

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRICOLAS E SOLOS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**GLARDÊNIA PEREIRA DA SILVA**

**ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE  
VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

**VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
2015**

GLARDENIA PEREIRA DA SILVA

**ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE  
VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / *Campus* Vitória da Conquista – BA, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Profº. Dr. Alessandro de Paula

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
2015

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E SOLOS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

***Campus* de Vitória da Conquista – BA**

**DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO**

**Título: Arborização em escolas públicas do município de Vitória da  
Conquista – BA**

Autor: Glardênia Pereira da Silva

Aprovada como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL  
EM ENGENHARIA FLORESTAL, pela Banca Examinadora:

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Alessandro de Paula - UESB  
Presidente

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia Anjos Bittencourt Barreto - UESB

---

Prof<sup>a</sup>. MSc. Rita de Cássia Antunes Lima de Paula - UESB

Data de realização: 08 de Outubro de 2015

UESB – Campus Vitória da Conquista, Estrada do Bem Querer, Km 04  
Telefone: (77) 3424-8600  
Telefax: (77) 3424-1059                      CEP: 45083-900  
E-mail: ccengflor@uesb.edu.br

Este trabalho de monografia foi escrito seguindo as normas da Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

# ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Glardênia Pereira da Silva<sup>1</sup>, Alessandro de Paula<sup>2</sup>

## RESUMO

É desconhecida a existência de um planejamento arbóreo para espaços escolares com objetivos definidos. Estudos sobre a quantidade e qualidade da arborização em tais ambientes também são escassos. No sentido de contribuir para a ampliação do conhecimento nessa área, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma análise quali-quantitativa da arborização de dez instituições de ensino público da cidade de Vitória da Conquista. A coleta dos dados ocorreu entre os meses de abril e junho de 2015. Foi quantificado um total de 151 indivíduos arbóreos, pertencente a 41 espécies. Nas escolas municipais foram amostrados 22 indivíduos (14,57 %) distribuídos em 15 espécies. Já nas escolas estaduais, encontrou-se 129 indivíduos (85,43%) e 37 espécies. A Escola Estadual Rafael Spínola Neto, foi a que apresentou o índice de diversidade de Shannon-Wiener, com um valor de 2,67 nats/ind, bem como, os melhores índices de densidade arbórea (IDA) e área verde escolar (IAVE). Verificou-se a necessidade de programar práticas de manejo em cada uma das instituições, a fim de melhorar a qualidade do ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Pátios escolares; índice de densidade arbórea; índice de área verde escolar.

## AFFORESTATION OF PUBLIC SCHOOL DISTRICT BRAZIL, VITÓRIA DA CONQUISTA, BA

## ABSTRACT

It is unknown the existence of a tree planning for school spaces with defined objectives. Studies on the quantity and quality of trees in such environments are also

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Florestal. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, BA. Email: glarden@gmail.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, Dr. Professor do Departamento de Engenharia Agrícola e Solos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA. Email: apaula@uesb.edu.br

scarce. To contribute to the expansion of knowledge in this area, this paper aims to conduct a qualitative and quantitative analysis of the afforestation of ten public educational institutions of the city of Vitória da Conquista. Data collection took place between April and June 2015. The individual were 151 trees, belonging to 41 species. In municipal schools were sampled 22 individuals (14.57 %) distributed in 15 species. Already in state schools, it was found 129 individuals (85.43 %) and 37 species. The Escola Estadual Rafael Spínola Neto, was the one with the Shannon-Wiener diversity index, with a value of 2.67 nats/ind, as well as the best levels of tree density index (IDA) and school green area (IAVE). There was the need to program management practices in each of the institutions in order to improve the quality of the school environment.

**Keywords:** School yards; tree density index; school green area index.

## INTRODUÇÃO

A arborização urbana, de acordo com Gonçalves e Rocha (2003), pode ser definida como o conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada encontrada nas cidades, presente em áreas particulares, praças, parques, vias públicas e outros espaços verdes complementares. Este conceito permite incluir como parte da arborização urbana os componentes arbóreos existentes nas instituições de ensino, trazendo para tais ambientes, inúmeras vantagens relacionadas a melhoria no aspecto educacional, paisagístico e microclimático das escolas, contribuindo com a qualidade do ambiente.

Sob tal visão, o planejamento de uma arborização urbana, deveria contemplar o elemento árvore como um dos essenciais para a qualidade de vida do cidadão (GONÇALVES e PAIVA, 2013). Todavia, segundo os autores a literatura corrente, bem como os eventos que tratam da arborização urbana, costumam se ater ao ambiente viário, isto é, ao espaço das calçadas urbanas.

De acordo com Deus et al., (2014), a arborização de escolas pode ser um importante instrumento de Educação Ambiental, quando empregada com o intuito de estimular e orientar a comunidade escolar sobre a importância e as características do bioma local, os instigando a cuidar e com isso, conservar as espécies nativas, contribuindo com sua valorização e no exercício da cidadania e responsabilidade socioambiental.

Por conseguinte, a flora arbórea, nos pátios escolares, pode trazer benefícios que vão além da melhoria da qualidade ambiental, servindo inclusive como instrumento de aprendizagem, seja no ensino da fenologia das espécies, sobre o dinamismo na paisagem, interações flora-fauna, e até mesmo o valor histórico e econômico de algumas espécies, importantes para a região, que represente a biodiversidade brasileira e expresse valores da cultura local (CADORIN et al., 2011).

A melhoria da qualidade estética dos pátios escolares constitui uma importante alternativa no sentido de tornar as escolas locais mais atrativas e aprazíveis para a comunidade escolar como um todo (FEDRIZZI et al., 2008), apresentando inúmeras vantagens, como: melhoria significativa no ambiente, principalmente no que se refere à redução da poluição atmosférica, à minimização das temperaturas, ao conforto lumínico e acústico, além de promover bem-estar físico e psíquico ao ser humano, atuando, diretamente na sua qualidade de vida (COSTA e FERREIRA, 2009).

Dessa forma, a escola apresenta-se como um dos principais elementos do ambiente social da criança e do jovem e o principal local de transmissão e assimilação da cultura humana. Sendo imprescindível que o meio ambiente escolar de modo geral, receba especial atenção de pesquisadores (CADORIN et al., 2011) e do poder público garantindo um espaço que convide a prática de atividades pedagógicas e de recreação.

Estudos sobre arborização em ambientes escolares foram realizados por Godoi et al. (2007) e Costa e Ferreira (2009) no estado de São Paulo, Rodrigues e Copatti (2009) no Rio Grande do Sul, Kuster et al. (2012) em Santa Catarina, Ferreira et al. (2013) em Rondônia. No estado da Bahia foi realizado apenas um trabalho por Deus et al. (2014).

Sendo assim é de grande valia estudos referentes a arborização escolar no sentido de ampliar o conhecimento sobre a interação entre arborização e pátios escolares, bem como, na orientação para execução de trabalhos relacionados a arborização, com projetos pré-estabelecidos para o ambiente estudado. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a arborização de escolas publicas no município de Vitória da Conquista - BA.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O estudo foi realizado em instituições de ensino da zona urbana do município de Vitória da Conquista que está localizado na região Sudoeste da Bahia, ficando a 923 m de altitude e apresentando bioma de caatinga e mata atlântica (IBGE, 2015), sua vegetação é caracterizada como Floresta Estacional Decidual Montana, conhecida regionalmente como mata de cipó (ALMEIDA FILHO et al., 2015).

De acordo com Maia (2005), o município apresenta características climáticas marcantes com temperaturas amenas durante todo o ano (média de 20°C) e grande amplitude térmica diária, principalmente nas estações primavera e outono. O clima da região é tropical, amenizado pela elevada altitude local (PMVC, 2015).

Ocupando a terceira posição entre os maiores municípios do Estado, Vitória da Conquista conta com uma população estimada para 2015 de 343.230 habitantes (IBGE, 2015) sendo que o meio urbano compõe 274.739 residentes em 24 bairros distintos (IBGE, 2010).

O estudo foi realizado no bairro Brasil que está situado na zona Oeste da cidade e, de acordo PMVC (2008), consiste em uma área de ocupação consolidada servindo como descentralizador de atividades comerciais, serviços e institucionais de médio porte, por isso, apresenta grande potencial para o comércio.

Segundo o IBGE (2010), o bairro possuía uma população de 20.922 habitantes, sendo o segundo mais populoso, representando 7,6% da população total da cidade. Com uma área de 2.155 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2013), este bairro corresponde a cerca de 1% da área urbana total (Figura 1).



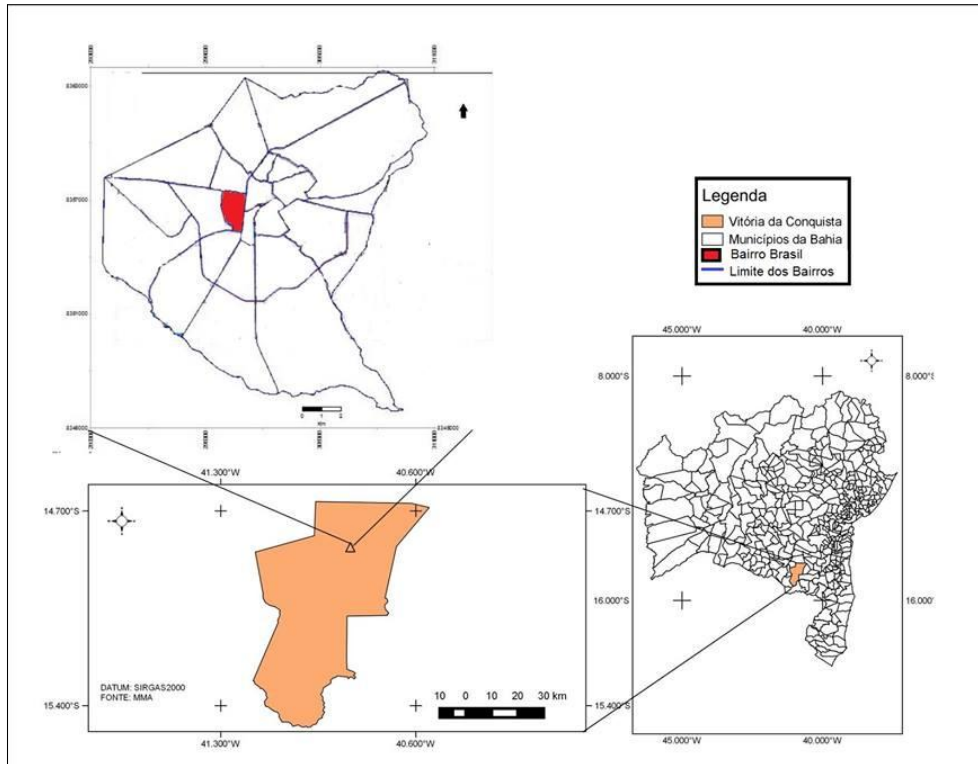


Figura 1. Mapa de localização do bairro Brasil.

Figure 1. Location map of the Brazil district.

## Amostragem

Foram inventariadas as dez escolas publicas existentes no bairro, sendo cinco pertencentes a rede estadual (Centro Integrado de Educação Navarro de Brito – E1; Colégio Polivalente de Vitória da Conquista – E2; Escola Estadual Rafael Spínola Neto – E3; Escola Estadual Alaor Coutinho – E4 e Colégio Estadual Vilas Boas Moreira – E5) e cinco a rede municipal de ensino (Escola Municipal Irmã Barbosa – M1; Escola Municipal Péricles Gusmão Regis – M2, Escola Municipal Lions Clube – M3; Creche Municipal Maria Lourdes Torres Domingues - M4 e Escola Municipal Profª Ita David de Castro – M5) (Figura 2).

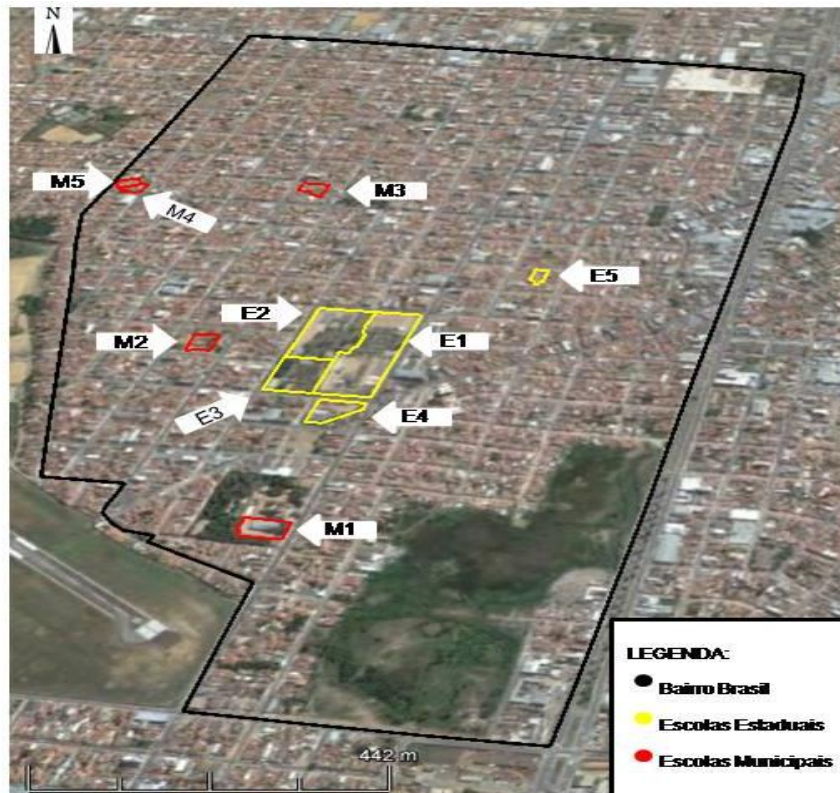


Figura 2. Vista aérea demarcada do bairro Brasil e localização das escolas inventariadas

Figure 2. Aerial view demarcated the Brazil neighborhood and location of the scheduled schools

Fonte: *Google Earth Pro* (2014), adaptado.

Foram coletados dados referentes às escolas como a área total, em metros quadrados, calculada a partir da ferramenta *Google Earth Pro* e quantidade de alunos e funcionários, por meio de preenchimento de ficha específica.

O levantamento quali-quantitativo foi realizado por meio de censo da arborização existente nos limites das escolas municipais e estaduais do bairro. O campo coberto pelas instituições de ensino, contidas neste trabalho, totalizou 2,79 % da área total do bairro Brasil.

Todas as escolas inventariadas são pertencentes à rede pública, e foram censitárias, por meio de formulário específico, entre os meses de abril e junho do ano de 2015.

O sistema de classificação botânico utilizado foi o APG III (2009).

## Inventário

Em cada área do ambiente escolar, nos pontos onde se encontrou árvores foram realizadas medições e observações para verificar a adequabilidade da condição dos plantios estabelecidos seguindo a metodologia adaptada de Azevedo et al. (2012).

Foram considerados aspectos biológicos referentes às árvores, englobando a espécie (nome comum e científico), o porte (altura total (H), altura da primeira bifurcação (HB), diâmetro à altura do peito (DAP), diâmetro da copa ( $\emptyset C$ )), a qualidade da copa e raiz, se é frutífera comestível, estado de maturação e origem das espécies.

Avaliou-se também aspectos físicos referentes ao local onde a árvore foi implantada, a saber: compatibilidade entre porte da espécie e espaço disponível, área livre (determinada pela medição de suas dimensões), existência de fiação elétrica aérea. Quanto ao manejo, observou-se a necessidade de podas leve e/ou pesada e controle fitossanitário. Demais observações como a existência de deficiência por vandalismo e, ou, deficiência por poda, também foram consideradas.

A identificação das espécies vegetais arbóreas deu-se por meio de consulta a literatura específica e conhecimentos pessoais. Apenas indivíduos com diâmetro à altura do peito (1,30m) (DAP) igual ou superior a 10 cm foram amostrados.

Posteriormente, foram calculados a Densidade Relativa (DR) e o Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ). Também foram calculados o Índice Densidade Arbórea (IDA) e o Índice de Área Verde Escolar (IAVE) de acordo com o estabelecido por Callejas et al., (2014), sendo que para o cálculo do IAVE foi acrescentados valores médios referentes ao número de funcionários ativos nos ambientes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os prédios onde funcionam as escolas inventariadas possuem dimensões e modelos variados, diferenciando-se, portanto, em área e padrões de construção. De acordo com o espaço disponível há também variação entre o número de alunos matriculados e funcionários das escolas. As escolas da rede estadual apresentaram maior área e, portanto, maior número de alunos e funcionários no ambiente em relação a rede municipal (Tabela 1).

Tabela 1. Relação entre a área e número de alunos e funcionários de dez escolas públicas do município de Vitória da Conquista, BA

Table 1. Relationship between area and number of students and staff from ten public schools in the municipality of Vitoria da Conquista, BA

Escola	Área (m <sup>2</sup> )	Alunos Matriculados	Funcionários	NInd.
E1	22.487	2.550	130	40
E2	15.367	1.592	64	33
E3	8.333	750	50	42
E4	3.827	140	39	14
E5	1.041	618	36	0
M1	2.896	300	28	10
M2	1.997	110	18	7
M3	1.898	396	38	1
M4	1.123	113	27	4
M5	1.143	385	26	0
<b>Total</b>	<b>60.112</b>	<b>6.954</b>	<b>456</b>	<b>151</b>

Foram amostrados 151 indivíduos, distribuídos em 43 espécies, 22 famílias e 37 gêneros. Apenas uma espécie não foi identificada. Observou-se um equilíbrio em relação à origem das espécies, com 21 autóctones e 21 alóctones (Tabela 2).

Tabela 2. Lista de espécies amostradas em dez escolas públicas do município de Vitória da Conquista, BA.

Table 2. List of species sampled in ten public schools in the city of Vitória da Conquista, BA.

Família	Nome Científico	Or	E1	E2	E3	E4	M1	M2	M3	M4
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Al	X	X	X					
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Au	X		X					
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Al		X						
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Al		X						
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Au					X			
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Martius	Au			X					
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Au		X						
Arecaceae	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Buntje & J. Dransf.	Al	X		X		X			
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Au	X							
Asparagaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel.	Al	X	X						X
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Al			X					
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Al		X			X			
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Al			X		X			
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Al	X		X					
Cupressaceae	<i>Cupressus</i> sp.	Al	X							
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Al			X					
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	Au			X	X				
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Al			X			X		
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Au		X	X					

Fabaceae	<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	Au			X			
Fabaceae	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Au	X	X	X		X	X
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L. f	Al					X	
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	Au			X			
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Al		X				X
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Au					X	
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Au	X					
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Al					X	
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Au		X				
Indeterminada	Indet	-			X			
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	Al		X				
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Al			X			
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Au						X
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Al	X					X
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Al		X				
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Au			X			
Myrtaceae	<i>Psidium Cattleianum</i> Sabine L.	Au					X	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Au		X				
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Al		X	X			X
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Au				X	X	
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Au		X				
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Al						X
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Au		X				
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.	Au		X	X			

Onde: Origem = Or; Alóctone = Al; Autóctone = Au; E1 = Centro Integrado de Educação Navarro de Brito; E2 = Colégio Polivalente de Vitória da Conquista; E3 = Escola Estadual Rafael Spínola Neto; E4 = Escola Estadual Alaor Coutinho; E5 = Colégio Estadual Vilas Boas Moreira; M1 = Escola Municipal Irmã Barbosa; M2 = Escola Municipal Péricles Gusmão Regis; M3 = Escola Municipal Lions Clube; M4 = Creche Municipal Maria Lourdes Torres Domingues e M5 = Escola Municipal Profª Ita David de Castro.

Being: Origin= Or; Allochthonous = Al; Autochthonous = Au; E1 = Centro Integrado de Educação Navarro de Brito; E2 = Colégio Polivalente de Vitória da Conquista; E3 = Escola Estadual Rafael Spínola Neto; E4 = Escola Estadual Alaor Coutinho; E5 = Colégio Estadual Vilas Boas Moreira; M1 = Escola Municipal Irmã Barbosa; M2 = Escola Municipal Péricles Gusmão Regis; M3 = Escola Municipal Lions Clube; M4 = Creche Municipal Maria Lourdes Torres Domingues and M5 = Escola Municipal Profª Ita David de Castro.

A espécie *Caesalpinia peltophoroides* foi a mais frequente, sendo observada em cinco escolas. Foram amostradas 10 espécies com ocorrência em escolas da rede estadual e municipal, 29 espécies exclusivas das escolas estaduais e cinco espécies exclusivas das municipais (Tabela 2).

Em relação ao número de indivíduos, foram amostrados 151. A família que mais se destacou foi a Fabaceae, com 29,3 % do total. Entretanto, a espécie predominante foi a *Yucca elephantipes*, com 10 % do total de indivíduos.

De acordo a AGEITEC (2015), a família Fabaceae possui distribuição cosmopolita sendo uma das maiores famílias de Angiospermas e engloba muitas espécies arbóreas. Portanto, é esperado que em um levantamento arbóreo ocorram muitos exemplares dessa família.

Em arborização o máximo recomendado de uma mesma espécie é de 15% do total de indivíduos de uma população (REZENDE e SANTOS, 2010). Nesse sentido, pode-se observar que a densidade dos indivíduos avaliados, de modo geral, encontra-se dentro dos padrões esperados.

A escola M3 apresentou apenas um indivíduo. Nas escolas E5 e M5 não foi encontrado nenhum indivíduo arbóreo. A ausência de árvore nesses espaços pode ser justificada devido ao reduzido espaço de ambas.

Aproximadamente 73 % dos indivíduos apresentaram a altura entre cinco e 10 metros, 18 % com altura menor que cinco metros e 9 % com medidas acima de 10 metros. De acordo com o guia de arborização COELBA (2002), as árvores podem ser classificadas como de médio, pequeno e grande porte, respectivamente. Diante do exposto, pode-se considerar que a grande maioria dos indivíduos se encontra bem estabelecida no ambiente, já que apresenta porte médio.

Quase 72% das 151 árvores avaliadas apresentaram a primeira bifurcação abaixo de dois metros. Valores semelhantes foram encontrados por Wesceley et al. (2011), onde 75 % das 141 árvores estavam abaixo deste valor nas praças do Município de Parintins (AM). Segundo os mesmos autores, indivíduos com bifurcação mais baixa podem se tornar um grande problema, tendo que ser submetidas à podas a fim de, impedir que o trânsito de pessoas seja comprometido. A baixa altura da primeira bifurcação pode estar associada à falta de técnica na produção e condução das mudas, bem como, ao plantio sem planejamento (AZEVEDO et al., 2012).

De uma forma geral, as escolas arborizadas apresentaram uma boa área livre de pavimentação, não comprometendo o desenvolvimento das raízes. Foram observados apenas dois indivíduos *Ficus benjamina* e *Delonix regia*, nas escolas M4 e M2, respectivamente, danificando a pavimentação com suas raízes. As duas espécies mencionadas são exóticas, entretanto muito fácil de serem encontradas nos estudos de arborização urbana. Suas raízes são bastante agressivas e superficiais, por isso não são indicadas para a arborização em meio urbano, próxima a muros e pavimentação.

Bolzan e Graciele (2012) afirmaram que, por falta de conhecimento as pessoas costumam plantar mudas de espécies exóticas nas ruas e propriedades, deixando de plantar mudas de espécies nativas da região, as quais com o passar do tempo vão sendo extintas e até esquecidas afetando o conhecimento de sua importância junto as

novas gerações. Cadourin (2011) assegurou que no caso de pátios escolares, problemas como o atrito com a fiação elétrica, calçada, pedestres ou galhos invadindo as vias, quando existem, são muito menores, o que possibilita o uso de um maior número de espécies nativas, inclusive as de porte maior.

O estudo atual mostrou que apenas 10 % das árvores nas escolas estavam próximas a fiação, encontradas na E1, E3, M1, M2 e M4. Confirmando que em escolas a arborização pode ser implantada sem que haja o comprometimento da fiação, pois os espaços são muitas vezes livres de passagem de fios.

Dos indivíduos inventariados, observou-se que apenas 35 % apresentaram boa fitossanidade, tendo as escolas estaduais os piores índices. Sendo assim, 65 % dos indivíduos precisam passar pelo controle fitossanitário em maior ou menor grau. As deficiências por poda e vandalismo (pregos, cortes, arames, tinta) foram observadas em mais da metade do número de indivíduos.

Dos 151 indivíduos registrados apenas 30 são representantes de espécies frutíferas comestíveis. O uso de espécies frutíferas na arborização urbana, não é recomendada, por serem mais suscetíveis ao ataque de pragas, doenças e podem ser contaminadas pela poluição podendo se transformar em risco para a população (COSTA et al., 1996). No entanto, Pereira et al., (2005) aconselham o uso de espécies que produzam frutos comestíveis para atrair a avifauna e outras espécies benéficas ao ecossistema urbano.

Na escola E1 foram encontrados 40 indivíduos distribuídos em sete famílias e 10 espécies, sendo 60 % alóctones. A *Y. elephantipes* apresentou o maior percentual de DR (30 %), ficando acima do limite recomendado (15 %); seguida pelas espécies Aroeira Salsa, Ficus e a Palmeira Areca, sendo a DR de 15 % em cada uma delas (Tabela 3).

Tabela 3. Densidade e número de indivíduos das espécies arbóreas presentes no Centro Integrado de Educação Navarro de Brito.

Table 3. Density and number of individuals of tree species present in the Centro Integrado de Educação Navarro de Brito.

<b>Nome Vulgar</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>NInd</b>	<b>DR (%)</b>
Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i>	1	2,5
Aroeira Salsa	<i>Schinus molle</i>	6	15,0
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	2,5
Cipreste	<i>Cupressus</i> sp.	2	5,0
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	6	15,0
Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	1	2,5
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	1	2,5

Palmeira Areca	<i>Dypsis lutescens</i>	6	15,0
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	4	10,0
Yucca	<i>Yucca elephantipes</i>	12	30,0
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100,0</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e Densidade Relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

A Yucca é uma espécie alóctone e apesar do seu aspecto ornamental, geralmente é indicada para cultivo isolado, devido a sua rusticidade (LORENZZI et al., 2003). Também o Ficus e a Palmeira Areca são alóctones e apesar de bem adaptadas ao ambiente são pouco desejadas na arborização, a primeira por trazer problemas relacionados a infraestrutura, como dito anteriormente, suas raízes comprometem calçadas e tubulações e por ser hospedeira do inseto praga *Thrips* sp., podendo causar alergias nos humanos. A Palmeira Areca, por não fornecer sombra satisfatoriamente. Por outro lado, a única espécie autóctone citada, a Aroeira Salsa, mantém características ecológicas favoráveis a arborização, sendo perenifólia, o que permite promover sombra o ano inteiro, e altamente adaptável as condições adversas do ambiente como tolerância ao sombreamento e seca prolongada.

Na escola E2 foram contabilizadas 12 famílias e 17 espécies, sendo oito autóctones e nove alóctones, totalizando 33 indivíduos. A espécie de maior densidade foi a Saboneteira (*Sapindus saponaria*), autóctone, apresentando 18,18 %, estando acima do recomendado. Seguida de Espátodea (*Spathodea campanulata*), alóctone, com 12,12 % (Tabela 4).

Tabela 4. Densidade e numero de indivíduos das espécies arbóreas presentes no Colégio Polivalente de Vitória da Conquista.

Table 4. Density and number of Individuals of tree species present in the Colégio Polivalente de Vitoria da Conquista.

<b>Nome Vulgar</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>NInd</b>	<b>DR (%)</b>
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	1	3,03
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	2	6,06
Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	2	6,06
Espátodea	<i>Spathodea campanulata</i>	4	12,12
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	1	3,03
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	2	6,06
Graviola	<i>Annona muricata</i>	2	6,06
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	1	3,03
Madeira Nova	<i>Pterogyne nitens</i>	1	3,03
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	3	9,09



Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	1	3,03
Pau Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	1	3,03
Pingo de Ouro	<i>Duranta erecta</i>	1	3,03
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	1	3,03
Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i>	6	18,18
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	2	6,06
Yucca	<i>Yucca elephantipes</i>	2	6,06
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100,00</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
 Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

A Saboneteira é caracterizada como pioneira, perenifólia ou semidecídua, sendo muito utilizada no paisagismo e recuperação de áreas degradadas. Apresenta copa densa e globosa. Sua dispersão é barocórica e zoocórica (LORENZZI et al., 2003). Enquanto que a Espatódea por seu efeito fitotóxico à fauna vem sendo evitada na implantação da arborização urbana.

A Tabela 5 apresenta os valores referentes a E3, onde foram contabilizados 42 indivíduos, sendo um não identificado, compreendendo 11 famílias e 18 espécies. Apresentaram maior densidade as alóctones, Amendoeira (*Terminalia catappa*) e Jacarandá Mimoso (*Jacaranda mimosifolia*), e a autóctone Sombreiro Mexicano (*Clitoria fairchildiana*) com 11,90% cada. No total foram nove alóctones e nove autóctones.

Tabela 5. Densidade e origem das espécies arbóreas presentes na Escola Estadual Rafael Spínola Neto.  
 Table 5. Density and origin of tree species present in the Escola Estadual Rafael Spínola Neto.

Nome Vulgar	Nome Científico	NInd	DR (%)
Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i>	5	11,90
Aroeira Salsa	<i>Schinus molle</i>	2	4,76
Bico de Papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	1	2,38
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	1	2,38
Farinha Seca	<i>Albizia polycephala</i>	2	4,76
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	4	9,52
Jacarandá Mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	5	11,90
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	4	9,52
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	1	2,38
Palmeira Areca	<i>Dyopsis lutescens</i>	2	4,76
Pata de Vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	3	7,14
Pau Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	1	2,38
Pau Ferro	<i>Caesalpinia leiostachya</i>	1	2,38
Pingo de Ouro	<i>Duranta erecta</i>	1	2,38

Pinha	<i>Rollinia sylvatica</i>	1	2,38
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	1	2,38
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	1	2,38
Sombreiro Mexicano	<i>Clitoria fairchildiana</i>	5	11,90
Indet	-	1	2,38
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>100,00</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

Diante do exposto pode-se avaliar que a escola E3 apresenta equilíbrio no que diz respeito a densidade das espécies vegetais avaliadas. Tornando o ambiente dinâmico e com grandes chances de possuir uma fauna diversificada.

A E4 foi a escola estadual que apresentou um menor numero de espécies, sendo encontrados 14 indivíduos, distribuídos em duas famílias e quatro espécies. Destes apenas uma espécie é alóctone, a Algaroba (*Prosopis juliflra*) representada por dois indivíduos. Por outro lado, a densidade de uma única espécie, a Farinha Seca (*Albizia polycephala*) está muito acima do ideal, chegando aos 64,29% (Tabela 6).

Tabela 6. Densidade e numero de indivíduos das espécies arbóreas presentes na Escola Estadual Alaor Coutinho.

Table 6. Density and number of individuals of tree species present in the Escola Estadual Alaor Coutinho.

<b>Nome Vulgar</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>NInd</b>	<b>DR (%)</b>
Algaroba	<i>Prosopis juliflra</i>	2	14,29
Farinha Seca	<i>Albizia polycephala</i>	9	64,29
Jacarandá de Espinho	<i>Machaerium hirtum</i>	1	7,14
Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i>	2	14,29
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>100,00</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

Em relação as escolas municipais, a que apresentou maior número de indivíduos foi a M1 (10), as de maior densidade foram a Espatódea (*Spathodea campanulata*) e a autóctone Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), ambas com 20 %. Não houve diferença entre as quantidades de plantas autóctones e alóctones (Tabela 7).

Tabela 7. Densidade e numero de indivíduos das espécies arbóreas presentes na Escola Municipal Irmã Barbosa.

Table 7. Density and number of individuals of tree species present in the Escola Municipal Irmã Barbosa.

<b>Nome Vulgar</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>NInd</b>	<b>DR (%)</b>
Araçá	<i>Psidium Cattleyanum</i>	1	10

Cássia Rosa	<i>Cassia grandis</i>	1	10
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	1	10
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i>	2	20
Palmeira Areca	<i>Dyopsis lutescens</i>	1	10
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	1	10
Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i>	1	10
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	2	20
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

Na escola M2 foram contabilizados sete indivíduos representantes das famílias Fabaceae e Melastomataceae. Houve uma densidade elevada da espécie exótica Flamboyant (*Delonix regia*), representada com 57,14 % (Tabela 8).

Tabela 8. Densidade e numero de individuos das espécies arbóreas presentes na Escola Municipal Péricles Gusmão Régis.

Table 8. Density and number of individuals of tree species present in the Escola Municipal Péricles Gusmão Régis.

Nome Vulgar	Nome Científico	NInd	DR (%)
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	4	57,14
Pata de Vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	1	14,29
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	2	28,57
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>100</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

Na M3 foram encontrados apenas quatro indivíduos sendo a sua maioria representante da família Fabaceae (Tabela 9).

Tabela 9. Densidade e origem das espécies arbóreas presentes na Creche Municipal Maria de Lourdes Torres Domingos.

Table 9. Density and origin of tree species present in the Creche Municipal Maria de Lourdes Torres Domingos.

Nome Vulgar	Nome Científico	NInd.	DR (%)
Fícus	<i>Ficus benjamina</i>	1	25
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	1	25
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	1	25
Yucca	<i>Yucca elephantipes</i>	1	25
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>100</b>

Sendo: Número de Indivíduos (NInd) e densidade relativa (DR).  
Being: Number of Individuals (NInd) and relative density (RD).

Houve apenas um indivíduo na M4, Nespereira (*Eriobotrya japônica*) sendo este o único representante da família Rosaceae..

As escolas E3, E2 e M1 foram àquelas com maior índice de diversidade (H') (Tabela 10). Cadorin et al. (2011), afirmaram que a diversidade de espécies é um fator determinante para a qualidade ambiental do meio urbano. No entanto, são escassos os estudos com propostas de um método padrão para tal medida nas cidades e não existem dados específicos para ambientes escolares.

Tabela 10. Índice de diversidade Shannon-Wiener (H') de escolas do município de Vitória da Conquista, BA.

Table 10. Diversity index Shannon-Wiener (H ') municipal schools of Vitória da Conquista, BA.

<b>Escola</b>	<b>H'</b> (nats/espécie)	<b>IDA</b> (ind/100m <sup>2</sup> )	<b>IAVE</b> (m <sup>2</sup> /alunos+func.)
E1	1,96	0,17	34,60
E2	2,65	0,21	103,15
E3	2,67	0,50	349,03
E4	1,03	0,36	63,84
E5	-	-	0,00
M1	2,03	0,34	16,14
M2	0,96	0,35	21,11
M3	-	-	0,00
M4	1,39	0,36	6,26
M5	-	-	0,00
<b>Total</b>	<b>12,69</b>	<b>2,29</b>	<b>594,13</b>

Sendo: IDA = índice de densidade arbórea e IAVE = índice de área verde escolar  
Being: IDA= density index tree and IAVE= green area index

No que se refere ao índice de área verde, as escolas estaduais apresentaram maior número em relação às municipais (Tabela 10). Tal fato poderá ser justificado devido a diferença do tamanho da área existente entre um modelo de escola e outro. Segundo Callejas et al. (2014) valores acima de 50 % são ideais para atividades comerciais. Sendo assim, somente a E3 comporta uma densidade arbórea ideal.

Como o IAVE é um indicador dependente da população, as instituições de ensino foram adotadas como a unidade espacial para este trabalho. O valor referencial para a vegetação arbórea em ambientes escolares sugerido por Callejas et al., (2014), é maior ou igual a 12 m<sup>2</sup>/aluno. Dentre as escolas arborizadas apenas a M4 não se encontra dentro do parâmetro estabelecido (Tabela 10).

## CONCLUSÃO

Apesar das escolas possuírem dimensões espaciais diferenciadas entre si, é clara a necessidade da implantação adequada da arborização em cada uma delas, visto a importância que se tem por melhorar a qualidade do ambiente escolar para fins pedagógicos, recreação e paisagístico.

Mesmo com a ocorrência similar entre o número de espécies exóticas e nativas, verificou-se que na escola M4, houve predomínio das nativas. Isso mostra que na implantação futura de novos indivíduos nos sítios escolares deve-se dar preferência às espécies autóctones a fim de aumentar a incidência de espécies nativas no local.

Em relação aos parâmetros H', IDA e IAVE, a E3 – Escola Estadual Rafael Spínola Neto foi a que apresentou melhores resultados, devendo ser tomada como modelo de referência para futuros projetos de arborização escolar.

## REFERENCIAS

AGENCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (Ageitec). **Arvore do conhecimento. Espécies arbóreas brasileiras**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies\\_arboreas\\_brasileiras/arvore/CONT000fu17wvyo02wyiv807nyi6s9ggg9il.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000fu17wvyo02wyiv807nyi6s9ggg9il.html)>. Acesso em: 15 de set. de 2015.

ALMEIDA FILHO, R. L. S.; PAULA, A.; BARRETO, P. A. B.; SOARES FILHO, A. O.; AMORIM, C. H. F.; NOVAIS, D. B. Distribuição espacial de *Pseudopiptadenia contorta* (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima (Fabaceae/Mimosoideae) em uma Floresta Estacional Decidual em Vitória da Conquista, BA, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 13, n. 1, p. 49-53, jan./mar. 2015.

APG [=Angiosperm Phylogeny Group] III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p.105-121, 2009.

AZEVEDO, L. P. N.; PAULA, A.; PAULA, R. C. A. L.; ROCHA, T. B.; CABACINHA, C. D. Caracterização da Arborização de Vias Públicas do Bairro Alto Maron, Vitória da Conquista - Ba. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, p. 1100-1112, 2012.

BOLZAN, A. Z.; GRACIOLI, C. R. Ações de educação ambiental na escola municipal de ensino fundamental João Pessoa - São Sepé, RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v(6), nº 6, p.1007 – 1014, 2012.

CADORIN, D. A.; HASSE, I.; SILVA, L. M.; BETT, C. F. Características da flora arbórea de quatro escolas de Pato Branco-PR. **Revista brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.2, p.104-124, 2011.

CALLEJAS, I. J. A.; DURANTE, L. C.; OLIVEIRA, A. S.; NOGUEIRA, M. C. J. A. Diversidade e índices arbóreos em ambientes escolares. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V. 18 n. 1. 2014.

COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia . **Guia de arborização urbana**. Diretoria de Gestão de Ativos. Departamento de Planejamento dos Investimentos. Unidade Meio Ambiente. Salvador: Venturie Gráfica e Editora, 2002.

COSTA, L. M. S.; FILHO, L. E. M.; FARAH, I. M. C; COMISSÃO, C. Arborização das ruas de Copacabana. CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., Bahia. Anais... Bahia: SBAU, 1996.

COSTA, R. G. S.; FERREIRA, C. C. M. Análise do índice de áreas verdes (IAV) na área central da cidade de Juiz de Fora, MG. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.4, n.1, p.39-57, 2009.

DEUS, T. R. V.; PIMENTEL, A. S. P.; SOUZA, A. P. R.; RAMOS, P. R. Educação ambiental nas escolas: arborização do Colégio Estadual Rui Barbosa, Juazeiro-Ba. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2014. Belo Horizonte/MG.

FEDRIZZI, B., TOMASINI, S. L. V., CARDOSO, L. M. A vegetação no pátio escolar: um estudo para a realidade de Porto Alegre–RS. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Disponível em <[http://sbau.org.br/materias\\_serjio\\_toma.html](http://sbau.org.br/materias_serjio_toma.html)>. Acesso em: 02 ago. 2015.

FERREIRA, V. A.; LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. Arborização nas escolas municipais em Vilhena - RO. In **64º Congresso Nacional de Botânica Belo Horizonte**. 2013.

GODOI, S.; ROCHELLE, L. A.; ASSIS, M. A.; UDULUTSCH, R. G. Levantamento florístico das espécies arbóreas e arbustivas da Universidade Metodista de Piracicaba – Campus Taquaral. **5ª amostra acadêmica UNIMEP**. 2007.

GONÇALVES, S. ROCHA, F. T. Caracterização da Arborização Urbana do Bairro de Vila Maria Baixa. **Revista Científica UNIVALE**, São Paulo, v.2, p. 67–75, 2003.

GONÇALVES, W. PAIVA, H. N. **Implantação da arborização urbana: especificações técnicas**. Viçosa, MG. Ed. UFV, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo>>. Acesso em: 20 de set. de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades@**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=293330>>. Acesso em 01 de set. de 2015.

KÜSTER, L. C.; STEDILLE, L. I. B.; DACOREGIO, H.; SILVA, A. C.; HIGUCHI, P. Avaliação de riscos e procedência de espécies arbóreas nas escolas estaduais de Lages, SC. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.11, n.2, p. 118-125, 2012.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de; TORRES, M.A.V.; BACHER, L.B. **Árvores Exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. 1.ed. Nova Odessa: Platarum, 2003. 352p.

MAIA, M. R. **Zoneamento geoambiental do município de Vitória da Conquista - BA: um subsídio ao planejamento**. Salvador: UFBA, 2005.

OLIVEIRA, E.; OLIVEIRA, D. P. A. **Desafios para a delimitação cartográfica digital dos bairros da cidade de Vitória da Conquista-Bahia**. In: Tempos, Espaços e Representações: abordagens geográficas e históricas. 2013.

PEREIRA, G.A.; MONTEIRO, C.S.; CAMPELO, M. A. O uso de espécies vegetais como instrumento de biodiversidade na arborização pública: o caso do Recife. *Atualidades Ornitológicas*, Olinda, PE, n.125, 2005.

PMVC. **Plano diretor urbano**. Disponível em: <[http://www.pmvc.ba.gov.br/v2/wp-content/uploads/Lei\\_1385\\_06\\_Plano-Diretor-Urbano.pdf](http://www.pmvc.ba.gov.br/v2/wp-content/uploads/Lei_1385_06_Plano-Diretor-Urbano.pdf)>. Acesso em: 01 de set. de 2015.

PMVC. **Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista**. Disponível em: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/v2/geografia/>>. Acesso em: 08 de outubro de 2015.

REZENDE, T. M.; SANTOS, D. G. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças do bairro Jaraguá, Uberlândia – MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.5, n.2, p. 139-157, 2010.

RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. **Biodiversidade Pampeana**, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana>. Acesso em: 02 de set. de 2015.

WESCLEY, T. D.; SANTOS, L. N. L.; COSTA, L. A. Avaliação quali-quantitativa da arborização de praças do Município de Parintins - AM. In: XIV CBAU em Bento Gonçalves – RS. **Pet Florestal UFAM**, 2011.

## Normas da Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana

### PRIMEIRA ETAPA (Preparação dos Trabalhos)

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

2. **FORMATAÇÃO DO TEXTO:** a formatação do texto deve obedecer às seguintes regras: corpo de texto digitado com espaço 1,5 cm entre as linhas, em fonte Arial, tamanho 11, sem espaçamento entre parágrafos, alinhamento justificado em folha tamanho A4, orientação retrato e sem numeração de página e linhas. Para o layout da página as margens direita e esquerda deverão ter 2,5 cm; e as margens superior e inferior 3,0 cm. Os parágrafos devem iniciar com recuo de 1,5 cm da margem. Os textos não devem exceder 22 páginas (atentar para o tamanho do arquivo que não deverá ultrapassar 3 Mb (Megabytes)).

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

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

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

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

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

Ao longo do texto

Um autor: Alves (2000);

Dois autores: Grey e Deneke (1986);

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

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

Ao final do parágrafo

Um autor: (ALVES, 2000);

Dois autores: (GREY; DENEKE, 1986);

Três autores: (ARMSON; STRINGER; ENNOS, 2012);

Mais de três autores: (SCHMID et al., 2013).

As citações diretas de até três linhas devem estar contidas entre aspas duplas ao longo do texto. As citações diretas, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com fonte 10 e sem aspas.

8. **TABELAS, FIGURAS E QUADROS:** devem estar contidos junto ao corpo do texto, imediatamente ao chamamento. Favor NÃO utilizar orientação da página paisagem. A fonte a ser utilizada no interior das tabelas deve ser preferencialmente Arial 10, podendo ser menor, quando necessário. O tamanho das Tabelas, Quadros e Figuras não deve exceder 15 cm de largura e 22 cm de altura. O título de tabela, figura e quadro presentes no artigo deverá ser autoexplicativo, separado do corpo do texto por uma linha em branco. A identificação e o título devem ser redigidos em português e em inglês. A parte em inglês deverá vir logo abaixo daquela em português. A identificação das TABELAS deve aparecer na parte superior, alinhada a esquerda, fonte Arial, tamanho 10, sendo apenas o primeiro caractere em maiúsculo especificando "Tabela ou Table", seguida de espaço e do número de ordem de ocorrência no texto, ponto



final, espaço e seu respectivo título SEM ponto final depois do título. A legenda das FIGURAS e QUADROS deve ficar na parte inferior, alinhada à esquerda, fonte Arial, tamanho 10, apenas com o primeiro caractere em maiúsculo especificando "Figura ou Figure", seguida de espaço e o número de ordem de ocorrência no texto, ponto final, espaço e seu respectivo título sem ponto final depois do título. Caso a tabela, figura ou quadro tenha sido retirada de outro local, citar na parte inferior da mesma a fonte, alinhada à direita, em fonte Arial, tamanho 9. As tabelas, figuras e quadros devem ser citadas no texto e inseridas o mais próximo possível do trecho a que se refere.

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

10. **REFERÊNCIAS:** devem obedecer as normas da ABNT 6023. O recurso tipográfico (negrito) deve ser utilizado para destacar o elemento título ou nome de revistas científicas. Exemplos:

a) Artigo Científico em Periódico

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

b) Dissertação, Tese ou Monografia

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

c) Capítulo de Livro

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

d) Livro

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

e) Trabalho apresentado em Evento

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

f) Fonte Eletrônica

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

11. **NÚMERO DE REFERÊNCIAS:** o número de referências em cada trabalho não deve exceder a **25 bibliografias**. No mínimo **70% das referências** devem ser de artigos publicados em periódicos com Qualis B ou A, ou indexados no Scopus, Scielo ou ISI Web of Knowledge, nos últimos **dez anos**. Serão permitidas referências de livros, teses, dissertações, boletins e monografias desde que não excedam **30% do total**.

12. **CITAÇÃO DE CITAÇÃO:** é vedado o uso de citação de citação, salvo exceções devidamente justificadas para análise do corpo editorial da revista.