

## Arborização do *Campus IV* da Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, Paraíba, Brasil

Sofia Erika Moreira Gomes\*, Scheila Najara Silva dos Reis

Laboratório de Ecologia Vegetal (LABEV). Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAEE). Universidade Federal da Paraíba. *Campus IV*. Litoral Norte. Av. Santa Elizabete, 160. Rio Tinto-PB. Brasil. (CEP 58297-000).

\*E-mail: sofiaerika@gmail.com.

**Resumo.** O *Campus IV* da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) foi implantado em 2006 e é dividido em duas unidades, localizadas nos Municípios de Mamanguape e Rio Tinto, no Estado da Paraíba. Este estudo foi desenvolvido no *Campus* de Rio Tinto, que apresenta uma área de 40.893 m<sup>2</sup>. O objetivo foi inventariar as espécies arbóreas e analisar suas interações com o entorno. Também foram coletadas informações como porte, altura da primeira ramificação, diâmetro à altura do peito (DAP) e o afloramento da raiz. As coletas foram realizadas de maio a setembro de 2011. Foi registrado um total de 45 indivíduos, distribuídos em 14 espécies e 10 famílias, onde a maioria é exótica. O porte variou entre 3,02 m e 12,84 m. A altura da primeira ramificação acima de 1,8 m teve um percentual de 26,7%. O DAP abaixo de 0,5 m foi de 73,8%. O afloramento da raiz foi observado em 24,4% das árvores. Observou-se que 6,7% das árvores estavam em contato com a fiação elétrica, 4,4% encostavam nos postes, 6,7% bloqueavam a iluminação, bem como 22,2% estavam em contato com muros. Concluiu-se que o *Campus IV* da UFPB, quando comparado a outros *campi* brasileiros possui pouca quantidade de árvores.

**Palavras-chave:** Inventário arbóreo; Espaços públicos; Frequência de espécies.

**Abstract.** *Afforestation of Federal University of Paraíba, Campus IV, Rio Tinto, Paraíba, Brazil.* *Campus IV* of the Federal University of Paraíba (UFPB) was established in 2006 and is divided into two units, located in the Municipalities of Mamanguape and Rio Tinto, State of Paraíba, Brasil. This study was developed in Rio Tinto *campus*, which has an area of 40,893 m<sup>2</sup>. The objective was to list the tree species and analyze their interactions with the environment. Information was also collected as size, the first branch height, diameter at breast height (DBH) and the outcropping root. Samples were collected from May to September 2011. It was recorded a total of 45 individuals, distributed in 14 species and 10 families, most of which are exotic. The size varies between 3.02 m and 12.84 m. The height of 1.8 m above the first branch had a percentage of 26.7%. DBH below 0.5 m was 73.8%. The size varies between 3.02 m and 12.84 m. The height of 1.8 m above the first branch had a percentage of 26.7%. DAP below 0.5 m was 73.8%. The outcropping of the root was observed in 24.4% of the trees. It was observed that 6.7% of the

Recebido:  
06/12/2016

Aceito:  
12/06/2017

Publicado:  
30/06/2017



Acesso Aberto  
Artigo completo



ORCID

0000-0001-8091-7457  
Sofia Erika Moreira  
Gomes

0000-0002-3069-0343  
Scheila Najara Silva dos  
Reis

trees were in contact with the electrical wiring, 4.4% were in contact with the poles, 6.7% blocking lighting, 22.2% were in contact with walls. It was concluded that the *Campus IV* UFPB when compared to other Brazilian *campi* has little amount of trees.

**Keywords:** Tree inventory; Public spaces; Frequency of species.

## Introdução

As áreas verdes existentes em *campi* universitários vêm sendo objeto de estudo nos últimos anos (Kurihara et al., 2005; Faleiro e Amâncio-Pereira, 2007; Leal et al., 2009; Vervloet Filho et al., 2011; Pontes et al., 2011), e enfatizam a importância dessas áreas para o bem-estar dos usuários, as práticas educativas e recreativas. A presença de árvores e arbustos nativos nos jardins das instituições de ensino é importante para que alunos e visitantes possam reconhecer as espécies que compõem os diferentes ecossistemas brasileiros e possam utilizá-los em atividades de aula prática e educação ambiental (Pontes et al., 2011).

Kurihara et al. (2005) estudaram a arborização do *Campus* da Universidade de Brasília (UnB), utilizando um método de levantamento florestal, observando uma alta diversidade arbórea, onde as espécies mais abundantes são *Acrocomia aculeata* (macaíba), *Syagrus oleracea* (catolé), *Inga marginata* (ingá), *Pterogyne nitens* (amendoim-bravo), entre outras. Faleiro e Amâncio-Pereira (2007) realizaram o levantamento da arborização viária do *Campus* Umuarama da Universidade Federal de Urubandia (UFU), em Minas Gerais, constatando uma alta diversidade florística, onde as espécies mais abundantes são a *Caesalpinia peltophoroides* (sibipiruna) e *Tabebuia ocracea* (ipê amarelo). Leal et al. (2009) realizaram um censo sobre a arborização do *Campus III*, do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR), considerando árvores, arbustos, herbáceas, palmeiras e pteridófitas. Eles observaram a ocorrência de muitas espécies invasoras, concluindo que deverão ser realizadas medidas de substituição destas por espécies nativas.

Vervloet Filho et al. (2011) estudaram a arborização do *Campus* da

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Município de Vitória, no Estado do Espírito Santo, inventariando as espécimes de porte arbóreo e arbustivo e as palmeiras, com o objetivo de avaliar o percentual de espécies exóticas na composição florística da área, concluindo que o grande número de espécies exóticas demonstra a pouca preocupação por parte dos gestores com a conservação da flora nativa e a falta de planejamento quanto à manutenção da biodiversidade regional. Pontes et al. (2011) analisaram a arborização do *Campus* do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), onde avaliaram parâmetros como o diâmetro à altura do peito, o diâmetro da copa, a altura da primeira bifurcação e o porte, além da produção de frutos e a possibilidade de sombreamento dos automóveis. Concluiu-se que o *campus* é privilegiado com espécies nativas em sua maioria, entretanto o número de espécies é considerado baixo.

O *Campus IV* da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) foi implantado em 2006 sobre as instalações desativadas da antiga fábrica de tecidos Frederico João Lundgren. Em virtude da grande degradação ambiental, desde o seu início observou-se a constante preocupação por parte dos usuários com relação à implantação de áreas verdes, fato que ocasionou o plantio desordenado e sem nenhum critério de seleção de espécies.

Sendo assim, o estudo da arborização do *Campus* do Município de Rio Tinto, faz-se necessário para que ocorra um melhor planejamento da arborização e que possa auxiliar na seleção dos locais mais apropriados para plantas, assim como as espécies mais adequadas. O bom manejo da arborização pode e deve contar com a participação de todos e torna acessível à ampliação do bem estar e da consciência ambiental de todo o corpo acadêmico.

Este trabalho tem o objetivo de realizar o inventário da arborização do *Campus IV* da Universidade Federal da Paraíba, no Município de Rio Tinto-PB, bem como analisar algumas características morfológicas e suas interferências com os elementos urbanos, visando a identificar as espécies e os possíveis conflitos que porventura estejam ocorrendo.

## Material e métodos

O *Campus IV* da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) está dividido em duas unidades, localizadas nos Municípios de Mamanguape e Rio Tinto. A unidade foco deste estudo encontra-se no Município de Rio Tinto-PB sobre uma área de 40.893 m<sup>2</sup>.

O Município de Rio Tinto possui uma área de 466 km<sup>2</sup>, e está localizado sobre as coordenadas de referência 6° 4' 23.29" S e 35° 04' 30.54" W (IBGE, 2010), inserido em uma unidade geoambiental de Tabuleiros Costeiros, apresentando uma altitude média entre 50 a 100 m. O clima é do tipo Tropical Chuvoso com Verão Seco, o período chuvoso tendo início em fevereiro e terminando em outubro. A vegetação é do tipo Floresta Subperenifólia, com partes de Floresta Subcaducifólia e Cerrado/Floresta.

Para a análise qualitativa utilizou-se o questionário elaborado por Silva Filho et al. (2002), adaptado para coleta manual, com informações como data de coleta, nome popular e científico do vegetal, número do indivíduo arbóreo (para a sua identificação), localização, altura, altura da primeira ramificação, medida de circunferência do caule (CAP) para o cálculo do diâmetro à altura do peito (DAP), afloramento da raiz, interferências com a fiação elétrica, o posteamento, a iluminação, a sinalização e os muros.

As coletas foram feitas entre maio e setembro de 2011. Para a identificação das espécies foram feitas consultas a literaturas especializadas, como Gonçalves et al. (2009), Lorenzi (2002) e Lorenzi e Matos (2002).

O diâmetro do tronco à altura do peito (DAP) foi calculado a partir da circunferência à altura do peito (CAP), de acordo com a fórmula:

$$DAP = CAP/3,1416$$

Onde:

DAP = diâmetro do peito.

CAP = altura do peito.

O critério de classificação do porte foi baseado em Mascaró e Mascaró (2002), classificado em pequeno (até 6 m), médio (entre 6 m e 10 m) e grande (acima de 10 m). Gonçalves e Paiva (2004) destacam que todas essas categorias são subjetivas e são estabelecidas simplesmente para atender às condições de plantio, especialmente no que se refere à presença de redes elétricas no momento da escolha das espécies. É uma classificação que, obviamente, foi estabelecida para o conceito de arborização urbana e que não necessariamente se aplica a outros tipos de ambientes urbanos, como praças, parques, jardins, etc.

## Resultados e discussão

Foi registrado no *Campus IV* da UFPB, em Rio Tinto, Paraíba, um total de 45 indivíduos arbóreos, distribuídos em 14 espécies e 10 famílias botânicas. A maior parte das árvores registradas é de origem exótica, sendo apenas quatro indivíduos nativos em relação ao Bioma da Mata Atlântica (Tabela 1).

Estes números mostram-se baixos, quando comparados a outros *campi* brasileiros (Lombardi e Moraes, 2003; Kurihara et al., 2005; Melo et al., 2008; Leal et al., 2009; Vervloet Filho et al., 2011). Por outro lado, é superior ao encontrado por Pontes et al. (2011), no IFPA, que registraram 28 indivíduos arbóreos, um arbustivo e duas palmeiras, distribuídos em 16 espécies, sendo 15 nativas e 2 exóticas. De acordo com Silva et al. (2011), a predominância de poucas espécies na arborização de uma localidade

traz sérias consequências para a biodiversidade do ecossistema urbano, uma vez que a diversidade da vegetação é

fundamental para a ampliação e fixação da fauna, a manutenção do equilíbrio biológico e o controle de pragas.

**Tabela 1.** Espécies, nome vulgar, família, porte, número de indivíduos e porcentagem das árvores observadas no *Campus IV* da UFPB, em Rio Tinto.

Espécie	Nome vulgar	Família	Nº ind.	Porc.	Origem
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Arecaceae	19	41%	Exótica
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	5	10%	Exótica
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Anacardiaceae	3	6%	Nativa
<i>Syzygium malaccense</i> L.	Jambeiro	Myrtaceae	3	6%	Exótica
<i>Cassia fistula</i> L.	Acácia imperial	Fabaceae	3	6%	Exótica
<i>Cassia siamea</i> Lam.	Cássia	Fabaceae	2	4%	Nativa
<i>Delonix regia</i> Raf.	Flamboyant	Fabaceae	2	4%	Exótica
<i>Musa</i> sp.	Bananeira	Musaceae	1	2%	-
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Rubiaceae	1	2%	Nativa
<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê amarelo	Bignoniaceae	1	2%	-
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Fabaceae	1	2%	Exótica
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Urticaceae	1	2%	Nativa
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Limoeiro	Rutaceae	1	2%	Exótica
<i>Citrus arantium</i> L.	Laranjeira	Rutaceae	1	2%	Exótica
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	Moraceae	1	2%	Exótica
<b>Total</b>			45		

Entre as espécies mais frequentes no *Campus IV* estão *Cocos nucifera* L. (41%) e *Mangifera indica* L. (10%). Espécies também registradas por Costa e Machado (2009), no *Campus* da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), em Teresina. As famílias mais frequentes foram Arecaceae (19 indivíduos), Anacardiaceae (8 ind.) e Fabaceae (9 ind.). Estas famílias se destacam na arborização urbana brasileira pela sua frequência, tanto em áreas públicas quanto em locais privados (Lombardi e Moraes, 2003; Kurihara et al., 2005; Eisenlohr et al., 2008; Costa e Machado, 2009).

Kurihara et al. (2005) identificaram no *Campus* da UnB um total de 5.011 árvores, distribuídas em 49 famílias e 154 espécies, sendo 29% exóticas. Pontes et al. (2011), analisando a arborização do IFPA, registraram 28 indivíduos arbóreos, um arbustivo e duas palmeiras, distribuídos em 16 espécies, sendo 15 nativas e duas exóticas. Leal et al. (2009), no *Campus III* da UFPA, registraram 5.034 indivíduos

arbóreos, correspondendo a 178 espécies, destas 67,42% são árvores e 20,79% arbustos, sendo 60% exóticas. Vervloet Filho e Silva (2011) identificaram no *Campus* da UFES 4.360 espécimes, distribuídas em 38 famílias e 159 espécies, sendo 1.555 espécimes de origem nativa e 2.805 espécimes de origem exótica. Lombardi e Moraes (2003) encontraram 187 espécies de arbóreas no *Campus* da UFMG, distribuídas em 52 famílias, das quais 47% são nativas da flora de Minas Gerais.

As árvores observadas no presente trabalho são remanescentes de plantios anteriores à implantação do *Campus IV*. As espécies *C. nucifera* (coqueiro), *M. indica* (mangueira), *A. occidentale* (cajeiro) e *S. malaccense* (jambeiro) destacam-se por serem comuns na arborização do Município de Rio Tinto, sendo apreciadas pela população em virtude dos seus frutos. Estas espécies também foram registradas por Pontes et al. (2011), no *Campus* do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA).

Entre as árvores com flores vistosas do *Campus* IV de Rio Tinto destacam-se *C. siamea* (cássia), *C. fistula* (acácia imperial) e *D. regia* (flamboyant) que são espécies da Família Fabaceae, e apesar de não fornecerem frutos carnosos, são apreciadas pela beleza das flores. A utilização desta família em plantios para a arborização urbana é um fato comum e pode ser visto em outros inventários como no *Campus* da Universidade de Brasília (Kurihara et al., 2005). Esta família é amplamente distribuída pelo país e pelo mundo, com alto potencial paisagístico, com flores geralmente vistosas e muito utilizadas na arborização urbana (Souza e Lorenzi, 2008).

O hábito de plantar árvores inadequadas sobre vias públicas é comum

devido, muitas vezes, à falta de diálogo entre os cidadãos e os responsáveis pela gestão do meio ambiente nas áreas públicas. Isso faz com que as pessoas tenham uma visão errônea sobre o plantio e o manejo das árvores, que na maioria das vezes, não se enquadram aos padrões urbanísticos. Esta característica foi observada no *Campus* da UFPB em Rio Tinto, podendo ser visto que a escolha de espécies arbóreas para as áreas analisadas ocorreu de maneira aleatória.

A altura das árvores analisadas no *Campus* de Rio Tinto variou entre 3,02 m a 12,84m. Observou-se que 64,4% das árvores são de médio porte, 24,4% são de grande porte e 11,1% são de pequeno porte (Tabela 2).

**Tabela 2.** Dados das árvores analisadas no *Campus* IV da UFPB em Rio Tinto.

Altura (porte)	Pequeno 11,1%	Médio 64,4%	Grande 24,4%
Altura da primeira ramificação	Abaixo de 1,8 m 31,1%	Acima de 1,8 m 26,7%	Sem ramificação 42,2%
DAP	Abaixo de 0,5 m 73,8%	Entre 0,5 e 1,0 m 19,0%	Acima de 1,0 m 7,1%
Afloramento da raiz	Canteiro 20,0%	Calçada 4,4%	Ausente 75,6%

Dentre as espécies de pequeno porte encontradas no *Campus* de Rio Tinto, estão as frutíferas *Musa* sp. (banaeira), *C. nucifera* (coqueiro), *C. limonia* (limoeiro) e *C. arantium* (laranjeira). A presença de frutos carnosos em ambiente urbanizado torna estas árvores susceptíveis ao vandalismo em virtude da procura por seus frutos, fato comprovado também pela grande quantidade de injúrias presentes nos caules.

Entre as árvores de médio porte destacam-se *G. americana* (jenipapo), *A. heterophyllus* (jaqueira), *D. regia* (flamboyant), *T. indica* (tamarindo), *A. occidentale* (cajueiro). Esta característica pode estar associada ao pouco tempo de vida dessas árvores, uma vez que todas elas podem atingir altura acima de 10 m. Elas

podem também estar sofrendo um retardamento na sua taxa de crescimento por estarem plantadas em um ambiente antropizado. Entre as espécies que atingiram grande porte estão *S. malaccense* (jambeiro), *Tabebuia* sp. (ipê amarelo), *M. indica* (mangueira), *C. fistula* (acácia imperial), *C. pachystachya* (embaúba), árvores que exercem grande influência na amenização da temperatura do ambiente.

Entre as árvores analisadas, observou-se que 26,7% apresentam a primeira ramificação acima de 1,80 m (recomendado), 31,1% encontra-se abaixo do recomendado e 42,2% não apresentam ramificação (Tabela 2). Dentre os que se encontram abaixo do padrão recomendado destaca-se um indivíduo da espécie *A. heterophyllus* (jaqueira), que merece

atenção por estar localizado em área de grande fluxo de veículos e pedestres e por possuir frutos grandes que podem cair ou causar transtornos. As demais árvores que se encontram na mesma situação estão sujeitas ao vandalismo ou injúrias não intencionais.

Analisando a arborização do Parque do Ibirapuera, em São Paulo, Silva Filho et al. (2007) observaram que as árvores localizadas nas bordas apresentavam, dentre outras características, as menores alturas da primeira ramificação. Eles associaram este fato à maior disponibilidade de luz na borda, o que poderia estar desestimulando as plantas ao crescimento em altura. Para Gonçalves e Paiva (2004) é importante considerar a altura mínima da primeira ramificação das árvores, principalmente quando estas são plantadas nas calçadas, porque esse espaço é destinado principalmente ao trânsito de pedestres.

De acordo com Mota et al. (2011), a rua João Dalpasquale, no Município de Dois Vizinhos, Estado do Paraná, 96% das árvores apresentaram a altura da primeira ramificação inferior a 1,80 m, sendo considerado um problema que deve ser corrigido com podas de condução para que se reduzam as interferências na passagem de veículos e pedestres.

Segundo Mota e Almeida (2011), durante seu estudo na via pública do Bairro São Judas Tadeu, no Município de Coxim, Mato Grosso do Sul, a altura da primeira ramificação das árvores esteve entre 1,10 m e 7,80 m, e a média do perímetro do caule foi de 0,86 m.

Observou-se que 73,8% das árvores analisadas no *Campus* da UFPB em Rio Tinto apresentam um DAP abaixo de 0,5 m, 19% delas possuem DAP entre 0,50 m e 1,0m, e em 7,1% o DAP é maior do que 1,0 m (Tabela 2). Almeida (2008) correlaciona o diâmetro do tronco à idade das árvores e afirma que a ocorrência indivíduos arbóreos com DAP somente acima de 0,5 m pode significar o comprometimento da arborização no futuro, uma vez que não haverá árvores jovens para substituí-los, podendo afetar a estabilidade da população e a necessidade de manejo. Portanto é importante que numa população arbórea

haja a distribuição homogênea de indivíduos nas três classes de DAP. No *Campus* de Rio Tinto há a predominância de indivíduos com DAP abaixo de 0,5 m significando uma população jovem. Neste caso, é de suma importância o manejo e a preservação destes indivíduos já estabelecidos, bem como o plantio de novos para que no futuro se obtenha uma paisagem com árvores de grande porte.

As árvores do *Campus* da UFPB em Rio Tinto que não possuem afloramento das raízes representam um percentual de 75,6%, 20% das raízes afloram dentro dos canteiros e 4,4% provocam danos às calçadas (Tabela 2). A baixa frequência de afloramento das raízes sobre os canteiros e calçadas está relacionada às características morfológicas de cada espécie, mas este dado também pode estar associado à disponibilidade de água e oxigênio no solo, que força o vegetal a buscá-la na superfície.

Pires et al. (2010) observou no Município de Goiandira, Estado de Goiás, que cerca de 23% das plantas apresentavam afloramento de raiz e/ou danos a calçadas e canteiros, principalmente quando do plantio de espécies consideradas inadequadas à arborização de ruas, como *Ficus benjamina* e *D. regia*. Esta última espécie também está presente na arborização do *Campus* IV da UFPB em Rio Tinto.

Segundo Schuch (2006), no Município de São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, das árvores cadastradas, 4% das raízes estavam causando danos ao calçamento, 16% não apresentaram raízes evidentes, 75% não causaram danos ao calçamento e 5% estavam em plena evidência, em calçadas sem pavimentação, cobertas por grama ou solo exposto.

De acordo com Faleiro e Amâncio-Pereira (2007), na Universidade de Uberlândia, em Minas Gerais, mais de 63% das árvores que apresentaram afloramento da raiz estavam plantadas em canteiros insuficientes, sendo indicadas medidas como a ampliação dos mesmos. Mota e Almeida (2011), estudando as calçadas da região central do Município de Coxim, Mato Grosso do Sul, observaram o afloramento de raízes em 22,5% dos casos, sendo explicado pela redução das áreas

livres para o crescimento dos indivíduos arbóreos.

Na arborização urbana a fiação elétrica destaca-se como sendo um dos principais problemas de compatibilização com as árvores (Schuch, 2006). No *Campus* da UFPB em Rio Tinto, foi observado que 64,4% das árvores analisadas não interferiam na fiação elétrica, 28,9% foram

classificadas na categoria potencial, ou seja, quando ocorre uma aproximação entre as copas, e 6,7% estavam em contato com a fiação (Tabela 3). Portanto, 35,6% das árvores merecem atenção especial para se evitar possíveis problemas com a rede elétrica, tais como a queda de galhos sobre fios, causando o interropimento da rede, ou acidentes mais graves.

**Tabela 3.** Interferências das árvores do *Campus IV* da UFPB em Rio Tinto com os elementos do entorno.

	<b>Contato</b>	<b>Potencial</b>	<b>Ausente</b>
Fiação	6,7%	28,9%	64,4%
Posteamento	4,4%	22,2%	73,3%
Iluminação	6,7%	6,7%	86,7%
Muros	22,2%	20,0%	57,8%

Schuch (2006) observou em São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, que 25% das árvores estavam plantadas inadequadamente sob a fiação elétrica, e, devido ao seu grande porte, exigiam podas de condução para diminuir o impacto e manter a forma ideal, mas estas seriam podas drásticas que comprometeriam a estética e a sanidade do vegetal. Este autor afirmou que o sistema de rede elétrica é do tipo aéreo convencional, o tipo que mais afeta a arborização existente, prejudicando o seu planejamento futuro.

Observou-se *Campus* da UFPB em Rio Tinto que 73,3% das árvores não se encontram em contato com os postes, 22,2% encontram-se em potencial contato e 4,4% em contato direto (Tabela 3). Este tipo de interferência também representa o risco de choques elétricos e comprometimento da rede em casos de tombamento de galhos ou da própria árvore sobre os postes.

Apesar de ser de extrema importância, a interferência das árvores urbanas sobre os postes é um dado pouco retratado entre os autores. Tal problema tem sido delegado às companhias de rede elétrica, ficando a critério desses profissionais, que nem sempre preocupam-se com as condições das árvores. Assim as próprias companhias seguem seus padrões

técnicos de posicionamento dos postes sem que haja um critério que priorize a sanidade do vegetal.

Com relação à iluminação do *Campus* da UFPB em Rio Tinto, observou-se que 86,7% das árvores não apresentavam interferência, 6,7% em potencial e 6,7% em contato (Tabela 3). Pode-se considerar baixa a interferência das árvores sobre a iluminação, estando associada a pouca quantidade de luminárias. Isto tem causado um problema de iluminação noturna, levando à insegurança dos usuários.

De acordo com Mascaró e Mascaró (2002) as árvores deverão ser plantadas de forma que suas copas não venham a interferir no cone de luz projetado pelas luminárias públicas. Nos locais onde já exista arborização, o projeto luminotécnico deve respeitar as árvores, adequando postes e luminárias às condições locais. Nos locais onde não existe iluminação nem arborização, deverá ser elaborado, pelos órgãos envolvidos, um projeto integrado. Pires et al. (2010) analisaram no Município de Goiandira, Goiás, os conflitos entre a arborização e a iluminação pública, onde observaram que 6% estavam em estado potencial e 94% das árvores estavam alocadas de modo a não prejudicar a iluminação pública.

Com relação à interferência das árvores com muros no Campus da UFPB em Rio Tinto, observou-se que 57,8% não apresentavam interferência, 22,2% estavam em contato e 20% em potencial (Tabela 3). Observou-se que a maioria das árvores está bem centralizada nos canteiros, porém a metade se encontra em contato com os muros ou em possível contato no futuro, caso não sejam devidamente podadas. Este fato pode vir a causar problemas com a iluminação e a ventilação dos prédios, que podem ser impedidas pelas copas. Além disso, as raízes também podem vir a danificar a estrutura das paredes.

Para Mota e Almeida (2011) as copas das árvores podem danificar telhados, entupir calhas e prejudicar a incidência da luz solar no interior de moradias. Pires et al. (2010) observaram que no Município de Goiandira, Goiás, são poucos os casos atuais e potenciais de conflitos entre árvores e muros (2%). Para estes autores, as árvores estão bem alocadas espacialmente nas calçadas. De acordo com Schuch (2006), na avaliação em São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, dentre as 415 árvores registradas, observou-se que 6% apresentavam conflitos com os muros ou paredes das casas. Durante o seu trabalho, Silva (2010) nas praças de Anápolis, Goiás, analisando 351 árvores, observaram que apenas dois indivíduos arbóreos interferiram com as construções.

## Conclusões

De acordo com o estudo pode-se concluir que a arborização do *Campus IV* da UFPB em Rio Tinto possui um pequeno número de indivíduos arbóreos em relação a outros *campi* universitários. O número de espécies também é considerado baixo, sendo a maior parte de origem exótica, o que pode significar uma área verde com risco de desaparecimento. As árvores observadas são remanescentes de plantios anteriores à implantação do *campus*, destacando-se as espécies frutíferas plantadas de forma aleatória e sem critérios técnicos.

A maioria das árvores possui médio e grande porte, o que pode ser considerado

um fator positivo com relação à melhoria do conforto térmico, além disso, tais árvores estão menos vulneráveis ao vandalismo, em virtude da sua altura. Com relação à altura da primeira ramificação, conclui-se que a maioria das árvores se apresenta dentro dos padrões recomendados, desta forma seus ramos oferecem menor probabilidade de interferência com pedestres e veículos. Em relação ao diâmetro à altura do peito, conclui-se que os indivíduos apresentam caules estreitos, o que pode significar indivíduos jovens. A maioria das árvores não apresenta afloramento de raízes, o que pode estar relacionado às características morfológicas de cada espécie, e também à boa disponibilidade de água e nutrientes no local.

A maior parte das árvores não interfere com os fios nem com os postes. Apesar disto ser um dado positivo, ele não deve ser ignorado, pois é um dos fatores de maior relevância e que necessita de observação constante para se evitar conflitos. A maioria não apresenta interferências com a iluminação, porém há uma escassez de luminárias, o que compromete a segurança noturna do campus. A maioria das árvores não interfere com os muros, significando poucos riscos para as estruturas físicas do *campus*.

## Declaração de conflito de interesses

As autoras declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

- Almeida, C. A. M. **A Influência do planejamento urbano para a segurança de trânsito: Case ilustrativo**, na Cidade de Teixeira de Freitas. Vitória: Instituto a Vez do Mestre, 2008. (Monografia de especialização em Gestão, Educação e Segurança de Trânsito).
- Costa, I. S.; Machado, R. R. B. A arborização do *Campus* da UESPI - Poeta Torquato Neto em Teresina-PI: diagnóstico e monitoramento. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 4, p. 32-46, 2009. Disponível em: <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo98.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo98.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.



- Eisenlohr, P. V.; Carvalho-Okano, R. M.; Vieira, M. F.; Leone, F. R.; Stringheta, A. C. O. Flora fanerogâmica do *Campus* da Universidade Federal de Viçosa. **Revista Ceres**, v. 55, n. 4, p. 317-326, 2008. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/download/3332/1225>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Faleiro, W.; Amâncio-Pereira, F. Arborização viária do *Campus* Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, MG. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 6, n. 10, p. 1-17, 2007. Disponível em: <[http://www.faeef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/TvIUjRAsj88yfow\\_2013-4-26-15-44-3.pdf](http://www.faeef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TvIUjRAsj88yfow_2013-4-26-15-44-3.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Gonçalves, W.; Paiva, H. N. **Árvores para o ambiente urbano**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2004.
- Gonçalves, W.; Paiva, H. N.; Ferreira, D. G.; Ferreira, R. G. S. **Arborização urbana**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010.shtm>>. Acesso em: 10 dez. 2016.
- Kurihara, D. L.; Imaña-Encinas, J.; Paula, J. E. Levantamento da arborização do *Campus* da Universidade de Brasília. **Cerne**, v. 11, n. 2, p. 127-136, 2005. Disponível em: <<http://www.cerne.ufba.br/ojs/index.php/CERN/article/download/428/368>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Leal, L.; Pedrosa-Macedo, J. H.; Biondi, D. Censo da arborização do *Campus* III - Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 6, p. 443-453, 2009. <http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v10i6.15718>
- Lombardi J. A.; Morais P. O. Levantamento florístico das plantas empregadas na arborização do *Campus* da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG. **Lundiana**, v. 4, n. 2, p. 83-88, 2003. Disponível em: <<https://www2.icb.ufmg.br/lundiana/full/vol422003/1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002.
- Mascaró, L.; Mascaró, J. **Vegetação urbana**. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005.
- Melo, E. A.; Andrade, A. B.; Sampaio, C. J.; Soares, P. S. N.; Silva, E. C.; Santana, M. C. A arborização do *Campus* da Universidade Federal de Sergipe sob o olhar dos Estudantes de Graduação. Anais do 15º Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Recife, 2008.
- Mota, C. J.; Pereira, P. H.; Topanotti, L. R.; Dallacort, S.; Brun, F. G. K.; Silva, R. T. L. Análise biométrica da arborização urbana da Rua João Dalpasquale, Município de Dois Vizinhos-PR. Anais do 15º Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Recife, p. 92-95, 2011.
- Mota, M. P.; Almeida L. F. R. Características da arborização na Região Central do Município de Coxim, MS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2011. Disponível em: <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo103-publicacao.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo103-publicacao.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Pires, N. A. M. T.; Melo, M. S.; Oliveira, D. E.; Xavier-Santos, S. A arborização urbana do Município de Goiandira/GO: caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 3, p. 185-205, 2010. Disponível em: <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo132-publicacao.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo132-publicacao.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Pontes, J. R. V.; Martins, D. E. M.; Santos, W. J. Arborização no Campus do IFPA, Conceição do Araguaia-PA, Instituto Federal do Pará - IFPA, *Campus* Conceição do Araguaia-PA, 2011. Anais do 15º Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Recife, 2011.
- Schuch, M. I. S. **Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006. (Dissertação de mestrado).
- Silva, R. T. L.; Dallacorte, S.; Mota, C. J.; Brun, F. G. K.; Pereira, P. H.; Topanotti, L. R. Análise da biodiversidade florística arbórea em três vias públicas do Bairro Centro do Município de Dois Vizinhos-PR. **Synergismus Scyentifica**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2011. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/download/1270/845>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Silva, N. C. Diagnóstico da arborização de praças do Município de Anápolis, Goiás. Anais do 1º Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente, Anápolis, p. 1-22, 2010.
- Silva Filho, D. F.; Pizetta, P. U. C.; Almeida, J. B. S.; Pivetta, K. F. L.; Ferraud, A. S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622002000500014>

- Silva Filho, D. F.; Veiga, A. P. B.; Polizel, J. L.; Couto, H. T. Z.; Batista, J. L. F. Efeito de borda no inventário dos maciços de eucalipto do Parque Ibirapuera por meio do uso de sensoriamento remoto e geoprocessamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, p. 81-100, 2007. <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo14.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo14.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- Souza, V. C.; Lorenzi, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- Vervloet Filho, R. H.; Plaster, O. B.; Silva, A. G. Aspectos florísticos da arborização do *Campus* de Goiabeiras da Universidade Federal do Espírito Santo. Anais do 15º Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Recife, 2011.