



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - MODALIDADE DE
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – METODOLOGIA SEMIPRESENCIAL
DA UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR**

UMUARAMA – PR

2021

LETÍCIA CAROLINE BEZERRA

**ESTUDO DO POTENCIAL BIOLÓGICO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DO
PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO, PARANÁ,
BRASIL.**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em (Ciências Biológicas) – Universidade Paranaense – Campus (Francisco Beltrão-PR), como requisito parcial para a obtenção do título graduação, sob orientação do Prof. Zilda Cristiani Gazim.

**UMUARAMA
2021**

AGRADECIMENTOS

A Deus: Fonte de luz inspiradora da inteligência dos homens, que nos proporcionou a graça de participar de mais esta luta em prol do conhecimento e por estar ao nosso lado permitindo todas as alegrias de nossas vidas. Com ELE aprendemos a superar os muitos obstáculos, caminhando sempre.

Aos Pais: Agradecemos profundamente aos nossos pais, Deucley e Adriana; e a quem tanto amamos e admiramos, pelo imenso amor e apoio incondicional, por acreditarem em nós e incentivarem os nossos sonhos na árdua e fascinante busca pelo conhecimento, dentro das leis de Deus, buscando sempre a verdade, a fé inabalável e a justiça.

Aos nossos irmãos: Lucas e Pedro; pelo companheirismo, amor e incentivo no decorrer dessas e de outras jornadas.

Ao Secretária do Meio Ambiente, por terem realizado conosco este trabalho, pela paciência, empenho e por serem especiais em nossas vidas.

Aos nossos eternos amigos: Agradecemos por terem estado ao nosso lado, escrevendo a história de nossas vidas. Peço a Deus que se possível não coloque grandes distâncias entre nós, e que sejamos profissionais realizados.

Ao Orientador Prof^o Zilda Cristiani Gazim: Agradecemos imensamente pelo apoio, paciência, incentivo, companheirismo, profissionalismo e mais do que tudo, pela amizade, com a qual aprendemos que a glória da amizade, não é o sorriso carinhoso, nem mesmo a companhia, mas sim, a inspiração que vem quando você descobre que alguém acredita e confia em você. Nossa eterna gratidão, a quem sempre fará parte das nossas vidas.

*“A natureza é o único livro que
oferece conteúdo valioso em
todas as suas folhas”*

Johann G

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	9
3. RESULTADOS	9
3.1. Espécies Nativas	
3.1.1 Araçá	10
3.1.2 Falso-Chorão	14
3.1.3 Ipê-Amarelo	17
3.1.4 Ipê-Roxo	20
3.1.5 Pitangueira	23
3.2 Espécies Exóticas	
3.2.1 Limão-Cravo	26
3.2.2 Canelinha	29
3.2.3 Grevílea	32
3.2.4 Ligustro	33
3.2.5 Nespereira	36
3.2.6 Extremosa	38
4. CONCLUSÃO	43
5. REFERÊNCIAS	46
6. ANEXOS	62

ESTUDO DO POTENCIAL BIOLÓGICO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO, PARANÁ, BRASIL.

¹Leticia Caroline Bezerra, ²Zilda Cristiani Gazim

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense Campus Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

²Docente da Universidade Paranaense, Paraná, Brasil.

RESUMO

A vegetação urbana é representada por conjuntos arbóreos de diferentes origens e que desempenham diferentes papéis. As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais até grandes regiões metropolitanas. Arborização de parques e jardins.

Os parques, normalmente são representados por grandes áreas abundantemente arborizadas e os jardins, ou mesmo as praças, são espaços destinados ao convívio social. Nestes locais pode-se utilizar árvores de todos os portes.

Neste contexto, o presente estudo consistiu em realizar um levantamento e a importância biológica das principais espécies arbóreas utilizadas para sombreamento de calçadas, parques e jardins do perímetro urbano do município de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil. Os dados foram obtidos a partir de inventário da arborização das vias públicas de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil fornecidos pela secretaria de meio ambiente. Neste levantamento foram consideradas somente as espécies que fazem parte da arborização das vias públicas com mais de 40 exemplares.

Foram encontradas 5 exemplares de espécies nativas sendo estas: *Handroanthus impetiginosus* (90 exemplares), *Salix babylonica* (88 exemplares), *Eugenia uniflora* (85 exemplares), *Handroanthus albus* (55 exemplares), *Psidium cattleianum* (47 exemplares); e seis espécies exóticas: *Nectandra Megapotamica* (1458 exemplares), *Ligustrum lucidum* (647 exemplares), *Citrus × limonia* (149 exemplares), *Lagerstroemia indica* (109 exemplares), *Eriobotrya japonica* (70 exemplares), *Grevillea robusta* (52 exemplares). Os resultados deste estudo visam valorizar as espécies vegetais encontradas nas ruas e avenidas de Francisco

Beltrão que além do sombreamento e embelezamento são espécies dotadas de potencial terapêutico.

Cinco espécies nativas e seis espécies exóticas foram encontradas fazendo parte da arborização urbana do município de Francisco Beltrão. Destas, a canelinha (*Nectandra Megapotamica* uma espécie nativa foi a mais encontrada com 1458 exemplares adultos, seguido de *Ligustrum lucidum* (647 exemplares), *Citrus × limonia* (149), *Lagerstroemia indica* (109), *Handroanthus impetiginosus* (90). Estas espécies, além do sombreamento que proporcionam, também apresentam potencial farmacológico, indicando uma farmácia a céu aberto pelas ruas e avenidas.

Palavras-chave: Arborização urbana, *Nectandra Megapotamica*, *Ligustrum lucidum*, *Lagerstroemia indica*.

Study of the biological potential of tree species in the urban perimeter of Francisco Beltrão, Paraná, Brazil.

¹Leticia Caroline Bezerra, ²Zilda Cristiani Gazim

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense Campus Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

²Docente da Universidade Paranaense, Paraná, Brasil.

ABSTRACT:

Urban vegetation is represented by arboreal groups of different origins that play different roles. Urban forests can be defined as the sum of all woody vegetation that surrounds and involves urban agglomerations ranging from small rural communities to large metropolitan regions. Afforestation of parks and gardens Parks are usually represented by large areas that are abundantly wooded and gardens, or even squares, are spaces for social interaction. In these places you can use trees of all sizes. In this context, the present study consisted in conducting a survey and the biological importance of the main tree species used for shading sidewalks, parks and gardens in the urban perimeter of Francisco Beltrão, Paraná, Brazil. Data were obtained from an inventory of afforestation of public roads in Francisco Beltrão, Paraná, Brazil provided by the environmental department. In this survey, only species that are part of the afforestation of public roads with more than 40 specimens were considered. Five specimens of native species were found: *Salix babylonica* (88 specimens), *Psidium cattleianum* (47 specimens), *Handroanthus albus* (55 specimens), *Handroanthus impetiginosus* (90 specimens), *Eugenia uniflora* (85

specimens); and six exotic species: *Citrus × limonia* (149 specimens), *Nectandra Megapotamica* (1458 specimens), *Grevillea robusta* (52 specimens), *Ligustrum lucidum* (647 specimens), *Eriobotrya japonica* (70 specimens), *Lagerstroemia indica* (109 specimens). The results of this study aim to value the plant species found in the streets and avenues of Francisco Beltrão that, in addition to shading and beautification, are species endowed with therapeutic potential.

KEYWORDS: Urban afforestation, *Nectandra Megapotamica*, *Ligustrum lucidum*, *Lagerstroemia indica*.

INTRODUÇÃO

O emprego de espécies da vegetação nativa na arborização de parques, praças, jardins e passeios urbanos parece ser uma prática desejável, com importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para as cidades (MACHADO et al., 2006).

Segundo Mello Filho (1985) as principais funções da arborização urbana são: química - absorção do gás carbônico e liberação do oxigênio, melhorando a qualidade do ar urbano; física - oferta de sombra, absorção de ruídos e proteção térmica; paisagística - quebra da monotonia da paisagem, pelos diferentes aspectos e texturas; ecológica - abrigo e alimento aos animais e, finalmente, psicológica - bem estar às pessoas proporcionado pelas massas verdes.

As espécies nativas são organismos que crescem no seu habitat natural sem nenhuma modificação, e de fácil cultivo;

Já as espécies exóticas crescem fora do seu habitat natural, tornando muitas vezes espécies invasoras, podendo competir com as espécies nativas.

As árvores constituem parte viva de qualquer cidade, proporcionando inúmeros benefícios à população. Dentre alguns dos grandes benefícios proporcionados pela arborização urbana, segundo os autores, está o amortecimento de ruídos e a redução do impacto da água da chuva, a conservação da biodiversidade, a manutenção de banco genético e o abrigo e a diversificação de fontes de alimentação para a fauna (PIZIOLO et al., 2014).

A vegetação urbana é representada por conjuntos arbóreos de diferentes origens desempenhando diferentes papéis na natureza. As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda vegetação lenhosa que circunda e envolve os

aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais, até grandes regiões metropolitanas (MILLER, 1997).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a maior parte da população brasileira vive em cidades, 84,4%, sendo que no Estado do Paraná esse índice é de 85,4%. Este acelerado e inadequado processo de crescimento, que as cidades do interior do Brasil enfrentaram nas últimas décadas, provocou a degeneração do meio ambiente urbano, que ocasionou condições nada ideais para a sobrevivência humana, levando a uma insatisfação da população (PIZIOLO et al., 2014).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho consistiu em realizar um levantamento e a importância das principais espécies arbóreas utilizadas para sombreamento de calçadas, parques e jardins do perímetro urbano do município de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

METODOLOGIA

Os dados foram obtidos a partir de inventário da arborização das vias públicas de Francisco Beltrão, Paraná, Brasil fornecidos pela secretaria de meio ambiente. Neste levantamento foram consideradas somente as espécies que fazem parte da arborização das vias públicas com mais de 40 exemplares.

RESULTADOS

Os resultados indicaram a presença de cinco espécies nativas e seis espécies exóticas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Espécies arbóreas exóticas e nativas da arborização das vias de Francisco Beltrão.

	NATIVAS	
Espécie	Nome comum	Número de exemplares
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	IPÊ-ROXO	90

<i>Salix babylonica</i>	FALSO-CHORÃO	88
<i>Eugenia uniflora</i>	PITANGUEIRA	85
<i>Handroanthus albus</i>	IPÊ-AMARELO	55
<i>Psidium cattleianum</i>	ARAÇÁ	47
	EXÓTICAS	
<i>Nectandra Megapotamica</i>	CANELINHA	1458
<i>Ligustrum lucidum</i>	LIGUSTRO	647
<i>Citrus × limonia</i>	CITRUS	149
<i>Lagerstroemia indica</i>	EXTREMOSA	109
<i>Eriobotrya japonica</i>	NESPEREIRA	70
<i>Grevillea robusta</i>	GREVILHA	52

A partir dos dados levantados, foi realizada uma revisão na literatura sobre o potencial biológico destas espécies.

ESPÉCIES NATIVAS

ARAÇÁ



Figura 1: Exemplar adulto de *Psidium cattleianum* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra

Nome científico: *Psidium cattleianum*

Nome comum: Araçá-amarelo (RNC), araçá-vermelho.

Família botânica: Myrtaceae

Generalidades

O Araçá é uma espécie frutífera utilizada para ser ingerida in natura ou na produção de sucos. Os araçazeiros constituem um dos muitos gêneros de Mirtáceas existentes no Brasil. O araçá-do-campo cresce em lugares úmidos à beira de rios, riachos e lagos. As cascas contêm tanino, além de uma substância cerácea que distingue este araçá dos outros. Sua raiz é antidiarréica, diurética e a casca serve para curtume. Suas folhas, principalmente os brotos, são adstringentes e fornecem matéria tintorial. Seus frutos são comestíveis, também adstringentes, ricos em mucilagem, são nutritivos e corroborantes dos intestinos, muitos usados e apreciados para doces (LIMBERGER et al., 2004).

O gênero *Psidium* é originário da América tropical e subtropical e é constituído de cerca de 100 espécies de árvores e arbustos (LANDRUM; KAWASAKI, 1997), das quais a mais importante é a goiabeira (*P. guajava* L.). O gênero engloba também inúmeras outras espécies produtoras de frutos comestíveis, de madeira e também utilizadas como ornamentais, com grande potencial para exploração comercial. Entre essas espécies, os araçazeiros são merecedores de maior atenção, especialmente devido a algumas características específicas de seus

frutos, com sabor exótico, teor elevado de vitamina C e boa aceitação pelos consumidores (MANICA et al., 2000; PIRES et al., 2002).

Para o comércio, geralmente, os frutos coletados são acondicionados em caixas de madeira de 20kg e enviados para comercialização em feiras, mercados públicos, centrais de abastecimentos (Ceasa) e sorveterias dos grandes centros urbanos. Recentemente, durante o período da safra, o fruto in natura tem sido comercializado nas lojas das grandes redes de supermercado do Nordeste, acondicionado em bandejas de poliuretano revestidas com filmes poliméricos. Parte da produção, contudo, é beneficiada na forma de doces e geleias pelas comunidades rurais nas áreas de dispersão e ocorrência natural do araçazeiro.

A exploração do araçazeiro se dá por extrativismo em áreas naturais e pomares domésticos. Utiliza-se a madeira própria para vigas, mourões, cercas, cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas, móveis finos, lenha e carvão. A planta pode ainda ser utilizada para fins ornamentais em jardins, sítios e quintais (CORRÊA, 1978; DEMATTÊ, 1997; BRANDÃO et al., 2002). Além dessas, outras possibilidades de uso para espécies de *Psidium* são conhecidas, a exemplo da recuperação de áreas degradadas (BRANDÃO et al., 2002).

Teor Nutricional

Esta fruta vem sendo avaliada quanto ao seu teor de nutrientes e aproveitamento em produtos alimentícios, como sucos, geleias e doces.

O araçá é uma fruta rica em fibras e vitamina C (NERI-NUMA et al., 2013), apresentando também vitaminas A e B.

O que já se sabe é que esta fruta apresenta interessante potencial nutricional e funcional, demonstrando boa atividade antioxidante e alto teor de fenólicos, além de altas taxas de proteína e carboidratos. As folhas e brotos do araçá fornecem matéria corante e suas raízes são tidas como diuréticas e antidiarreicas. Os frutos podem ser consumidos como ingrediente na produção de doces, sorvetes e bebidas, mas normalmente tem sua utilização restrita à sua forma in natura (FRANZON et al., 2009). Estudos efetuados por Raseira e Raseira (1996), em frutos maduros de cinco populações de *P. cattleianum*, mostraram variação no teor de vitamina C de 41,19 a 111,67 mg/100 g de fruto. (MANICA APUD DAMIANE et al., 2012), afirmaram que o araçá é composto por água, sais minerais, ácido málico, açúcares, celulose e gordura. Franco (1999) apontou a presença de retinol, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico, açúcares, proteínas, lipídeos, cálcio, fósforo, ferro e 37,8 kcal em 100 g de fruto. Antes disso, Andrade et al. (1993) determinaram a umidade de 85-86%, pH de 3,0, 1,87 % de ácido cítrico e 11° Brix, além de 5,05 % de açúcares, 0,103 mg de carotenóides e 389,34 mg de vitamina C em 100 g de amostra.

No entanto, a composição química pode variar de acordo com as chuvas, altitude, clima e solo característicos das regiões onde a fruta é colhida (CALDEIRA et al., 2004). (BEZERRA et al., 2006) consideram que a origem do material genético, o período de produção e maturação do fruto também influenciam nesses valores.

Importante ressaltar a utilização integral dos frutos (cascas, talos, sementes), visto que esse aproveitamento dos alimentos reduz o desperdício de nutrientes contidos nessas partes normalmente descartadas, além de poder reduzir custos de produção, podendo contribuir ainda para a descoberta de novas texturas, formas e sabores na forma de sucos, doces, geleias e farinhas. Além disso, muitos dos benefícios relatados com o consumo de frutas somente são observados nos frutos inteiros (GONDIM et al., 2005; VIZZOTTO, 2012)

Composição química já definida

A extração do óleo essencial foi feita por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger. O rendimento correspondeu a 1,5% (v/p). A essência foi analisada usando um sistema CG/EM (Shimadzu, Modelo QP 5050A), utilizando uma coluna capilar DB-5. A identificação dos componentes químicos do extrato foi feita por cromatografia gasosa e espectrometria de massas comparando-se os espectros de massas obtidos com a biblioteca (Wiley 229).

Foram identificados 25 substâncias sendo as majoritárias 1,8-cineol e trans-cariofileno com 11,9% e 20,2% respectivamente. Os sesquiterpenos foram majoritários, apresentando 63,6% dos compostos identificados totais. A concentração de monoterpenos oxigenados (12,5%) e sesquiterpenos oxigenados (15,1%) foram semelhantes. Os monoterpenos oxigenados foram representados por 2 álcoois 1,8-cineol (11,9%) e terpinoleno (0,65%). Monoterpenos não oxigenados apresentaram 8,7% de compostos identificados.

O óleo essencial de araçá é composto principalmente por sesquiterpenos. Mas a alta atividade antimicrobiana provavelmente se deve ao sinergismo entre os compostos monoterpênicos (BURT, 2004).

Atividade antimicrobiana

A atividade antimicrobiana foi feita por difusão em placas com discos de papel, em Ágar Mueller-Hinton (Merck). Para cada um dos 20 microrganismos avaliados, foi aplicado 5 mL do óleo por disco, além do controle negativo e positivo com cloranfenicol (30 mg), em triplicata. Foi possível verificar inibição em onze bactérias.

O óleo essencial de araçá apresentou uma boa atividade antimicrobiana, inibindo tanto Gram Positivas como negativas, e com diferenças consideráveis nos halos de inibição mostrando um maior efeito sobre algumas bactérias. Compostos monoterpênicos e suas sinergias, são apontados em diversos trabalhos como principais responsáveis pela atividade antimicrobiana. (BURT, 2004).

Utilização na alimentação:

Entre essas espécies, os araçazeiros são merecedores de maior atenção, especialmente devido a algumas características específicas de seus frutos, com sabor exótico, teor elevado de vitamina C e boa aceitação pelos consumidores (MANICA et al., 2000; PIRES et al., 2002). Os frutos dos araçás são consumidos in natura e são utilizados para o preparo de doces (a popular “araçazada”), compotas, sucos, polpas congeladas, sorvetes, licores e geleias. Os frutos do araçazeiro são ricos em vitamina C (três vezes maior do que a laranja).

Embora consumido in natura, o araçá tem na fabricação de doces e geleias a sua principal forma de aproveitamento. Além desses, sucos, licores e sorvetes são também preparados a partir da sua polpa. Todavia, todos esses derivados são, na sua maioria, produzidos artesanalmente em pequenas unidades fabris de base familiar, haja vista que não existem plantios ordenados e, como consequência, ocorre regularmente, baixa oferta da matéria prima.

Essa diminuta produção artesanal, é uma das razões pela qual os doces, geleias e licores de araçá são conhecidos e comercializados apenas nas localidades próximas das regiões produtoras. Não se dispõem, propriamente, de protocolos contendo procedimentos e informações sobre os métodos e técnicas de processamento pós-colheita, específicos para o araçá. Contudo, dada à sua similaridade com outras espécies do gênero *Psidium*, a fabricação dos diferentes derivados da polpa do araçá segue, basicamente, as mesmas técnicas e processos utilizados na fabricação dos derivados da goiaba.(HAMINIUK; VIDAL, 2002).

FALSO-CHORÃO



Figura 2: Exemplar adulto de *Salix babylonica* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.
Fonte: Letícia Caroline Bezerra.

Nome Científico: *Salix babylonica*

Nome Comum: Aroeira salsa, aroeira-mansa, aroeira folha-de-salsa, aroeira-periquita

Família Botânica: Salicaceae

Uso terapêutico na medicina popular:

Na medicina popular, empregam-se folhas e cascas de espécies de *Salix* para tratar principalmente febre, incluindo malária (FREI et al., 1998; DEHARO et al., 2001; BOURDY, CHÁVEZ-DE-MICHEL, ROCA-COULTHARD, 2004), reumatismo (LEPORATTI, IVANCHEVA, 2003; GAUTAM, SAKLANI, JACHAK, 2007) e constipação (SCARPA, 2004; MONIGATTI, BUSSMANN, WECKERLE, 2013).

Esses efeitos podem ser explicados pelo fato de o táxon possuir considerável teor de salicilatos endógenos, que exibem atividades anti-inflamatória e antinociceptiva, além de elevada quantidade de compostos fenólicos com ação antioxidante (ENAYAT, BANERJEE, 2009).

Aplicações Farmacológicas:

Existem relatos nos quais são evidenciadas as propriedades farmacológicas associadas à avaliação dos extratos de folhas, cascas e caules; obtido de *Salix babylonica*.

Entre as propriedades fitoquímicas atribuíveis à *Salix babylonica*, destacam-se: atividade antihelmíntica, antiséptica, antiartrítica, adstringente, analgésica, anticâncer, antipirética, antimalárica, antioxidante, antifúngica, anti-helmíntica e antibacteriana. Essas propriedades estão associadas ao seu conteúdo de compostos secundários, como fenólicos totais, flavonóides, terpenos e lignanas (SULAIMAN et al., 2013; WAHAB et al., 2018).

Composição química já definida:

A composição química de *Salix* constatou a presença de insaturações, oxidrilas fenólicas, cumarinas, lactonas, flavonóis, quinonas, fluor taninos, esteróides triterpenos e saponinas no extrato metanólico de *Salix babylonica* foi determinada por meio de testes qualitativos. Em estudos anteriores, foram identificados compostos como tri tetracontano, éster 1,2,3-propanotriol, ácido octadecanoico, éster metílico do ácido hexadecanóico e 1,3-dioxano-4- (hexadecil oxi) - 2-pentadecil; a maioria deles é classificada como compostos fenólicos, além do 7-O-β-D'Glucopiranosídeo da luteolina, luteolina e crisoeriol; compostos classificados como flavonóides. (SALEM et al., 2011).

Foram relatadas atividades biológicas como anticâncer, anti úlcera, anti malárico, antidiarreico, antifúngico, antitússico, antiinflamatório, anti-helmíntico e antibacteriano; em estudos realizados com compostos fenólicos, alcalóides, glicosídeos e terpenos (HERNÁNDEZ-ALVARADO et al., 2018).

Por outro lado, a cromatografia gasosa permitiu identificar Timol e Carvacrol em concentrações de 0,5319 mg/ml, 0,4158 mg/ml, respectivamente. Esses compostos são classificados como óleos essenciais de natureza volátil, com algumas atividades biológicas relatadas como: expectorante, antifúngico, anti-inflamatorio, analgésico, antiséptico, antioxidante, antirreumático, antiespasmódico, anti-hepatotóxico e antibacteriano; ambos contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas (MAGI et al., 2015).

Podem ser utilizadas na alimentação:

Não há registros de que a *Salix babylonica* serve de alimento, porém é muito utilizada na área medicinal e no preparo de chás (SAKLANI, JACHAK, 2007).

Pesquisar a importância destas espécies:

Uma das plantas consideradas importantes para o estudo de suas propriedades fotoquímicas, conhecida como salgueiro-chorão. Esta espécie pertence ao gênero *Salix* da família Salicaceae, *Salix babylonica* é uma das espécies mais conhecidas em salgueiros, distribuídas em algumas áreas da Ásia,

Europa e América; comumente usados como planta ornamental e medicinal (WAHAB et al., 2018).

Natural da América do Sul, *S. humboldtiana* Willd. é cultivado como ornamental e utilizado como forragem para gado, cerca-viva, madeira para serraria e celulose, melífero e medicinal. Nos diferentes estados brasileiros, é denominado de salgueiro, salgueiro-do-rio e salgueiro-chorão, enquanto que nos países de língua espanhola recebe os nomes de sauce e sauce criollo (KVIST et al., 2006).

IPÊ-AMARELO



Figura 3: Exemplar adulto de *Tabebuia Alba*

Fonte: <https://www.plantaseraizes.com.br/ipe-amarelo-e-seus-beneficios/>

Nomes Comum: ipê, ipê-branco, ipê-mamono, ipê-mandioca, ipê-ouro, ipê-pardo, ipê-vacariano, ipê-tabaco, ipê-do-cerrado, ipê-dourado, ipê-da-serra, ipezeiro, pau-d'arco-amarelo, taipoca ou apenas ipê.

Nome Científico : *Tabebuia Alba*

Família Botânica: *Bignoniaceae*

Sinônimas: Em Lorenzi, (2008) encontramos 6 espécies de Ipês-Amarelos sendo elas: *Handroanthus albus* (sinônimo *Tabebuia Alba*), *Handroanthus chrysotrichus* (sinônimo *Tabebuia chrysotricha*), *Handroanthus ochraceus* (sinônimo *Tabebuia ochracea*), *Handroanthus serratifolius* (sinônimo *Tabebuia serratifolia*), *Handroanthus umbellatus* (sinônimo *Tabebuia umbellata*) e *Handroanthus vellosi* (sinônimo *Tabebuia vellosi*) todas com ligeiras diferenças presentes na formação das folhas

compostas, margens das folhas, floração ou ainda no padrão de rugosidade do caule.

Ocorrência:

O ipê-amarelo é encontrado na Floresta Ombrófila densa (Floresta Pluvial Atlântica) e em áreas de mata de galeria no domínio do Cerrado, sendo mais frequente nas formações secundárias localizadas sobre solos bem drenados de encosta. É uma espécie disseminada pelo Brasil através de sua utilização na arborização de ruas e paisagismo de praças, sendo considerada uma das árvores-símbolo do país (LORENZI, 1992; MENDONÇA et al., 1998; KAGEYAMA et al., 2001).

Uso terapêutico na medicina popular:

Várias espécies *Tabebuia* têm sido utilizados na medicina tradicional para o tratamento doenças infectocontagiosas; o lapachol, por exemplo, (que foi isolado pela primeira vez a partir de *Tabebuia avellanedae*) tem atividade antibacteriana, antiviral, antiparasitária e antifúngica (como outros naftoquinonas).

No entanto, ainda é necessário estudos para esclarecer que o lapachol, assim como outros compostos, possuem mecanismos de ação de atividade anti-infecciosa e se são de fato responsáveis por tais atividades (JIMÉNEZ-GONZALES, 2013). Várias espécies do gênero *Tabebuia* mostraram atividades antibacterianas e antifúngicas (DOUSSEAU, 2008).

O ipê amarelo também tem relato na literatura como anticancerígeno e antiinflamatório (OLIVEIRA et al., 1990). Além do uso medicinal, o ipê amarelo possui outros interesses como: econômico, madeireiro e ornamental (LÓPEZ, 2006).

Aplicações Farmacológicas:

Espécies do gênero *Tabebuia* têm sido utilizados empiricamente como agentes anti-inflamatórios, anti-câncer e anti-microbianas em áreas rurais da Colômbia, Bolívia, Brasil e outros países latino-americanos (BUENO et al., 2001; AGRA et al., 2007; NEGRELLE; FORNAZZARI, 2007; GOMEZ-ESTRADA et al., 2011; HADJU; HOHMANN, 2012); do gênero *Tabebuia* é comumente reconhecido como uma alternativa terapêutica por populações rurais ou remotas. Os resultados dos estudos etnobotanical e etnofarmacológicas indicando o potencial de uso dessas plantas para tratar uma grande variedade de doenças tem incentivado a busca de Análise fitoquímica das folhas de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson (Ipê Amarelo)*. Novos medicamentos fitoterápicos que utilizam a biodiversidade vegetal (OSPINA et al., 2011).

As plantas produzem uma grande quantidade de compostos conhecidos como fitoquímicos, e cada planta sintetiza uma vasta variedade destes. Os compostos fitoquímicos não só mantêm as atividades fisiológicas da planta, mas

também se protegem contra os agentes externos, tais como bactérias, fungos, insetos e animais que se alimentam deles (DIXON, 2001; SCHULTZ, 2002). Desde os tempos antigos, os compostos fitoquímicos têm sido utilizados como tratamentos para a cura de várias doenças (JIMÉNEZ-GONZÁLEZ et al., 2013).

Composição química já definida.

Verificou-se a quantidade obtida de EBETS (Extrato Bruto Etanólico de *Tabebuia serratifolia*) e foi suficiente para realizar o experimento que seguiu os protocolos descritos por MOREIRA (1979), CARVALHO et al. (2006) e MATOS (2009) para açúcares redutores, ácidos orgânicos, alcalóides, antraquinonas, depsídeos e depsídonas, catequinas, purinas, saponinas espumídicas e fenóis e taninos.

Em se tratando da análise fitoquímica de *T. serratifolia*, foram obtidos resultados positivos para açúcares redutores, ácidos orgânicos, alcalóides, depsídeos e depsídonas, saponinas espumídicas e fenóis e taninos.

É resultado negativo para antraquinonas, catequinas e purinas. Plantas desta família apresentam uma diversidade de classes de constituintes químicos entre os quais se incluem quinonas, lignanas, flavonóides, monoterpenos (principalmente iridóides), triterpenos, ácidos cinâmicos e benzóicos e foi estudada fitoquimicamente através do fracionamento cromatográfico do extrato etanólico do lenho, resultando no isolamento de duas lignanas: olivil e 8-epi-cicoolivil, um epímero do ciclo olivil.

As lignanas são substâncias que apresentam diversas atividades biológicas. Outras substâncias foram isoladas desta espécie, dentre as quais a deidro- α -lapachona, β -sitosterol, glicosídeo do β -sitosterol, ácido 4-hidróxi-3-metóxi-benzóico e lapachol (OLIVEIRA, 1990 apud SOARES, 2006).

Podem ser utilizadas na alimentação:

Não existem dados na literatura.

Pesquisar a importância destas espécies:

Essas árvores são de grande interesse econômico, ornamental, madeireiro e são utilizadas em programas de reflorestamento destinados à recomposição da vegetação (SANTOS et al., 2005) e na arborização de ruas, parques e avenidas.

A madeira é pesada, muito dura e resistente ao apodrecimento e ao ataque de fungos e cupins. Possui superfície pouco brilhante, lisa, oleosa e de coloração pardo-clara até pardo-acastanhado-escura, com reflexos esverdeados.

É moderadamente difícil de ser processada, porém apresenta secagem fácil e rápida. É empregada em marcenaria, construções pesadas e estruturas externas, tanto civis quanto navais. A árvore é utilizada em paisagismo e arborização urbana devido às suas atrativas flores amarelas; entretanto, não deve ser plantada próximo

a residências ou em calçadas públicas, pois seu sistema radicular pode danificar o calçamento e a rede de esgoto e, ainda, causar o entupimento de calhas no período em que perde suas folhas. (RIZZINI, 1971).

IPÊ- ROXO



Figura 4: Exemplar adulto de *Handroanthus impetiginosus* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra.

Nome Comum: Ipê Roxo, Ipê Roxo de Sete Folhas, Ipê Preto, Ipê Rosa, Paud'arco roxo, em português; Lapacho, Lapacho Negro, Lapacho Morado, Lapacho Crespo, Lapacho Rosado, Lapachito, Palo 'd arco, Ipé Roxo, em língua espanhola; Tayi, em guarani.

Nome Científico: *Handroanthus impetiginosus*

Família Botânica: Bignoniaceae

Sinonímias:

Tabebuia impetiginosa, *Tecoma avellanedae*, *Tecoma impetiginosa*, *Gelsemium avellanedae*, *Handroanthus avellanedae*, *Handroanthus impetiginosus*. *Tabebuia avellanedae* Mart ex DC Standley (1). *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC) Mattos é a nomenclatura botânica recentemente proposta em uma nova taxonomia para *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb). (TROPICOS, Missouri botanical garden).

Uso terapêutico na medicina popular

O chá da casca é utilizado na medicina popular, no tratamento de adenocarcinoma (pâncreas), câncer do esôfago, cabeça, intestino, pulmões, próstata e língua, na doença de Hodgkin, leucemia e lúpus. A utilização do Ipê Roxo pelas distintas comunidades indígenas americanas vem das épocas pré-colombianas. A tribo Chalaway (que viviam entre Brasil e Paraguai) empregava a parte interna da casca para várias enfermidades como artrose, febre, distúrbios intestinais e circulatórios. Em 1958 foi isolado o primeiro composto denominado lapachol. Na década de 60 começaram as investigações oncológicas com os componentes ativos da sua casca. (COSTA, W.F, 2012).

Aplicações farmacológicas:

O Ipê Roxo pode ser usado topicamente nas infecções dérmicas, limpeza e desinfecção de feridas, queimaduras, ulcerações dérmicas, dermatomicoses (candidíase) e inflamações osteoarticulares. Mas a indicação para o combate de alguns tipos de câncer é a mais conhecida. A reputação como agente antitumoral do lapachol já é conhecida há anos. (PR VADEMECUM 3º ed. 1998).

Composição química já definida:

O Lapachol, principal princípio ativo do Ipê Roxo, foi muito estudado na década de 60, onde foi observada sua atividade altamente significativa em tumores de camundongos.

Em estudos farmacológicos, as quinonas, como o Lapachol, a β -Lapachona e α Lapachol, mostraram as mais variadas dinamicidades, destacando-se entre muitas as propriedades, tripanossomicidas, antivirais, antitumorais e inibidoras de sistemas celulares reparadores, processos nos quais atuam de diferentes formas. (COSTA, W.F, 2012). A casca interna do Ipê Roxo é rica em compostos naturais, entre eles podemos citar: flavonóides, saponinas, cumarinas, dialdeído derivados do ciclopenteno ácido benzóico e derivado benzênicos, ácidos orgânicos, quinonas, furanonaftoquinonas, naftoquinonas e antraquinonas (ODAIDA. C., et al. 2009) (LUBECK, W. 2001) (PIRES , T.C, 2014).

Também contém glicídios, proteínas, lipídios, vitaminas e sais minerais (Corrêa , V.S.C, 2006), (SOUZA, D.R, 2013). A madeira contém 3,7% de Lapachol

(Odaida C et al., 2009) . Das dezoito naftoquinonas registradas, as de maior. O Poder terapêutico do ipê roxo no tratamento do câncer interesse farmacológico são o Lapachol e a β -Lapachona (ODAIDA. C., et al. 2009), (PIRES, T.C., 2014). Foram identificados vinte e um ácidos graxos, entre eles o ácido oleico, ácido palmítico, ácido linoleico; cinco ácidos orgânicos, entre eles o ácido oxálico, ácido cítrico, ácido fumárico (PIRES, T.C., 2014).

O lapachol é a substância, que além de ser seu principal princípio ativo é também seu o marcador (VASCONCELOS, A.L, et al., 2011). Anos mais tarde, com o conhecimento mais amplo sobre o conteúdo em naftoquinonas desta espécie, pôde-se constatar uma atividade imunomoduladora da casca do Ipê.

Um dos primeiros ensaios realizados foi na Universidade de Pernambuco, com doses de 200 mg/kg de extrato aquoso da casca, administrando em ratos por via intraperitoneal, sendo demonstrada atividade inibitória de 44% nos modelos experimentais de sarcoma Walker-256. O extrato único de lapachol demonstrou um melhor rendimento (50%) e uma porcentagem de inibição sobre outros tipos de sarcoma experimental da ordem de 82%. Um derivado obtido por acetilação glicosilada do lapachol tem exercido atividade inibitória frente a leucemia linfocítica P-338. (ALONSO, J. R.1998.).

Podem ser utilizadas na alimentação:

Não há relatos de sua utilização na culinária.

Pesquisar a importância destas espécies:

A procura por cascas de ipê-roxo pelas farmácias de manipulação, farmácias homeopáticas e indústrias de cosméticos vem aumentando a cada dia.

O ipê-roxo é muito explorado pelos madeireiros por causa da boa qualidade da madeira. Em 2007, o preço de venda por metro cúbico de madeira serrada no mercado interno foi de R\$ 980.4 O metro cúbico em 2008 teve o preço médio de exportação no valor de R\$ 2.013.5. Em áreas onde não existe mais mogno como em Tomé-Açu, no Pará, o ipê-roxo é a espécie mais cara nas serrarias, quatro anos atrás foi vendida por R\$ 700 o metro cúbico.

Muitos vendedores de casca de ipê-roxo estão aproveitando as árvores que já estão no pátio das serrarias. Mas é preciso ser rápido, pois até os madeireiros já estão vendendo essa casca tão valiosa. (BOLETIM DE PREÇOS MÍNIMOS DE MERCADO MADEIRA, WWW.SEFA.PA.GOV.BR) Madeira de alta qualidade, pesada, densidade de 1,3 grama por centímetro cúbico. Muito utilizada na construção civil, fabricação de mourões, embarcações e carvão. A madeira de ipê-roxo também é utilizada na fabricação de pisos de madeira, na forma de tacos e tábuas. Os indígenas usam a madeira para fazer arcos.

PITANGUEIRA:



Figura 5: Exemplar adulto de *Eugenia uniflora* L. -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra

Nome Comum: Pitangueira e Pitanga

Nome Científico: *Eugenia uniflora* L.

Família Botânica: Myrtaceae

Uso terapêutico na medicina popular:

Eugenia uniflora L. (pitangueira) é uma planta de frutos comestíveis muito conhecida e apreciada no Brasil, e o chá de suas folhas tem aplicação na medicina popular principalmente como hipotensor, anti gota, estomáquico e hipoglicemiante*. A *Eugenia uniflora* L., pertence à família Myrtaceae que apresenta espécies com compostos fenólicos com ação antioxidante e algumas com ação hipoglicemiante e anti reumáticas, também utilizadas em distúrbios estomacais e como anti-hipertensiva. (ALMEIDA et al. 2 , 1995).

Aplicações farmacológicas:

Alguns estudos têm demonstrado que outros compostos antioxidantes, além dos bem conhecidos β -caroteno, vitamina C e vitamina E, tem contribuído para a total capacidade antioxidante desses vegetais (WANG et al., 1996; RICE-EVANS et al., 1996).

Em recentes pesquisas foi evidenciado que compostos fenólicos exibem ação antioxidante. (PEARSON, et al., 1999) demonstraram que os fenólicos presentes em suco comercial e extrato fresco de maçãs (casca, polpa e fruta inteira) inibiram, in vitro, a oxidação de LDL humana. A atividade antioxidante apresentada por vários vegetais, incluindo frutos, folhas, sementes e plantas medicinais, está correlacionada ao seu teor de compostos fenólicos totais (Velioglu et al., 1998).

Os compostos fenólicos são responsáveis pela atividade antioxidante de diversos vegetais (KAHKONEN et al., 1999).

Composição química já definida:

Em 1977, Rücker et al, isolaram vários componentes do óleo essencial de frutos de *E. uniflora*. [sin. *Stenocalyx michelii*], principalmente sesquiterpenos, como furanoelemento, germacreno, γ -elemento, selina-4(14),7(11)-dieno. (WYERSTAHL et al.,1988) confirmam estes dados, detalhando a composição do óleo essencial de folhas de *E. uniflora*, obtido com rendimento de 1% como um óleo amarelo, proveniente da Nigéria, do qual cariofileno (5,7%), furanodieno (24%), germacreno B (5,8%), selina-1,3,7(11)-trien-8-ona (17%) e oxidoselina-1,3,7(11)-trien-8-ona (14%) são os componentes mais abundantes.

Morais et al.26 (1996) isolaram e identificaram os componentes do óleo essencial de folhas de *Eugenia uniflora* L., colhidas na região Nordeste do Brasil, com rendimento de 0,74%, do qual os componentes majoritários são

selina-1,3,5(11)-trien-8-ona e oxidoselina-1,3,7(11)-trien-8-ona, com teores de 48,52% e 17,33% respectivamente. A incidência dos flavonóides quercetina e miricetina é assinalada por Schmeda-Hirschmann (1995), em folhas de *Eugenia uniflora* coletadas no leste do Paraguai. (LEE et al., 1997), investigando os constituintes fenólicos de folhas de *E. uniflora*, relatam a presença de eugeniflorina D1 (C₇₅H₅₂O₄₈) e eugeniflorina D2 (C₆₈H₄₈O₄₅), dois taninos macrocíclicos hidrolisáveis, obtidos do extrato metanólico das folhas. (OLIVEIRA, 1999) verificou a presença de alcalóides por cromatografia em camada delgada em extratos de *Eugenia uniflora*.

Podem ser utilizadas na alimentação:

A pitanga é comercializada, principalmente, na forma de polpa. No entanto, o mercado principal do fruto in natura são as centrais de comercialização e redes de supermercados no Nordeste brasileiro. A pitanga também tem sido extensivamente comercializada às margens das rodovias, nas feiras livres e quitandas. Sua composição (em média 77% de polpa e 23% de semente), é rica em cálcio, fósforo, antocianinas, flavonóides, carotenóides e vitaminas C, indicando seu elevado poder antioxidante. Mais recentemente, tem sido apontado que esta frutinha também possui propriedades afrodisíacas. Devido a todos estes fatores de qualidade, a polpa da pitanga tem sido amplamente exportada para o Mercado Europeu. (REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA v. 28, n. 1, p. 1 - 159)

Pesquisar a importância destas espécies:

É uma fruteira encontrada na região que compreende a parte central do Brasil até o Norte da Argentina (DONADIO; MORO; SERVIDONE, 2002) também sendo encontrada em outros países da América do Sul como Uruguai e Paraguai (BAGETTI et al., 2009). Devido a sua alta adaptabilidade em diferentes solos e condições climáticas, esta planta também tem sido encontrada em outras localidades como Califórnia, Flórida, Ilhas do Caribe, China e sul da França (SILVA, 2006).

Esta espécie frutífera adaptou-se favoravelmente às condições climáticas e edáficas da região Nordeste Brasileira (LIMA; MÉLO; LIMA, 2005), sendo a única região no país que explora comercialmente esta fruta (AURICCHIO; BACCHI, 2003). A pitangueira é uma planta de fácil cultivo e é resistente às condições urbanas e por isso é bastante encontrada em jardins e parques (PORCU; RODRIGUEZ-AMAYA, 2008). Segundo SCALON et al. (2001), o cultivo da pitangueira também é recomendado para reflorestamento de áreas degradadas tendo como objetivo proporcionar alimento para os animais.

Não há dados oficiais sobre a produção e comercialização da pitanga, porém, sabe-se que o Brasil é o maior produtor de pitangas do mundo e que os maiores plantios desta fruta estão localizados no Estado de Pernambuco (BEZERRA; SILVA

JÚNIOR; LEDERMAN, 2000) que tem uma produção estimada de 1700 toneladas de pitanga por ano (CEPLAC, 2013). Atualmente, existe uma tendência mundial em usar pigmentos naturais como corantes para alimentos e entre eles destacam-se as antocianinas. Esse interesse é também influenciado pelas observações promissoras de seu potencial benéfico saúde decorrente de sua ação antioxidante (ESPÍN et al., 2000, WANG et al., 1997)

ESPÉCIES EXÓTICAS:

LIMÃO-CRAVO



Figura 6: Exemplar adulto de *Citrus × limonia* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.
Fonte: Letícia Caroline Bezerra

Nome científico: *Citrus × limonia*

Nome comum: Limão-Cravo, limão-rosa, limão-cavalo, limão-égua, limão-francês, limão-capeta, limão-china, limão-vinagre e limão tambaqui.

Família botânica: Rutaceae

Uso terapêutico na medicina popular

O limão é consumido em todo o mundo em sorvetes, bebidas, refrescantes, pickles, geléias, salgadinhos, doces, confeitos de açúcar fervidos e culinários e o óleo extraído de sua casca ou pele é amplamente utilizado em concentrados de refrigerantes, óleos corporais, cosméticos, óleos para cabelo, pastas de dente, produtos de toalete e produtos de beleza, sabonetes, desinfetantes, enxaguatórios bucais, desodorantes e inúmeros outros produtos. Existem muitas variedades de cal encontrada em todo o mundo, especialmente nos climas tropical e mediterrâneo. (ORTUNO et al., 2006).

Aplicações farmacológicas:

O limão é uma importante planta medicinal da família Rutaceae. É cultivado principalmente por sua alcalóides, que apresentam atividades anticâncer e potencial antibacteriano em extratos brutos de diferentes partes (viz., folhas, caule, raiz e flor) de limão contra cepas bacterianas clinicamente significativas foi relatado (KAWAII et

al., 2000). Os flavonóides cítricos têm um grande espectro de atividade biológica, incluindo atividades antibacteriana, antifúngica, antidiabética, anticâncer e antiviral (BURT, 2004 e ORTUNO et al., 2006).

Os flavonóides podem funcionar como antioxidantes diretos e eliminadores de radicais livres e têm a capacidade de modulam atividades enzimáticas e inibem a proliferação celular (DUTHIE e CROZIER, 2000). Nas plantas, eles parecem desempenhar um papel defensivo contra patógenos invasores, incluindo bactérias, fungos e vírus (SOHN et al.,2004). Os flavonóides estão geralmente presentes em formas glicosiladas nas plantas, e a porção de açúcar é um importante fator determinante de sua biodisponibilidade.

Preparados a partir de cascas, flores e folhas de laranja amarga (*Citrus aurantium L.*) são popularmente usados a fim de minimizar distúrbios do sistema nervoso central (PULTRINI et al., 2006). A casca de frutas cítricas é uma rica fonte de flavonóides, glicosídeos, cumarinas e óleos voláteis (SHAHNAH et al., 2007). Muitos polietoxilados flavonas têm várias bioatividades importantes, que são muito raras em outras plantas (AHMAD et al., 2006). No além disso, a fibra da fruta cítrica também contém compostos bioativos, como os polifenóis, os mais importantes sendo a vitamina C (ou ácido ascórbico), e eles certamente previnem e curam a deficiência de vitamina C - a causa de escorbuto (ARONSON, 2001).

Composição química já definida:

O limão rosa, conhecido como limão cravo, é extensamente cultivado em pomares e viveiros, pois induz a maturação precoce das frutas, proporcionando melhores preços no início da safra, além de ser utilizado como porta-enxerto. A industrialização de citros produz grandes quantidades de resíduos como cascas e sementes, em parte utilizados em ração animal ou fertilizantes, porém o custo de secagem e transporte é um fator economicamente limitante.

A porção descartada no meio ambiente, representa um problema ambiental crescente. Grande parte do resíduo sólido das sementes de citros é uma fonte inexplorada de óleo que pode alcançar 55% de rendimento%. Estes óleos podem ser aproveitados pela indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos.

(AJEWOLE & ADEYEYE) extraíram óleos de sementes de citros (24,3 a 41,1% de rendimento), com propriedades físico-químicas e composição de ácidos graxos comparáveis aos óleos vegetais de boa qualidade, podendo ser utilizados para o consumo humano. O óleo de sementes de citros é composto basicamente por triacilgliceróis e, em menor quantidade, por ácidos graxos livres, hidrocarbonetos, esteróis e matérias não-gordurosas como limonina e naringina. Estes óleos podem apresentar compostos com atividade biológica, como limonóides e seus glicosídeos, que causaram inibição de tumor cancerígeno induzido em ratos, camundongos e hamsters (SCHMANDKE, H.2003). Outros estudos indicaram atividade antibiótica do óleo extraído de sementes de limão siciliano, como a inibição de 60% do

crescimento do fungo *Leucoagaricus gongylophorus*, simbiote das formigas cortadeiras (FERNANDES, J.B.; et al.)

Podem ser utilizadas na alimentação:

Usado na produção de sucos e temperos na culinária.

Pesquisar a importância destas espécies:

O limão tem diferentes destinos e aproveitamentos, a priori, os frutos de melhor qualidade são utilizados para o consumo no mercado de frutas frescas e os que não se enquadram nessas características são destinados para a produção de suco concentrado, óleos essenciais e pectina (LANDA, 2014). Para uma boa comercialização de frutas in natura faz-se de extrema importância a qualidade físico-química do material.

Esses requisitos englobam coloração da casca e aspectos externos, tamanho apropriado, espessura de casca, suco com adequado equilíbrio da acidez e sólidos solúveis, aroma, pequeno número de sementes, boa conservação e resistência ao transporte (PIO, 1992). Mesmo para frutos destinados ao processamento industrial, onde a qualidade externa do fruto não é tão considerada, as qualidades organolépticas e o valor nutritivo tem grande importância (CARVALHO & NOGUEIRA, 1979).

CANELINHA



Figura 7: Exemplo adulto de *Nectandra megapotamica* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra

Nome científico: *Nectandra megapotamica*

Nome comum: Canelinha

Família botânica: Lauraceae

Sinonímias: Apresenta como sinonímias botânicas *N. briquetti* Hassl., *N. membranacea* (Spreng.) Hassl., *N. membranacea* fo. *floribunda* Hassl., *N. membranacea* var. *saligna* (Nees) Hassl., *N. racemifera* Meisn., *N. saligna* Nees, *N. saligna* var. *obscura* Meisn., *N. tweediei* (Meisn.) Mez, *Oreodaphne tweediei* Meisn., *O. tweediei* var. *cymulosa* Meisn., *Strychnodaphne suaveolens* Griseb. e *Tetranthera megapotamica* Spreng. (TROPICOS.ORG, 2012).

Uso terapêutico na medicina popular:

Espécies de *Nectandra* são empregadas na medicina popular por suas propriedades digestivas, diuréticas, anti reumáticas e analgésicas (PIO-CORRÊA, 1984). Algumas espécies já foram estudadas e demonstraram propriedades antitumoral (MORENO et al., 1993), relaxante muscular (SLISH et al., 1999), antimalárica (BOHLKE et al., 1996), antioxidante (RIBEIRO et al., 2005), anti-inflamatória (SILVA FILHO et al., 2004b) e antifúngica (SLISH et al., 1999; GARCEZ et al., 2009).

Aplicações farmacológicas:

O uso etnofarmacológico desta espécie dá-se, principalmente, como analgésico e antirreumático. (SILVA FILHO et al., 2008), sendo o chá de folhas *N. megapotamica* usado como calmante e no tratamento de gripes e tosses. Já a casca desfiada e aquecida é utilizada para o tratamento de abscessos (ALVES et al., 2008).

Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática acerca das atividades farmacológicas descritas na literatura para esta espécie vegetal.

Estudos fitoquímicos de extratos etanólicos desta espécie mostraram a presença de sesquiterpenos, fenilpropanóides e flavonoides nas cascas e folhas (GARCEZ et al., 2009) e outras classes de compostos fitoquímicos como as lignanas tetraidro furânicas nas folhas (SILVA FILHO et al., 2004a) e alcalóides indólicos nas cascas (SMITH, 1977), entretanto estes compostos isolados não tiveram atividades farmacológicas avaliadas. O óleo essencial de canelinha é utilizado para o tratamento de lesões gástricas.

O tratamento oral com a canelinha provoca uma gastroproteção. O principal constituinte químico do óleo essencial de canelinha é o anetol e ajuda no aumento da produção de muco da mucosa gástrica, além disso, é sugerido que a canelinha pode ajudar no tratamento de úlceras gástricas. Pesquisas com o óleo essencial de canelinha indicam uma atividade larvicida contra o mosquito-da-dengue (*Aedes aegypti*), antifúngica e potencialidade fitoterápica para dermatofitosis.

Dados preliminares mostram que o óleo essencial de canelinha apresenta ação miorelaxante e antiespasmódica de acordo com o tipo de músculo liso, sendo mais específico para músculo liso das vias aéreas.

Composição química já definida:

Estudos fitoquímicos de extratos etanólicos desta espécie mostraram a presença de sesquiterpenos, fenilpropanóides e flavonoides nas cascas e folhas (GARCEZ et al., 2009) e outras classes de compostos fitoquímicos como as lignanas tetraidro furânicas nas folhas (SILVA FILHO et al., 2004) e alcalóides indólicos nas cascas (SMITH, 1977), entretanto estes compostos isolados não tiveram atividades farmacológicas avaliadas. Testes de atividade antioxidante (nos ensaios com 2,2-difenil-picril hidrazila [DPPH] e β -caroteno) e antifúngica (por microdiluição) foram realizados, utilizando substâncias de estrutura aromática isoladas do extrato etanólico de cascas do caule de *N. megapotamica*. A epicatequina apresentou significativa atividade antioxidante em ambos os ensaios e outras substâncias isoladas foram ativas frente às cepas dos gêneros *Candida* e *Cryptococcus*. Os fenilpropanóides isolados do extrato etanólico de cascas do caule (iso elemicina) e de folhas também apresentaram atividade antioxidante (GARCEZ et al., 2009)

Podem ser utilizadas na alimentação:

Não há registros de que podem ser utilizadas na alimentação.

Pesquisar a importância destas espécies:

A madeira é adequada para a construção civil, esquadrias e tabuados em geral. Apesar das excelentes características xilo tecnológicas, essa madeira tem sido relegada para segundo plano devido ao cheiro desagradável, que pode voltar quando em lugares úmidos (LORENZI, 1998).

Trata-se de uma árvore muito ornamental, principalmente pela forma arredondada da copa, o que tem motivado seu largo uso na arborização de ruas de inúmeras cidades nos Estados de São Paulo e Paraná. Seus frutos são muito procurados por inúmeras espécies de pássaros, sendo ótima para reflorestamentos mistos de áreas de preservação permanente (LORENZI, 1998).

GREVÍLEA



Figura 8: Exemplar adulto de *Grevillea robusta* A. Cunn. ex. R. Br -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra.

Nome Científico: *Grevillea robusta* A. Cunn

Nome Comum: Grevilha, Grevílea

Família Botânica: Proteaceae.

Uso terapêutico na medicina popular:

Não há registros de que pode ser utilizado no uso culinário.

Aplicações Farmacológicas:

Não há registros de sua farmacologia.

Composição química já definida:

Não há registros na literatura

Podem ser utilizadas na alimentação:

Não há registros na literatura.

Pesquisar a importância destas espécies:

No Quênia a grevílea é utilizada para produção de lenha. Registra-se ainda sua utilização para dormentes, painéis, compensados e até móveis, como é o caso de uma fábrica no Noroeste do Estado do Paraná, município de Alto Paraná, que produz camas e cadeiras unicamente com grevílea. (EMBRAPA, 1986).

A *Grevillea robusta* fornece madeira de cor castanho-clara, macia, acetinada, lustrosa, elástica, apresentando raios medulares largos e bem definidos, poros longos, porém em número reduzido, alguns fechados, tendo em conjunto o aspecto da madeira do carvalho Europeu. É muito decorativa e própria para obras internas, taboado de soalho e de forro, marcenaria, carpintaria e lenha. O peso específico é de 0,564 g/cm³. A madeira, quando serrada em tábuas, seca com facilidade e rapidez, sendo possível aproveitar o material poucos meses depois de abatida a árvore (CORRÊA, 1978). Rodigheri e Martins (2010) destacam a grevílea como uma espécie alternativa para reflorestamento no Brasil, onde foi introduzida no final do

século XIX, para ser utilizada como quebra-ventos e proteção das lavouras de café contra geadas, além de sombreamento de pastagens.

A grevílea é uma espécie heliófita, com hábito de crescimento monopodial e apresenta boa forma de fuste, podendo alcançar produtividades de 20 a 30 m³ ha⁻¹ ano⁻¹ em sítios propícios (FERREIRA; MARTINS, 1998). A *Grevillea robusta* A. Cunn, vulgarmente conhecida por grevílea, é uma espécie florestal nativa das regiões costeiras do norte de Nova Gales do Sul e do sul de Queensland, na Austrália, (HARWOOD, 1992 e BOLAND et al. 1984), a grevílea foi introduzida no Brasil apenas com a finalidade de sombrear e reduzir a ação dos ventos sobre a cultura do café, com recomendações do Instituto Brasileiro do Café, em 1975. As regiões cafeeiras do sudeste e sul do Brasil estão sujeitas ao fenômeno periódico das geadas. Diversas tentativas têm sido efetuadas ao longo dos últimos anos para minimizar os danos causados à cultura do cafeeiro por este evento climático. Medidas de defesa direta contra geadas como aquecimento, irrigação ou nebulização têm se mostrado de difícil aplicação prática ou econômica, devido às características extensivas da cultura do cafeeiro.

Atualmente seu emprego se estende a outras utilizações como para dormentes, painéis, compensados e móveis (camas e cadeiras). Uma vez passando por um processo de secagem lenta a madeira é fácil de ser trabalhada além de apresentar desenhos atraentes, característicos das Proteáceas (FERREIRA & MARTINS, 1998). Além da sua utilização em sistemas de cultivos agroflorestais (CARVALHO (1994).

LIGUSTRO



Figura 8: Exemplar adulto de *Ligustrum lucidum* -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra

Nome Científico: *Ligustrum lucidum*

Nome Comum: Ligustro, alfeneiro, alfeneiro-da-china, alfeneiro-brilhante, alfeneiro-de-rua.

Família Botânica: Oleaceae

Uso terapêutico na medicina popular:

Os frutos de *Ligustrum lucidum* são conhecidos na Medicina Tradicional Chinesa como Nu Zhen Zi. É tradicionalmente usada devido aos seus efeitos hepáticos. Segundo a Medicina Tradicional Chinesa esses frutos se encaixam na categoria e subcategoria de substâncias que tonificam o yin.

Suas propriedades são: amarga, doce e fresca. Os meridianos alvos são o fígado e os rins.

Segundo a Medicina Chinesa, a função do *Ligustrum lucidum* é nutrir o yin do fígado e do rim, restituindo a essência do rim. Além disso, beneficia os cabelos em caso de embranquecimento e perda precoce, e os olhos em casos de diminuição da acuidade visual. Seu extrato concentrado é efetivo em aumentar a contagem de leucócitos, tendo efeito positivo na granulocitopoiese, apresenta propriedades cardiotônicas, aumentando o inotropismo cardíaco, efeito antineoplásico in vitro e

efeito antibacteriano contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Shigella dysenteriae*. (BOTSARIS, A. S., 2002.)

Aplicações Farmacológicas:

Um dos principais componentes do *Ligustrum lucidum* é o ácido oleanólico. Este ácido apresenta atividades anticolesterolêmica, anti-hepatotóxica, anti-inflamatória, antioxidante, antifúngica, antineoplásico e antagonista da interleucina 8, agindo contra a psoríase e protegendo a pele da ação da luz (KELECOM, 2002). Estudos (YIM, 2001) comprovam sua ação como hepatoprotetor, aumentando a capacidade de regeneração da glutathiona.

Composição química já definida:

Não há registros.

Podem ser utilizadas na alimentação:

São utilizadas na forma de chá. Estudos (ZHANG, 2006) comprovam a ação do *Ligustrum lucidum* como antiosteoporótico. Este erva auxilia na prevenção da perda de cálcio aumentando sua absorção intestinal, podendo ser utilizado na prevenção e tratamento da osteoporose pós-menopausa. Além disso, seu extrato etanólico também demonstrou ser capaz de melhorar a diferenciação osteogênica das células estaminais mesenquimais (LI, 2010). Outros estudos (JU, 2012) comprovam sua atividade antioxidante intracelular, sendo utilizado para amenizar os sintomas associados ao envelhecimento.

Pesquisar a importância destas espécies:

O *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton (Oleaceae), comumente conhecida como ligustro ou alfeneiro, foi amplamente introduzida com propósitos ornamentais em espaços públicos. De origem asiática, esta espécie torna-se frequentemente invasora por ser uma espécie altamente adaptável, com ocorrência natural registrada em diversos países da América do Sul. Na região sul do Brasil, *L. lucidum* começou a ser introduzido na arborização nas décadas de 60 e 70.

A escolha da espécie foi considerada solução para arborização de vias públicas, devido à resistência às baixas temperaturas e ao rápido desenvolvimento. Entretanto, essas conclusões logo foram repensadas, uma vez que a utilização da espécie proporcionou uma rápida reprodução e colonização de novos ambientes (GUILHERMETTI et al., 2013). A partir do momento que uma planta exótica se adapta, reproduz, ocupa espaço de espécies nativas e, principalmente, promove alterações dos processos ecológicos naturais, ela se torna uma espécie invasora (ZILLER et al., 2004). As invasões de espécies exóticas atingem propriedades ecológicas essenciais tais como: o ciclo de nutrientes, a produtividade, as cadeias

tróficas, a estrutura da comunidade vegetal, a distribuição, a densidade, a dominância, as funções de espécies, a distribuição de biomassa, o acúmulo de serrapilheira, as taxas de decomposição, os processos evolutivos e as reações entre as plantas e polinizadores. 'nde produtividade de sementes, dispersão eficaz, nenhuma exigência para a germinação ou florescimento, crescimento rápido de plântulas e alta capacidade competitiva (REJMÁNEK e RICHARDSON, 1996).

NESPEREIRA



Figura 9: Exemplar adulto de *Eriobotrya japonica* Lindl -Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra.

Nome Científico: *Eriobotrya japonica* Lindl

Nome Comum: Ameixa-amarela

Família Botânica: Rosaceae

Uso terapêutico na medicina popular:

Usada na forma de chá e para medicamentos fármacos.

Aplicações Farmacológicas:

As nêspersas são ricas em ácido galacturônico, málico e fumárico (FEMENIA et al., 1998). Além disso, possui elevada concentração de pectina (MELO & LIMA, 2003), o que favorece o processamento industrial na fabricação de doces como geléias e compotas, atividade essa ainda não explorada no Brasil (PIO et al., 2005).

O objetivo principal da exploração econômica dessa frutífera está centrado na produção de frutos, porém suas folhas também podem ser usadas na fabricação de medicamentos, para tratamento de doenças de pele e da diabete, no tratamento antiinflamatório, além de ser um poderoso analgésico e agente expectorante, utilizado no tratamento de bronquite crônica e úlceras (ITO et al., 2000; TANIGUCHI et al., 2002; HAMADA et al., 2004).

A fruta tem ação antidiarréica, anti-hemorrágica, anti-inflamatória, antioxidante, antialérgica, antiviral e diurética; ela ainda possui hidratos de carbono, sais minerais (principalmente cálcio, fósforo e potássio), vitaminas A, C e do complexo B. Possui também fitonutrientes que ajudam na prevenção contra doenças (LIM, 2012).

Composição química já definida:

Segundo Hasegawa (2010), apresenta uma elevada concentração de pectina, o que favorece o processamento industrial na fabricação de doces e geleias. Suas folhas são ricas em óleos voláteis e vitamina B17. Suas sementes são ricas em amido (20%), sendo um bom material para a produção de vinhos (BAJAJ, 1991). Segundo Lim (2012), um alto nível de polifenóis foi encontrado no extrato etanólico de sementes de ameixa amarela.

Os polifenóis são compostos derivados do benzeno e exercem funções como sequestro de radicais livres, os quais em excesso causam estresse oxidativo resultando em danos celulares (KOBAYASHI, 2007). Além disso, estes compostos eliminam os efeitos da lipoproteína de baixa densidade (LDL) oxidada, auxiliando desta maneira, na prevenção de infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral (AVC) ou mesmo aterosclerose se não suprimido (GIDLUND et al., 2008). Porém toda a aplicação existente na indústria se dá apenas com o uso da polpa da fruta, não havendo alternativa para a semente a não ser o descarte.

Podem ser utilizadas na alimentação:

É consumida, basicamente, *in natura*, porém pode ser utilizada na forma de conserva.

Pesquisar a importância destas espécies:

A nespereira é uma frutífera tipicamente de origem subtropical, porém com ampla adaptação a regiões de clima temperado com temperaturas baixas pouco rigorosas e regiões tropicais onde predomina inverno ameno. Originária do sudoeste

da China, a nespereira foi introduzida no Japão e logo naturalizada, sendo cultivada pelos japoneses há mais de 1000 anos. A produção mundial da fruta é de aproximadamente 200.000 toneladas, destacando-se como principais produtores a China, os países mediterrâneos (Espanha, Argélia, Turquia, Israel e Itália), Japão e Brasil. No Brasil, o Estado de São Paulo é o maior produtor de nêspers.

A exploração econômica iniciou-se na década de 40, com interesse crescente entre os fruticultores, chegando a cerca de 200 mil plantas em 1985, principalmente nas regiões produtoras de Mogi das Cruzes e Atibaia. Nas condições da região Sudeste do Brasil, o período de produção dos frutos inicia-se em maio e estende-se até meados de outubro, o que vem a ser uma excelente alternativa para a diversificação de propriedades frutícolas, uma vez que na época de safra da nespereira há escassez de outras frutas estacionais no mercado. Além do mais, a colheita da nêspers coincide justamente com o período de entressafra de outras frutas, o que permite ao fruticultor manter boa continuidade de renda durante o ano. O período longo da safra é devido ao hábito de florescimento da nespereira ser em etapas, num ciclo amplo. Essa é a razão pela qual a produção das nêspers é muito menos afetada do que das outras culturas, nos anos em que ocorrem intempéries, como geadas fortes, secas prolongadas, granizo, etc. Por outro lado, pouco se sabe a respeito dos principais estádios fenológicos da espécie.

Vale ressaltar que a nespereira é uma planta rústica, que prescinde da utilização sistemática de defensivos, o que torna o cultivo atraente, para atender ao público que cresce, dia a dia, à procura de produtos naturais (PIO et al., 2006).

EXTREMOSA :



Figura 10: Exemplar adulto de *Lagerstroemia indica*- Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

Fonte: Letícia Caroline Bezerra.

Nome Científico: *Lagerstroemia indica*

Nome Comum: Extremosa, escumilha, resedá ou árvore-de-júpiter.

Família Botânica: Lythraceae

Uso terapêutico na medicina popular:

A planta tinha uma longa história de usos médicos folclóricos, incluindo: controle da pressão arterial, disfunções urinárias, para controlar os níveis de colesterol, como analgésico, no tratamento da diarreia, para facilitar a evacuação, e no tratamento da diabetes. As sementes eram usadas como narcóticos. A casca foi usada como estimulante e febrífugo.

O efeito antiinflamatório do extrato de folhas de *Lagerstroemia indica* água metanol livre de polissacarídeo (extrato A) e extrato de metanol de água com polissacarídeo (extrato B), 100 mg / Kg bw, foi estudado usando edema induzido por carragenina em pata de rato. Ambos os extratos possuem atividade antiinflamatória.

O efeito analgésico do extrato de folhas de *Lagerstroemia indica* água metanol livre de polissacarídeo (extrato A), e extrato de metanol de água com polissacarídeo (extrato B), 100 mg / Kg bw, foi estudado usando um corrente elétrica como estímulo nocivo aplicado à cauda do rato. Extrato A de *Lagerstroemia indica*.

possui maior atividade analgésica e mais potente que o extrato B, com 68% e 54% da atividade analgésica, respectivamente da o dipyrone-metamizol padrão.

O efeito antipirético do extrato de folhas de *Lagerstroemia indica* indica água metanol livre de polissacarídeo (extrato A), e extrato de metanol de água com polissacarídeo (extrato B), 100 mg / Kg bw usando intramuscular injeção de 1 mg / 100g pc de suspensão de levedura 44% em ratos. Extrato A de *Lagerstroemia indica*. possuído atividade antipirética, mostrou potência após uma hora (65%), aumentou após duas horas chegando a 88%, enquanto a potência do extrato B era de 35% após uma hora, em seguida, aumentou para 62% após duas horas de tratamento, conforme em comparação com o medicamento de referência, paracetamol (AJAIB M, et al 2016) .

Composição química já definida

Lagerstroemia indica continha alcalóides, glicosídeos cardíacos, taninos, saponinas, esteróis, triterpenos, antraquinonas, compostos redutores, flavonóides (flavanonas / diidroflavonol e chalconas) e fenólicos glicosídeos (estrosídeos A - C). A planta continha.

Proteína 22,53
Carboidrato 37,25
Cinzas 12,23 g% em seco peso

A análise mineral mostrou que a planta continha alto teor de potássio, cálcio, fósforo, sódio e enxofre (Lee IS et al 2010); (Ajaib M, et al 2016). (35-42)

Os derivados fenólicos isolados da haste de *Lagerstroemia indica* foram incluídos:

1'S. 2'R-guaiacilglicerol, cart hamosida B5	Neolignano	Ficusol
9-9dihidroxi-3,4-metile nodioxi-3'metoxi	Pterosperma A	Evofolin-B
D-treo-guaiacilglicerol	7S, 8S-guaiacilglicerol	Marfenol C
Estrosídeo A, B e C	4-O-β-D-glucopiranosídeo	Hovetricosídeo A
8R-di-hidrodeidrodiconi feril álcool	D-treo-guaiacilglicerol	Gochidiobosídeo

Hovetricosídeo B	1'S, 2'R-guaiacilglicerol	Carthamosida B5
8-O-β-D-glucopiranosídeo	8-O-β-D-(6'-O-galoil) glicol piranosídeo	Alatusol A

(Woo KW et al 2015).

O conteúdo total de antocianinas de *Lagerstroemia indica* foi de 36,22 mg / kg
Triterpenos:

lagerindiside	3b-acetoxiolean-12-en-28-ácido	ácido arjunólico	ácido 3b, 23-dihidroxi-1-oxo-olean-12-en-28-óico
quadranosídeo	ácido arjunólico 28-O-glucopiranosídeo	ácido oleanólico	
ácido betulínico	hederagenina	ácido maslínico	

Foram isolados das hastes de *Lagerstroemia indica*. (PHILIPPINE MEDICINAL PLANTS, *Lagerstroemia indica*).

Triterpenóides pentacíclicos foram isolados do folhas de *Lagerstroemia indica* e identificadas como:

7-oxo-3 beta-hidroxi-5,20	2 3 beta-triol, 21-hidroxilupa-1,12-dien-3-ona
dieno-24-norlupano	lageflorina
lup-20 (29) -eno-1 beta	

(Jeelani S and Khuroo MA; et al 2014).

Também foram isolados da planta:

Bifenil	bifenil alcalóides N-óxido de éter quinolizidina
---------	--

(LEE IS et al 2011; KIM HJ et al., 2009)

Decamine	dihidroverticilatina
decinine	lagerstroemina
decode	alcalóides de lagerina

Foram isolados de Lagerstroemia indica:

5-epi-ihidrofolina	estereoisômero	dihidrofolina	Lagerina
--------------------	----------------	---------------	----------

(KIM HJ et al 2009; FERRIS JP et al 1971).

Os flavonóides totais identificados no extrato etanólico de 80% de *Lagerstromia indica* foi de:

27,71mg / g de peso seco	apigenina-6-ramnose-8-glicose 0,49	hisperidina 4,86	quercetrina 1,54
luteolina-6-arabinese-8-glicose 2,53	apigenina-6-glicose-8-ramnose 3,13	rutina 0,92	rosmarínico 0,13
luteolina-6-glicose-8-arabinose 0,30	luteolina-7-glicose 0,86	apigenina-7-O-neohesperósido 0,33	quercetina 0,22
apigenina-6-arabinese-8-glactose 0,43	naringina 0,80	kampferol-3,7-diramnosídeo 1,51	naringenina 0,30
(2- p-comaroil) glicose 1,18	hesperina 0,31	kampferol 0,23	kampferol 0,23
apigenina 0,13	apigenina-7-glicose 1,25	acacetina 18,88 6,20 mg / g de peso seco	

O total de fenólicos identificados no extrato etanólico de 80% de Lagerstromia indica foi de:

64,75 mg / g de peso seco.

Compostos fenólicos isolados do extrato etanólico de 80% de Lagerstromia indica incluído:

pirogalol 3,10	catequina 0,37	ácido clorogênico 0,27	ácido ferúlico 0,29
ácido gálico 0,03	catecol 1,43	ácido vanílico 0,99	ácido iso-ferúlico 0,56
4-amino- ácido benzóico 0,08	epicatequina 0,15	ácido cafeico 0,13	ácido vanílico 17,40
ácido protocatchuico 0,80	p-hidroxibenzóico ácido 0,66	ácido p-cumárico 0,53	ácido α -cumárico 0,70
ácido benzóico 3,65	ácido elágico 31,48	3,4,5, - ácido metoxi-cinâmico 1,24	ácido cinâmico 0,03
ácido salicílico 0,68 mg / g de peso seco.			

O total de carotenóides identificados no extrato etanólico de 80% de Lagerstroemia indica foi de 112,22 mg / g. (ELSAWI SA et al., 2018).

Vinte e cinco compostos foram isolados do extrato aquoso de folhas de metanol de Lagerstroemia indica incluído:

éster metílico de ácido p-metoxigálico	nilocitina	orientina	epicatequina
ácido gálico	ácido 2,3-hexahidroxidifênico- α / β -glucoside	astralagina	luteolin-7-O-4 C1- β -D-glucosídeo
3-O-metilgalato	isovitexina	rutina	ácido 3-metoxielágico

telimagrandina	vitexina	apigenina-7 - O-4 C1-β-D-glucosídeo	ácido elágico
1,3-di-O-galloyl-4,6 -hexahidroxi diphenoyl-β4 C1-glucopiranoze	iso-orientina	catequina	apigenina
caempferol	luteolina	quercetina	

(MILAD R et al., 2013).

No entanto, os constituintes dos extratos de etanol e hexano de Lagerstroemia indica e L. loudonii, incluiu:

γ-sitosterol, (Z) -9-octadecenamida (oleamida)	ácido linolênico	24-metilenecicloart anol	hexadecanamida
fitol	5-hidroximetilfurfur al	cis-11-eicosenamid a	octadecanamida
α-tocoferol	acetato	estigmast-5-en-3-o l	ácido octadecanóico
esqualeno	etil α-d-glucopiranosíd eo	oleato	estigmasterol
ácido n-hexadecanóico	3,7,11,15-tetrametil -2-hexadecen-1-ol	γ-tocoferol	β-glicerol palmitato
éster etílico de ácido hexadecanoico	pentacosano		

(SIRIKHANSAENG P., et al 2017).

A análise dos polissacarídeos das folhas de Lagerstroemia indica mostrou que os polissacarídeos consistiam em:

xilose (1,921%)	sorbitol (2,430%)
arabinose (0,520%)	frutose (0,426%)

ribose (0,620%)	manose (46,58%)
ramnose (25,74%)	glicose (16,15%)
manitol (0,392%)	ácido galacturônico (5,21%)

(5,21%) (AJAIB M et al., 2016)

Sementes e as flores eram usadas como purgantes. A raiz era usada como adstringente, desintoxicante e como diurético e gargarejo (ASHNAGAR A et al 2013; Philippine Medicinal Plants, *Lagerstroemia indica*; *Lagerstroemia indica* L.).

Aplicações Farmacológicas

O efeito antiinflamatório do extrato etanólico 80% de planta inteira de *Lagerstroemia indica* foi estudado usando experimentos in vitro e in vivo. Em um estudo in vitro, o aumento das concentrações de citocinas (IL-2, IL-4, IL-5, IL-13 e TNF- α) em células Jurkat com o uso de extrato de ácaros da poeira doméstica foram inibidos por Extrato de *Lagerstroemia indica*, e também suprimiu o aumento da expressão de IL-6 após o tratamento com ácaro extrato de células EoL-1 e células THP-1.

O extrato inibiu significativamente a leucocitose e a eosinofilia em fluidos de lavagem broncoalveolar e amostras de tecido pulmonar em camundongos asmáticos induzidos por ovalbumina. O extrato também inibiu o aumento da secreção de muco, bloqueou a produção de espécies reativas de oxigênio e bloqueou a expressão da proteína de IL-5 no lavado broncoalveolar (Yang EJ. et al., 2011).

O efeito antiinflamatório de extratos de frutas *Lagerstroemia indica* foi determinado em induzido por LPS. Células RAW 264,7 e nos efeitos protetores na esofagite de refluxo em ratos. O efeito antiinflamatório de os extratos de *Lagerstroemia indica* foram medidos pela atividade inibitória da produção de NO e pela expressão de proteína inflamatória, como iNOS, COX-2 e NF-kB em células Raw 264.7 induzidas por lipopolissacarídeo (LPS). A produção de NO e a expressão de iNOS, COX-2 e NF-kB aumentadas por LPS foram inibidas por extratos de *Lagerstroemia indica*. Na esofagite induzida por refluxo, a administração oral de *Lagerstroemia indica* extratos diminuem a contradição com o controle de refluxo-esofagite (Hwa NH and Kil CB, 2007).

As atividades antiinflamatórias de 19 derivados fenólicos isolados do caule de *Lagerstroemia indica* foram avaliados através da medição da produção de NO em células da micróglia BV2 de murino estimuladas por patógeno bacteriano, LPS. (2R, 3S) -composto de álcool di-hidrodeidroconiferílico inibiu significativamente LPS-estimulou a produção de NO com valores de IC50 de 14,6 μ M, que exibiu mais atividade do que L-NMMA. O composto de evofolin-B mostrou a atividade inibitória

com um IC50 de 22,0 µM em células BV-2 sem células toxicidade. No entanto, outros compostos (pterospermina A, alatusol A, ficusol, evofolina-B e marfenol C) exibiu atividade de produção de NO na semana na linha celular de microglia BV-2 murina (WOO KW et al., 2015).

Podem ser utilizadas na alimentação

Não existem relatos na literatura.

Pesquisar a importância destas espécies

A espécie *Lagerstroemia indica* L. pertence à família Lythraceae, e é popularmente conhecida como resedá, escumilho, julieta, extremosa e flor-de-natal. Originária da Índia adaptou-se bem ao clima brasileiro sendo cultivada em todas as regiões do país, mas principalmente na região sul do Brasil.

É uma árvore caducifólia, de pequeno porte, medindo de 3 a 5 metros de altura, possuindo inflorescências densas de cores variadas que vão desde de branco a tons de rosa e arroxeados. Devido sua finalidade ornamental é a principal espécie utilizada na arborização de cidades na região sul do Brasil (LORENZI et al., 2018).

Se desenvolve satisfatoriamente em todo o País. Exibe abundante florescimento e colorido variado: branco, rosa, vermelho, roxo e lilás. Devido às características de pequeno porte e raízes não muito desenvolvidas, permite a utilização em calçamentos estreitos e sob rede elétrica ou telefônica. É uma espécie caducifólia, o que constitui uma vantagem em regiões de clima frio, devido à possibilidade de maior incidência dos raios solares nas ruas, praças e residências. Torna-se muito atrativa na estação do outono, devido à mudança de cor de suas folhas antes da queda, que varia do amarelo ao vermelho (PRANCE, 1975).

De uma maneira geral, a propagação vegetativa se constitui numa ferramenta técnica de extrema importância, pois permite a reprodução fiel dos indivíduos que apresentem características desejáveis de adaptação às condições adversas de arborização de ruas, ou seja, resistência e tolerância às condições de baixa aeração e compactação do solo, à poluição do ar e do solo e às pragas e doenças (MARTINS, 1987).

A propagação da espécie pode ser feita utilizando as brotações que surgem na base do tronco a partir das raízes, formando novas mudas. Mas Lorenzi et al., (2018) indica como a forma mais recomendada para obtenção de novas mudas de *L. indica* a propagação vegetativa por meio de estaquia, as quais devem ser preparadas durante o inverno, período de dormência da planta, podendo ser obtidas a partir de caule, raízes, gemas e outras partes da planta (LORENZI et al., 2018).

A estquia é um método de propagação vegetativa que “consiste em multiplicar assexuadamente parte de plantas (células, tecidos, órgãos ou propágulos), originando indivíduos geralmente idênticos à planta-mãe” (WENDLING,

2003). Este método possibilita a reprodução fiel de indivíduos resistentes a pragas, doenças e com tolerância a condição de baixa aeração, à poluição do ar e do solo, além de outros aspectos como uniformidade e vigor na produção (MARTINS, 1987; TOSTA et al., 2012). Além destes a estaquia oferece também outros benefícios, como produção mais uniforme de plantas, maior número de mudas produzidas a partir de uma mesma planta matriz e a redução do período juvenil, antecipando assim a floração (HARTMANN et al., 2018)

CONCLUSÃO:

Cinco espécies nativas e seis espécies exóticas foram encontradas fazendo parte da arborização urbana do município de Francisco Beltrão. Destas, a canelinha (*Nectandra Megapotamica* uma espécie nativa foi a mais encontrada com 1458 exemplares adultos, seguido de *Ligustrum lucidum* (647 exemplares), *Citrus × limonia* (149), *Lagerstroemia indica* (109), *Handroanthus impetiginosus* (90). Estas espécies, além do sombreamento que proporcionam, também apresentam potencial farmacológico, indicando uma farmácia a céu aberto pelas ruas e avenidas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Paranaense pelo apoio na execução desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AURICCHIO, M. T.; BACCHI, E. M. Folhas de *Eugenia uniflora* L. (pitanga): propriedades farmacobotânicas, químicas e farmacológicas. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 62, n. 1, p. 55-61, 2003.

AJAIB, M.; AROOJ, T.; MOHAMMED. Khan K and Farid S. Phytochemical, antimicrobial and antioxidant screening of fruits, bark and leaves of *Lagerstroemia indica*. *Journal of the Chemical Society of Pakistan*, 38(3): p. 538-545, 2016.

AJEWOLE, K.; ADEYEYE, A. Characterization of Nigerian citrus seed oils. *Food Chemistry*, v. 47, p. 77-78, Sep. 1993.

AGRA, M. F. et al. Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*. v. 111, n. 2, p. 383-395, 2007.

ALONSO, J. R. *Tratado de Fitomedicina*. Isis Ediciones. 1998.

ALMEIDA, E. C.; KARNIKOWSKI, M. G. O.; FOLETO, R.; BALDISSEROTTO, B. Analysis of antidiarrhoeic effect of plants used in popular medicine. *Rev. Saúde Pública*, 29, p.428- 433, 1995.

ALVES, E. O. et al. Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados-MS. *Ciência Agrotécnica*, v. 32, p. 651-658, 2008.

ARAÚJO, E. C.; OLIVEIRA, R. A. G.; CORIOLANA, A. T. Uso de plantas medicinais pelos pacientes com câncer de hospitais da rede pública de saúde em João Pessoa (PB). *Revista Espaço para a Saúde*, 8(2), p. 44–52, 2007.

ASHNAGAR, A.; GHANAD, A. R. and Motakefpour M. Isolation and identification of major chemical components found in the leaves of *Lagerstroemia indica* plant grown in the city of Tehran, Iran. *Int J ChemTech Res*, 5(1): p. 478-481, 2013.

BAGETTI, M. Caracterização físico-química e capacidade antioxidante de pitanga (*Eugenia uniflora* L.). Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2009.

BEZERRA, J. E. F.; SILVA JÚNIOR, J. F.; LEDERMAN, I. E. Pitanga (*Eugenia uniflora* L.). FUNEP, Jaboticabal, p. 30, 2000.

BAJAJ, Y. P. S. (Ed). *Biotechnology in Agriculture and Forestry: Trees III*. 16 ed. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 62-75, 1991.

BOLETIM de Preços Mínimos de Mercado Madeira. Disponível em: www.sefa.pa.gov.br e www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br. Acesso em: 10 de out. 2021.

BOHLKE, M. et al. Costaricine, a new antiplasmodium bisbenzylisoquinoline alkalid from *Nectandra salicifolia* truk bark. *Journal of Natural Products*, v. 59, p. 576-579, 1996.

BOURDY, G.; CHÁVEZ-DE-MICHEL, L. R.; ROCA-COULTHARD, A. Pharmacopoeia in a shamanistic society: the Izoceño-Guaraní (Bolivian Chaco). J. Ethnopharmacol., Limerick, v.91, p. 189-208, 2004.

BOTSARIS, A. S. Fitoterapia chinesa e Plantas Brasileiras. 2º edição. Ícone: São Paulo, 2002.

BUENO, J. G, et al. Estudio etnofarmacológico de plantas usadas empíricamente por posibles efectos inmunoestimulantes. Revista Médica de Risaralda. v. 7, p. 8-12, 2001.

BURT, S. I. J. Food Microbiol. v. 94, p. 223-253, 2004.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J. P.; MACEDO, J. F. Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Epamig, p. 528, 2002.

BRUNA VIEIRA PIZZIOLLO¹ , RENATA TOSTES² , KELLY SILVA³ , VIVIANE MODESTO ARRUDA². Arborização urbana: Percepção ambiental dos moradores dos bairros Bom Pastor e Centro da cidade de Ubá/MG. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET e-ISSN 2236 1170 - V. 18 n. 3 Set-Dez 2014, p.1162-1169.

CARAMORI, P. H. CHAVES, J. C. D. Proteção de cafeeiros jovens contra os efeitos de geadas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 19(6): p. 665-668, 1984.

CARAMORI, P. H.; MANETTI FILHO, J. Proteção dos cafeeiros contra geadas. IAPAR, Londrina, p. 28, 1993. (IAPAR, Circular, 79)

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas de usos múltiplos na região sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro Sobre Sistemas Agroflorestais, 1., Porto Velho. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, (EMBRAPA. CNPQ. Documentos, 27), p. 289-320, 1994.

CARVALHO, J. L. S. et. al. Screening fitoquímico do *Nasturtium officinale* R. Br.: controle de qualidade. Visão Acadêmica. v. 7, n. 2, 2006.

CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Pitanga.

CORREA, M. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: IBDF, 1978.

CORRÊA, M. P. Dicionário das Plantas Úteis do Brasil. IBDF. 1984.

CORRÊA, V.S.C.; Maynié, J.C. França, E.L. Honório França, A.C., atividade funcional de fagócitos na presença do fitoterápico. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, 8(2):26–32, 2006.

COSTA, W. F. Avaliação da Atividade Genotóxica do Lapachol e β -lapachona e Anticarcinogênico do Lapachol em Células Somáticas de em ph *Drosophila melanogaster*. Tese de Doutorado em Genética e Bioquímica, Departamento de Genética, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2012.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; ASQUIERI, E. R.; LAGE, M. E.; VILAS BOAS, E. V. B. Antioxidant potential of *Psidium guinnensis* sw. jam during storage. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 42, n. 1, p. 90-98, 2012.

DEHARO, E.; BOURDY, G.; QUENEVO, C.; MUÑOZ, V.; RUIZ, G.; SAUVAIN, M. A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach. Part V. Evaluation of the antimalarial activity of plants used by the Tacana Indians. J. Ethnopharmacol., Limerick, v. 77, p. 91-98, 2001.

DEMATTE, M. E. R. P. Ornamental use of Brazilian Myrtaceae. Acta Horticulturae. Leuven, 452, 143-179, 1997.

DIXON, R. A. Natural products and plant disease resistance. Nature. v. 411, n. 6839, p. 843- 847, 2001. DOUSSEAU, S. et al. Anatomia foliar de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich. (Bignoniaceae) propagadas in vitro, in vivo e durante a aclimatização. Ciência e Agrotecnologia. v. 32, n. 6, p. 1694- 1700, 2008.

DONADIO, L. C.; MORO, F. V.; SERVIDONE, A. A. Pitanga. In: Frutas Brasileiras. Novos Talentos, Jaboticabal, p. 240-243, 2002.

DOUSSEAU, S. et al. Anatomia foliar de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich. (Bignoniaceae) propagadas in vitro, in vivo e durante a aclimatização. Ciência e Agrotecnologia. v. 32, n. 6, p. 1694- 1700, 2008.

ELSAWI, S. A.; ALY, H. F.; ELBATANONY, M. M.; MAAMOUN, A. A and MOWAWAD, D. M.; Phytochemical evaluation of *Lagerstroemia indica* (L.) Pers leaves as anti-Alzheimer's. J Mater Environ Sci, 9(9): p. 2575-2586, 2018.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Colombo, PR) Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná. Brasília: EMBRAPA - DDT, p. 89, 1986.

ESPÍN, J. C.; SOLER-RIVAS, C.; WICHERS, H. J.; GARCÍA-VIGUERA, C. Anthocyaninbased natural colorants: a new source of antiradical activity for foodstuff. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 48, p. 1588-1592, 2000.

FERNANDES, J. B.; et al. Extrações de óleos de sementes de citros e suas atividades sobre a formiga cortadeira *Atta sexdens* e seu fungo simbiote. *Química Nova*, v. 25, n. 6B, p. 1091-1095, mar. 2002.

FERREIRA, C. A.; MARTINS, E. G. O potencial da grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.) para reflorestamento. In: GALVÃO, A. P. M. (Org.). *Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais*. Curitiba: Embrapa Florestas, p. 169-178, 1998.

FERREIRA, C. A.; MARTINS, E. G. O potencial da grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.) para reflorestamento. In: CNPF/EMBRAPA. *Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais*, p. 169-178. Curitiba, out. 1998.

FOURNIER, L. A. *El cultivo del cafeto (Coffea arabica L agronomico y ecofisiologico*. *Agronomia Costarric*.

FRANZON, R. C.; CAMPOS, L. Z. O.; PROENÇA, C. E. B.; SOUZA, S. J. C. *Araçás do Gênero Psidium: Principais espécies, ocorrência, descrição e usos*. Documento 266. Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal, julho, 2009.

FREI, B.; BALTISBERGER, M.; STICHER, O.; HEINRICH, M. Medical ethnobotany of APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Bot. J. Linn. Soc., Oxford*, v. 161, p. 105-121, 2009.

FEMENIA, A.; CONESA, M.; SIMAL, S.; ROSSELLÓ, C. Characterization of the cell walls of loquat (*Eriobotrya japonica*) fruit tissues. *Carbohydrate Polymers*, v. 35, p. 169-177, 1998

FERRIS, J. P.; BRINER, R. C. and Boyce CB. Lythraceae alkaloids. IX. The isolation and structure elucidation of the alkaloids of *Lagerstroemia indica* L. *J Am Chem Soc* 93(12): p. 2958-2962, 1971.

GAUTAM, R.; SAKLANI, A.; JACHAK, S. M. Indian medicinal plant as a source of antimycobacterial agents. *J. Ethnopharmacol.*, Limerick, v. 110, p. 200-234, 2007.

GARCEZ, F. R. et al. Fenilpropanóides e outros constituintes bioativos de *Nectandra megapotâmica*. *Química Nova*, v. 32, p. 407-411, 2009.

GIANNUZZO, A. N.; et al. Extracción de Naringina de Extracción de Naringina de *Citrus paradisi* L. Estudio comparativo y optimización de técnicas extractivas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 20, n. 2, maio/ago. 2000

GIDLUND, M. et al. Caracterização do estado de oxidação da lipoproteína humana de baixa densidade – LDL – por meio de técnicas de óptica não linear. São Paulo: IFUSP, p. 1-2, 2008.

GUILHERMETTI, P. G. C.; VOGEL, G. F.; MARTINKOSKI, L.; FILEMOM, M. M. Aspectos da distribuição de *Ligustrum lucidum* WT Ainton em diferentes ecossistemas: Revisão bibliográfica. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 171-176, 2013.

GODOY, H. Recomendações técnicas no combate ao fenômeno da geada no Estado do Paraná. Londrina, IAPAR, p. 8, 1977.

GÓES, F. S. P. BELÉIA, A. D. P.; CARRÃO, P. M. C.; MANDARINO, J. M. G. Isoflavonas em produtos comerciais de soja. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 24, n. 4, p. 582-586, out.-dez. 2004.

GÓMEZ-ESTRADA, H. et al. In vitro antimalarial activity of fractions and constituents isolated from *Tabebuia billbergii*. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. v. 17, n. 2, p. 172-180, 2012.

HAJDU, Z.; HOHMANN, J. An ethnopharmacological survey of the traditional medicine utilized in the community of Porvenir, Bajo Paraguá Indian Reservation, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology*. v. 139, n. 3, p. 838-857, 2012.v

HAMINIUK, C. W. I.; VIDAL, J. R. M. B. Estudo tecnológico dos processos de extração da polpa e do néctar do araçá (*Psidium cattleianum*). In: Congresso

Brasileiro de Tecnologia de Alimentos, n. 18, Anais Porto Alegre: CBCTA, p. 2075-2078, 2002.

HARWOOD, C. E. *Grevillea robusta*: an annotated bibliography. Canberra: International Council for Research in Agroforestry, p. 124, 1989.

HARWOOD, C. E. Natural distribution and ecology of (*Grevillea robusta*) Cunn.

HARWOOD, C. E. *Grevillea robusta* in agroforestry and forestry. Nairobi: ICRAF, p. 10, 1992.

HARWOOD, C. E.; GETAHUN, A. Australian tree finds success in Africa. *Agroforestry Today*.2: p. 10, 1990.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. WILSON, S. B. *Plant propagation: principles and practices*. 9. ed. New Jersey: Prentice Hall, p. 1024, 2018.

HAMADA, A.; YOSHIOKA, S.; TAKUMA, D.; YOKOTA, J.; CUI, T.; KUSUNOSE, M.; MIYAMURA, M.; KYOTANI, S.; NISHIOKA, Y. The Effect of *Eriobotrya japonica* seed extract on oxidative stress in adriamycin-induced nephropathy in rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, v. 27, p. 1961-1964, 2004.

HASEGAWA, P. N. et al. Chemical composition of five loquat cultivars planted in Brazil. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Campinas, v. 30, n. 2, p. 552-559, 2010

HERNÁNDEZ-ALVARADO J.; ZARAGOZA-BASTIDA, A.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, G.; PELÁEZ-ACERO, A.; OLMEDO-JUÁREZ, A.; RIVERO-PÉREZ, N. Actividad antibacteriana y sobre nematodos gastrointestinales de metabolitos secundarios vegetales: enfoque en Medicina Veterinaria. *Abanico Veterinario*. 8(1), p. 14-27, 2018.

HWA, N. H. and KIL, C. B. Anti-inflammatory effects of *Lagerstroemia indica* and protection effect on reflux-esophagitis in rats. *J Clin Biochem Nutr*; 40: p. 13-23, 2007.

IBGE, Censo, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS (IPEF), 10 de julho de 2006. Consultado em 24 de outubro de 2016.

ITO, H.; KOBAYASHI, E.; TAKAMATSU, Y.; LI, S.; HATANO, T.; SAKAGAMI, H.; KUSAMA, K.; YANG, E. J.; LEE, J. S.; SONG, B. B.; YUN, C. Y.; KIM, D. H. and KIM, I. S. Antiinflammatory effects of ethanolic extract from *Lagerstroemia indica* on airway inflammation in mice. *J. Ethnopharmacol*; 136(3), p. 422-427, 2011.

JEELANI, S. and KHUROO, M. A. A new pentacyclic triterpenoid from *Lagerstroemia indica*. *Chemistry of Natural Compounds*, 50(4) p. 681-683, 2014.

JIMÉNEZ-GONZÁLEZ, F. J. et al. Antiinfectious activity in plants of the genus *Tabebuia*. *Universitas Scientiarum*. v. 18, n. 3, p. 257-267, 2013.

JUAN-QING, C.; ZHENG-JU, Z.; FAN, P. The study on the constituents of leaf essential oils in *Citrus Limonia Osbeck*. *Acta Botanica Sinica*, v. 30, n. 2, p. 226-228, 1988.

JU, H. Y. et al. Antioxidant phenolic profile from ethyl acetate fraction of *Fructus Ligustri Lucidi* with protection against hydrogen peroxide-induced oxidative damage in SH-SY5Y cells. *Food and Chemical Toxicology*, v. 50, p. 492-502, 2012.

KAGEYAMA, P. Y. et al. *Restauração de Mata Ciliar: manual para recuperação de Áreas Ciliares e Microbacias*. Rio de Janeiro: SEMADS, p. 104, 2001.

KAHKONEN, M. P.; HOPIA, A. I.; VUORELA, H. J.; RAUHA, J. P.; PIHLAJA, K.; KUJALA, T. S.; HEINONEN, M. Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 47, p. 3954-3962, 1999.

KELECOM, A. et al. Novas atividades biológicas em antigos metabólitos: ácido oleanólico e eugenol de *Eugenia caryophyllata*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 12, supl., p. 70-71, 2002.

KIM, H. J.; LEE, I. S.; YOUN, U. J.; CHEN, Q. C.; NGOC, T. M.; Ha DT, LIU, H.; MIN, B. S.; LEE, J. Y.; Seong RS and Bae KH. Biphenyl quinolizidine alkaloids from *Lagerstroemia indica*. *J Nat Prod* 72: p. 749-752, 2009.

KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos extraídos das sementes de laranja e maracujá como aproveitamento de resíduos industriais. In: *Encontro Regional Sul de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 8, Curitiba: PUC, set. 2003.

KOBA, K. et al. Effect of loquat (*Eriobotrya japonica*) extracts on LDL oxidation. *Food Chemistry*. London, v. 104, p. 308-316, 2007.

KVIST, L. P.; CHRISTENSEN, S. B.; RASMUSSEN, H. B.; MEJIA, K.; GONZALEZ, A. Identification and evaluation of Peruvian plants used to treat malaria and leishmaniasis. *J. Ethnopharmacol.*, Limerick, v. 106, p. 390-402, 2006.

LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The genera of Myrtaceae in Brazil: An illustrated synoptic and identification keys. *Brittonia*, New York, v. 49, n. 4, p. 508-536, 1997.

LEE, I. S.; YOUN, U. J.; KIM, H. J.; MIN, B. S.; KIM, im JS and Bae KH. Biphenyl and biphenyl ether quinolizidine N-oxide alkaloids from *Lagerstroemia indica* L. *Planta Med*, 77: p. 2037–2041, 2011.

LEE, M-I., Nishimoto, S., Yang, L-L., Yen, K-Y., Hatano, T., Yoshida, T., Okuda, Y. Two macrocyclic hydrolysable tannin dimers from *Eugenia uniflora*. *Phytochemistry*, 44:1343-1349, 1997.

LEPORATTI, M. L.; IVANCHEVA, S. Preliminary comparative analysis of medicinal plants used in the traditional medicine of Bulgaria and Italy. *J. Ethnopharmacol.*, Limerick, v. 87, p. 123-142, 2003.

LI, G. et al. Ethanol extract of *Fructus Ligustri Lucidi* promotes osteogenesis of mesenchymal stem cells. *Phytotherapy research*, v. 24, p. 571-576, 2010.

LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; LIMA, D. E. S. Efeito da luz e da temperatura de congelamento sobre a estabilidade das antocianinas da pitanga roxa. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n. 1, p. 92-94, 2005.

LIMBERGER, R. P.; SOBRAL, M.; HENRIQUES, A. T. *Quim. Nova*. v. 27, n. 6, p. 916-919, 2004.

LIM, T. K. *Edible Medicinal and Non-medicinal Plants: Fruits*. 4 ed. New York: Springer, 2012.

LÓPEZ, C. A. A. Considerações gerais sobre plantas medicinais. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*. Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 1, p. 19- 27, v. 4, n. 1, p. 33- 43, 2006. Disponível em: <http://periodicos.unifap.br/index.php/estacaolSSN2179-1902>. Acesso em: 05 out. 2021.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, p. 352, 1992.

LUBECK, W., O Poder Terapêutico do Ipê Roxo – a árvore divina dos xamãs da América do Sul. São Paulo, SP: Madras, 2001.

LORENZI, H. BACHER, L. B.; TORRES, M. A. V. Árvores e Arvoretas Exóticas no Brasil: Madeireiras, Ornamentais e Aromáticas. 1. ed. Nova Odessa: Plantarum, p. 464, 2018

MACHADO, R. R. B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. A. J. F. Árvores Nativas para a Arborização de Teresina, Piauí. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 1, n. 1, 2006.

MAGI G.; MARINI, E.; FACINELLI, B. Antimicrobial activity of essential oils and carvacrol, and synergy of carvacrol and erythromycin, against clinical, erythromycin-resistant Group A 41 Streptococci. *Frontiers in Microbiology*. 6:165, 2015

MARTINS, S. S. Melhoramento genético de espécies para arborização de ruas. In: II Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 2., Anais. Maringá: Prefeitura Municipal, p. 48-67, 1987.

MANICA, I. Frutas nativas, silvestres e exóticas 2: técnicas de produção e mercado: feijoa, figo-da-índia, fruta-pão, jaca, lichia, mangaba. Porto Alegre: Cinco Continentes, p. 541, 2002.

MATOS, F. J. A. Introdução à Fitoquímica Experimental. 3. Ed. Fortaleza: Edições UFC: 2009.

MELLO FILHO, L. E. Arborização Urbana. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, p. 51-56, 1985.

MELO, A. A. M.; LIMA, L.C. , O. Influência de três diferentes embalagens de PVC na vida pós colheita de nêspera. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 27, p. 1330-1339, 2003.

MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa CPAC, p. 289-556, 1998.

MILLER, R. W. Urban forestry: planning and managing urban greenspaces. 2 ed. New Jersey, Prentice Hall, p. 502, 1997.

MONIGATTI, M.; BUSSMANN, R. W.; WECKERLE, C. S. Medicinal plant use in two Andean communities located at different altitudes in the Bolívar Province, Peru. J. Ethnopharmacol., Limerick, v. 145, p. 450-464, 2013.

MORENO, P. R. H. et al. Chemical constituents and antitumor activity of *Nectandra grandiflora*. International Journal of Pharmacognosy, v. 31, p. 189-192, 1993.

MOREIRA, E. A. Marcha sistemática de análise em fitoquímica. Tribuna Farmacêutica. v. 47, n. 1, p. 1-19, 1979.

NEACSU, M.; VAUGHAN, N.; RAIKOS, V.; MULTARI, S.; DUNCAN, G. J.; DUTHIE, G. G.; RUSSEL, W. R. Phytochemical profile of commercially available food plant powders: their potential role in healthier food reformulations. Food Chemistry. v. 179, p. 159-169, 2015.

OJEDA DE RODRIGUEZ, G. et al. Composition of Ven Composition of Venezuelan lemon essential oil *Citrus limon* (L.) Burm. F., Burm. F., Ver. Fac. Agron. (LUZ), v. 15, p. 343-349, Maio 1998.

OLIVEIRA, A. B. et al. Estrutura química e atividade biológica de naftoquinonas de bignoniáceas brasileiras. Química Nova. v. 13, n. 4, p. 302-307, 1990.

OLIVEIRA, A.M. Avaliação química dos alcalóides da espécie *Eugenia uniflora*. In: Encontro Regional De Química, 12, Ribeirão Preto, 1999. Livro de resumos. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Química, 1999. p.65.

ODAIDA, C.; Osaida, C.C. Silva Jr., A.A., Plantas medicinais e plantas bioativas tóxicas utilizadas no Brasil. CDROM, 2009.

OSPINA, L. F. et al. Anti-inflammatory and antioxidant activities of *Phenax rugosus* (poir.) wedd and *Tabebuia chrysantha* G. Nicholson. Vitae. v. 18, n. 1, p. 49-55, 2011.

PRANCE, G. T.; SILVA, M. F. Árvores de Manaus. Manaus: INPA, p. 174-175, 1975.

PIO-CORRÊA, M. Dicionário das plantas úteis do Brasil - vol 111. Rio de Janeiro: IBDF, 1978.

PIO-CORRÊA, M. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1984.

PIO, R. CAMPO DALL'ORTO, F. A.; TECCHIO, M. A. Sistema de produção da nespereira. Tecnologia de Produção HFF & Citrus, v. 2, p. 6-18, 2005.

PIO, R.; CHAGAS, E. A.; BARBOSA, W.; PIO, L. B. O. Aspectos econômicos do cultivo de nêspera em São Paulo. Jornal Toda Fruta, Jaboticabal, n. 29, p. 1-2, ago, 2006.

PIO, R.; CHAGAS, E. A.; BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A. Aspectos técnicos do cultivo da nespereira. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2021.

PIRES, L. L.; VELOSO, V. R. S.; NAVES, R. V.; FERREIRA, G. A. Moscas-das-frutas associadas aos frutos de araçá, *Psidium guineense* S.W. e *Psidium australe* Camb. Nos Cerrados do Brasil Central. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, n. 17, Anais Belém: Embrapa: SBF, 1 CD-ROM, 2002.

PIRES, T.C., Comparação da Bioatividade do Entrecasco e Diferentes Formulações de Pau D'Arco (*Tabebuia impetiginosa* Martius ex DC). Dissertação de Mestrado em Farmácia e Química de Produtos Naturais, Instituto Politécnico de Bragança, Universidade de Salamanca, Bragança, Portugal, 2014.

PIZZIOLO, B. V.; TOSTER, R.; SILVA, K.; ARRUDA, V. M. Arborização urbana: Percepção ambiental dos moradores dos bairros Bom Pastor e Centro da cidade de Ubá/MG. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET e-ISSN 2236 1170 - v. 18, n. 3, p. 1162-1169, Set-Dez 2014.

PHILIPPINE, Medicinal Plants, *Lagerstroemia indica*, [http:// www. stuart xchange .org/Melendres Lagerstroemia indica L.](http://www.stuartxchange.org/Melendres/Lagerstroemia/indica/L) Disponível em: <https://indiabiodiversity.org/species/show/265015>. Acesso em: 10 de out. 2021.

PEROSA, J. M. Y.; VIEIRA, E. M. V.; NITZSCHE, T. Cadeia produtiva da nêspera na região do alto tietê: Indicadores econômicos da produção e mercado atacadista. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 214-217, ago, 2006.

PORCU, O. M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Variation in the carotenoid composition of the lycopene-rich Brazilian fruit *Eugenia uniflora* L. Plant Foods for Human Nutrition, v. 63, n. 4, p. 195-199, 2008.

PR VADEMECUM DE PRESCRIPCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES. 3ªed. 1998

REJMÁNEK, M.; RICHARDSON, D. What attributes make some plant species more invasive?. *Eology*, v. 77, n. 2, p. 1655-1661, 1996.

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA v. 28, n. 1, p. 1 – 159.

RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo, Edgard Blücher, p. 304, 1971.

RODIGHERI, H. R.; MARTINS, E. G. Importância socioeconômica e ambiental. In: *Cultivo da grévilea nas regiões sul e sudeste do Brasil*, 2010.

ROSELI PINHEIRO BARBOSA 1, ISABELLE MARIA JACQUELINE MEUNIER 2, JOSÉ ANTÔNIO ALEIXO DA SILVA 3, ANTÔNIO ALBERTO JORGE FARIAS CASTRO 4. ÁRVORES NATIVAS PARA A ARBORIZAÇÃO DE TERESINA, PIAUÍ. *REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA*, Volume 1, Número 1, 2006.

RUCKER, G., Assis Brasil E Silva, G., Bauer, L., Schikarski, M. Neue inhaltsstoffe aus *Stenocalyx Michellii*. *Planta Med.*, 31:305-340, 1977.

SALEM, A. F. Z.; SALEM, M. Z, GONZÁLEZ-RONQUILLO, M.; CAMACHO, L. M.; CIPRIANO, M. Major chemical constituents of *Leucaena leucocephala* and *Salix babylonica* leaf extracts. *Journal of Tropical Agriculture*. n. 49, p. 95-98, 2011.

SANTOS, D. L.; SUGAHARA, V. Y.; TAKAKI, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nich., *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex Dc.) Standl. e *Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand. – *Bignoniaceae*. *Ciência Florestal*, v.15, n.1, p. 87-92, 2005.

SATOH, K.; SUGITA, D.; SHIMURA, S.; ITOH, Y.; YOSHIDA, T. Polyphenols from *Eriobotrya japonica* and their cytotoxicity against human oral tumor cell lines. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, v. 48, p. 687- 693, 2000.

SILVA FILHO, A. A. et al. Tetrahydrofuran lignans from *Nectandra megapotamica* with trypanocidal activity. *Journal of Natural Products*, v. 67, p. 42-45, 2004a.

SILVA FILHO, A. A. et al. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) in mice and rats. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 56, p. 1179-1184, 2004b.

SILVA FILHO, A. A. In vitro antileishmanial and antimalarial activities of tetrahydrofuran lignans isolated from *Nectandra megapotamica* (Lauraceae). *Phytotherapy Research*, v. 22, p. 1307-1310, 2008.

SILVA, S. M. Pitanga. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 28, n. 1, p. 0-0, 2006.
SLISH, D. F. et al. Ethnobotany in the search for vasoactive herbal medicines. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 66, p. 159-165, 1999.

SMITH, T. A. Tryptamine and related compounds in plants. *Phytochemistry*, v. 16, p.171- 175, 1977.

SIMÕES, C. M. O. *Farmacognosia da Planta ao Medicamento*. 1999.

SIRIKHANSAENG, P.; TANEE, T. Sudmoon R and Chaveerach A. Major phytochemical as γ -sitosterol disclosing and toxicity testing in *Lagerstroemia* species. *Evidence-Based 8 Complementary and Alternative Medicine* 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/7209851>. Acesso em: 10 out. 2021.

SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHO, H.; RIGONI, M. R.; VERALDO, F. Germinação e crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) sob condições de sombreamento. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 23, n. 3, p. 652-655, 2001.

SCARPA, G. F. Medicinal plants used by the Criollos of Northwestern Argentine Chaco. *J. Ethnopharmacol., Limerick*, v. 91, p. 115-135, 2004.

SCHULTZ, J. C. Biochemical ecology: how plants fight dirty. *Nature*. v. 416, n. 6878, p. 267- 267, 2002.

SCHMANDKE, H. Citrus limonoids – bitter principle and anticarcinogenic activity. *Ernaehrungs-Umschau*, v. 50, n. 11, p. 432-435, 2003.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. Flavonoids from *Calycorectes*, *Campomanesia*, *Eugenia* and *Hexachlamys* species. *Fitoterapia*, 16:373-374, 1995.

SOUZA, D.R., O Conhecimento Sobre Fitoterápicos no Tratamento de Feridas. Monografia de Bacharelado em Farmácia, Departamento de Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2013.

SGUISSARDI, J. C. Z.; PAROUL, N.; CICHOSKI, A. Análise de voláteis e extratos residuais da hidrodestilação da casca de laranja (*Citrus sinensis*). In: Encontro Regional Sul de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 8, Curitiba: PUC, set. 2003.

STAHL, E.; SCHUTZ, E.; MANGOLD, H.K. Extraction of seed oils with liquid and supercritical carbon dioxide. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v. 28, p. 1153-1157, 1980.

TANIGUCHI, S.; IMAYOSHI, Y.; KOBAYASHI, E.; TAKAMATSU, Y.; ITO, H.; HATANO, T.; SAKAGAMI, H.; TOKUDA, H.; NISHINO, H.; SUGITA, D.; SHIMURA, S.; YOSHIDA, T. Production of bioactive triterpenes by *Eriobotrya japonica* calli. *Phytochemistry*, v. 59, p. 315-323, 2002.

TERESINA, Aspectos e características, perfil 1993. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Teresina, p. 177, 1993.

TROPICOS. ORG. Missouri Botanical Garden: *Nectandra megapotamica*, 2012

TRÓPICOS. Missouri botanical garden. Available from: <http://www.tropicos.org>. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2014 [cited 20/02/2014]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index>. Acesso em: 05 out. 2021.

TWARDOWSKY, A.; FREITAS, C. S.; BAGGIO, C. H.; MAYER, B.; SANTOS, A. C.; PIZZOLATTI, M. G. et al. Antiulcerogenic activity of bark extract of *Tabebuia avellanedae*, Lorentz ex Griseb. *Journal of ethnopharmacology*. English, n. 118, p. 455-9, 2008.

VELIOGLU, Y. S.; MAZZA, G.; GAO, L.; OOMAH, B. D. Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 46, p. 4113-4117, 1998.

VASCONCELOS, A.L. Feitosa, E.A.Silva, M.M.B.Xavier, H.S. & Randau, K.P., Controle de qualidade físico-química e legalidade de matéria-prima vegetal e produto acabado contendo ipê roxo (*Tabebuia* sp). *Revista Brasileira de Farmácia*, 92(3):155–159, 2011.

WANG, H.; CAO, G.; PRIOR, R. L. Total antioxidant capacity of fruits. *Journal of Agricultural And Food Chemistry*, v. 44, p. 701-705, 1996

WAHAB, G. A.; SALLAM, A.; ELGAMAL, A, LAHLOUH, M. Antioxidant and antimicrobial activities of *Salix babylonica* extracts. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*. 6(4): 1- 6, Afifi MS., 2018.

WENDLING, I. Propagação vegetativa. In: *Semana do Estudante Universitário*, 1. *Florestas e Meio Ambiente: palestras*. Colombo: Embrapa Florestas, 2003.

WOO, K. W.; SUH, W. S.; SUBEDI, L.; KIM, S. Y.; CHOI, S. U.; KIM, K. H. 0 and Lee KR. Phenolic derivatives from the stem of and their biological activity. *Heterocycles*, 91(12): p. 2355-2366, 2015.

Wyerstahl, P., Marschall- Wyerstahl, H., Christiansen, C., Oguntimein, B.O., Adeoye, A.O. Volatile constituents of *Eugenia uniflora* L. leaf oil. *Planta Med.*,6:546-549, 1988.
YIM, T. K. et al. Hepatoprotective action of an oleanolic acid-enriched extract of *Ligustrum lucidum* fruits is mediated through an enhancement on hepatic glutathione regeneration capacity in mice. *Phytotherapy research*, v. 15, p. 589-592, 2001.

ZILLER, S. T.; ZENNI R. D.; GRAF NETO J. Invasões Biológicas: Introdução, Impactos e Espécies Exóticas Invasoras no Brasil. In: PEDROSA - MACEDO, J. H.; BREDOW, E. A. *Princípios e Rudimentos do controle Biológico de Plantas: Coletânea*. Curitiba: UFPR, 2004.

ZHANG, Y. et al. Effects of *Fructus Ligustri Lucidi* Extract on Bone Turnover and Calcium Balance in Ovariectomized Rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, vol. 29, n. 2, p. 291-296, 2006.

ANEXOS

Normas para Publicação

REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA

DIRETRIZES PARA AUTORES

Ao submeter um trabalho para a revista, os autores devem ler, aceitar e marcar como realizados cada condição para a submissão, antes de proceder. Os autores estão isentos de cobrança, sendo que nenhum custo é aplicado ao processo de submissão ou publicação.

Observações:

- Certifique-se que a **INCLUSÃO DE TODOS OS CO-AUTORES** seja realizada **NA PLATAFORMA** ao inscrever o artigo e não apenas o do autor principal. **MUDANÇAS AO LONGO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO NÃO SERÁ PERMITIDA.** O número total não deve exceder a sete autores.
- Todos os autores devem ser incluídos no sistema com nome completo, endereço de e-mail, instituição científica e **Orcid**.
- **NÃO INSERIR O NOME DOS AUTORES NO ARQUIVO ANEXADO** na primeira etapa do processo de avaliação. Esse processo é posterior a aceitação do trabalho.
- Os artigos que não se enquadrarem, na sua totalidade ou em parte, nas normas descritas, serão devolvidos aos autores e só serão considerados para avaliação do conselho editorial e dos revisores após as devidas correções. Os artigos perderão a prioridade na ordem sequencial para publicação.
- Os casos não previstos por estas normas serão resolvidos pelo Conselho Editorial da Revista.
- Os dados e conceitos emitidos nos trabalhos, bem como a exatidão das referências, são de inteira responsabilidade dos autores.
- **Os manuscritos enviados para publicação cuja temática trate de percepção ambiental e envolva entrevistas com a população em geral deverão vir acompanhados da aprovação do Comitê de Ética da instituição responsável pela pesquisa quando couber.**

A não observância dos prazos para correção do artigo pelo autor implicará na rejeição do mesmo para publicação.

A RevSbau admite artigos originais e de revisão (em português, espanhol e inglês) de contribuição científica relacionados à pesquisas aplicadas, métodos, procedimentos técnicos e inovações tecnológicas relacionados à **Floresta Urbana**,

Os trabalhos submetidos devem ser originais e enviados em um dos seguintes formatos: doc e docx, a serem submetidos neste sistema.

Os manuscritos devem seguir o seguinte modelo:

TEMPLATE ([clique aqui](#))

1. **ESTRUTURA DOS ARTIGOS:** os artigos apresentados deverão ser estruturados da seguinte forma: TÍTULO, RESUMO, Palavras-chave (até 5 palavras não contidas no título), TÍTULO EM INGLÊS, ABSTRACT, Keywords (até 5 keywords não contidas no título em inglês) INTRODUÇÃO (contendo revisão de literatura, justificativa e objetivo (s) da pesquisa), MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÕES (de um a três parágrafos no máximo), AGRADECIMENTOS (opcional) e REFERÊNCIAS.

2. **FORMATAÇÃO DO TEXTO:** a formatação do texto deve obedecer às seguintes regras: corpo de texto digitado com espaço 1,5 cm entre as linhas, em fonte Arial, tamanho 11, sem espaçamento entre parágrafos, alinhamento justificado em folha tamanho A4, orientação retrato e sem numeração de página e linhas. Os parágrafos devem iniciar com recuo de 1,5 cm da margem. Os textos não devem exceder 22 páginas (atentar para o tamanho do arquivo que não deverá ultrapassar 3 Mb (Megabytes).

3. **TÍTULO:** o item título (português e inglês) deverá estar centralizado na página, grafado em fonte Arial, tamanho 14 (em português) em negrito e 12 (em inglês) sem negrito e em itálico, com letras maiúsculas e com uma linha em branco após o título. Os títulos das demais seções (RESUMO, ABSTRACT, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÕES, AGRADECIMENTOS e REFERÊNCIAS) deverão ser alinhados à esquerda, em fonte Arial, tamanho 11, em negrito e com letras maiúsculas com duas linhas em branco antes e uma depois do título. Os subtítulos, se houver, deverão ser alinhados à esquerda, em negrito e com letras minúsculas, exceto a primeira letra que deve estar em maiúsculo. O espaçamento antes e depois do subtítulo é sempre de uma linha em branco, seja este precedido de um título ou de texto corrido.

4. **RESUMO:** deve ter no máximo 200 palavras, escrito em um único parágrafo, redigido sem recuo da margem. Palavras-chave (3 a 5 palavras que abrangem o conteúdo do texto e que não se encontrem no título). Entre as palavras-chave coloca-se ponto e vírgula para separá-las. Cada palavra-chave deve ser grafada com o primeiro caractere em maiúsculo e os demais minúsculos. O item palavras-chave deve estar espaçado de uma linha em branco do corpo do resumo.

5. **ABSTRACT**, Keywords, títulos de tabelas e figuras em inglês: devem ser enviados para revisor de inglês antes de o artigo ser submetido à revista.

6. **ARTIGO ESTRANGEIRO** - quando o artigo for apresentado em língua estrangeira (inglês ou espanhol), as designações de TÍTULO, RESUMO e palavras-chave deverão ser redigidas também em português, assim como os títulos de tabelas, figuras e quadros;

7. **CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS:** as citações bibliográficas no texto devem seguir o sistema autor-data, conforme normas ABNT 10520:2002, conforme exemplo a seguir:

- Ao longo do texto

- Um autor: Alves (2000);

- Dois autores: Grey e Deneke (1986);

- Três autores: Armson, Stringer e Ennos (2012);

- Mais de três autores: Schimid et al. (2013).

- Ao final do parágrafo

- Um autor: (ALVES, 2000);
- Dois autores: (GREY; DENEKE, 1986);
- Três autores: (ARMSON; STRINGER; ENNOS, 2012);
- Mais de três autores: (SCHMID et al., 2013).

8. **TABELAS, FIGURAS E QUADROS:** devem estar contidos junto ao corpo do texto, imediatamente ao chamamento. Favor NÃO utilizar orientação da página paisagem. A fonte a ser utilizada no interior das tabelas deve ser preferencialmente Arial 10, podendo ser menor, quando necessário. O tamanho das Tabelas, Quadros e Figuras não deve exceder 15 cm de largura e 22 cm de altura. O título de tabela, figura e quadro presentes no artigo deverá ser autoexplicativo, separado do corpo do texto por uma linha em branco. A identificação e o título devem ser redigidos em português e em inglês. A parte em inglês deverá vir logo abaixo daquela em português. A identificação das TABELAS deve aparecer na parte superior, alinhada a esquerda, fonte Arial, tamanho 10, sendo apenas o primeiro caractere em maiúsculo especificando “Tabela ou Table”, seguida de espaço e do número de ordem de ocorrência no texto, ponto final, espaço e seu respectivo título SEM ponto final depois do título. A legenda das FIGURAS e QUADROS deve ficar na parte inferior, alinhada à esquerda, fonte Arial, tamanho 10, apenas com o primeiro caractere em maiúsculo especificando “Figura ou Figure”, seguida de espaço e o número de ordem de ocorrência no texto, ponto final, espaço e seu respectivo título sem ponto final depois do título. Caso a tabela, figura ou quadro tenha sido retirada de outro local, citar na parte inferior da mesma a fonte, alinhada à direita, em fonte Arial, tamanho 9. As tabelas, figuras e quadros devem ser citadas no texto e inseridas o mais próximo possível do trecho a que se refere.

9. **NOME CIENTÍFICO:** quando citados pela primeira vez, os nomes científicos de plantas ou animais devem ser grafados em itálico e apresentar a indicação do descritor da espécie. Logo após, entre parênteses (se ao longo do texto) ou em coluna a parte (se em tabela), deve seguir o nome comum da espécie. As repetições de nomes científicos já citados devem ser feitas sem a indicação do descritor e do nome comum. Palavras em outra língua deverão ser grafadas em itálico e citadas na íntegra, sem abreviações, exceto "et al." nas citações que deve ser grafado em fonte regular;

10. **REFERÊNCIAS:** com 50% das publicações realizadas nos últimos DEZ ANOS e no mínimo 50% de artigos publicados em periódicos científicos, seguindo as normas da ABNT 6023. O recurso tipográfico (negrito) deve ser utilizado para destacar o elemento título ou nome de revistas científicas. Exemplos:

a) Artigo Científico em Periódico

MARTINS, L. F. V.; ANDRADE, H. H. B. de; HANISCH, R. F.; DE ANGELIS, B. L. D.; CAXAMBU, M. G. Análise da compatibilidade da arborização viária com o ambiente construído na cidade de Luiziana, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 103-127, 2011.

b) Dissertação, Tese ou Monografia

ARAÚJO, G. P. **Causa eficiente do objeto da educação**. São Paulo, 1979. 244f. Dissertação (Mestrado em educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

c) Capítulo de Livro

FERNANDES, E. Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004. p. 99-128.

d) Livro

MILANO, M. S.; DALCIN, E. C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.

e) Trabalho apresentado em Evento

KIELBASO, J. J. Urban forestry - the international situation. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZACAO URBANA, 2., 1994, São Luis. **Anais...** São Luiz: SBAU, 1994. p. 3-12.

f) Fonte Eletrônica

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **Curitiba em Dados**. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/Bancodedados>> Acesso em: 30 mai. 2012.

g) citação de citação: é vedado o uso de citação de citação.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 11-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#). Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.