

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR 99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BIBIANA ANTONELLO MARODIN

MATRÍCULA: 00194073

**Acompanhamento de Serviços Ambientais nas Empresas BAUM e XOCHICALLI no
Município de Porto Alegre, RS**

PORTO ALEGRE, abril de 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR 99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

**Acompanhamento de Serviços Ambientais nas Empresas BAUM e XOCHICALLI no
Município de Porto Alegre, RS**

BIBIANA ANTONELLO MARODIN

MATRÍCULA: 00194073

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção do Grau de Engenheiro
Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

Supervisor de campo: Eng. Agr. Lair Ângelo Baum Ferreira

Orientador Acadêmico: Eng. Agr., professor da UFRGS Claudimar Sidnei Fior

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Renata Pereira da Cruz – Depto. de Plantas de Lavoura (Coordenadora)

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Profa. Carine Simioni – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio – Depto. de Fitossanidade

Profa. Mari Lourdes Bernardi – Depto. de Zootecnia

Prof. Pedro Alberto Selbach – Depto. de Solos

PORTO ALEGRE, abril de 2016.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me acompanharam e se fizeram presentes ao longo desses últimos anos, aos que conheci no decorrer desse período de faculdade e que se tornaram indispensáveis para mim.

Da mesma forma, quero deixar um agradecimento àquele que me recebeu não só em sua empresa, mas também em sua rotina, como se fosse parte da família. Agradeço pela sua disponibilidade, dedicação e amizade durante o período de estágio. Além de seus contínuos ensinamentos, os quais me permitiram um amadurecimento tanto pessoal quanto profissional que levarei para o resto da minha vida.

E, por fim, à minha família, os responsáveis por despertar em mim o desejo e a paixão pelas plantas, me motivando a seguir o caminho da agronomia.

RESUMO

O estágio curricular obrigatório supervisionado foi realizado nas empresas **Xochicalli - Parques e Jardins e Baum - Agronomia e Meio Ambiente**, abrangendo duas áreas de interesse – ambiental e paisagística – oferecido por duas empresas inter-relacionadas, situadas no município de Porto Alegre, RS. Durante as 300 horas de duração do estágio, compreendidas no período entre 4 de janeiro e 26 de fevereiro, as atividades dominantes foram voltadas à realização de laudos de cobertura vegetal, à avaliação de indivíduos arbóreos para remoção, poda ou transplante, e, também, ao acompanhamento da manutenção de parques situados no município de Porto Alegre. Em suma, foi um período enriquecedor tanto no campo pessoal quanto acadêmico, possibilitando experiências que foram incorporadas para o restante de minha vida profissional.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição das Unidades de Mapeamento dos Solos de Porto Alegre e suas respectivas áreas de ocorrência	11
Tabela 2. Alguns critérios considerados na análise de supressão das árvores	14
Tabela 3. Parcela do Levantamento de Cobertura Vegetal realizado no dia 12/01/2016 na Av. Vicente Montegia	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Classificação Climática do Brasil, conforme a Classificação de Köppen (1931), dando destaque ao estado do RS 10
- Figura 2.** Etiquetagem de Canafístula (*Peltophorum dubium*) 21
- Figura 3.** Exemplo de demarcação das árvores a serem removidas na Av. João Wallig ... 22
- Figura 4.** Diferentes conformações de árvores a serem removidas: em (A) indivíduos jovens; em (B) exemplar de Eucalipto (*Eucalyptus sp*) de grande porte 23
- Figura 5.** Antes (A) e depois (B) da poda drástica para transplante em Flamboyant (*Delonix regia*) no Hospital Ernesto Dornelles 24
- Figura 6.** Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) sendo colocado sobre caminhão munck para o transporte 25
- Figura 7.** Antes (A) e depois (B) da poda de um Ingazeiro (*Inga sp*) afetado pelo temporal no bairro Menino Deus 26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE PORTO ALEGRE	9
2.1 Clima	9
2.2 Solo e Relevo	10
2.3 Aspectos Socioeconômicos	11
2.4 Caracterização da Arborização Local	12
3. CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES BAUM E XOCHICALLI.....	12
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
4.1 Supressões, transplantes e podas de árvores no município de Porto Alegre	13
4.1.1 Supressões	13
4.1.2 Transplantes	15
4.1.3 Podas.....	16
4.2 Laudo de cobertura vegetal	17
4.3 Paisagismo em Parques e Praças	18
5. ATIVIDADES REALIZADAS	19
5.1 Levantamentos de Cobertura Vegetal	19
5.2 Remoção de árvores	21
5.3 Transplante de árvores.....	23
5.4 Poda de árvores	25
5.5 Manutenção de Jardins	26
5.6 Atividades em escritório	26
5.6.1 Elaboração de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	27
5.6.2 Elaboração de Orçamentos	27
6. DISCUSSÃO	27
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	33

1. INTRODUÇÃO

O aumento da parcela urbana das cidades e a consequente redução das áreas florestais em todo o país fazem com que um correto planejamento de áreas arborizadas se torne uma prioridade como forma de atenuar os efeitos deletérios, relacionados, principalmente, às mudanças climáticas oriundas do desequilíbrio ecológico provocado. A absorção do Carbono da atmosfera é uma das principais características desempenhadas pela vegetação arbórea no meio urbano. Conforme a escolha e o maior número de espécies a serem utilizadas, essa absorção pode ter incrementos muito satisfatórios para a cidade; alguns estudos comprovam, inclusive, que uma cortina de árvores é capaz de reter até 80% das partículas dispersas pelos motores (MUNEROLLI & MASCARÓ, 2010).

Além da importância da atuação vegetal sobre o clima, a arborização urbana torna as cidades mais “vivas”, em razão do amplo potencial ornamental promovido por muitas espécies, tanto nativas quanto exóticas. Cada planta tem um valor estético a ser destacado, podendo estar nas flores, na posição matemática das folhas, no caule escultural ou mesmo no perfume das plantas para cumprir o caráter ornamental (KÄMPF, 2005). Entretanto, para a escolha da espécie mais adequada a ser utilizada em vias de arborização urbana, é preciso uma análise que contemple não só a beleza da planta, mas também deve incluir características de porte, projeção da copa, toxicidade, resistência à queda, etc.

Assim como se faz necessário a condução e a manutenção de uma espécie frutífera, com fins de que essa seja produtiva e esteja em boas condições sanitárias, também é primordial que se esteja atento ao desenvolvimento dos vegetais arbóreos em meio urbano – com essas mesmas finalidades–, formando, assim, uma árvore que forneça um bom sombreamento e, em alguns casos, frutos, que podem ser destinados ao homem, ou, mais usualmente, à alimentação da avifauna local. Para tanto, aliado ao plantio e ao tutoramento de um espécime, devem estar previstas manutenções periódicas, que permitam a qualidade sanitária da planta e, por consequência, a segurança da população que circula no entorno destes vegetais.

O presente estágio foi realizado de modo a demonstrar a inserção do engenheiro agrônomo dentro do cenário da arborização dos grandes centros urbanos, abordando especificamente o município de Porto Alegre. A duração do estágio compreendeu o período entre 4 de janeiro e 26 de fevereiro de 2016, totalizando pouco mais de 300 horas, nas quais foi possível aprimorar conhecimentos acadêmicos e adquirir experiência em duas áreas de interesse. O principal objetivo do estágio foi dar suporte às atividades realizadas pelos

engenheiros atuantes, abrangendo a elaboração de orçamentos e levantamentos vegetais, e contínuos monitoramentos de remoção, poda e transplante de indivíduos arbóreos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE PORTO ALEGRE

O município de Porto Alegre possui como data oficial de fundação em 26 de março de 1772, com a criação da Freguesia de São Francisco do Porto dos Casais. Recebeu, ao longo dos séculos seguintes, imigrantes vindos de inúmeras nações, o que justifica a ampla heterogeneidade cultural e racial dos habitantes locais (Prefeitura de Porto Alegre, 2016).

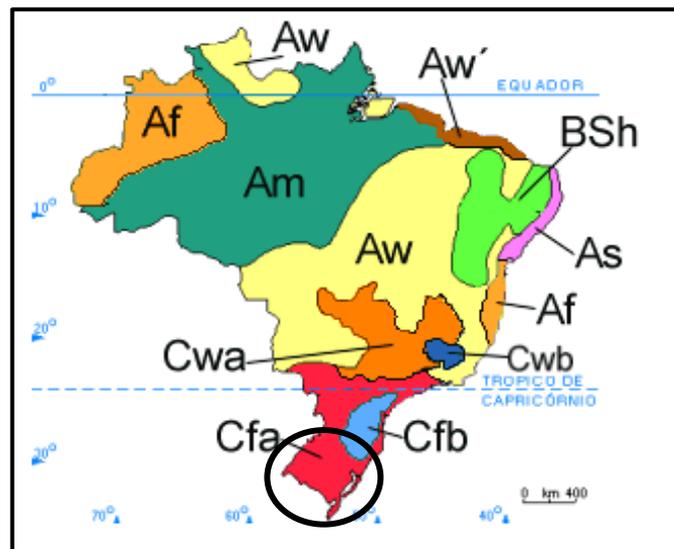
Porto Alegre é a capital mais meridional do país, estando situada na longitude de 51° oeste e 30° de latitude sul. O município apresenta área total de 496,682 km², estando distribuídos ao longo desse território cerca de 1.477.000 habitantes (IBGE, 2015). Quanto à região fisiográfica, a capital está inserida na Depressão Central do estado (Prefeitura de Porto Alegre, 2016).

2.1 Clima

Porto Alegre, assim como grande parte do estado do Rio Grande do Sul, está incluído na área de clima Cfa (Figura 1), segundo Classificação de Köppen-Geiger (MENEGAZ et al., 2016). Caracteriza-se pelo clima subtropical úmido, com quatro estações definidas, entretanto – em razão da zona de transição na qual está localizada – há uma grande amplitude térmica anual. As temperaturas médias que ocorrem na cidade variam entre 2°C, no inverno, e 35°C, nos meses de verão (Prefeitura de Porto Alegre, 2016).

Apresenta chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com precipitação média anual de 1.300 mm. Há uma oscilação de 140 mm para mais no inverno, e 60 mm para menos no verão (Hasenack et al., 2008).

Figura 1 – Classificação climática do Brasil, conforme a Classificação de Köppen (1931), dando destaque ao estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: <http://geoconceicao.blogspot.com.br/2012/05/classificacao-climatica-de-koppen.html>

2.2 Solo e Relevo

O município possui uma ampla gama de solos, totalizando 12 unidades de mapeamento – segundo Hasenack et al. (2008) – as quais estão apresentadas na Tabela 1.

A última unidade de mapeamento (descrita na tabela como Tipos de Terreno) representa os solos predominantes em locais para instalação de projetos de arborização, ou paisagísticos, estando normalmente associados à maior movimentação de solo, caracterizados pela destruição do perfil original do solo e a reduzida fertilidade natural, sendo, portanto, característico de grandes centros urbanos.

Quanto ao relevo, é descrita como uma planície emoldurada por um anel de morros graníticos. Dos 40 morros que compõe este anel, o Morro Santana destaca-se por ter o ponto mais alto, de 311 metros de altura (Prefeitura de Porto Alegre, 2016).

Tabela 1 – Descrição das Unidades de Mapeamento dos solos de Porto Alegre e suas respectivas áreas de ocorrência.

UNIDADE DE MAPEAMENTO	ÁREA DE OCORRÊNCIA
Grupo indiferenciado de Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-amarelos	Topo e encosta de elevações, em relevo suavemente ondulado e ondulado.
Associação de Argissolos Vermelhos ou Argissolos Vermelho-amarelos com Cambissolos Háplicos	Topo e encosta de elevações, em relevo ondulado e fortemente ondulado e nos terços inferiores de encostas de morros em relevo fortemente ondulado e montanhoso.
Associação de Cambissolos Háplicos com Neossolos Litólicos ou Neossolos Regolíticos	Topo e encosta de morro, em relevo fortemente ondulado a montanhoso.
Associação de Planossolos Hidromórficos, Gleissolos Háplicos e Plintossolos Argilúvicos	Planícies aluviais e lagunares com microrrelevo.
Associação de Planossolos Hidromórficos, Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos	Áreas marginais ao longo de arroios em relevo plano.
Associação de Gleissolos Háplicos e Planossolos Hidromórficos	Planícies aluviais e lagunares.
Associação Gleissolos e Neossolos Flúvicos	Planícies aluviais situadas nas ilhas do Delta do Jacuí.
Associação de Gleissolos, Planossolos e Tipos de Terreno	Planícies aluviais e lagunares com áreas alteradas pela ação humana.
Associação de Neossolos Quartzarênicos e Gleissolos	Feixes de restinga ocupando relevo plano e suavemente ondulado.
Neossolos Flúvicos	Planícies aluviais situadas em ilhas do Delta do Jacuí.
Associação de Neossolos Flúvicos e Tipos de Terreno	Diques marginais e aterros ocupando relevo plano nas bordas das ilhas do Delta do Jacuí.
Tipos de Terreno	Áreas com influência antrópica (aterros, pedreiras, etc.).

Fonte: Adaptado de HASENACK et al. (2008).

2.3 Aspectos Socioeconômicos

Porto Alegre é considerado um município dinâmico e altamente diversificado, tendo como principais atividades econômicas a indústria, o comércio, serviços e a construção civil. Quando somado à região metropolitana, torna-se um polo produtor, que inclui desde indústrias metalúrgicas até alimentícias.

Conforme os números descritos no início do vigente capítulo, a densidade demográfica de Porto Alegre encontra-se próxima a 2.800 hab.km⁻², obtendo uma renda per capita de R\$ 39.091,00 (2013), referente a um produto interno bruto de R\$ 57,3 bilhões (2013). O índice de Desenvolvimento Humano Municipal é de 0,805, classificado como muito alto (IBGE, 2016).

2.4 Caracterização da Arborização Local

O Brasil possui uma das floras mais ricas do mundo, com mais de 56 mil espécies de plantas. Neste cenário, Porto Alegre é considerada uma das cidades mais arborizadas do país e a segunda capital com maior área rural. Está inserida em um dos biomas mais ricos em biodiversidade, com mais de 30 espécies de plantas por metro quadrado – o bioma Pampa (Gilmar Schäfer – notas de aula).

A cidade possui diferentes formações florestais que se encontram e se mesclam, formando um legado único. São encontradas inúmeras espécies originárias da Mata Atlântica, da Amazônia, do Chaco, do Pampa, e da Patagônia, as quais fazem parte de Florestas altas e baixas, banhados, restingas, estepes e campos que integram a composição vegetal da cidade (GOMES, 2011).

Estima-se que o município possua um número próximo a um milhão e trezentas mil árvores distribuídas em vias públicas. Destas, cerca de 90% foram plantadas pela SMAM (Secretaria Municipal do Meio Ambiente), e o restante por particulares. Em razão do grande número de indivíduos vegetais, o desgaste e a preocupação com a manutenção tem sido maior ao longo dos anos, principalmente em função dos fenômenos climáticos adversos aos quais as árvores ficam expostas.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES BAUM E XOCHICALLI

A Baum – Agronomia e Meio Ambiente, junto à Xochicalli – Parques e Jardins Ltda., atuam no ramo do paisagismo e meio ambiente. A intervenção destas empresas no meio metropolitano de Porto Alegre teve início em 1993, tendo mais de 20 anos de mercado e experiência. Inicialmente, todos os serviços eram realizados através de uma única empresa – a Xochicalli – porém, como forma de reorganizar e direcionar os serviços, fundou-se em 2003 a Baum, a qual ficou responsável pelo setor ambiental.

Os proprietários são o Eng. Agrônomo Lair Ângelo Baum Ferreira e a sua esposa Maria Amália Ferreira, os quais, junto à Eng. Agrônoma Alessandra Silveira Campos Ferreira, compõem o corpo técnico dessas empresas. Ademais, há ainda a colaboração de duas pessoas que cuidam da parte administrativa, e pouco mais de 20 funcionários que participam da execução de projetos, podas, remoções e demais serviços.

Serviços prestados pelas empresas:

- Paisagismo: projetos e execução de jardins e parques;

- Assessoria na execução de jardins;
- Manutenção e conservação de jardins e áreas verdes;
- Conservação de áreas de passeio e calçadas com taludes;
- Assessoria técnica setorial urbana;
- Podas e abates de árvores;
- Arborização urbana e plantio compensatório;
- Execução de transplantes de árvores;
- Revegetação em áreas degradadas;
- Elaboração de laudos de cobertura vegetal;
- Elaboração de manuais técnicos de manutenção, plantio e poda;
- Plantio de árvores de pequeno, médio e grande porte; etc.

Através dessa ampla oferta de serviços e do longo tempo de mercado, a Xochicalli e a Baum possuem uma gama de clientes consolidados, muitos deles de grande abrangência no estado, tais como os seguintes: Companhia Zaffari Indústria e Comércio Ltda., Multiplan (Barra Shopping Sul), Maiojama Empreendimentos Imobiliários Ltda., Goldsztein S/A, Phorbis Empreendimentos Imobiliários Ltda, Rossi Residencial S/A, Coesul Ltda, entre outras.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Supressões, transplantes e podas de árvores no município de Porto Alegre

As regras para a supressão, o transplante e a poda de espécimes vegetais no município de Porto Alegre foram estabelecidas nos termos da Lei Complementar nº 757, de 14 de janeiro de 2015, e serão explicitadas individualmente na sequência no trabalho.

4.1.1 Supressões

A supressão de árvores é justificada por diversos motivos, dentre estes se distribuem desde a retirada para evitar a sujeira de calçadas, até a remoção, visando eliminar o risco de queda de galhos sobre a população (GONÇALVES et al., 2007). Esse procedimento é adotado em casos onde, após a visita técnica do arborista, constata-se a impossibilidade de se cultivar uma árvore no mesmo local (CEMIG, 2016). Para a autorização da remoção do vegetal são

analisados fatores fitossanitários, ecológicos, critérios paisagísticos e de risco (GONÇALVES et al., 2007), conforme apresentado na Tabela 2, os quais são muito considerados pela SMAM. Entretanto, em muitas dessas situações, a opinião e a necessidade do requerente se sobrepõem ao resultado da avaliação (Fernando Genesini – contato pessoal).

Tabela 2 – Alguns critérios considerados na análise de supressão das árvores.

CRITÉRIOS AVALIADOS PELA SMAM
A árvore que se deseja suprimir é uma espécie muito rara nesse ambiente, existindo, em toda cidade, não mais que três exemplares.
A árvore que se deseja suprimir está muito bem posicionada paisagisticamente e sua falta provocará um enorme impacto visual.
A árvore que se deseja suprimir é de uma espécie nativa da região e, portanto, muito bem adaptada às condições locais.
A árvore a ser suprimida tem grande valor afetivo para a população, podendo ser considerada um marco referencial psicológico.
A árvore a ser suprimida é muito antiga na paisagem, perpassando já por diversas gerações que a contemplam com prazer.
A árvore que se deseja suprimir tem uma enorme importância ecológica, trazendo, de algum modo, qualidade de vida para a população.
A árvore que se deseja suprimir não apresenta nenhuma doença que a comprometa, ou seja, nenhum mal que seja irreversível.
A árvore a ser suprimida não apresenta nenhum ataque de pragas, que seja irreversível, comprometendo seu pleno desenvolvimento.
A árvore que se deseja suprimir não apresenta qualquer problema de ordem estrutural ou estético que esteja exigindo sua supressão.
A árvore que se deseja suprimir não apresenta nenhum conflito com os serviços urbanos aéreos como fiações, placas, marquises, etc.
A árvore que se deseja suprimir não apresenta nenhum problema com os serviços urbanos de solos como água, esgoto, calçamento, etc.
A árvore que se deseja suprimir não está em iminente risco de queda, muito ao contrário, apresenta-se com boa estrutura anatômica.

Fonte: Adaptado de GONÇALVES et al. (2007).

Quanto à regulamentação desta operação, segue os termos da Seção IV da Lei Complementar 757/2015. Conforme o Artigo 9º: “A *supressão de vegetal, nativo ou exótico, dependerá da autorização da Smam, por meio da expedição de documento denominado Autorização Especial de Remoção de Vegetal – AERV –, sendo obrigatória a realização de compensação vegetal, por meio do CCTSA ou pela assinatura de TCV, ...*”(PORTO ALEGRE, 2015). Esta mesma seção valida que a expedição do documento de autorização só será

possível após a comprovação do pagamento do CCTSA¹ (Certificado de Compensação por Transferência de Serviços Ambientais) ou da assinatura do TCV (Termo de Compensação Vegetal), assim como a apresentação do laudo técnico de supressão de vegetal e da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)². Esses documentos não serão necessários somente em casos onde existam até oito espécimes vegetais e a justificativa não envolva a construção civil (PORTO ALEGRE, 2015).

4.1.2 Transplantes

O transplante de árvores é uma estratégia para casos onde há interesse em preservar um indivíduo ocupante de uma área que inevitavelmente será devastada, mas, principalmente, é utilizada em situações nas quais, dentro do levantamento de cobertura vegetal, há uma espécie imune ao corte conforme Artigo 33 do Código Florestal Estadual - Lei 9.519 de 21/01/1992, a qual, quando não houver como ser mantida no local, será resgatada e replantada (Lair Ferreira – contato pessoal). O mesmo vale para espécies ameaçadas de extinção, conforme Decreto Estadual nº 52.109 de 19/12/2014 (SEMA, 2014).

Neste contexto, transplantar tem sido uma alternativa para salvar os vegetais em virtude de projetos de uso e ocupação do solo no Município (INÁCIO & LEITE, 2007). De acordo com Barcelos (1995), transplantar significa arrancar uma planta, ou árvore, de um lugar e plantar em outro; entretanto, este processo “simples” está sujeito a sucessos e insucessos.

No quesito adaptação, as espécies que apresentam melhores resultados na região metropolitana de Porto Alegre são as monocotiledôneas, as quais em razão de seu sistema radicular fasciculado sofrem menor agressão às raízes durante o processo de retirada do vegetal do local original. As figueiras (*Ficus sp*) também respondem bem à operação, devido a sua maior rusticidade quando comparada à outras dicotiledôneas (Lair Ferreira – contato pessoal). Segundo Lorenzi (1996), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman) é a palmeira mais empregada na arborização de ruas e avenidas em todo o Brasil, pois é uma espécie que tem facilidade de transplante quando adulta (INÁCIO & LEITE, 2007).

¹ O CCTSA é o documento, emitido pela SMAM, que tem por finalidade o ressarcimento ao Fundo Pró-Defesa do Meio Ambiente de Porto Alegre dos bens e dos serviços adquiridos para a manutenção e a conservação da biodiversidade no município de Porto Alegre, definidos no art. 7º da Lei Complementar 757/2015.

² ART é o instrumento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de serviços relativos às profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea (Art. 2º, Resolução 1.025/09 do Confea).

Em relação às regras envolvidas neste processo, seguem os termos da Seção V da lei vigente, a qual dita que: “*O transplante de vegetal, nativo ou exótico, dependerá da autorização da Smam, por meio da expedição de documento denominado Autorização Especial de Transplante de Vegetal – AETV.*”. Para a concessão da AETV, é indispensável a apresentação de laudo técnico de transplante junto à ART e laudo de execução e monitoramento, o qual deve ter prazo não inferior a doze meses e deve estar sempre associado a um registro fotográfico (PORTO ALEGRE, 2015).

Ainda consta na Seção V da Lei Complementar 757/2015 que o transplante deve ser preferencialmente destinado para o mesmo imóvel e, quando não for possível realizá-lo, cabe ao interessado sugerir outro local no município. Em caso de insucesso, ou seja, caso ocorra o perecimento da planta no prazo de um ano, classifica-se como supressão e, desta forma, procede-se a compensação vegetal (PORTO ALEGRE, 2015).

4.1.3 Podas

Em áreas urbanizadas, a poda é uma prática permanente e indispensável, a qual visa promover árvores saudáveis, seguras e com efeito estético agradável (SEITZ, 1996). A ausência dessa intervenção acarreta diversos problemas, como o acúmulo de galhos mortos, o desenvolvimento de ramos baixos e indesejáveis, a ocorrência de troncos codominantes e frágeis (com grande risco de queda), entre outros (CASTRO, 2011). Dessa forma, para a redução dos riscos de queda, maior resistência ao vento e inúmeros outros objetivos desta operação, são realizados, predominantemente, quatro tipos de podas, sendo elas de formação, de manutenção (ou limpeza), de emergência e de adequação (URTADO & BORGIANI, 2005).

A poda de formação é empregada no sentido de inibir as brotações laterais e permitir o crescimento retilíneo do caule, assim como proporcionar uma altura de copa que permita o trânsito livre de pedestres e veículos. A poda de manutenção é utilizada para a retirada de ramos mortos que já não possuem mais função na árvore, além de apresentarem risco de queda. Quanto à poda de emergência, remove galhos que oferecem riscos à integridade física de pessoas ou de patrimônios, e caracteriza-se por ser a mais traumática para a árvore, pois retira ramos saudáveis e, muitas vezes, vitais para o vegetal. Já a poda de adequação confere soluções para conflitos entre equipamentos urbanos e arborização, em muitos casos oriundos da escolha inadequada da espécie ou pela não realização da poda de formação (URTADO & BORGIANI, 2005).

No que diz respeito à legislação que a normatiza, assim como dito anteriormente, trata-se da Lei Complementar 757/2015, abrangendo na Seção VI todas as especificações referentes à ação. Conforme o Artigo 15 desta Seção: “*A poda de vegetal, nativo ou exótico, dependerá de autorização da Smam, mediante manifestação técnica fundamentada, por meio de expedição de documento denominado Autorização Especial de Poda de Vegetal (AEPV).*” (PORTO ALEGRE, 2015).

Segundo a Lei em questão, para a concessão da AEPV cabe ao proprietário (ou ao vizinho interessado) fazer a solicitação e, junto a isso, apresentar laudo técnico de poda vegetal, elaborado por profissional devidamente habilitado, mediante ART de laudo técnico e de execução. Entretanto, para a poda cuja justificativa não decorra de construção civil, poderão ser dispensados o laudo técnico e a ART, desde que seja em quantidade de até oito espécimes (PORTO ALEGRE, 2015).

4.2 Laudo de cobertura vegetal

O laudo de cobertura vegetal consiste em um relatório, parte integrante na execução de projetos de engenharia que exijam a supressão, o transplante ou a poda de vegetal (Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2007). Sua atuação equivale a um diagnóstico do meio biótico, baseado na identificação de espécimes arbóreos isolados e/ou agrupados em manchas, e tem por objetivo caracterizar as diferentes fisionomias e identificar as espécies presentes na área de estudo, assim como observar áreas de interesse à conservação e ocorrência de espécies protegidas ou ameaçadas de extinção (Decreto estadual 52.109/14) – RGBio Consultoria Ambiental, 2016.

No município de Porto Alegre, o Laudo Técnico de Cobertura Vegetal faz parte da documentação a ser entregue à SMAM como meio de obter a aprovação de projetos urbanísticos como shoppings, prédios, condomínios, etc, devendo seguir as regras da Lei Complementar 757/2015, a qual aborda as diversidades entre os laudos para diferentes fins, conforme exemplo de laudo técnico para supressão de vegetal (PORTO ALEGRE, 2015):

“Art. 10. No laudo técnico de supressão vegetal previsto no § 1º do art. 9º desta Lei Complementar, deverá constar, no mínimo:

I – descrição botânica do vegetal a sofrer a supressão, enfatizando a sua situação atual, além de dados dendrométricos de altura, diâmetro do tronco, diâmetro de projeção de copa, no sistema métrico, e condições fitossanitárias;

II – apresentação de registro fotográfico e ilustrações em planta baixa e perfis (cortes), contemplando as dimensões de projeção de ramos e a interferência com a ocupação;

III – demarcação dos vegetais em croqui ou planta de levantamento planialtimétrico, integrando o processo administrativo em tramitação na Prefeitura Municipal de Porto Alegre – PMPA –, se for o caso;

IV – manifestação sobre a presença de ninho, ninhada de aves e abelhas nativas sobre os vegetais; e

V – indicação de dados do responsável técnico, inclusive nome, telefone para contato, endereço, número de registro no conselho de classe e respectiva ART.

§ 1º O laudo e os anexos devem ser assinados pelo profissional responsável, sendo obrigatória sua rubrica em todas as folhas.

§ 2º Todos os profissionais que assinam o laudo devem apresentar a respectiva ART.

§ 3º O laudo deve ser juntado ao processo administrativo, por meio de ofício do proprietário do imóvel ou de seu representante legal.”

Segundo a SMAM (2016), esse documento pode ser elaborado por profissionais capacitados de diferentes áreas, como biólogos, engenheiros agrônomos e engenheiros florestais.

4.3 Paisagismo em Parques e Praças

Ainda no século XIX, no período da Revolução Industrial, os problemas de poluição do ar e de ocupação de solo urbano na Europa e nos Estados Unidos intensificavam-se, e a mortalidade infantil, na cidade de Nova York, crescia em grandes escalas. Essa realidade levou muitas autoridades a valorizarem o trabalho de Paisagismo, caracterizando as áreas verdes como uma necessidade vital da população (DEMATTÊ, 1999).

Segundo Costa (2016), “O paisagismo é a arte e a técnica de promover o projeto, planejamento, gestão e preservação de espaço livres, urbanos ou não, de forma a processar a micro e a macro-paisagem”.

No Brasil, o paisagismo teve seus primeiros marcos no final do período colonial com a criação dos primeiros passeios públicos: Passeio público do Rio de Janeiro; Passeios públicos de Belém, Olinda, Ouro Preto e São Paulo. No entanto, a maior evidência da valoração da “criação da paisagem” no país, se deu com a implantação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no ano de 1807, e – concomitante – na criação de parques e praças dentro do processo

de urbanização da cidade. O exemplo do Rio de Janeiro se espalhou para outros estados, os quais também iniciaram a incluir o paisagismo nos projetos de urbanização (PAIVA, 2004).

Quanto ao paisagismo de praças, devem respeitar o conceito do ambiente, o qual propõe o incentivo à vida comunitária. Dessa forma, no planejamento de uma praça é vital realizar um levantamento junto à comunidade que irá utilizá-la, para conhecer seus desejos e necessidades. Alguns dos elementos indispensáveis neste local são bebedouros, caminhos, bancos, lixeiras e iluminação noturna. A vegetação deve ser escolhida baseada na boa adaptação climática e nas características do solo, assim como deve ser composta de tal forma que proporcione um colorido ao longo de todo o ano (DEMATTE, 1999).

Os parques, assim como as praças, também são áreas verdes com função ecológica, estética e de lazer, porém apresentam maior extensão em comparação (SCALISE, 2016). Situam-se, normalmente, em locais com grande número de recursos disponíveis, cursos d'água, matas, capoeiras, árvores isoladas ou em manchas, formações rochosas, etc (DEMATTE, 1999).

Tomando por base o grande impacto da urbanização com o crescimento das grandes cidades, as áreas verdes tornam-se indispensáveis no sentido de proporcionar melhorias no ambiente impactado e benefícios aos habitantes, através de funções ecológicas, sociais, estéticas, educativas e psicológicas (SCALISE, 2016).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de estágio foram realizadas diferentes atividades, as quais serão descritas no decorrer das próximas páginas. Porém, é válido ressaltar que algumas delas foram feitas em menor intensidade, portanto não serão descritas com tanta riqueza de detalhes.

5.1 Levantamentos de Cobertura Vegetal

Para transcorrer o processo de Licenciamento Ambiental no perímetro urbano, é indispensável que, na análise de ocupação de terrenos que virão a ser ocupados e/ou construídos, seja acrescido o Laudo de Cobertura Vegetal. Para tanto, cabe ao profissional responsável proceder a identificação dos indivíduos arbóreos que ocupam o local, trazendo maiores informações úteis à complementação do laudo, que serão descritas a seguir (Eng. Agrônomo Fernando Genesini – contato pessoal).

A execução da identificação foi feita a partir da observação das principais características do indivíduo arbóreo, podendo ser através das folhas (arranjo arquitetônico, formato, pilosidade, coloração), do caule (aspecto, textura, cor, bifurcações, presença de espinho/acúleo), das flores (número de pétalas e sépalas, coloração, simetria), das raízes (principalmente quando aéreas) e, até mesmo, pelo porte e conformação da árvore.

A composição dos laudos, além da parte textual, incluía uma tabela onde constam dados dendométricos relativos às espécies encontradas, como a altura (h), diâmetro à altura do peito (DAP) e o diâmetro de projeção da copa (DPC), além do nome comum seguido do nome científico, o estado fitossanitário e observações pertinentes à árvore (presença de erva-de-passarinho, tronco múltiplo, abelhas nativas, ninho de passarinho, árvore caída, com *Ficus cestriifolia*, etc), exemplificado na Tabela 3. No caso de manchas arbóreas densas, não foram identificados individualmente os vegetais, mas sim classificados como mancha e identificadas as espécies mais representativas, junto à altura média destas. Outra ressalva usualmente utilizada era a identificação dos vegetais incluídos na Lista da Flora Ameaçada conforme Decreto Estadual nº 52.109 de 19/12/2014 (SEMA, 2014) e Portaria IBAMA nº43 de 31/01/2014 (IBAMA, 2014), assim como as espécies imunes ao corte conforme Artigo 33 do Código Florestal Estadual - Lei 9.519 de 21/01/1992 (Rio Grande do Sul, 1992).

Tabela 3 – Exemplos de espécies registradas no Levantamento de Cobertura Vegetal realizado no dia 12/01/2016 na Av. Vicente Montegia 1352, exemplificando os itens que devem constar na tabela.

Nº	Nome Comum	Nome Científico	DAP (cm)	Altura (m)	Proj. Copa (m)	Estado Fitossanit	OBS.
1	Aroeira-salvo	<i>Schinus molle</i>	12	5	4	bom	tronco bifurcado
2	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	12	5,5	5	bom	com erva-de-passarinho
3	Ligustro	<i>Ligustrum japonicum</i>	27	9	7	bom	tronco múltiplo
4	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	6	7	2	ruim	com erva-de-passarinho
5	Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	60	16	13	bom	com <i>Ficus luschnatiana</i> e abelhas nativas
6	Uva-do-Japao	<i>Hovenia dulcis</i>	25	12	6	regular	com erva-de-passarinho
7	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	45	20	15	bom	com erva-de-passarinho
8	Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	60	20	16	bom	tronco bifurcado, com <i>Ficus luschnatiana</i>
9	Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	15	10	7	bom	tronco múltiplo
10	Uva-do-Japão	<i>Hovenia dulcis</i>	30	18	8	regular	com erva-de-passarinho
11	Falso-barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i>	28	8	4	ruim	tronco múltiplo
12	Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	50	10	5	regular	tronco bifurcado, com erva-de-passarinho

Essa atividade foi feita através da identificação, etiquetagem (Figura 2) e conferência dos dados dendométricos anteriormente citados, ressaltando que isso só foi válido para as árvores com altura superior a dois metros. Essa dinâmica foi exercida em cinco locais diferentes, incluindo terrenos de posse da Companhia Zaffari-Bourbon, totalizando oito dias

de trabalho. Todos os levantamentos tiveram orientação do Eng. Agrônomo Fernando Genesini, e tinham por característica terrenos com vegetação natural, com pouca alteração antrópica.

Figura 2 – Etiquetagem de Canafístula (*Peltophorum dubium*).



Fonte: Bibiana Antonello Marodin.

A partir dos levantamentos feitos, foi possível determinar – aliado à planta arquitetônica do interessado – o valor da compensação que cada área deverá cumprir.

5.2 Remoção de árvores

A remoção de árvores é realizada em casos onde não existe alternativa para a permanência do vegetal no local, e, na maioria dos casos acompanhados, estava associada à instalação de algum empreendimento.

Durante a execução, o responsável técnico tinha o porte da autorização do órgão ambiental (AERV), do laudo técnico e da ART referente à situação – assim como nas operações anteriores. Na realização desta atividade eram utilizados EPIs (fundamental na segurança em podas a grandes alturas), serrotes, motosserra, cordas e cintos adequados ao operador e, em situações onde os galhos eram de maior calibre, se fazia necessário o auxílio do caminhão munck. A destinação de todos os restos vegetais era feita para um local certificado, como serviço terceirizado.

O acompanhamento nessa atividade foi bastante frequente, porém, um caso que exemplifica com clareza a operação foi concretizado junto à construtora Coesul, na Av. João Wallig. Essa ação foi uma das medidas mitigatórias para a ampliação do Shopping Center

Iguatemi, de acordo com as especificações do Parecer CPAIC/EPTC 362/13, a qual estabelecia que na primeira etapa devesse constar: “Projetar e executar o alargamento de uma faixa de tráfego na Av. João Wallig desde a Rua Artur Fabião Carneiro até a Av. Nilo Peçanha, incluindo ciclovia.” (Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2003).

Para tal, sobrepondo o novo projeto arquitetônico sobre a vegetação original da via, foi necessária a remoção de inúmeros indivíduos arbóreos. A primeira medida na área foi revisar o levantamento vegetal das espécies junto à PROFILL, empresa responsável pelo licenciamento ambiental da obra em questão. A partir disto, foram assinaladas as árvores a serem removidas com uma fita zebraada e um “x” em spray (Figura 3).

Figura 3 – Exemplo de demarcação das árvores a serem removidas na Av. João Wallig.



Fonte: Bibiana Antonello Marodin

Após a indicação, na maioria dos casos foi utilizada apenas uma motosserra, pois se tratavam de indivíduos jovens (Figura 4A). Entretanto, também ocorreram situações em que foram indispensáveis maiores cuidados (Figura 4B), havendo a necessidade da utilização de muncks, principalmente por se tratar de uma área de vasta circulação pública.

Figura 4 – Diferentes conformações de árvores a serem removidas: em (A) indivíduos jovens; em (B) exemplar de Eucalipto (*Eucalyptus sp*) de grande porte.



Fonte: Bibiana Antonello Marodin

5.3 Transplante de árvores

A operação de transplante do vegetal envolvia muitas etapas, as quais requeriam muita atenção e cuidados. Esses cuidados eram tomados tanto por parte do responsável técnico – ao determinar as ações e coordenar a atividade – quanto pelos diversos outros colaboradores. No decorrer do processo são necessários (além da disponibilidade de mão de obra) equipamentos de proteção individual – EPIs – por todos os presentes no ambiente, tesoura de poda, serrote, motosserra, pá de corte, retroescavadeira, caminhão munck, fertilizante, água e escoras.

Foi possível acompanhar três transplantes, das seguintes espécies: Ipê-amarelo (*Handroantus chrysotrichus* (Mart. Ex A. DC.) Mattos), Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia* D. Don) e Flamboyant (*Delonix regia* (Bojer ex Hook)) – GOMES, 2011. O baixo número desta operação no período de estágio se justifica pela menor procura nos meses de verão, em função das temperaturas desfavoráveis à aclimação do indivíduo no novo local.

Para iniciar essa atividade foram realizadas podas drásticas no caso dos três exemplares, reduzindo cerca de 2/3 da copa original (Figura 5). Essa poda tem por objetivo equilibrar a copa e o sistema radicular, devido à grande diminuição que o torrão sofre no transplante, possibilitando, assim, a realocação da seiva, a qual refluirá para as partes remanescentes da planta, aumentando-lhes o vigor vegetativo. Dá-se prioridade à remoção de ramos secos, doentes, rachados, mal alocados ou, ainda, parasitados de erva-de-passarinho.

Figura 5 – Antes (A) e depois (B) da poda drástica para transplanto em Flamboyant (*Delonix regia*) no Hospital Ernesto Dornelles.



Fonte: Bibiana Antonello Marodin.

Após a poda, faz-se o planejamento do local para onde a árvore será destinada, ressaltando que, quanto mais próximo do lugar de origem e menor o tempo para o replantio, maior a garantia de sucesso da adaptação. Na sequência, a retroescavadeira inicia o processo de retirada, procurando deixar em torno de oitenta centímetros em cada lateral do tronco para a formação do torrão. Quando se observa que a árvore está desprendendo-se do solo, amarram-se cintas de lona aprisionadas ao caminhão munck, para dar a sustentação requerida e evitar acidentes. A partir dessas cintas, o munck inicia a fazer força lentamente para a elevação do vegetal, aliado ao auxílio da retroescavadeira para retirar o torrão com uma boa estrutura. Depois de retirado o torrão do solo, a árvore é suspensa e colocada sobre o caminhão em uma posição favorável ao carregamento até o local de destino (Figura 6). Enquanto é feito o transporte do vegetal, a retroescavadeira prepara a outra cova conforme as dimensões do torrão, e, quando pronta, a árvore é posicionada no local. Por fim, cobre-se com o solo retirado somado ao adubo e irriga-se abundantemente, de modo a aumentar o contato entre o solo e as raízes e possibilitar o fornecimento de nutrientes para a planta.

Para a finalização, cabia ao responsável técnico pela operação fazer um relatório periódico, por um prazo de doze meses, comprovando o bom estado fitossanitário e as condições gerais relativas à árvore, sempre acrescido de um registro fotográfico.

Figura 6 – Ipê-amarelo (*Handroantus chrysotrichus*) sendo colocado sobre caminhão munck para o transporte.



Fonte: Bibiana Antonello Marodin

5.4 Poda de árvores

O período relativo ao estágio coincidiu com um dos piores temporais incidentes na cidade, responsável por inúmeros destelhamentos e pela falta de energia elétrica de mais de 300 mil pessoas, provocados por uma ventania de 119,5 km/h registrada na estação do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) do bairro Jardim Botânico (BORTOLOTTI, 2016). Esse vento também provocou graves consequências na vegetação arbórea de Porto Alegre. No Parque Marinha do Brasil, um dos locais mais afetados do município, mais de 80% da vegetação foi afetada. Dessa forma, algumas das podas feitas foram de limpeza dos galhos quebrados, as quais – em alguns casos – retiraram quase que inteiramente a copa da árvore (Figura 7), tamanha a gravidade do fenômeno.

As podas foram operações de natureza muito mais simples quando comparadas aos transplantes, normalmente envolvendo pouco tempo e reduzida mão de obra. Na prática dessa atividade, os instrumentos utilizados eram basicamente os mesmos usados na remoção de vegetal, variando consoante ao porte da planta.

Figura 7 – Antes (A) e depois (B) da poda de um Ingazeiro (*Inga sp*) afetado pelo temporal no bairro Menino Deus.



Fonte: Bibiana Antonello Marodin

5.5 Manutenção de Jardins

Outra atividade executada, porém em menor intensidade, foi o acompanhamento em manutenções de parques e jardins. Essa atividade foi feita em compasso com a Xochicalli – Parques e Jardins, em companhia da Eng. Agrônoma Alessandra Ferreira. Os locais visitados foram o paisagismo do Bourbon Wallig e do Parque Moinhos de Vento, ressaltando que, todavia, a empresa realiza manutenções em grande parte das lojas Zaffari da região metropolitana de Porto Alegre, além do Barra Shopping Sul.

Durante as visitas foi analisada a presença de pragas, o estado fitossanitário das plantas, a ocorrência de plantas mortas, a necessidade de substituição de mudas e/ou preenchimento de canteiros, a possibilidade de implantação de novos canteiros (principalmente no Parque Moinhos de Vento), entre outras.

5.6 Atividades em escritório

Ainda fizeram parte do período de estágio, fora as atividades já descritas e viagens com fins técnicos, algumas funções dentro do escritório da empresa.

5.6.1 Elaboração de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

A ART, segundo o CREA-RS, confere legitimidade documental e garante a autoria da participação técnica nas obras, sendo fundamental o porte do documento enquanto da realização do serviço. Por conseguinte, a cada ofício contratado, era preenchida uma ART através do site do CREA, a qual era impressa e, posteriormente, era paga a taxa – variando de acordo com o valor do serviço prestado.

Para o preenchimento do documento, era necessário fornecer informações relativas ao contratante, ao local em que seria efetuada a operação, ao tipo de atividade desempenhada, ao valor proposto e a validade do serviço.

5.6.2 Elaboração de Orçamentos

Prestou-se auxílio na elaboração de orçamentos referentes a laudos, à execução de serviços de podas, transplantes e remoções, e também à execução de jardins. Os orçamentos foram realizados, em sua maioria, a partir de fornecedores e prestadores de serviços antigos da empresa, através de contatos via e-mail ou telefone. No caso dos jardins, eram construídas planilhas contendo a quantidade do produto, o nome comum e científico da planta, o porte desejado (em metros), o diâmetro (em metros), o preço unitário e o preço total.

6. DISCUSSÃO

As diversas atividades desenvolvidas durante o estágio permitiram identificar a enorme preocupação dos profissionais em atender a forma correta de realização dos procedimentos e respeitar à legislação – conforme expressa no texto –, demonstrando ética de trabalho com questões ambientais e sociais que podem vir a refletir ante a sociedade.

No que diz respeito à execução das atividades, e tratando-se especificamente das podas, eram realizadas de modo a respeitar o equilíbrio da copa, compensando simetricamente a retirada dos ramos comprometidos (CASTRO, 2011). Ainda eram definidos os pontos mais corretos para a poda, identificando ramos dominantes e permitindo o máximo de gemas para a renovação da árvore (SEITZ, 1996). Quanto à cicatrização após a poda não é adotada nenhuma medida preservativa, pois não há regramento para aplicação de qualquer produto químico em zona urbana, o que justifica a não obrigatoriedade do procedimento pelo órgão ambiental responsável (Fernando Genesini – contato pessoal). O uso de produtos com utilização já consagrada na agricultura orgânica, como pastas à base de cobre

(SCHWENGBER et al., 2007), podem ser uma alternativa ecologicamente correta para evitar a entrada de patógenos nos cortes, além de aumentar a eficiência destas práticas e diminuir operações posteriores.

Em relação ao transplante, nota-se que algumas das práticas realizadas poderiam ser implementadas para a otimização do índice de sobrevivência dos vegetais transplantados. A realização da poda previamente ao transplante é indispensável, em razão da realocação da seiva para o sistema radicular e equilíbrio da copa. Porém, para o correto restabelecimento do vegetal, indica-se que seja realizada cerca de trinta dias antes ao transplante (VALEC, 2010), ao passo que as operações acompanhadas no período de estágio ocorriam no dia anterior à execução do transplante. Somado a isso, indica-se a realização da sangria após a poda, a qual consiste em abrir no solo uma canaleta espaçada de 60 centímetros do tronco, com 40 centímetros de profundidade (Transplante de Espécimes Vegetais Seleccionados, 2010); este procedimento não foi realizado nas operações acompanhadas. Esta operação, ao cortar as raízes ao longo do raio de 60 centímetros, irá promover o crescimento de novas raízes, acelerando a regeneração da árvore após o transplante e aumentando as chances de sobrevivência do vegetal.

Quando analisado de forma geral no município de Porto Alegre, o campo de trabalho no qual foi desenvolvido o estágio apresenta falhas. Em algumas situações se observa o descaso de empreendedores com a legislação vigente, ao passo que operam sem licença ou não realizam as medidas compensatórias correspondentes ao empreendimento em questão, desrespeitando o meio ambiente e a comunidade nele inserida. Outros casos se direcionam à insuficiência de servidores da própria prefeitura de Porto Alegre voltados à manutenção dos espécimes arbóreos ocorrentes. Mesmo sem a disponibilidade para atender a demanda da região, há grande concentração do serviço. Uma alternativa que demandaria custos, mas que aumentaria a eficiência do trabalho, seria a terceirização de algumas zonas urbanas do município, o que oportunizaria a distribuição das atividades consoante regiões de atuação.

Devido a essa insuficiência, nota-se, em muitos locais, a falta de condução do vegetal quando jovem, a ausência de mecanismos de proteção às árvores em fase de adaptação e estabilização, e a falta de poda de ramos que apresentam risco de queda; essas medidas são imprescindíveis para a manutenção dos espécimes arbóreos, conforme atestado no Manual Técnico de Poda de Árvores - Prefeitura de São Paulo (URTADO, 2005). Além disso, também se observa a existência de um grande número de canteiros nas vias de Porto Alegre sem as dimensões necessárias para o bom desenvolvimento das árvores, somado ao plantio de espécies incompatíveis com o fim previsto.

Todavia, parte do problema já está consolidada em nosso município há anos, tema já debatido por SANCHOTENE (1989). A falta de conscientização e sensibilização por parte da população para uma arborização mais racional, decorrentes da carência de educação ambiental estão intrínsecos e culturalmente arraigados na nossa rotina, dificultando a implementação de mudanças.

Outro ponto que cabe ressaltar diz respeito ao campo paisagístico, onde há uma grande dificuldade de inserção no mercado, apesar da falta de profissionais qualificados para suprir a demanda do município. Durante o estágio se teve contato com alguns projetos e jardins já executados, onde se pôde perceber a dificuldade de participar apenas da etapa de execução, visto que não se sabe a real intenção do projetista em cada um dos ambientes criados, principalmente em casos onde não são usadas as ferramentas necessárias.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescente investimento de novos empreendimentos no município, há uma consequente demanda por licenciamentos ambientais que permitam transitar sobre terrenos arborizados. Em decorrer disso, e da contínua urbanização das cidades, o campo em que o estágio foi desenvolvido prova ser bastante promissor.

Foi possível não só ter mais contato com a teoria vista em aula, mas também promoveu inúmeras conversas que compartilhavam da experiência tida a campo por parte dos engenheiros agrônomos, o que permitiu um aproveitamento ainda maior do conhecimento relativo à área ambiental e ao mercado em que está inserida, ressaltando os impactos e consequências provocados sobre a qualidade de vida das pessoas. Além disso, ainda criou inúmeras oportunidades de diálogos e trocas com outros profissionais, agregando mais riqueza e conhecimento.

Afora promover a ligação entre os conhecimentos teóricos e práticos, a realização do estágio curricular propicia um contato de importância ainda maior – a veracidade do que enfrentaremos ao sairmos do ambiente acadêmico, e, o que é ainda mais importante, na nossa área de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – ver p. 9, 17 e 20

BARCELOS, P.R.A. 1995. **Transplante: uma forma de salvar árvores.** In: SBAU: Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 3, n. 1, p. 4.

BORTOLOTTO. **Chuva causa transtornos e derruba telhado de Shopping em Porto Alegre.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/01/chuva-causa-transtornos-e-derruba-telhado-de-shopping-em-porto-alegre.html>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

CASTRO, P. M. **Técnicas de Plantio e Poda de Árvores Urbanas.** In: III Circuito Cemig de Arborização Urbana. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/Biodiversidade/Circuito%20Cemig%20de%20Arborizacao%20Urbana/Tecnicas%20de%20Podas%20de%20Arvores%20Urbanas_Pedro%20Mendes%20Castro.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2016.

CEMIG. **Supressão.** Disponível em: <http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/premiar/Paginas/supressao.aspx>. Acesso em: 15 mar. 2016.

COSTA, M. P. **Conceitos e Definições.** In: Projeto de Paisagismo I e II Centro de Ensino Superior do Amapá. Disponível em: < www.ceap.br/material/MAT22102013151720.ppt >. Acesso em: 20 mar. 2016.

DEMATTE, M. E. S. P.. **Princípios de Paisagismo.** Jaboticabal: São Paulo, 1999. 101 p.

GOMES, C. M. da C. F. (Coord). **Cadastro Fotográfico da Vegetação de Porto Alegre.** Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2011.

GONÇALVES, W.; STRINGHETA, A. C. O.; COELHO, L. L. **Análise de Árvores Urbanas para Fins de Supressão.** Rev. SBAU, Piracicaba, v.2, n.4, dez. 2007, p. 1-19. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo28.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2016.

HASENACK, H. et. al. (Coord.). **Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre: Geologia, Solos, Drenagem, Vegetação/Ocupação e Paisagem.** Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008. 84p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria IBAMA N°43, de 31 de Janeiro de 2014.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_43_2014_institui_programa_nacional_conserva%C3%A7%C3%A3o_esp%C3%A9cies_amea%C3%A7adas_extin%C3%A7%C3%A3o_pro-especies.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Informações – Porto Alegre.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=431490&idtema=16&search=rio-grande-do-sul|porto-alegre|sinthese-das-informacoes>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

INÁCIO, C. D.; LEITE, S. L. de C. **Avaliação de transplantes de árvores em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.** IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 62, n. 1-2, p. 19-29, jan./dez. 2007. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20140328115140ih62_p19_30.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

KAMPF, A. N. **Produção Comercial de Plantas Ornamentais.** 2. ed. Porto Alegre: Editora Agrolivros, 2005. 254 p.

LORENZI, H. (Coord.). **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas.** Nova Odessa: Instituto Plantarum. 318 p. 1996.

MENEGAZ, F. et al. **Classificação climática de Köppen-Geiger.** Disponível em: <https://portais.ufg.br/up/68/o/Classifica___o_Clim__tica_Koppen.pdf>. Acesso em: 27 de mar. 2016.

MUNEROLI, C. C.; MASCARÓ, J. J. **Arborização Urbana: Uso de Espécies Nativas na Captura do Carbono Atmosférico.** Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo107-publicacao.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2016.

PAIVA, P. D. de O. **Paisagismo I – Histórico, Definições e Caracterizações**. UFLA - Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2004. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT13022014153207.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

PMPA. Prefeitura Municipal De Porto Alegre. **Histórico da Cidade**. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/turismodefaut.php?p_secao=257>. Acesso em: 19 fev. 2016.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Laudo de Cobertura Vegetal**. Departamento Municipal de Habitação – DEMHAB. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/demhab/usu_doc/laudo.cobertura.vegetal_final.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2016.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Termo de Compromisso**. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/pgm/usu_doc/termo_de_compromisso_iguatemi.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2016.

PORTO ALEGRE. **Lei Complementar Nº 757, de 14 de Janeiro de 2015**. Estabelece regras para a supressão, o transplante ou a poda de espécimes vegetais no Município de Porto Alegre, revoga os Decretos nºs 10.237, de 11 de março de 1992, 10.258, de 3 de abril de 1992, 15.418, de 20 de dezembro de 2006, 17.232, de 26 de agosto de 2011, 18.083, de 21 de novembro de 2012, e 18.305, de 28 de maio de 2013, e dá outras providências. Porto Alegre, RS, 2015.

RGBio Consultoria Ambiental. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.rgbioconsultoria.com/laudo-de-cobertura-vegetal/>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

SANCHOTENE, M. do C. C. **Frutíferas Nativas Úteis à Fauna na Arborização Urbana**. Porto Alegre: SAGRA, 1989. 306 p.

SCALISE, W. **Paisagismo Urbano**. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/1248073/>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

SCHWENGBER, J.E. et al. **Preparo e utilização de caldas nutricionais e protetoras de plantas.** Trabalho Cartilha 498-06. Pelotas: Embrapa, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Antonello/Downloads/Cartilha_-_Preparo_e_utiliza%C3%A7%C3%A3o_de_caldas.pdf >. Acesso em: 20 mar. 2016.

SEITZ, R. A. **A Poda De Árvores Urbanas.** In: 1º Curso em Treinamento sobre Poda em Espécies Arbóreas Florestais e de Arborização. Piracicaba, SP, 1996. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/curso_arborizacao_urbana/cap07.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Decreto Estadual nº 52.109, de 19 de dezembro de 2014.** Lista das espécies da Flora Nativa Ameaçada - RS. Porto Alegre, 2014.

SMAM. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Poda, remoção, plantio e vistoria de árvores.** Porto Alegre, RS. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=128>. Acesso em: 17 mar. 2016.

URTADO, M. C.; BORGIANI, R. B. Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Manual técnico de poda de árvores.** Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/meio_ambiente/eixo_biodiversidade/arborizacao_urbana/0002/Manual_poda_final.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2016.

VALEC – Norma Geral Ambiental. **Transplante de espécimes Vegetais Selecionados.** 2010. Disponível em: <http://www.valec.gov.br/download/normastecnicas/normas_ambientais/Transplante%20de%20esp%C3%A9cimes%20vegetais%20selecionados%20-%20NAVA%20-%202004%20Rev0.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2016.

ANEXOS

TABELA DE COMPENSAÇÃO VEGETAL			
ESPÉCIES SUPRIMIDAS (VEGETAIS ISOLADOS)			
Espécie	Altura	Número de mudas a compensar	
		Área Rarefeita (AR)	Área Intensiva (AI)
1. Espécies exóticas no Rio Grande do Sul referidas no art. 23 desta Lei Complementar.	> 2m	1	1
2. Demais espécies exóticas no Rio Grande do Sul, exceto as situações referidas nos arts. 24, 25 e 26 desta Lei Complementar.	> 2m e ≤ 5m	2	3
	> 5m e ≤ 10m	3	4
	> 10m	5	6
3. Espécies pioneiras nativas do Rio Grande do Sul	> 2m e ≤ 5m	5	4
	> 5m e ≤ 10m	9	7
	> 10m	11	9
4. Espécies secundárias nativas do Rio Grande do Sul	> 2m e ≤ 5m	6	6
	> 5m e ≤ 10m	9	9
	> 10m e ≤ 15m	11	11
	> 15m	14	14
5. Espécies climáticas nativas do Rio Grande do Sul	> 2m e ≤ 5m	8	8
	> 5m e ≤ 10m	11	11
	> 10m e ≤ 15m	13	13
	> 15m	15	15

TABELA DE COMPENSAÇÃO VEGETAL (continuação)		
VEGETAÇÃO SUPRIMIDA (VEGETAIS EM MANCHA)		
Tipo de Vegetação	Número de mudas a compensar a cada 10m ² ou fração	
	AR	AI
6. Mata Nativa em estágio inicial de regeneração	9	5
7. Mata Nativa em estágio médio de regeneração	12	6
8. Mata Nativa em estágio avançado de regeneração	17	9
9. Maricazal	4	2
10. Manchas mistas (predominância de indivíduos exóticos com sub-bosque de nativas)	4	2
Observações sobre esta tabela, para os casos em que se aplicar:		
1. Caso a espécie seja ameaçada de extinção, conforme consta no Decreto Estadual nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002, ou em norma que vier a substituí-lo, o número de mudas a compensar poderá ser acrescido em até 50%.		
2. No caso de indivíduos com estado fitossanitário ruim, o número de mudas a compensar poderá ser reduzido em até 50%, mediante parecer técnico fundamentado.		
3. O número de mudas a compensar será reduzido em 65% nos projetos constantes do Projeto Minha Casa, Minha Vida e que se destinem a grupos familiares com renda de 1 (um) a 6 (seis) salários mínimos.		
4. ARs e AIs estão previstas no PDDUA.		
5. Mancha Vegetal são ecossistemas naturais ou seminaturais com associações de espécies vegetais arbóreas, nos diversos estágios sucessionais, em que coexistem outras espécies da flora e da fauna, que variam em função das condições climáticas, edáficas, topográficas e ecológicas.		