MG - CEP: 38900-000.

4.1.2 Local do plantio

O local do plantio das mudas de *Podocarpus macrophyllus* é localizado no IFMG – *Campus* Bambuí, entre o setor de Equoterapia e a Moradia Estudantil, mais precisamente paralelo ao alambrado que separa o alojamento feminino do exterior. O local é destinado a atividades do setor de Equoterapia e Equinocultura. Apresenta solo argiloso, com certo grau de compactação (Figura 1).

Figura 1 – Área destinada ao plantio das mudas



Fonte: o autor, 2025

4.2 Produção de mudas

4.2.1 Coleta das estacas

A partir das matrizes de *Podocarpus macrophyllus* de aproximadamente 4 metros de altura e 10 anos desde a implantação, no dia 17/11/2023 foram coletadas 400 estacas de

galhos no seu terço médio. Para obtenção das estacas, com o auxílio de uma tesoura de poda, ramificações dos galhos foram retirados com o tamanho médio aproximado de 10 a 15 cm. Estas estacas foram acondicionadas em um recipiente com água fresca e nele foram transportados até o local de estaqueamento.

4.2.2 Preparo das mudas

No mesmo dia da coleta, foi realizado o estaqueamento do material vegetal de *P. macrophyllus*. As estacas foram colocadas em tubetes de 280 cm³, preenchidos com substrato comercial e adubação. A adubação foi feita com 1,25 kg/m³ do formulado 04-14-08 e 0,416 kg/m³ de osmocote. Não foi utilizado nenhum tipo de enraizador ou hormônio.

Posteriormente ao estaqueamento as mudas foram colocadas em casa de enraizamento e foram irrigadas no mínimo 2 vezes ao dia. Quando necessário, foram realizadas capinas manuais.

Passados 26 dias do estaqueamento, no dia 13/12/2023, foi feita uma análise para averiguar a presença de pragas e doenças.

No dia 28/02/2024 foram contabilizadas as estacas que enraizaram e foram descartadas as estacas não enraizadas. No mesmo dia foi realizada a alternagem das mudas, com objetivo de evitar o estiolamento das mesmas.

Quando as mudas já apresentavam desenvolvimento adequado para serem transplantadas, com 161 dias, estas foram passadas para saquinhos plásticos de dimensões de 12 cm de diâmetro e 15 cm de altura. O substrato utilizado nos saquinhos plásticos foi terra de subsolo e esterco de curral curtido, na proporção 2:1 e para a adubação foi utilizado 5kg/m³ do formulado 16-16-16.

4.3 Plantio e tratamentos culturais

No dia 19/11/2024 foi realizado o preparo das covas no local do plantio, com distância de 50 cm entre covas, de 50 cm da cerca da Moradia Estudantil à profundidade de aproximadamente 30 cm. As covas foram preparadas com auxílio de uma cavadeira manual e um enxadão. Ao todo foram feitas 100 covas paralelas à cerca do alojamento. Foram colocados 40 g de calcário por cova antes do plantio.

Quando as mudas estavam com porte adequado, iniciou-se o plantio, que se deu em 11/12/2024, momento em que as mudas estavam com 13 meses de idade, utilizando 50 g do formulado 06-30-16 por cova. O plantio teve de ser interrompido devido a interferências climáticas, sendo finalizado no dia 15/01/2025. Neste dia foi realizada uma capina manual nas

mudas já implantadas e na área. Foi realizada no fim do plantio uma irrigação em todas as mudas.

Foram espalhadas iscas para formiga (sulfloramida) na área próxima das mudas. Periodicamente foram realizados tratos silviculturais, como irrigação e capina, foi realizado o replantio das mudas que morreram e o tutoramento de algumas mudas que tombaram.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a obtenção da barreira vegetal foram produzidas mudas de *Podocarpus macrophyllus*, conforme ilustrado na Figura 2. No presente estudo obteve-se um percentual de enraizamento de 56,25%, mesmo sem a utilização de hormônios fitorreguladores, o que demonstra o potencial propagativo da espécie apenas com o uso de estacas provenientes da porção mediana da planta matriz. Esse resultado é relevante, especialmente considerando que diversas espécies florestais e tropicais apresentam dificuldades na propagação vegetativa por estaquia quando não há estímulo exógeno para a formação de raízes. Monserrath *et al.* (2006), ao estudarem o enraizamento de estacas de *P. oleifolius*, registraram taxa máxima de 7% utilizando ácido indolbutírico (AIB), e apenas 2,4% de sucesso no enraizamento geral, considerando diferentes concentrações hormonais e posições das estacas na planta matriz. Já Menegusso *et al.* (2021), ao avaliar métodos de aplicação de AIB no enraizamento de *Podocarpus macrophyllus*, observaram que a aplicação em solução, na concentração de 550 mg L⁻¹, por imersão rápida, elevou a taxa de enraizamento para 78,29%. Esses dados corroboram parcialmente os obtidos no presente experimento, uma vez que as estacas retiradas da posição mediana apresentaram enraizamento expressivo mesmo na ausência de reguladores de crescimento, o que evidencia a viabilidade técnica dessa estratégia para a multiplicação vegetativa da espécie em estudo.

Figura 2 – Mudanças de *Podocarpus macrophyllus*

Fonte: o autor, 2025

As mudas que se encontraram em condições adequadas de desenvolvimento foram levadas para o local definitivo de plantio (Figura 3), sendo plantadas 100 mudas, distanciadas entre si em 50 cm. Essas mudas receberam irrigações na época mais seca, mas enfrentaram alguns obstáculos para seguir seu ciclo, como um solo compactado, ataque de formigas, sol escaldante, o que levou ao não pegamento de algumas. Com o passar do tempo houve a necessidade do replantio de 44 mudas que foram perdidas. Para o replantio foram utilizadas mudas já prontas que estavam no viveiro. Elas e as demais mudas receberam uma adubação de cobertura, na dosagem de 40 g do adubo 16-16-16 por planta. Quanto às formigas, a utilização de iscas diminuiu a sua incidência inicial e posteriormente foi feito um repasse no controle para que este problema fosse contornado.

Figura 3 – Mudanças de *P. macrophyllus* plantadas paralelas ao alambrado da Moradia Estudantil

Fonte: Brunelle Luiza, 2025

Como é possível observar na Figura 4, notou-se em diversas plantas a presença de nodulações em suas raízes, provenientes de bactérias que realizam fixação biológica de nitrogênio ao solo, considerando a possibilidade de que essa fixação trará benefícios para a planta ao longo de seu desenvolvimento.

Figura 4 – Raízes de *P. macrophyllus* com a presença de nodulações.



Fonte: Ricardo Alexandre, 2025

Algumas mudas não apresentaram estrutura rígida o suficiente para suportar seu peso, apresentando um tombamento parcial. Foi feito o tutoramento destas com a finalidade de conduzir o crescimento, como pode ser visto na Figura 5. Um projeto de recuperação de áreas degradadas conduzido pela AAT Consultoria Ambiental LTDA (2022) mostra que, ao produzir mudas de espécies arbóreas, o tutoramento é importante para orientar o crescimento das mesmas, além de evitar quebra do tronco ou mal desenvolvimento. No PRAD (projeto de recuperação de áreas degradadas) o tutoramento foi efetuado com estacas de altura compatível com as mudas (0,6 metros de altura) amarradas às mudas com fitilhos. Já no presente trabalho, foram utilizadas estacas de bambu (tutor) de aproximadamente um metro fixadas próximas às mudas, e estas foram amarradas com o auxílio de um barbante.

Figura 5 – Tutoramento das mudas



Fonte: o autor, 2025

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da barreira vegetal utilizando a espécie *Podocarpus macrophyllus* na Moradia Estudantil do IFMG – *Campus* Bambuí mostrou-se uma estratégia viável e eficaz, tanto do ponto de vista técnico quanto ambiental. Mesmo sem a utilização de hormônios enraizadores, foi possível obter um índice satisfatório de enraizamento das estacas (56,25%), evidenciando o potencial da espécie para propagação vegetativa a partir de material da porção mediana da planta matriz.

Apesar dos desafios enfrentados durante o processo, como solo compactado, ataque de formigas e condições climáticas adversas, os tratamentos silviculturais realizados, incluindo replantio, adubação, irrigação e tutoramento, garantiram o estabelecimento da maioria das mudas no campo. A escolha do *Podocarpus macrophyllus* mostrou-se acertada por suas características morfológicas e fisiológicas, que o tornam ideal para o uso como cerca viva, atendendo simultaneamente às demandas de conforto térmico, privacidade e valor paisagístico.

O projeto, se conduzido pelos próximos anos, contribuirá diretamente para a melhoria da ambiência da moradia estudantil, além de oferecer benefícios ecológicos, estéticos e funcionais à área urbana do *campus*. Dessa forma, a experiência relatada reforça a importância do planejamento paisagístico aliado ao conhecimento técnico na promoção de espaços sustentáveis e mais agradáveis para os usuários. Espera-se que esta iniciativa sirva de base para outras ações semelhantes em ambientes institucionais e urbanos.

REFERÊNCIAS

AAT CONSULTORIA AMBIENTAL. *Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas – APPs Alphaville Paraná–Fase1*. Curitiba: AAT Consultoria Ambiental, 2022.

Disponível em: <https://alphaville.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Projeto-de-Recuperacao-de-Areas-Degradadas.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2025.

ABDILLAH, H. S. *et al.* Ethno botany, phytochemistry and pharmacology of *Podocarpus sensu latissimo (s.l.)*. **South African Journal of Botany**, [S.l.], v. 76, n. 1, p. 1–24, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2009.09.002>. Acesso em: 18 mai. 2025.

ARTISMO, Marciano Martins *et al.* Diferentes formas de estaquia em *Podocarpus lambertii*. **Revista Latino americana Ambiente e Saúde**, v.5, n.3(especial), p.138-142, 2023. Disponível em: <https://rlas.uniplaclages.edu.br/index.php/rlas/article/view/83/61>. Acesso em: 1 jul. 2025.

BARBOSA, Ricardo VR; BARBIRATO, Gianna M. ; VECCHIA, Francisco AS. **Vegetação urbana: análise experimental em cidade de clima quente e úmido**. Research Gate, Curitiba, 07 nov. 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267412405_Vegetacao_urbana_analise_experimental_em_cidade_de_clima_quente_e_umido. Acesso em: 21 jan. 2025.

BIANCOLINO, César Augusto; KNISS, Cláudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio; RABECHINI JR., Roque. Protocolo para Elaboração de Relatos de Produção Técnica. **Revista de Gestão e Projetos**, [S.l.], v.3, n.2, p.294 – 307, 2012. DOI10.5585/gep.v3i2.121. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9467>. Acesso em: 20 fev. 2025

BOTARI, Alexandre *et al.* Barreiras termo acústicas vegetais em espaços públicos abertos – o caso das praças do município de Umuarama-PR. In: **Proceedings of Safety, Health and Environment World Congress**. 2013. p. 418-422. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/shewc2013/proc/works/95.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2025.

CARVALHO, M. E. C. As Áreas Verdes de Piracicaba. Dissertação (Mestrado em Geografia) - **Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro**, 1982.

CORRÊA, Maria Pinheiro Fernandes. **Formação de mudas de guaraná**. 1982. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/681470>. Acesso em: 10 mai. 2025.

DE MIRANDA, Elias Melo *et al.* **Estabelecimento e manejo de cercas vivas com espécies arbóreas de uso múltiplo**. 1998. Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/info_teca/handle/doc/495108. Acesso em: 21 jan. 2025.

DENG, Zhou *et al.* A comprehensive review on the medicinal usage of *Podocarpus* species: Phytochemistry and pharmacology. **Journal of Ethno pharmacology**, v. 310, p.

116401, 2023. Disponível em:
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116401Getrightsandcontent>. Acesso em: 16 mai. 2025.

DURIGAN, Giselda; SIMÕES, João Walter. Quebra-ventos de *Grevillea robusta* A. CUNN–Efeitos sobre a velocidade do vento, umidade do solo e produção do café. **IPEF Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, v.36, p.27-34,1987. Disponível em: <https://www.ipef.br/PUBLICACOES/scientia/nr36/cap04.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2025.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 20-29, 1995. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2025.

JACKSON, Laura E. The relationship of urban design to human health and condition. **Landscape and urban planning**, v. 64, n. 4, p. 191-200, 2003. Disponível em:
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00230-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00230-X). Acesso em: 12 mai. 2025.

LOMBARDO, Magda Adelaide. A ilha de calor de São Paulo. *Revista Ambiente*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 14–18, 1988. Disponível em: <https://revistacetesb.emnuvens.com.br/revista/article/view/49>. Acesso em: 12 mai. 2025.

LULEY, Christopher J.; BOND, Jerry; AGENCIES, Cooperating. A plan to integrate management of urban trees in to air quality planning. **Naples, NY: Davey Resource Group**, 2002. Disponível em: <http://www.urbantrees.org/policymakers/studies/IntegrateTreesLuleyBond.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2025.

MAGALHÃES, Fernanda de Fátima. **Jardim residencial: Uma análise crítica sobre a implantação e os tratos culturais**. 2023. Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37775>. Acesso em: 4 mai. 2025.

MARINHO, Lucas Cardoso et al. Flora da Bahia: Podocarpaceae. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, v.16, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.13102/scb1089>. Acesso em: 3 mai. 2025.

MEDRADO, Moacyr José Sales. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. **Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias**, p. 269-312, 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/download/34090109/texto_final_Moacir_15.09.99.pdf. Acesso em: 12 mai. 2025.

MENEGUSSO, Fernanda Jaqueline et al. Propagação vegetativa de uma conífera ornamental: algumas técnicas no estaqueamento de podocarpo. **Ciência Rural**, v. 51, p. e20180896, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20180896>. Acesso em: 3 mai. 2025.

MONSERRATH, C. S. *et al* . Propagación a nivel de invernadero y estudio de regeneración natural de dos especies de 15 Podocarpacea sensu hábitat natural. **Bosques Latitud Cero**, v. 3, n. 1, p. 26-29, 2006. Disponível em: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5190>. Acesso em: 30 jun. 2025.

OLIVEIRA, Maria Cristina de et al. **Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado**. 2016. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1042301>. Acesso em: 11 mai. 2025.

PEREIRA, Thieres Magaive Costa. **Estudo da comunidade bacteriana associada a Podocarpus macrophyllus: interações na microbiota, compostos fixos e voláteis, e do potencial de aplicação na biotecnologia**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11843>. Acesso em: 21 jan. 2025.

PROPLANT. PRODUTORES DE PLANTAS. **Associação dos produtores de plantas ornamentais de Corupá**. Disponível em: <https://www.proplant.com.br/>. Acesso em: 3 mai. 2025.

ROSSETTI, Adriana Inês Napias; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita; TAVARES, Armando Reis. As árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/download/66231/38109>. Acesso em: 12 mai. 2025.

SILVA, Luzia Ferreira da. Interceptação da chuva nas espécies de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* DC.) e Tipuana (*Tipuana tipu* O. kuntze). 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-05082008-144834/>. Acesso em: 12 mai. 2025.

SIMÕES, J.W. et al. Adubação mineral na formação de mudas de eucalipto. **IPEF, Piracicaba**, v. 2, n. 3, p. 35-49, 1971. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr02-03/cap02.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2025.

SOUSA, S.F.F. **Jardins Terapêuticos em Unidades de Saúde**. Mestrado em Arquitetura, Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10400.5/13093/1/TESE_SaraSousa_2016.pdf. Acesso em: 4 mai. 2025.

TOGNON, Grasiela Bruzamarello; CUQUEL, Francine Lorena. Ornamental potential use of *Baccharis mille* flora and *Baccharis tridentate* as ornamental cut foliage. **Ciência Rural**, v. 46, n. 1, p. 70, 2016. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e122862e338cf7ba709f55e05df7aueb/1?cbl=4978498&pq-origsite=gscholar>. Acesso em: 3 mai. 2025.

VIEIRA, Ana Luísa Oliveira E.; GARAVELLI, Sérgio Luiz. Simulações de barreiras acústicas para a atenuação do ruído gerado pelo Metrô-DF. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB Relatórios de Pesquisa**, v.4, n.1, 2018. Disponível em: <https://www.publicacoes.uniceub.br/pic/article/view/6305>. Acesso em: 4 mai. 2025.

WENDLING, Ivar; FERRARI, Márcio Pinheiro; GROSSI, Fernando. Curso intensivo de viveiros e produção de mudas. 2002. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15427944.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2025.