

## MYRTACEAE DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA, PONTA GROSSA – PR

### 1. Introdução e justificativa, com síntese da bibliografia fundamental:

Myrtaceae é uma família que possui cerca de 130 gêneros, com aproximadamente 5.671 espécies (GOVAERTS *et al.* 2008) tendo geograficamente sua distribuição pantropical, sendo Austrália, sudeste asiático e América tropical os centros de diversidade (WILSON *et al.* 2005).

No Brasil, a representatividade da família é de 1034 espécies e 23 gêneros, (Flora do Brasil 2020, 2016) apresentando potencial econômico na indústria, com a produção de fármacos, na arborização urbana, ornamentais (LORENZI, 1992 ; DONADIO & MORO, 2004; BARBEDO *et al.*, 2005) e na produção comercial de frutos, como a goiaba, pitanga e jabuticaba, (DONADIO e MORO, 2004 apud DELGADO, 2006).

Tradicionalmente, a família se dividia em duas subfamílias, as Leptospermoideae e Myrtoideae (LEGRAND & KLEIN, 1978; SOBRAL, 2003). Porém, novos estudos filogenéticos mostraram que as características usadas para definir essas duas famílias não eram plausíveis, devido aos frutos secos ou carnosos terem surgido independentemente em várias linhagens de Myrtaceae (WILSON *et al.*, 2005).

Houve então, a necessidade de agrupar os gêneros anteriores nas subfamílias Myrtoideae (15 tribos) que apresenta flores bissexuadas e número cromossômico  $n=11$ , incluindo todas as outras Myrtaceae. E Psiloxylloideae, que surge no estudo, com duas tribos apenas e caracterizada pelas flores unissexuadas e número cromossômico  $n=12$ , sendo representada pelos gêneros *Psiloxylon* Thouars *ex Tul.* e *Heteropyxis* Harv., ambos ocorrentes na África. (WILSON *et al.*, 2005).

Myrtae, que é composta por aproximadamente 49 gêneros e cerca de 2500 espécies (GOVAERTS *et al.* 2008), e apresenta-se como a mais diversificada tribo em relação ao número de gêneros em Myrtaceae (LUCAS *et al.* 2007). No estudo, apontam a colonização Sul americana antes da radiação norte através dos Andes para Myrtae. Os maiores gêneros, *Eugenia* e *Myrcia* S.L., têm origens da América do Sul ocidentais e do sudeste, respectivamente.

A maior diversidade de espécies em Myrtae ocorre na América do Sul, particularmente ao longo da costa leste do Brasil, o Guayana Highlands, e o Caribe (MCVAUGH, 1968). Essa tribo inclui todas as espécies nativas de frutos carnosos da América do Sul (WILSON *et al.*, 2005).

*Eugenia* que está dentro da tribo Myrtae contempla várias espécies com alto valor comercial, nutritivo, farmacológico (DONADIO, 1997; SILVA *et al.*, 2003) e na recomposição vegetal, reconstruindo áreas degradadas garantindo o equilíbrio biológico e ecológico, além de sua qualidade ornamental (LORENZI, 1992). *Eugenia uniflora* apresenta compostos potencialmente farmacológicos de efeito anti-inflamatório, diurético, anti-hipertensivo, anti-triglicérides e

hipoglicêmico (PEPATO *et al.*, 2001), além de seus frutos serem comercializados na forma de sucos e distribuídos no mercado nacional.

No Paraná, diversos estudos de florística realizados (BLUM 2006; DIAS *et al.* 1998; REGINATO & GOLDENBERG 2007; SILVA 1994) destacam Myrtaceae como a família de plantas lenhosas mais significante.

Segundo Cervi *et al.* (2007) em estudo feito sobre a vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, o mesmo apresenta em sua composição floresta ombrófila mista e savana gramíneo lenhosa pertencentes aos biomas Mata Atlântica e Cerrado, respectivamente. Acrescenta-se que ainda que o local apresenta uma “flora rica e peculiar”. Com relação as Myrtaceae, 51 sp foram contabilizadas, destas, 11 gêneros Eugênia, ocorrentes na maioria savana gramíneo lenhosa (SGL), 13 gêneros Myrcia, ocorrendo em floresta e 8 gêneros Psidium com ocorrência em SGL.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Geral**

- Ampliar o conhecimento da Sistemática das Myrtaceae no Brasil através da produção científica e formação de recursos humanos.

### **2.2 Específicos:**

- Realizar o levantamento, mapeamento, descrição morfológica, registro fotográfico das espécies de Myrtaceae ocorrentes no Parque Estadual de Vila Velha (PEVV);
- Atualizar a identificação dos materiais de Myrtaceae nas coleções de herbários com expressiva representatividade das espécies de ocorrência no PEVV;
- Coletar amostras em sílica gel para subsidiar trabalhos em andamento, ou mesmo futuros, em biologia molecular em Myrteae;
- Contribuir para a monografia de Myrtaceae da Flora do Brasil Online 2020 (FBO 2020);

## **3. Plano de trabalho e cronograma de sua execução:**

### **3.1 Levantamento das espécies**

O levantamento das espécies de Myrtaceae ocorrentes no PEVV envolve essencialmente as etapas de levantamento bibliográfico, consulta aos principais herbários com espécies do táxon em suas coleções e coleta de material em campo.

#### **a) Levantamento bibliográfico**

Segundo estudo sobre a Biodiversidade do Estrato Herbáceo-Arbustivo em Capões no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, PR, Moro *et al.* 2012 descreve a biodiversidade do local e *Myrcia splendens* (Sw.) Myrtaceae Guamirim-chorão e *Myrciaria tenella* (DC.) O.Berg.

Myrtaceae Cambuí-do-brejo são relatadas no estudo.

Já na “Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Boletim do Museu Botânico Municipal de Curitiba. 2007.” Foram registradas 1376 espécimes distribuídas em 515 gêneros e 125 famílias botânicas. Myrtaceae aparece na lista com 51 sp. (CERVI, 2007)

No Plano de Manejo Parque Estadual de Vila Velha – 2004, o IAP apresenta vários encartes explicativos acerca do PEVV. Contextualização Do Parque Estadual De Vila Velha E Análise Da Região Do PEVV são uns dos temas discutidos no plano de manejo.

Prospecção De Espécies Nativas Do Parque Estadual De Vila Velha (PEVV) - Com Atributos Ornamentais (TREVISAN, TAKEDA OHSE, 2015) é uma prospecção de espécies nativas do Parque Estadual de Vila Velha/PR, com atributos ornamentais como subsídio para a conservação da biodiversidade local, por meio de observações de campo, coleta, herborização e determinação dos táxons. As Myrtaceae aparecem com 3 espécies : *Campomanesia aurea* Berg.(guabirobinha-do-campo) *Eugenia pitanga* (O. Berg.) Kiaersk. (pitanga-do-campo, pitanguinha.) *Myrrhinium atropurpureum* Schott (Carrapato. Pau-ferro).

#### b) Visitas de Campo:

Prevê-se a realização de quatro expedições de coleta até o Parque Estadual de Vila Velha: Setembro/2016; Dezembro/2016; Fevereiro /2017 e Novembro/2017. Tais períodos foram escolhidos com base na época de floração e frutificação das espécies, além de evitar o período de estiagem na região, quando tais espécies estão em estágio vegetativo, o que dificulta a identificação.

Todo material vegetal, tanto partes dos ramos vegetativas como reprodutivas serão coletados. Em seguida, será realizado o registro fotográfico do ramo e detalhes das folhas, flores e frutos, quando disponíveis. A fixação do material seguirá as recomendações de Judd *et al.* (2009) e Mori *et al.* (1989). Os materiais coletados serão depositados na coleção do herbário SORO, com duplicatas enviadas aos herbários HUEPG, MBM e RB. Também será realizada a coleta e fixação de folha em sílica gel para a realização de trabalhos futuros e em andamento em biologia molecular.

#### c) Visitas a herbários:

Para dar continuidade à pesquisa de campo, é importante e essencial as visitas a alguns herbários, em especial, o FUEL (Universidade Estadual de Londrina – PR), o HUPG (Universidade Estadual de Ponta Grossa), o MBM (Museu Botânico de Curitiba – PR), e o RB (Jardim Botânico do Rio de Janeiro – RJ). Os materiais depositados nesses herbários serão utilizados como base para a elaboração das descrições e ilustrações das espécies, bem como para a obtenção de dados sobre a fenologia e distribuição geográfica. Os herbários citados serão visitados através de consulta pessoal

ou solicitação de empréstimo.

### 3.2 Cronograma

Atividades	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Levantamento bibliográfico	X	X	X																					
Atividade em campo			X			X		X					X											
Visita ao herbário HUPG				X	X																			
Visita aos herbários EFC e UPCB (Curitiba, PR)					X																			
Visita ao herbário MBM (Curitiba, PR)					X									X										
Análise morfológica				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Visita ao herbário RB										X														
Visita ao herbário FUEL								X																
Elaboração do relatório parcial										X	X													
Entrega do relatório parcial												X												
Apresentação dos resultados parciais no Congresso Nacional de Botânica												X												
Estudos taxonômicos (análise dos materiais em laboratório)					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

## 4. Material e métodos

### 4.1 Área de estudo

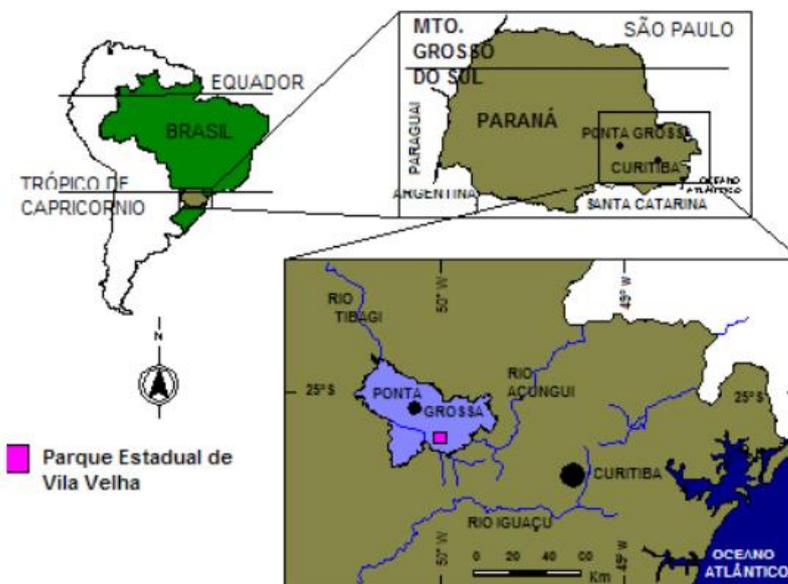
O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) que está situado na cidade de Ponta Grossa no estado do Paraná, caracteriza-se por ser uma Unidade de Conservação com Proteção Integral (Fig. 1). (PARANÁ, 2016)

O PEVV está no município de Ponta Grossa (região dos Campos Gerais) – PR, Brasil. As coordenadas geográficas são: 25°13' de latitude Sul e 50°01' de longitude Oeste. O acesso do parque é através da rodovia BR-376. Possui um tamanho de 3.122,00 hectares. Dentre as atividades desenvolvidas, cita-se o turismo, a pesquisa científica, a educação ambiental e a fiscalização, sendo as atividades de uso público e aberto à visitação pública de quarta-feira a segunda-feira e feriados.

Vila Velha foi formada por rochas carboníferas da Bacia do Paraná, representando uma vasta

depressão intracratônica sulamericana, com 1.400.000 km<sup>2</sup> de superfície, que liga o Brasil (1.100.000 km<sup>2</sup>), Argentina (100.000 km<sup>2</sup>), Paraguai (100.000 km<sup>2</sup>) e Uruguai (100.000 km<sup>2</sup>) (ZALÁN ET AL., 1991; MILANI et al., s.d.).

Fig. 1 Representatividade e localização do PEVV no Paraná e no Brasil.



Fonte: Melo et al. (2002)

#### 4.1.1 Caracterização ecológica do PEVV

São descritos 16 sítios vegetacionais caracterizados de acordo com as informações disponíveis no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, IAP (2004):

##### Sítio 1 - Platô da Fortaleza

Compreende uma área de 72 hectares no limite norte do Parque Estadual, acima da Mata da Fortaleza, em altitudes de 1000 a 1068 metros. Caracteriza-se pela extensa ocorrência de refúgios vegetacionais rupestres em meio à formação de savana gramíneo lenhosa, a restritos capões de floresta ombrófila mista montana e pequenas áreas de savana higrófila, formadas nas imediações de olhos d'água.

##### Sítio 2 - Campo seco

Trata-se de uma extensão da savana gramíneo lenhosa e savana parque, com 185 hectares, entre 880 e 900 metros de altitude. Verificam-se alguns corpos d'água tributários da margem esquerda do rio Quebra Perna. Cobre uma encosta em relevo suave, correndo na base um córrego que propicia o desenvolvimento de pequena extensão de savana higrófila e de floresta ombrófila densa aluvial. No meio da encosta encontra-se um capão de floresta ombrófila mista montana.

### **Sítio 3 - Mata da Fortaleza**

O capão de floresta ombrófila mista montana adjacente ao Platô da Fortaleza (Sítio 1) é conhecido como Mata da Fortaleza. Tem extensão de 176 hectares e localiza-se a norte, numa das áreas mais elevadas do Parque Estadual, em relevo suave, a uma altitude de 950 a 1050 metros. Envolve um córrego ao longo do qual se desenvolve uma restrita formação Aluvial, principalmente em função do ambiente mais úmido, sendo a faixa de deposição sedimentar bastante estreita. Uma característica marcante é a presença de vários afloramentos areníticos sombreados, com acúmulo de matéria orgânica, que permite o desenvolvimento de diversas espécies. A área toda foi degradada no passado por exploração madeireira, observando-se facilmente a escassez de espécies de árvores características da floresta madura e a presença de espécies da fase sucessional intermediária. O sub-bosque do capão apresenta regeneração depauperada em função desses processos de degradação e, muito possivelmente, também pela presença de gado em décadas passadas. Esse uso pretérito que descaracterizou suas feições primitivas teve evidentes reflexos sobre a fauna local. No entanto, trata-se de uma floresta extensa que, dado seu atual isolamento, sobressai em importância no contexto do Parque.

### **Sítio 4 - Campo da Igreja**

Trata-se da área central do Parque Estadual, a 880 metros de altitude, e compreende a maior extensão contínua de savana gramíneo-lenhosa. Totaliza 176 hectares, observando-se uma diversidade

de situações fisionômicas e florísticas, envolvendo campos finos e campos grossos.

### **Sítio 5 – Represa**

Situa-se nas proximidades da entrada do Parque, às margens da rodovia BR-376, a 760 metros de intrínseca do seu patrimônio genético merece maior reconhecimento. Definido o carácter da vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, pode-se sumarizar que a flora é reflexo da influência da savana gramíneo lenhosa, nas áreas abertas, e da floresta ombrófila mista. Esta por sua vez, está sendo precionada, na periferia, por táxons da floresta estacional semidecidual. Essa é uma tendência observada principalmente nos locais onde a pressão antrópica é mais acentuada. altitude. Trata-se zona de inundação da represa construída no rio Guabiroba, com 7 hectares.

### **Sítio 6 – Várzea do Rio Guabiroba**

Este sítio representa um dos mais importantes e peculiares ambientes, no qual o rio Guabiroba durante os eventos de cheia lança por extensa área plana sedimentos que estabelecem

fisionomia típica e vegetação própria. Compreende extensa área de Formações Pioneiras de Influência Fluvial (várzea) do rio Guabiroba situada entre a rodovia BR-376 e o Parque Estadual, a uma altitude de 770 metros. A extensão considerada tem 75 hectares e trata-se da maior área contínua de Formações Pioneiras de Influência Fluvial dentro do Parque, o que lhe confere alto valor biológico. Ao longo da calha do rio, que passa no meio da área de várzea, observa-se pequenos trechos de deposição aluvial onde se estabelece uma estreita faixa de vegetação arbórea. O leito do rio define, atualmente, o limite do Parque Estadual.

### **Sítio 7 - Capão dos Arenitos**

Compreende a formação de floresta ombrófila mista montana situada na encosta contígua aos blocos de arenito de maior intensidade de visitação dentro do Parque, entre os mesmos e a várzea do rio Guabiroba (Sítio 6). Compreende uma área de 98 hectares situada a 850 metros de altitude.

### **Sítio 8 – Arenitos**

Trata-se da área mais intensamente utilizada de todo o Parque, em função da existência de blocos de arenito cujas formas e cores constituem atrativo de grande valor cênico. A altitude varia de 850 a 900 metros. A trilha pela qual os visitantes percorrem os arredores tem seqüência no interior da floresta representada pelo Sítio 7. A utilização desse percurso para trânsito de turistas em meio às formações areníticas gerou forte desgaste da rocha ao longo dos anos de uso. A área total considerada para este sítio é de 118 hectares. Toda a área era originalmente ocupada pela savana gramíneo-lenhosa, à exceção de árvores esporadicamente colocadas nas fendas entre blocos de arenito. Trata-se de uma área alta e seca, de boa drenagem, com vegetação herbácea predominante em relevo suave ondulado. Características especialmente importantes para fauna e flora são os nichos formados entre os blocos de rocha (refúgio vegetacional rupestre), que criam condições microclimáticas únicas e propiciam o desenvolvimento de vegetação especializada e, em diversos casos, endêmica. Agregam valor biológico à área a ocorrência de espécies endêmicas das formações areníticas e a integridade ecológica dessas formações nos pontos onde não se permitiu a visitação.

### **Sítio 9 – Campo Úmido**

Constitui um vale de drenagem pertencente à margem esquerda do rio Quebra Perna, condicionado ao encharcamento constante dos solos. Compõe uma área de 65 hectares de Campo higrófilo, ou campo úmido, localizada a nordeste dos arenitos, entre a savana gramíneo lenhosa e pequena área de Formações Pioneiras de Influência Fluvial. Acompanha uma extensão de encosta e é formada em função de rocha quase aflorante, sobre a qual se formam Organossolos ou Gleissolos

com profundidade média de um metro. O relevo é suave-ondulado, em altitude de 800 metros. Ocorrem também formações arbustivas e arbóreas que acompanham a margem do córrego que captura estas drenagens. Trata-se da maior extensão de campo higrófilo dentro do Parque Estadual e de rara área úmida sob proteção legal.

### **Sítio 10 – Floresta de Galeria do Rio Quebra Perna**

Estabelecido ao longo do rio Quebra Perna, este sítio apresenta-se peculiar em termos vegetacionais, sendo constituído basicamente por floresta ombrófila mista aluvial, ou floresta de galeria. Essa floresta encontra-se protegida pelo Parque Estadual desde sua nascente. Nem por isso encontra-se perfeitamente conservada. O sítio abrange uma área de 47 hectares, estando situado à média de 770 metros de altitude. A floresta está dominada por taquarais em diversos pontos e a estrutura florestal está bastante alterada. Faltam espécies de grande porte, componentes do estrato superior, denotando atividade de exploração florestal.

### **Sítio 11 – Agricultura**

Esta área de 415 hectares, situada a 830 metros de altitude, foi utilizada durante cerca de 35 anos para experimentação agrícola pelo Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR. Abandonada recentemente. As áreas utilizadas pelo IAPAR para produção agrícola estão situadas em sua grande maioria sobre solos de savana gramíneo lenhosa, derivados do arenito Furnas. Na situação em que se encontram atualmente, perderam a memória da vegetação natural em função do uso mecanizado, da adubação e do controle químicos, que ao longo do tempo aniquilou o banco de sementes das espécies nativas. A vegetação que se instalou nesses locais após o abandono da atividade produtiva é composta de ervas invasoras.

### **Sítio 12 - Reflorestamento**

Compreende áreas de plantios florestais de diversas espécies em sistema de monocultura, implantadas a partir de 1964 com propósito de experimentação florestal do Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR. Todos os plantios foram instalados sobre ambiente de savana gramíneo lenhosa, portanto em solos pouco próprios para o desenvolvimento de florestas, num total de 140 hectares, a uma altitude de 780 metros. Estão concentrados na margem direita do rio Quebra Perna na porção oeste do parque.

### **Sítio 13 – Capão do Quebra Perna**

Compreende a maior extensão contínua de floresta ombrófila mista montana do Parque Estadual, a 810 metros de altitude, situada no extremo oeste da unidade, somando 291 hectares. O

uso do entorno para fins experimentais, a introdução de espécies exóticas invasoras e a fragmentação por acessos resultaram em um mosaico de situações em que a vegetação demonstra diferentes estados de conservação ou regeneração. Ao contrário das outras formações florestais do Parque, está localizado sobre a formação Ponta Grossa, já em solos mais profundos e mais propícios ao desenvolvimento florestal. Como nas outras áreas, a floresta sofreu exploração madeireira há décadas e encontra-se em estágio intermediário para avançado, havendo eventuais árvores remanescentes de maior porte assim como áreas em estágio inicial de desenvolvimento.

#### **Sítio 14 – Furnas**

Trata-se de uma área preparada para turismo, de forma que a vegetação campestre ao redor das Furnas tem sido mantida sob regime constante de roçada. A área considerada soma 122 hectares e está a uma altitude de 770 metros. No local das Furnas, observa-se um ambiente singular, em boa integridade ecológica em termos da vegetação que cobre as paredes de rocha (Refúgio Vegetacional Rupestre). A área tem como características especiais a história geológica, a função de refúgio de flora e fauna, incluindo espécies altamente especializadas às condições do microambiente, e o aspecto cênico.

#### **Sítio 15 – Lagoa Dourada**

O sítio compreende uma das formações de furnas e a floresta ciliar que está estabelecida em seu redor, totalizando 14 hectares. A Lagoa constitui um hábitat singular dentro do Parque Estadual, embora existam áreas análogas colonizadas por vegetação de Formações Pioneiras de Influência Fluvial, não apresentando corpos d'água livres. Está situada a uma altitude de 750 metros. A vegetação predominante é a floresta ombrófila mista aluvial e as áreas limítrofes são originalmente constituídas pela formação de savana gramíneo-lenhosa.

#### **Sítio 16 – Várzea do Rio Gabiroba – Lagoa Tarumã**

O sítio se situa em oposição à entrada do Parque, no lado esquerdo da rodovia BR-376, passado o rio bastante alterada. Faltam espécies de grande porte, componentes do estrato superior, denotando atividade de exploração florestal. Quebra-Perna no sentido Curitiba – Ponta Grossa. Compreende uma área rebaixada, de várzea (Formações Pioneiras de Influência Fluvial), com presença de lagoas. A área total é de 147 hectares e está situada a 790 metros de altitude.

O Parque Estadual de Vila Velha, que durante os anos de 2002 e 2004 esteve em processo de revitalização, teve algumas de suas áreas recuperadas. Todos os passeios são feitos por

trilhas e acompanhados de guias do próprio parque. O local é tombado pelo Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado em 1966, e abriga uma fauna variada: lobos-guará (já raros), jaguatiricas, quatis, gatos-do-mato, cachorros-do-mato, iraras, furão, catetos, veados, tatus, pica-paus, pombas, perdizes, tamanduás-bandeira e mirins, diversos tipos de aves, entre outros. A responsabilidade administrativa do parque é do IAP (Instituto Ambiental do Paraná). (PONTA GROSSA, 2016)

## 5. Forma de análise dos resultados

O reconhecimento das espécies será feito inicialmente com base em caracteres morfológicos. Serão investigados caracteres de representantes de todas as espécies amostradas. Serão preparadas chaves dicotômicas para as espécies, descrições, ilustrações e mapas de distribuição.

## 6. Referências

BARBEDO, A.S.C.; BIANCHI, C.G.; KELLER, L.R.; ORTEGA, M.G.; ORTEGA, S.E.H. Manual técnico de arborização urbana. 2.ed. São Paulo: PMSP-SVMA, 2005. 45p.

BLUM, C. T. A floresta ombrófila densa na Serra da Prata, Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, PR – caracterização florística, fitossociológica e ambiental de um gradiente altitudinal. 185 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006.

CERVI, A.C.; LINSINGEN, L. V; HATSCHBACH, G.; RIBAS, S. O. 2007. A Vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Boletim do Museu Botânico Municipal 69: 1-52.

DELGADO, F. D. Tolerância à dessecação em sementes de espécies brasileiras de *Eugenia*. 2006. 106f. Dissertação (Mestre em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica - Jardim Botânico. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2006.

DIAS, M. C. et al. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 183-195, 1998.

DONADIO, L.C. Study of some Brazilian Myrtaceae in Jaboticabal, SP. Acta Horticulturae, v.452,

p.181-183, 1997.

DONADIO, L.C.; MORO, F.V. Potential of Brazilian Eugenia (Myrtaceae) - as ornamental and as a fruit crop. *Acta Horticulturae*, v.632, p.65-68, 2004.

GOVAERTS, R.; SOBRAL, M.; ASHTON, P.; BARRIE, F.; HOLST, B.K.; LANDRUM, L.L.; MATSUMOTO, K.; MAZINE, F.F.; NIC LUGHADHA, E.; PROENÇA, C.; SOARES-SILVA, L.H.; WILSON, P.G. & LUCAS, E. 2008. *World Checklist Of Myrtaceae*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.

LEGRAND, C.D. & KLEIN, R.M. 1978. *Myrtaceae–Myrciaria, Pseudocaryophyllus, Blepharocalyx, espécies suplementares, espécies cultivadas, generalidades*. In: Reitz, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Pp 1-876.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p

LUCAS, E. J. et al. 2007 Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest

MCVAUGH, R., 1968. The Genera of American Myrtaceae – An Interim Report. *Taxon* 17: 354-418.

MELO, M. S. de.; et al. Vila Velha, PR: Impressionante relevo ruiniforme. In: SCHOBENHAUS, Carlos et al. *Vila Velha, PR: Impressionante relevo ruiniforme*. Brasília: Sigep, 2002. Cap. 4. p. 269-277.

MORO, R. S., MORO, R. F., MILAN, E., Biodiversidade do Estrato Herbáceo-Arbustivo em Capões no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, PR: *Biodiversidade Brasileira*, 2(2), 102-112, 2012

Myrtaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>>. Acesso em: 04 Abr. 2016

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. Governo do Estado do Paraná. PLANO DE MANEJO

PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA - 2004. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 38 p. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano\\_de\\_Manejo/PE\\_VilaVelha/PEVV\\_introducao\\_final.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/PE_VilaVelha/PEVV_introducao_final.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. Ministério do Meio Ambiente. PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2002. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/portalcnuc/rel/index.phpfuseaction=portal.exibeUc&idUc=550>>. Acesso em: 10 abr.2016

PONTA GROSSA. Prefeitura Municipal de Ponta Grossa. Secretaria do Meio Ambiente (Ed.). Parque Estadual de Vila Velha. 2016. Disponível em: <<http://www.pontagrossa.pr.gov.br/parque-estadual-vila-velha>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

REGINATO, M.; GOLDENBERG, R. 2007. Análise florística, estrutural e fitogeográfica da vegetação em região de transição entre as Florestas Ombrófilas Mista e Densa Montana, Piraquara, Paraná, Brasil. Hoehnea, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 349-364.

SILVA, C.V.; BILIA, D.A.C.; MALUF, A.M.; BARBEDO, C.J. Fracionamento e germinação de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess.- Myrtaceae). Revista Brasileira de Botânica, v.26, p.213-221, 2003.

SILVA, F. C. Composição florística e estrutura fitossociológica da floresta tropical ombrófila da Encosta Atlântica no município de Morretes, estado do Paraná. Acta Biológica Paranaense, Curitiba, v. 23, n. 1, 2, 3, 4, p. 1-54, 1994.

SOBRAL, M. A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul. São Leopoldo: Ed.Unisinos, 2003. 215 p. tribe in Myrtaceae (Myrtales). Taxon, Viena, v. 56, n. 4, p. 1105-1128, 2007.

TREVISAN, E., TAKEDA, I. J. M. e OHSE, S. Prospecção de espécies nativas do parque estadual de vila velha (pevv) - pr com atributos ornamentais. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia (CONTECC), 2015.

WILSON, P.G.; O'BRIEN, M.M.; HESLEWOOD, M.M.; QUINN, C.J. 2005. Relationships Within Myrtaceae Sensu Lato Based On A Matk Phylogeny. Plant Systematics And Evolution 251: 3-19.

ZALÁN, P.V.; WOLFF,S.; CONCEIÇÃO,J.C.J.; MARQUES,A.; ASTOLFI,M.A.M.; VIEIRA,I.S.; APPI,V.T.; ZANOTTO,O.A. 1991. Bacia do Paraná. In Gabaglia, G.R. and Milani, E.J. (Eds.) Origem e evolução de bacias sedimentares. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, p.135- 168.