



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia



IBAPE BAHIA
Instituto Brasileiro de
Avaliações e Perícias de
Engenharia da Bahia

Perícias Relacionadas à Composição Arbórea

**Simone Feigelson Deutsch; Ana Carolina
Valério Nadalini; Luciana Deutsch**



O conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade de seus autores.

**XX COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS. IBAPE/BA**

**NATUREZA DO TRABALHO: AMBIENTAL
RECURSOS NATURAIS E AMBIENTAIS**

PERÍCIAS RELACIONADAS À COMPOSIÇÃO ARBÓREA

Resumo

Este trabalho tem por objetivo expor um problema que tem se tornado recorrente nos grandes centros urbanos e tem demandado o poder judiciário: a constante supressão de árvores nativas e principalmente a falta de cuidado com as árvores existentes nas cidades. Neste artigo pretende-se demonstrar a importância dos remanescentes florestais nas cidades e ilustrar com casos de quedas de árvores na área da Mata Atlântica, oriundos da falta de manutenção em conjunto com a deficiência de podas gerando impactos negativos de vizinhança. Este não é ainda hoje um debate frequente, mas é urgente e necessário se quisermos ver mais florestas nativas plantadas, além de espaços urbanos verdes para a conservação de nossa biodiversidade e o combate às mudanças climáticas.

PALAVRAS CHAVE: Biodiversidade – Mata Atlântica – Composição Arbórea

INTRODUÇÃO

Nos casos periciais de cidades localizadas no litoral brasileiro, a composição arbórea muitas vezes se torna um caso de justiça com consequente necessidade de análise pericial. Grande parte dos casos com necessidade de análise da composição arbórea se dá na área ocupada pela Mata Atlântica que ocupa apenas 8,5% do território nacional, conforme informações coletadas no Instituto Brasileiro de Florestas, já no site do SOS Mata Atlântica consta como remanescente um percentual de 12,4% que se desenvolve prioritariamente nas faixas litorâneas do Brasil, onde vive grande parte da população. A manutenção dos remanescentes da Mata Atlântica é de suma importância para garantia da qualidade de vida de seus moradores, tanto no abastecimento d'água quanto na regulação do clima, entre outros. A ação do homem desde o descobrimento do Brasil até os dias atuais vem gerando grande desequilíbrio da biodiversidade, necessitando de critérios para minimizar os impactos das atividades na área.

A manutenção da biodiversidade e do cuidado com o meio ambiente é imprescindível já que as áreas urbanas e seus serviços ecossistêmicos tem grande relevância neste contexto. As áreas verdes das cidades, especificamente as árvores, possuem inúmeros serviços ecossistêmicos que nada mais são, do que os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir do funcionamento dos ecossistemas, como a purificação do ar, retenção de partículas sólidas em suspensão, absorção de dióxido de carbono, proteção contra ventos e chuva, diminuição da poluição sonora, proteção do solo contra erosão, manutenção do equilíbrio microclimático, valorização estética e paisagística do local e conservação e conhecimento da biodiversidade (MUÑOZ & FREITAS, 2017).

Pode-se dizer que, os serviços ecossistêmicos auxiliam na redução dos impactos ambientais negativos oriundos das mudanças climáticas. Como exemplo, sabe-se que os ventos e as chuvas têm sido mais intensos, com rajadas alcançando mais de 100 km/h e gerando muitas quedas de árvores, com consequentes prejuízos que são cobrados em processos culminando em análises periciais.

As árvores existentes nos lotes residenciais dos centros urbanos necessitam de cuidado e manutenção, principalmente em relação às podas e espaço para o desenvolvimento de suas raízes, evitando acidentes e quedas, principalmente em dias de fortes intempéries.

Neste artigo pretende-se demonstrar a importância dos remanescentes florestais nas cidades e ilustrar com casos de quedas de árvores na área da Mata Atlântica, oriundos da falta de manutenção em conjunto com a deficiência de podas gerando impactos negativos de vizinhança.

Inicialmente será apresentado um conjunto de informações caracterizando a composição arbórea e posteriormente a apresentação dos casos reais.

Serviços ecossistêmicos

A diversidade do ecossistema é importante para que esse sistema complexo continue estável, equilibrado e autossuficiente, porém de acordo com o relatório da UNESCO (2015), houve uma queda de 30% da biodiversidade entre os anos de 1970 e 2012, que juntamente com as mudanças climáticas, vêm contribuindo para o declínio dos serviços prestados pelos ecossistemas ao redor do mundo.

O Brasil abriga mais de 20% de todas as espécies vivas do planeta sendo também o país com maior número de espécies extintas. A ameaça à biodiversidade tem como principal causa a perda de habitat e degradação devido a mudanças de uso na terra. Os remanescentes da Mata Atlântica são escassos e houve perda de 40% da vegetação natural do Cerrado, dois importantes biomas globais (UNEP-WCMC, 2016).

Os ecossistemas provêm uma série de serviços responsáveis pelo suporte à vida no planeta, bem-estar humano e o desenvolvimento. O MEA (2005) define serviços ecossistêmicos como “os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas” sendo compostos por 4 categorias principais:

- ✓ Provisão: alimentos, ar, água, fibras, lenha, recursos genéticos;
- ✓ Regulação: regulação do clima, controle de doenças, purificação de água, controle de enchentes e desastres naturais;
- ✓ Cultural: lazer, turismo, espiritualidade;
- ✓ Suporte: ciclagem de nutrientes, formação dos solos, processos ecológicos e produção primária.

Diferentes ecossistemas prestam serviços distintos: as florestas, por exemplo, além da produção de madeira, prestam serviços indiretos como manutenção da fertilidade do solo e reciclagem de nutrientes, proteção de bacias hidrográficas, redução da poluição do ar, regulações climáticas, fixações de carbono e manutenção da biodiversidade.

Segundo Muñoz e Freitas (2017), os remanescentes florestais naturais inseridos nas áreas urbanas conservam características fisionômicas e de estrutura da vegetação que permitem oferecer serviços ecossistêmicos nas cidades para o bem-estar da população, pois interferem diretamente na qualidade de vida por meio das funções ecológicas, sociais, estéticas e educativas que elas desempenham ao amenizar as consequências negativas da urbanização.

São diversos os benefícios que as árvores podem trazer ao convívio urbano de acordo com Campos Filho (2015):

- ✓ As árvores protegem o solo, permitindo maior infiltração da água da chuva e a realimentação de lençóis freáticos e nascentes. Além de auxiliar na estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas.
- ✓ Florestas evaporam mais água, o que ajuda na formação de chuvas e na regulação do clima regional, reduzindo os efeitos das chamadas ilhas de calor, fenômeno típico das grandes metrópoles.
- ✓ Ao crescer as árvores retiram CO₂ do ar e o transformam em madeira, contribuindo para a redução da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, principal gás do efeito estufa, responsável pelo aquecimento global, que tanto atinge os espaços urbanos.
- ✓ Abrigo à fauna.

O conceito de serviços do ecossistema ou serviços ambientais vem ganhando cada vez mais importância nos últimos anos, pois a sociedade se tornou consciente de que o bem-estar do ser humano está diretamente relacionado aos bens produzidos pelos diversos ecossistemas.

Na tentativa de minimizar os impactos negativos das atividades antrópicas sobre o meio ambiente, as políticas públicas deveriam antecipar os resultados das ações implementadas. Em verdade, a efetiva gestão dos ecossistemas fica limitada tanto pela falta de conhecimento e informação sobre os diferentes aspectos dos ecossistemas como pela incapacidade de usar adequadamente as informações já existentes para subsidiar as decisões gerenciais. Isto se deve, em parte, aos gestores institucionais ou políticos que deliberadamente não se utilizam de informações científicas pertinentes às tomadas de decisão e, em parte, à incapacidade de se incorporar outras formas de conhecimento e informação (incluindo conhecimento tradicional e conhecimento científico), que muitas vezes têm grande valia para a gestão dos ecossistemas (MEA, 2005).

Nas cidades, temos vários exemplos com o descaso na manutenção das áreas verdes e os poucos remanescentes florestais que ainda lutam para sobreviver em meio ao desordenamento urbano. As fig. 01 e 02 ilustram algumas das situações observadas em função da deficiência de podas, podas indevidas, sombreamento, falta de espaço para o crescimento de raízes.



Fig. 01: Árvores afetadas pela sombra em busca da luz solar.



Fig. 02: Raízes expostas, sem espaço para pleno desenvolvimento e contorcidas na busca por luz



Fig. 03: Queda de árvores em função da fragilidade das raízes e intempéries.

Composição arbórea da Mata Atlântica

A Mata Atlântica detém o recorde de plantas lenhosas por hectare, principalmente na região nordeste, mais especificamente no sul da Bahia. Na área da Mata muitas espécies são endêmicas, ou seja, ocorrem em determinada região. As áreas endêmicas são consideradas regiões geográficas delimitadas. A Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos em plantas endêmicas do mundo.

De acordo com as pesquisas e mapas estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a composição arbórea encontra-se classificada em:

- “Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias;
- Floresta Ombrófila Aberta;
- Floresta Estacional Semidecidual;
- Floresta Estacional Decidual;
- Manguezais com as vegetações de restingas;
- Campos de altitude;
- Brejos interioranos;
- Encraves florestais do Nordeste”

As principais formações florestais da Mata Atlântica são constituídas pelas florestas ombrófilas (em que não falta umidade durante o ano) e estacionais (em que falta umidade num período do ano), sendo que predominam as florestas estacionais semidecíduais (em que 20 a 50 % das árvores perdem as folhas no período seco do ano), e as florestas ombrófilas densas e mistas (com araucária). Em ambos os conjuntos florestais ocorrem, em menor proporção, as florestas estacionais decíduais (em que mais de 50% das árvores perdem folhas no período seco).

De acordo com IBGE, a Floresta Ombrófila Densa se caracteriza por árvores com até 40 m de altura, densa vegetação arbustiva, composta por samambaias, arborescentes, bromélias e palmeiras. A Floresta Ombrófila Mista é caracterizada por uma rica mistura florística na qual se destacam as duas únicas coníferas brasileiras, a *Araucária angustifolia* e o *Podocarpus lambertii*, com presença exclusiva do Planalto Meridional Brasileiro, em terrenos acima de 500/600 metros de altitude, apresenta disjunções em pontos mais elevados das serras do Mar e da Mantiqueira.

A Floresta Estacional Semidecidual se desenvolve em ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Em geral, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Daí porque esta vegetação também é conhecida como “mata seca”, tendo sido quase que totalmente substituída pela cana-de-açúcar e culturas diversas.

Árvores

Como bem relatado por Campos Filho e Sartorelli (2015), “os ganhos econômicos que se pode ter em vida com o plantio de árvores nativas no Brasil, não é, ainda hoje, um debate frequente, mas é essencial e urgente se quisermos ver mais florestas nativas plantadas para a conservação de nossa biodiversidade e o combate às mudanças climáticas”

No plantio de árvores há necessidade de se estudar e selecionar as espécies adequadas para cada região, evitando dessa forma problemas indevidos como os que serão a seguir apresentados e que geram conflitos e consequentes casos periciais. Como bem cita Campos Filho e Sartorelli (2015) se plantarmos árvores de Cerrado na Serra do Mar, ou em áreas urbanas localizadas no litoral, podemos esperar o ataque prematuro de fungos e bactérias em função da alta umidade constante no ar e no solo, podendo resultar em quedas futuras e graves prejuízos.

Na escolha das espécies a serem plantadas deve-se tomar o cuidado no estudo e verificação das suas características. Cada espécie tem um tempo de vida diferente. As árvores, assim como qualquer ser vivo, tem o ciclo de crescimento e envelhecimento. Dependendo do seu tempo estimado de vida, a árvore envelhece, e com isso se fragiliza, visto que não consegue mais absorver os nutrientes e a água de forma eficaz. Tal fato pode ser observado com a queda de folhas e galhos que perdem força, além da casca que enfraquece, sendo um dos sintomas a serem observados para evitar o desabamento e os consequentes desastres que vem ocorrendo nos grandes centros urbanos. Além do envelhecimento, na trajetória de vida da árvore muitos fatores interferem como falta de nutriente no solo, que nas grandes cidades é escasso, visto que as mesmas muitas vezes são plantadas em áreas pequenas não permitindo o pleno desenvolvimento de suas raízes. Nas grandes cidades além da falta de espaço, a poluição e as mudanças climáticas podem reduzir em até 40% a taxa de crescimento de um vegetal

As árvores podem ser agrupadas, ainda conforme Campos Filho e Sartorelli (2015) em ciclos: curto, médio e longo, tal como a seguir discriminado.

Ciclo curto - se caracterizam pela maioria das espécies frutíferas e árvores de madeira leve, muitas vezes brotam novamente de raízes ou tocos após o corte. O valor médio da madeira em pé é de R\$ 50,00 o m³.

Ciclo médio - se caracterizam por árvores que podem ser colhidas entre 11 a 20 anos após o plantio. Gostam de luz, com pouca tolerância ao sombreamento. Reúne as frutíferas de crescimento mais lento e árvores de madeira moderadamente densa, muito utilizadas na carpintaria. O valor médio da madeira em pé varia de R\$ 103,00 a R\$ 307,00 m³

Ciclo longo – se caracterizam por árvores que podem ser colhidas entre 21 a 55 anos após o plantio. São tolerantes a sombra, tem crescimento mais lento e podem viver mais de 100 anos. A madeira é densa destinada a usos nobres. O valor médio da madeira de pé gira entre R\$ 136,67 a R\$ 570,00 o m³.

CASO Nº 1 – ÁRVORE NO MURO DE DIVISA – JARDIM BOTÂNICO

O caso em análise ocorreu no bairro do Jardim Botânico, VI Região Administrativa do Município do Rio de Janeiro. Trata-se de uma área essencialmente residencial, sendo protegida pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), local com aclave acidentado junto à área de Mata Atlântica. Constitui-se de uma área de preservação ecológica, sendo os fundos dos lotes residenciais recobertos pela Mata, com presença de árvores frondosas.



Fig. 04: Planta aerofotogramétrica do local



Fig. 05: Vista aérea com demarcação dos lotes

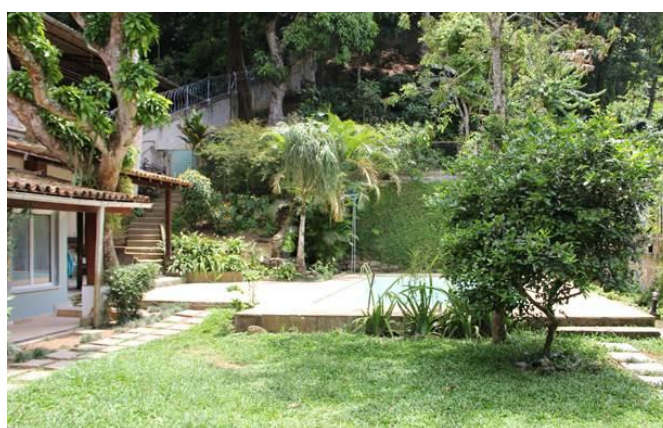
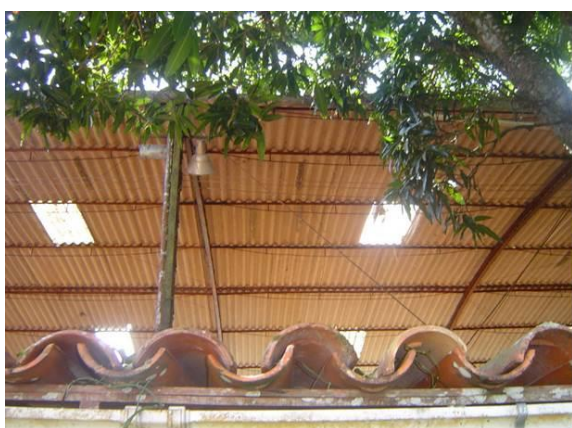
No presente caso a perícia ocorreu entre dois lotes residenciais unifamiliares localizados em área de encosta, com fundos para Mata Atlântica, e com uma árvore localizada no muro de divisa em cota natural do terreno acima do nível da rua.

Em um dos lotes encontrava-se construída uma quadra de tênis coberta ocupando grande parte do terreno, o que gerava dificuldade de manutenção e poda da vegetação.

No terreno vizinho encontrava-se uma casa unifamiliar construída na parte frontal, sendo a área de fundos em aclive natural preservado.

No muro de divisa entre os lotes existia uma árvore da espécie "*Carianiana legalis*" com nome popular de Jequitibá. Trata-se de uma árvore de ciclo longo característica da Mata Atlântica, bioma existente nos fundos dos terrenos, com porte de 55m de altura e tronco com até 400 cm de diâmetro. O Jequitibá se caracteriza por ser uma árvore frondosa e alta.

A copa da árvore, no presente caso, ocupava ambos os terrenos, visto ser muito frondosa, especificamente por suas características já citadas.. A copa da árvore se projetava sobre ambos os terrenos e o corte dos galhos era sempre realizado apenas por um dos proprietários.



Figs. 06 e 07: Vista geral da ocupação da área dos fundos dos lotes



Fig. 08: Muro de divisa na área dos fundos



Fig. 09: Muro de divisa na área dos fundos



Fig. 10: Mata Atlântica nos fundos dos lotes e Jequitibá localizado no muro de divisa entre os lotes.



Fig. 11: Jequitibá localizado no muro de divisa entre os lotes.



Fig. 12: Jequitibá localizado no muro de divisa entre os lotes. O muro de divisa é interrompido em função da presença da árvore.

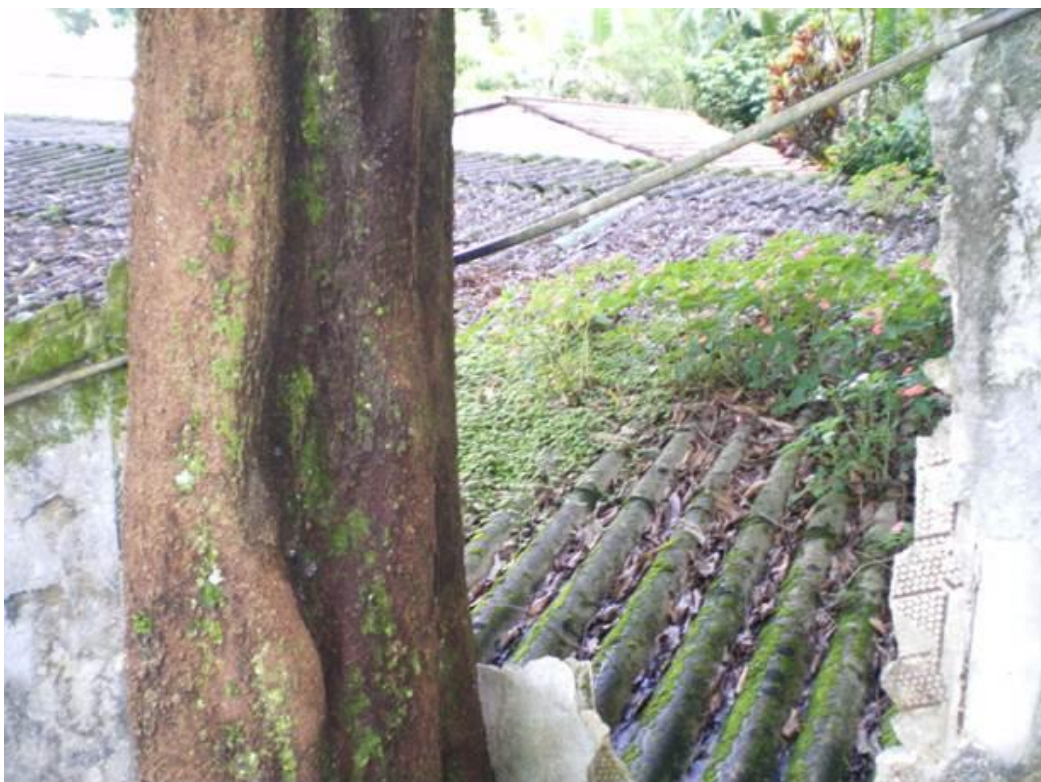


Fig. 13: Muro de divisa e cobertura do lote com quadra coberta



Fig. 14: A copa da árvore se projeta sobre ambos os terrenos

Por meio de análise documental pode-se observar que a poda dos galhos da árvore pelo lado onde existia a quadra, em função da dificuldade de acesso, foi realizada de forma indevida com motosserra.



Fig. 15: Galhos sendo podados com uso de motosserra pendurada



Fig. 16: Galhos sendo podados indevidamente.



Fig. 17: Galhos sendo podados indevidamente.

É notório que qualquer poda ou intervenção em uma árvore, principalmente sendo esta de grande porte, pode gerar lesões a tecidos vivos ocasionando pontos de vulnerabilidade a infecções bacterianas e/ou viróticas, além de perder sua conformação natural, ou seja, seu equilíbrio natural adquirido ao longo de sua existência. No presente caso além da poda indevida a árvore já se encontrava na sua fase de envelhecimento, fragilizada, fato que deveria ter sido observado.

Quando se cortam galhos maiores que 5 cm de diâmetro, expõe-se uma área de tecidos vivos da planta susceptíveis à invasão e colonização de agressores, tais como cupins, fungos e bactérias, formando-se uma verdadeira “ferida”, que demora a cobrir com a casca e fechar. Essa poda pode gerar uma queda preliminar da árvore.



Fig. 18: Ferida na árvore

Fonte: <https://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2010/04/07/podas-erradas-receita-para-a-arvore-cair/>



Fig. 19: Apodrecimento do cerne da planta

<https://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2010/04/07/podas-erradas-receita-para-a-arvore-cair/>

No período de chuvas fortes é muito comum à ocorrência da queda das árvores, grande parte em função da falta dos devidos cuidados e pela mutilação de suas partes expondo as árvores à doenças. Na época das chuvas a umidade aumenta a possibilidade de decomposição em áreas agredidas possibilitando a queda do todo ou de parte.

De acordo com o professor Mauro Ferreira do departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, um dos fatores que influenciam na queda de árvores é a cicatrização ruim, tal como a seguir apresentado.

“Cicatrização ruim – Pedacos de galhos podem cair quando a região cortada na poda da árvore ainda não cicatrizou corretamente. Com a chuva, a água fica represada nas folhas e aumenta o peso do galho, que não sustenta e rompe”

O caso pericial se deu em função da ocorrência de uma precipitação pluviométrica com ocorrência de rajadas de ventos muito fortes, tendo ocorrido queda de galhos maiores sobre a cobertura da quadra de tênis de um dos lotes.



Fig. 20: Dano na construção pela queda dos galhos da árvore



Fig. 21: Dano em parte do telhado da quadra pela queda dos galhos

O tronco remanescente da árvore fraturou e o acidente se deu em função de um galho da ramificação sobre o terreno que partiu.

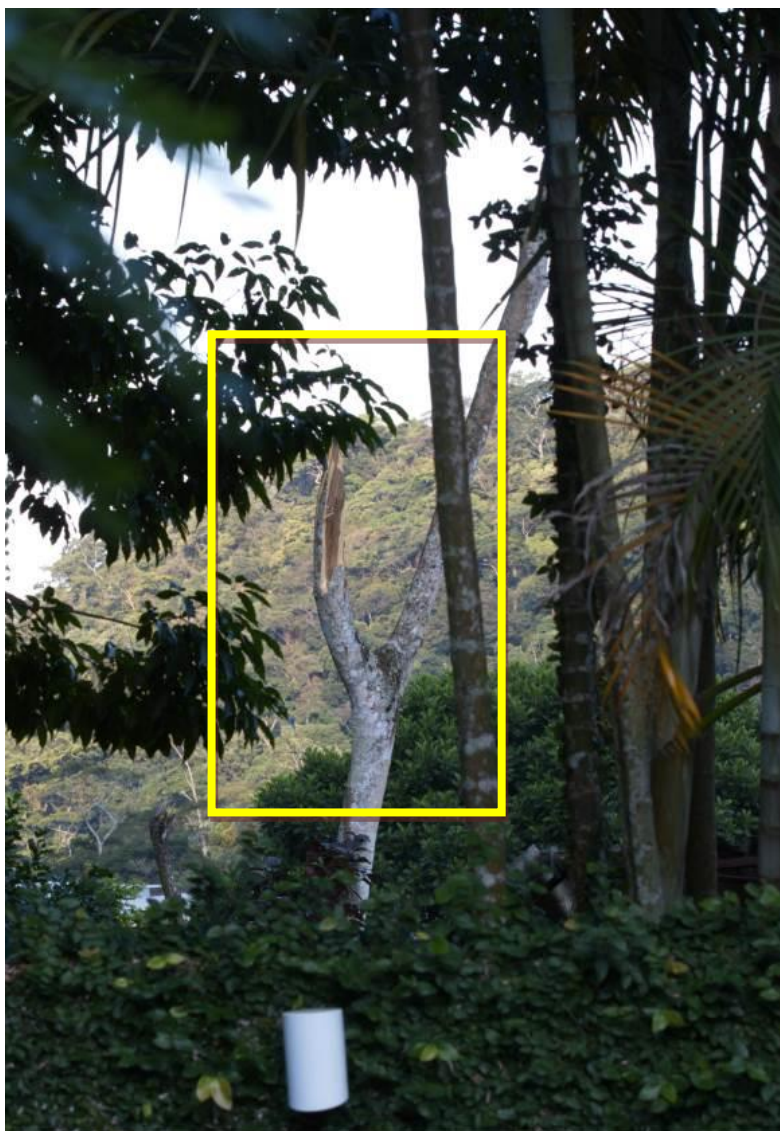


Fig. 22: Galho partido da copa da árvore

Nas fotos comparativas da árvore pode-se verificar a diferente condição fitossanitária da mesma entre os anos de 2014 e 2018. Na imagem de fevereiro de 2014 o tronco principal encontra-se limpo e aparentemente sem doenças. Na imagem de 2018, logo após a queda, pode perceber que o tronco encontrava-se deteriorado.



Fig 23: Fotos comparativas da situação da árvore após a poda indevida

Os galhos que caíram apresentavam cupins e colônias de fungos indicando patologias e alto grau de apodrecimento, provavelmente oriundos da fragilidade sofrida na árvore pela poda indevida realizada no ano de 2014. A infestação de pragas já havia alcançado o cerne, parte mais interna do tronco e o alburno (região superficial do tronco).



Fig. 24: Arvore que caiu com presença de cupins e fungos



Fig. 25: Presença de fungos e cupins no galho

A copa da árvore faz projeção sobre ambos os terrenos de forma proporcional. Conforme consta no Código Civil, Seção II, artigo 1282 relativo às “árvores limítrofes”, a árvore é de responsabilidade de ambos os terrenos, tal como transcrito.

“Artigo 1282. A árvore cujo tronco estiver na linha divisória, presume-se pertencer em comum aos donos dos prédios confinantes.”

Está comprovado cientificamente que podas de galhos de forma indevida prejudicam a saúde das árvores, tornando-as mais susceptíveis de queda e contaminação por fungos, cupins e bactérias, principalmente em dias de chuva forte e vento. É importantíssimo o conhecimento específico das árvores existentes nos lotes urbanos para que ocorram podas adequadas, fornecimento de nutrientes e manutenção correta evitando danos como o ocorrido.

CASO Nº 2 – ÁRVORE NO MURO DE DIVISA - PAQUETÁ

O caso em análise ocorreu na Ilha de Paquetá, sendo um problema de uma árvore no muro de divisa entre duas casas localizadas na Praia dos Tamoios.

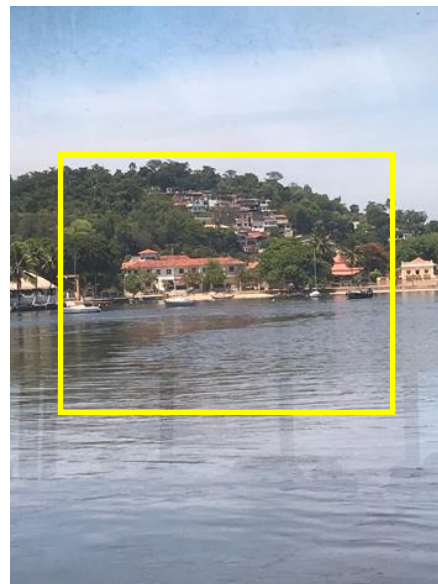
A ilha de Paquetá está localizada no interior nordeste da Baía de Guanabara e é considerada uma zona especial no Município do Rio de Janeiro. O acesso ao local só é possível por barca e na Ilha os automóveis são proibidos. O nome Paquetá é de origem Tupi e significa “Pacas”, animais que eram encontrados no local. A ilha possui significativo referencial histórico, sendo morada de José Bonifácio.

A ilha era recoberta pela Mata Atlântica, porém com a colonização e ocupação no período imperial foi sendo desmatada e na área urbanizada foram sendo introduzidas espécies exógenas, tais como palmeiras e flamboyants, sendo esta última árvore a que gerou o dano e consequentemente a ação pericial.



Fig. 26: Mapa da Ilha de Paquetá

As casas em análise se localizam em área de encosta, com acesso por escada em concreto que se conecta ao loteamento. A encosta dá frente para a Praia dos Tamoios



Figs 27 e 28: Fotos do local

A casa da Autora se localizava em curva de nível acima da casa do Réu. Existindo entre os dois lotes um muro de divisa. O muro encontrava-se danificado na sua área de fundos, onde houve a queda de uma árvore da espécie “Flamboyant” plantada no terreno do Réu.

A “flamboyant” é uma árvore de ciclo médio de copa abundante e irregular que costuma exibir suas flores vermelhas na época do verão, bastante comum na Ilha de Paquetá.

É oriunda da costa leste da África, de Madagascar e de ilhas do Oceano Índico. As primeiras mudas chegaram ao Brasil no início do século XIX na época do período imperial de D. João VI. A espécie se adaptou ao clima e solo de áreas próximas ao mar, tal como ocorre na ilha de Paquetá. “Flamboyant” significa flamejante devido à coloração vermelha de suas flores.

Como a árvore possui uma copa com galhos espalhados e caídos que tendem a se curvar há necessidade de poda em alguns períodos para se evitar a queda. Essa árvore é tolerante a salinidade, gosta de muito sol e se adapta bem em regiões litorâneas.



Fig. 29: Flamboyant na Ilha de Paquetá

A árvore não era podada, o que gerou o peso dos galhos e consequentemente a queda da árvore em dia de chuva forte. Foram verificadas fissuras no muro de divisa, quebra da alvenaria em dois trechos e fissuras no piso da servidão lateral próximo ao local. O muro de divisa necessita ser recomposto.



Figs. 30 e 31: Muro de divisa danificado na área dos fundos



Figs. 32, 33 e 34: Flamboyant após a queda, fotos comparativas do muro.

No presente caso o dano ocorreu pela deficiência de poda e cuidados com a árvore, que em dia de intempérie quebrou danificando o muro de divisa.

CASO Nº 3 – ÁRVORE NO TERRENO VIZINHO – IMPACTO DE VIZINHANÇA

Este caso refere-se à queda de árvore entre dois terrenos na Estrada da Samambaia, no Distrito da Cascatinha, em Petrópolis. Os imóveis estão inseridos na

APA – Área de Proteção Ambiental de Petrópolis e no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PARNASO, controlado pelo ICMBio.

O Município de Petrópolis se localiza no Estado do Rio de Janeiro e foi construído a pedido do Imperador Pedro II em meados do século XIX. A região é recoberta pela Mata Atlântica.

Em dia de chuva forte e intensa rajada de ventos houve a queda de uma árvore da espécie “Ipê”. O Ipê amarelo possui nome científico de “*Handroanthus chrysatrichus*”, sendo característico da Mata Atlântica e matas ciliares do Cerrado. Costuma alcançar até 20 metros de altura com tronco de 40cm de diâmetro, sendo considerada uma árvore de ciclo longo. Possui madeira muito densa e resistente.

A pericia ocorreu em função da queda de galhos mais frondosos na guarita do terreno vizinho, local frequentado principalmente por crianças.



Figs 35 e 36: Foto dos galhos que caíram sobre a guarita do imóvel vizinho

De acordo com pesquisa a documentos e fotos pode-se identificar a ocorrência de poda indevida da vegetação, a área onde a árvore se localizava foi capinada tendo atingido as raízes que se fragilizaram gerando a queda da árvore.

Na limpeza realizada no interior do terreno, os remanescentes de Mata Atlântica foram suprimidos antes do acidente, deixando a árvore também fragilizada e afetada no seu ecossistema natural.

Na análise da árvore que caiu pode-se observar que a base do tronco remanescente no local encontrava-se doente com sinais de apodrecimento em função da remoção da vegetação do entorno.



Figs. 37 e 38: Foto da região antes do acidente, área anteriormente recoberta por Mata Atlântica que foi suprimida.



Fig. 39: Base da árvore, raiz, comprometida pelo corte indevido de vegetação na área



Fig. 40: Foto da área com remoção da Mata Atlântica original e fragilidade do solo

É notório que qualquer poda ou intervenção em uma árvore ou área onde a mesma se encontra, principalmente sendo a árvore de grande porte, pode gerar lesões a tecidos vivos, ocasionando pontos de vulnerabilidade a infecções bacterianas e/ou viróticas, além de perder sua conformação natural, ou seja, seu equilíbrio natural adquirido ao longo de sua existência, podendo inclusive afetar sua raiz, como ocorreu no caso em análise.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A primeira consequência do desmatamento é o comprometimento da biodiversidade, por causa da diminuição ou, mesmo, da extinção de espécies vegetais e animais. As florestas tropicais tem uma enorme biodiversidade e por isso possuem um valor incalculável. Com o desmatamento há o risco de espécies sofrerem com o movimento de terra no local.

Nos grandes centros, temos vários exemplos com o descaso na manutenção das áreas verdes e os poucos remanescentes florestais que ainda lutam para sobreviver em meio ao desordenamento urbano.

Inúmeras pesquisas demonstram a importância das áreas verdes das cidades, especificamente as árvores, que possuem inúmeros serviços ecossistêmicos com benefícios diretos e indiretos, tais como: estético, são grandes atrativos visuais e melhoram a qualidade da paisagem, qualidade do ar, retenção de partículas sólidas em suspensão, absorção de dióxido de carbono, proteção contra ventos e chuva, valorizam as propriedades em cerca de 5 a 15%, diminuição da poluição sonora, proteção do solo contra erosão, manutenção do equilíbrio microclimático com redução da temperatura, entre outros. Porém para que possam prestar seu devido papel necessitam de cuidados e de conhecimento específico, caso contrário ocorrem problemas com quedas e destruição.

No período de chuvas fortes é muito comum a queda das árvores, grande parte em função da falta dos devidos cuidados, remoção de vegetação nativa de entorno, poda indevida com mutilação de suas partes, expondo as árvores a doenças, danos no solo provocando doenças na raiz. Na época das chuvas a umidade aumenta a possibilidade de decomposição em áreas agredidas possibilitando a queda do todo ou de parte.

Para a escolha das árvores, principalmente em áreas urbanas é imprescindível um estudo detalhado da espécie, com verificação da sua classificação, seu porte, seu tamanho futuro, suas necessidades, evitando o plantio em áreas indevidas como vem ocorrendo corriqueiramente, gerando inúmeros problemas entre vizinhos e consequentemente processos judiciais buscando a causalidade e a responsabilidade por reparos de danos.

Após o plantio é importante verificar uma área necessária para o desenvolvimento das raízes, as condições climáticas para o pleno crescimento e as podas regulares e bem administradas evitando feridas e danos.

Na legislação de vários municípios já consta a exigência de taxas de permeabilidade, ou seja, trechos dos terrenos mantidos com terra, exatamente visando a possibilidade de plantio de vegetação e facilitando a absorção de águas pluviais. Essas áreas verdes, sem qualquer tipo de acabamento, são destinadas a jardins e plantio de árvores, melhorando a sustentabilidade.

As árvores, plantadas de forma adequada, melhoram a qualidade de vida nas cidades, porém a quantidade em áreas urbanas vem diminuindo ao redor do mundo. Diante dos estudos percebe-se que uma grande parte das árvores urbanas não alcança a maturidade pela falta dos cuidados necessários. Esse artigo buscou apresentar um tema diferenciado, de inúmeras perícias que vem ocorrendo em função do desconhecimento e dos cuidados necessários para manutenção do planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, Flávio.; COUTINHO, Ronaldo. **Cidade, direito, e meio ambiente, perspectivas críticas**. Editora Lumen & Juris, 2011.

CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. A. R. **Guia de árvores com valor econômico**. São Paulo, “Iniciativa INPUT”: Agroicone, 2015.

CÓDIGO CIVIL

MEA. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC, 2005.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. **Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015**. Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS, Vol. 6, N. 2. Maio – Agosto, 2017.

UNESCO. **The United Nations World Water Development Report – WDR: Chapter 4 - Ecosystems**. França, 2015.

UNEP-WCMC (United Nations Environmental Programme-World Conservation Monitoring Centre). **Assessing the Contribution of Brazil's Forest Code to Biodiversity Conservation**. Cambridge, 2016.

Disponível em: http://wcmc.io/REDD-PAC_Brazil_Biodiversity_Policy_Brief.

Sites:

<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>

<https://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2010/04/07/podas-erradas-receita-para-a-arvore-cair/>

<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br>

<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>