

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE CHAPADÃO DO SUL

ANGELO MATHEUS PEREIRA

**ANÁLISE QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DO CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ARLINDO NECKEL**

CHAPADÃO DO SUL – MS

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE CHAPADÃO DO SUL

**ANÁLISE QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DO CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ARLINDO NECKEL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte
dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro
Florestal.

Orientadora: Prof^a Dr^a Déborah Nava Soratto

Coorientador: Engenheiro Florestal Luca Gomes Nunes

Chapadão do Sul – MS

2023

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Angelo e Sandra, que me apoiam e me incentivam a não parar e não desistir. Eles me ensinaram a ser persistente e teimoso, e que mesmo que algo não seja exatamente o que quero, devo me dedicar e terminar, afinal “conhecimento não ocupa espaço”.

Aos professores doutores da UFMS-CPCS, que tiveram muita paciência para me instruir e orientar.

Aos colegas de turma que contribuíram nessa construção. Quanto aos colegas que desistiram, um até logo, afinal nos encontraremos em algum momento da existência, e aos que concluíram parabéns, mais uma etapa vencida.

A minha orientadora, a professora Dra. Déborah Nava Soratto, agradeço pelo direcionamento.

Ao meu amigo e coorientador Luca Gomes Nunes, obrigado.

À vida que me proporcionou esse aprendizado!

ANÁLISE QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ARLINDO NECKEL

RESUMO: Dentre as várias áreas da atuação de um engenheiro florestal, há o paisagismo e a perspectiva voltada à elaboração de projetos. A presente pesquisa objetivou caracterizar quantitativamente as espécies vegetais no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel (CEEPAN), onde foram inventariadas 108 plantas, sendo 8 espécies arbóreas, 2 espécies de palmeiras, 1 espécie de arbusto e 5 espécies herbáceas. Todas as espécies divididas em 13 famílias. Quanto a origem das espécies, foram consideradas nativas do cerrado e exóticas de outros estados ou países, sendo que 2 espécies presentes eram nativas, o jatobá (*Hymenaea martiana hayne*) e ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba*). Verificou-se a presença dominante da *Tradescantia pallida purpurea* (46,29%), *Roystonea oleracea* (15,74%), e *Tabebuia roseo-alba* (7,40%), onde tais números mostram que há uma porcentagem bastante elevada de herbáceas no local e uma pequena porcentagem de espécies arbóreas, o que demonstra que no local pode-se elaborar futuramente um projeto paisagístico com um plano de manejo florestal sustentável para a arborização do CEEPAN, promovendo uma arborização mais heterogênea, evitando o plantio de espécies exóticas e priorizando o uso de plantas nativas.

PALAVRAS-CHAVE: Espécies nativas; Espécies exóticas; Paisagismo; Censo florestal.

QUANTITATIVE ANALYSIS OF ARBORIZATION OF CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ARLINDO NECKEL

ABSTRACT: Among the various areas of activity of a forest engineer, there is landscaping and the perspective focused on project development. This research aimed to quantitatively characterize the plant species at the State Center for Professional Education Arlindo Neckel (CEEPAN), where 108 plants were inventoried, 8 tree species, 2 palm species, 1 shrub species and 5 herbaceous species. All species divided into 13 families. As for the origin of the species, they were considered native to the cerrado and exotic from other states or countries, with 2 species present being native, the jatobá (*Hymenaea martiana hayne*) and the white ipe (*Tabebuia roseo-alba*). There was a dominant presence of *Tradescantia pallida purpurea* (46.29%), *Roystonea oleracea* (15.74%), and *Tabebuia roseo-alba* (7.40%), where such numbers show that there is a very high percentage of herbaceous on the site and a small percentage of tree species, which demonstrates that in the future a landscaping project with a sustainable forest management plan for the afforestation of CEEPAN, promoting a more heterogeneous afforestation, avoiding the planting of exotic species and prioritizing the use of native plants.

KEYWORDS: Native species; Exotic species; landscaping; Forest census.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fotografia aérea do Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	8
Figura 2 – Fotografias do espaço externo secundário, passarela e do espaço externo frontal (guarita) do Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	9
Figura 3 – Frequência relativa por espécie presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	12
Figura 4 – Frequências relativas por família presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	12
Figura 5 – Frequência relativa por origem das espécies presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	13
Figura 6 – Índices de diversidade (QM - Coeficiente de mistura de Jesnitsch e ODUM das espécies presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	14
Figura 7 – Distribuição das espécies de acordo com os ambientes do espaço escolar no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de plantas nome Popular, nome Científico, família presentes, origem e quantidade no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	11
Tabela 2 – Altura média das Espécies arbóreas no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	15
Tabela 3 – Altura média da espécie arbustiva no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	15
Tabela 4 – Altura média das Espécies Herbáceas no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	15
Tabela 5 – Altura média das Espécies de Palmeiras no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.....	16

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	8
3. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	11
4. CONCLUSÃO	16
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

O paisagismo é uma ciência que se inspira nas artes, considerada científica uma vez que estuda fenômenos, realiza intervenções, analisa a concepção da paisagem e como ela se desenvolve, além de conscientemente manipular uma demanda específica, é uma área que envolve várias disciplinas diferentes, nas ciências agrárias envolve o cultivo de plantas; na arquitetura, abrange construções e as leis que regem as paisagens e nas artes, explora a harmonia e a capacidade de criar, expressando suas emoções, criatividade e sem limitar-se a regras (FILHO *et al.*, 2001), segundo Barbosa (2000) apresenta função social e ambiental. Paisagismo e arborização podem ser verificados como ferramentas que, quando viabilizadas, incluem espécies vegetais que contribuem para a ornamentação do espaço, para a regulação do ciclo hidrológico do local e para o benefício dos indivíduos que ocupam esses espaços, uma vez que aspectos como bem-estar, saúde psicológica e promoção da qualidade de vida podem ser beneficiadas pela implementação de forma adequada. (GUMY; BOBROWSKI, 2016).

Os espaços verdes são essenciais, pois proporcionam ao ambiente a renovação da oxigenação atmosférica, aumento da umidade relativa do ar através dos processos da fotossíntese e da transpiração. Em instituições escolares, além do aspecto da educação ambiental, também possibilita locais além da sala de aula para momentos de aulas diferenciadas e de lazer (MATOS, 2017). De acordo com Leite *et al.* (2017), o conforto térmico é uma questão que deve ser levada em consideração na execução das estruturas urbanas, entendendo-se que a escola se caracteriza enquanto estrutura urbana, é interessante dispor do planejamento ambiental para oportunizar um espaço termicamente confortável. Assim há uma intersecção entre a questão ambiental e a esfera escolar, pois além da promoção da cidadania a partir do contexto do paisagismo, a perspectiva estrutural da instituição educacional, pode ser melhorada a partir da aplicação de artifícios paisagísticos e de arborização.

Reis-Alves (2006) pontua que a escola possui dois espaços principais: a sala de aula e o pátio. A sala de aula é onde ocorre o estudo e também o controle do comportamento. Já o pátio é um local de liberdade para viver e agir, é onde os estudantes passam seu tempo livre dentro da escola, tornando-o um espaço essencial em suas vidas. Segundo Santos (2017), é importante ressaltar a relevância dos pátios escolares, enfatizando que eles não devem ser tratados como áreas residuais ou espaços negligenciados. Os pátios devem ser planejados e aproveitados como locais especiais destinados às vivências e experiências das crianças e adolescentes que passam a maior parte de seus dias na escola. Dessa forma, é essencial conhecer as potencialidades do pátio escolar, compreender suas funções e avaliar sua qualidade, para que possam desempenhar efetivamente seu papel no processo de

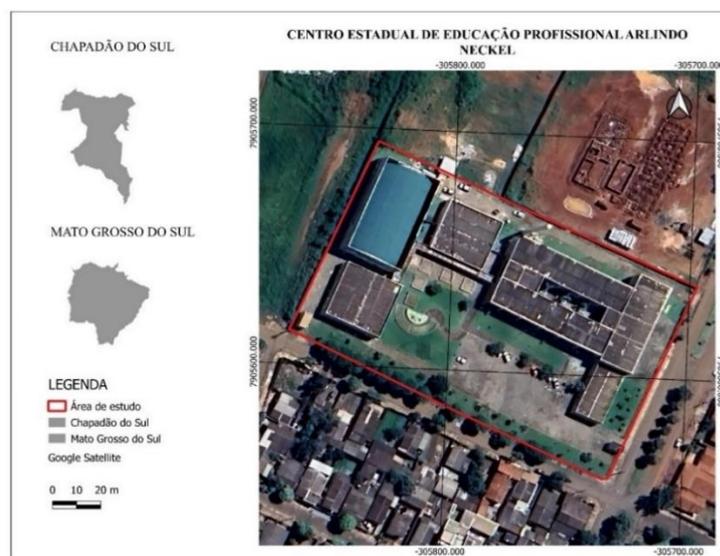
ensino-aprendizagem e no bem-estar da comunidade escolar. De acordo com Gonçalves e Flores (2017) a presença do verde nos espaços livres apresenta inúmeras vantagens salientando que o verde adquire importância ainda maior nos pátios escolares, pois representam um elemento útil do espaço, tanto para fins recreativos quanto pedagógicos.

Assim, no que se refere à efetivação da cidadania e da consciência ambiental, a arborização e o paisagismo podem ser vistos enquanto recursos para o desenvolvimento da questão ecológica, promovendo um exercício de reflexão do indivíduo que se percebe usufruindo daquele espaço, culminando na sensibilização dele quanto à importância da conservação ambiental (BORGES et al., 2022). Sabendo-se dos inúmeros benefícios oferecidos pelo planejamento paisagístico este estudo desenvolveu-se com o intuito de conhecer a população arbórea da área permeável do Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel (CEEPAN) tendo como principal objetivo caracterizar quantitativamente as espécies vegetais da instituição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel (CEEPAN) (Figura 1) que está localizado na Avenida Paraná, no bairro Sibipiruna, no município de Chapadão do Sul, na região Nordeste do Estado de Mato Grosso do Sul, na região Centro-Oeste do Brasil, coordenadas geográficas de latitude: -18.7789 , Longitude -52.6165 , $18^{\circ} 46' 44''$ Sul, $52^{\circ} 36' 59''$ Oeste, estando entre 786 m a 905 m do nível do mar e possuindo uma média pluviométrica de 1800 mm a 2000 mm anualmente, com uma temperatura média anual de 29° máxima, e $19,5^{\circ}$ mínima.

Figura 1 - Fotografia Aérea do Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



Fonte: Google Earth

Para o estudo do local foi realizado um levantamento da área (Figura 1), onde no seu total de área construída é 5.915,32 m², porém o total de área permeável usada foi a junção de três áreas, espaço externo secundário, passarela e espaço externo frontal (guarita) que somadas as três tem um valor de 552,07 m² (Figura 2).

Figura 2 – Fotografias do espaço externo secundário, passarela e do espaço externo frontal (guarita) do Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.



Fonte: próprio autor.

Foi realizado o método do censo (100%) das espécies vegetais do local, que de acordo com a literatura sobre inventário florestal, é considerado apropriado para pequenas áreas florestadas ou áreas com um número limitado de indivíduos, pois a medição de muitos indivíduos (árvores) demanda um alto investimento de tempo e recursos financeiros (SOARES *et al.*, 2007) em que foram identificadas as espécies de acordo com Lorenzi (2008,2009). Foi utilizado na mensuração das espécies presentes no local uma régua telescópica que de acordo com Silva *et al.* (2012, p. 342) “para árvores com até 15m, podem ser utilizadas as réguas telescópicas. Essas réguas oferecem uma medida direta da altura e para árvores

desse porte podem funcionar muito bem”. As plantas foram separadas de acordo com a classe dos indivíduos, sendo essas classes: arbórea, palmeira, arbusto e herbácea. A classificação segundo a origem foi classificada em espécies nativas e exóticas; sendo considerado apenas espécies nativas as que são originárias do cerrado e para as exóticas, espécies de outras regiões e outros países. As avaliações aconteceram durante os meses de agosto e setembro do ano de dois mil e vinte e dois.

A análise de diversidade ecológica e distribuição dos indivíduos vegetais ao longo dos locais do CEEPAN foi mensurada por meio do coeficiente de mistura de Jentsch (QM) índice de riqueza de Odum (d1) e análise de frequências relativas e absolutas. Para a frequência absoluta foi usado um cálculo no Excel, onde foram verificadas as espécies presentes e quais se repetiam para gerar os números; enquanto para a frequência relativa que mostra a porcentagem de vezes que uma resposta aparece em relação ao todo, foi utilizada para ver a frequência em que as espécies e as famílias apareciam entre todos os dados catalogados, utilizando o Excel, para separar primeiro espécies e família, para gerar os gráficos. Sendo que a linguagem R¹ foi utilizada para elaborar um gráfico (Figura 7), tendo em vista a clareza na imagem e informações.

COEFICIENTE DE MISTURA DE JENTSCH (QM)

$$QM = \frac{S}{N}$$

Em que QM = Coeficiente de Mistura; S = número total de espécies amostradas; N = número total de indivíduos. Esse índice é utilizado para medir a intensidade de mistura de espécies, pois é uma variação do quociente de mistura de jentsch.

ÍNDICE DE RIQUEZA DE ODUM (d1)

Quanto maior o valor do índice maior a diversidade. A fórmula que descreve este índice é assim representada:

$$d1 = \frac{S}{\ln(N)}$$

Em que: d1 = Índice de Odum; s = Número total de espécies; N = Número total de indivíduos avaliados; ln = Logaritmo neperiano.

¹ R é um software estatístico que oferece um ambiente para análise interativa de dados, e que conta com uma poderosa linguagem de programação (FARIA, Pedro Duarte. Introdução à Linguagem R: seus fundamentos e sua prática. 4. ed. Belo Horizonte: [s.n.], 2022. ISBN 978-65-00-57872-0. Disponível em: https://pedro-faria.netlify.app/pt/publication/book/introducao_linguagem_r/.)

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Verificou-se inicialmente, a partir da visitação ao local, que a instituição de ensino possui alguns espaços mais arborizados e outros menos (Figura 2), o que pode facilitar a recomendação e implantação de futuros projetos paisagísticos e de arborização.

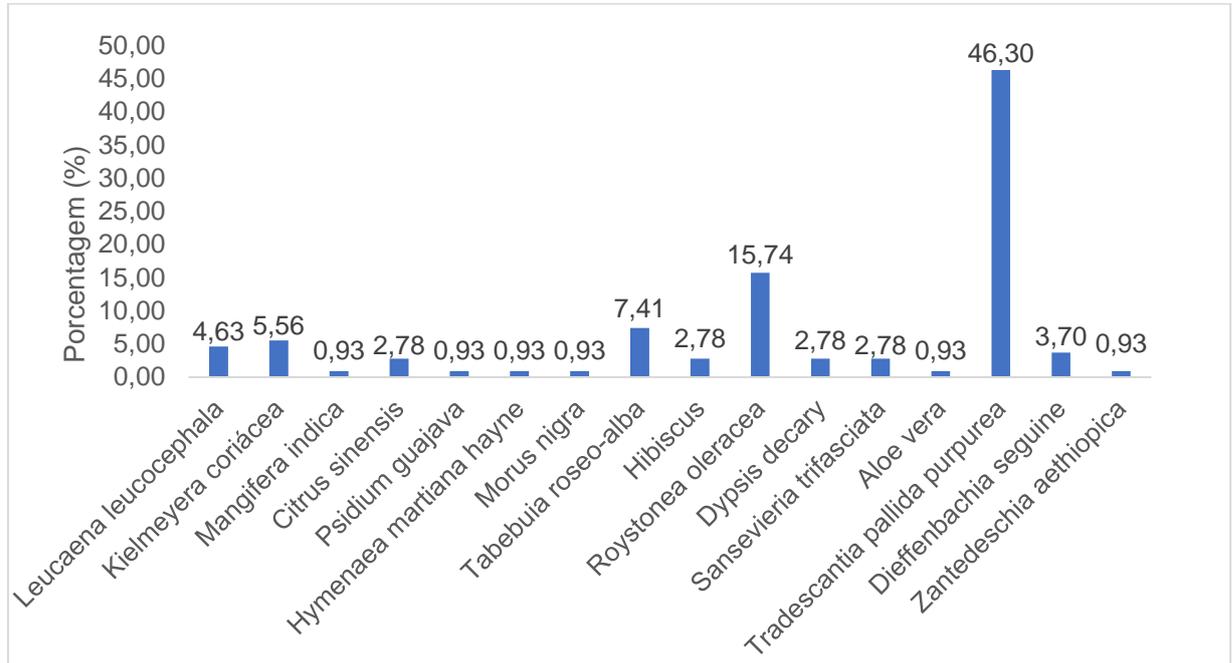
Foram identificadas ao todo 108 indivíduos distribuídos em 16 espécies, sendo elas: 8 espécies de árvores, 1 espécie de arbusto, 2 espécies de palmeiras e 5 espécies de plantas herbáceas, todas as espécies identificadas podem ser divididas em 13 famílias; quanto a origem da espécie classificada em duas podendo ser nativa do cerrado ou exótica, oriunda de outros países ou outras regiões; acrescenta-se a quantidade de indivíduos de cada espécie catalogada (Tabela 1).

Tabela 1 – Relação de plantas nome Popular, nome Científico, família presentes, origem e quantidade no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.

Espécie - Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	Quantidade	%
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	Exótica	5	4,63
Pau santo	<i>Kielmeyera coriácea</i>	Calophyllaceae	Exótica	6	5,56
Manga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Exótica	1	0,93
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	Exótica	3	2,78
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Exótica	1	0,93
Jatobá	<i>Hymenaea martiana hayne</i>	Fabaceae	Nativa	1	0,93
Amora	<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Exótica	1	0,93
Ipê Branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Bignoniaceae	Nativa	8	7,41
Hibisco	<i>Hibiscus</i>	Malvaceae	Exótica	3	2,78
Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	Arecaceae	Exótica	17	15,74
Palmeira triângulo	<i>Dypsis decaryi</i>	Arecaceae	Exótica	3	2,78
Espada de são jorge	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Asparagaceae	Exótica	3	2,78
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Xanthorrhoeaceae	Exótica	1	0,93
Trapeoraba-roxa	<i>Tradescantia pallida purpurea</i>	Commelinaceae	Exótica	50	46,30
Comigo ninguém pode	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Araceae	Exótica	4	3,70
Copo de leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae	Exótica	1	0,93

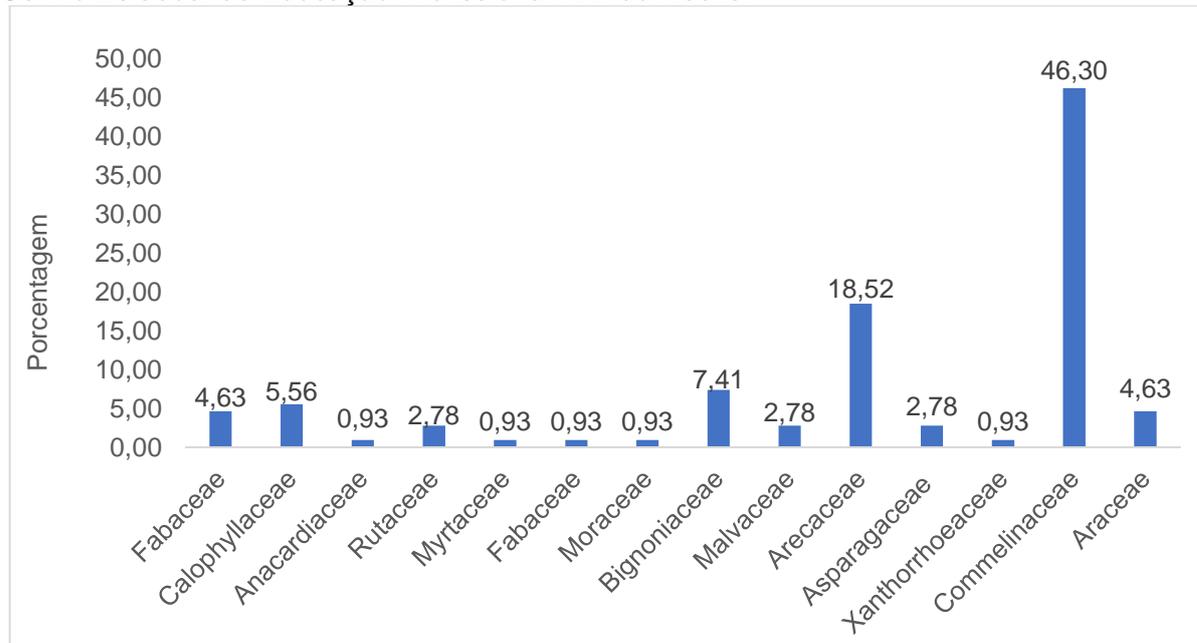
Quanto às frequências relativas, dentre as espécies verificadas e suas quantidades (Figura 3), a espécie que apresentou maior quantidade foi a *Tradescantia pallida purpurea* (Trapeoraba-roxa) a qual é uma espécie herbácea muito presente na passarela, parte interna da instituição, sendo contabilizado cada indivíduo pois o plantio havia sido feito há pouco tempo, facilitando a contagem; tal herbácea é usada como espécie de decoração. A segunda espécie mais abundante no local foi a *Roystonea oleracea* (Palmeira imperial), que assim como a anterior é uma espécie muito utilizada em ornamentação de ambientes, sendo que na instituição existem mais exemplares que as demais.

Figura 3 - Frequência relativa por espécie presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



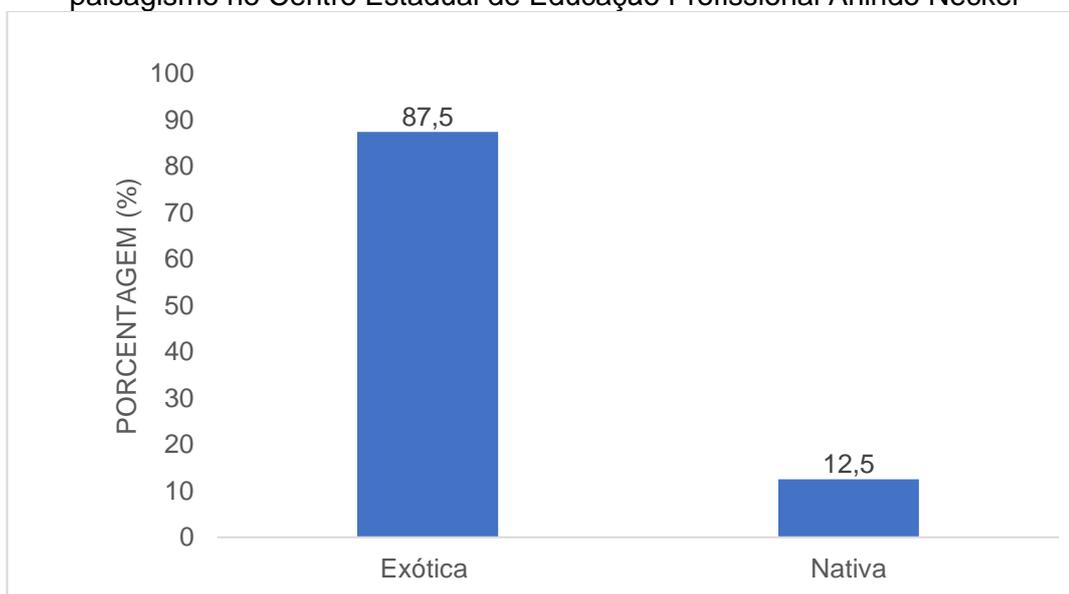
Para a frequência das espécies por família (Figura 4), a família Commelinaceae, que é a família da Trapoeraba-roxa foi a que apresentou o índice de 46,3%, e a segunda foi a Arecaceae – família das palmeiras, com frequência de 18,52%; são as espécies que estão como ornamentação localizadas na área externa frontal da escola.

Figura 4 - Frequências relativas por família presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



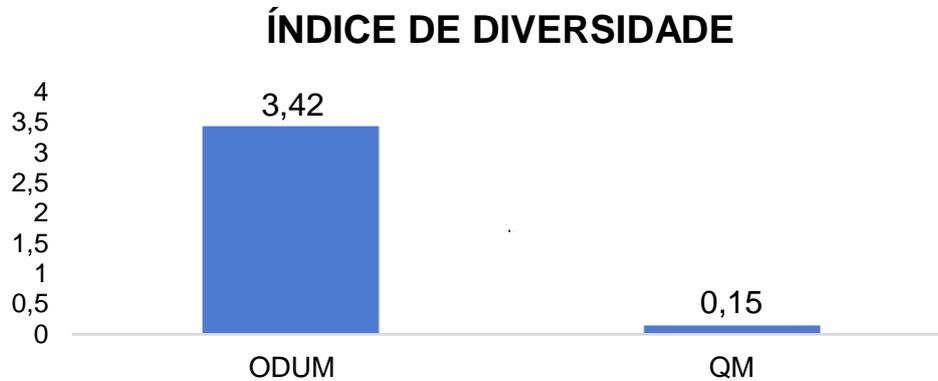
Evidenciou-se que maioria das espécies utilizadas no paisagismo e arborização da unidade escolar são de origem exótica, como se observa na Figura 5, os valores no gráfico mostram que há uma discrepância entre as espécies exóticas, mais de 80%, sobre as nativas. Isso ocorre devido a família Commelinaceae que apresenta a espécie com maior frequência. Segundo Meyer *et al* (2017) a utilização de plantas para ornamentação foi onde as plantas exóticas espalharam-se para fora de sua área natural, superando barreiras geográficas, também ultrapassando barreiras reprodutivas e de propagação, tornando-se invasoras no ambiente que estão alojadas.

Figura 5 - Frequência relativa por origem das espécies presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



Para a análise da riqueza de espécies, utilizou-se o índice de Odum, de acordo com sua aplicabilidade no planejamento e manejo da arborização do CEEPAN. Ao examinar os índices de diversidade (Figura 6), constatou-se que o índice QM, que indica a composição florística e o número médio de árvores de cada espécie presente no povoamento, revela uma baixa variedade de espécies, com apenas 16 espécies. No entanto, o índice de Odum, que mede a intensidade de mistura das espécies, apresentou valores consideravelmente altos, isso ocorre porque, embora haja poucas espécies, algumas delas estão representadas por um número significativo de indivíduos, como a Trapoeraba-roxa (*Tradescantia pallida purpurea*) e a Palmeira imperial (*Roystonea oleracea*)

Figura 6 - Índices de diversidade (QM - Coeficiente de mistura de Jesntsch e ODUM das espécies presentes na arborização e paisagismo no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



Este índice QM é um indicador da composição florística, pois indica em média, o número de árvores de cada espécie que pode ser encontrada no povoamento, revelando a intensidade de mistura (SOUZA; SOARES, 2013).

A figura 7, a seguir, refere-se à distribuição das espécies considerando os seguintes setores abarcados pela instituição escolar: grade lateral; frente da cantina; pátio de carros (estacionamento), portão, parte frontal e parte interna da escola. Verificou-se a presença e predominância da Trapoeraba-roxa e enquanto segunda maior incidência, as palmeiras: imperial e triangular.

Figura 7 – Distribuição das espécies de acordo com os ambientes do espaço escolar no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel



A quantidade de espécies é representada por "qt" e o local de cada espécie é registrado de acordo com a localização distribuídos nos setores dentro dos limites territoriais do CEEPAN.

Quanto à altura das espécies (tabela 2), verificou-se que o grupo com as maiores alturas é da espécie leucena, entretanto, a maior árvore é um jatobá que se encontra no setor da grade lateral. Tendo em vista que o ritmo de crescimento das espécies arbóreas é diferente e que algumas espécies são nativas e outras foram plantadas por funcionários, então há possibilidade de diferentes idades, explicando o porquê da maior altura (IMAÑA ENCINAS, 2005). No CEEPAN identificou-se apenas uma espécie arbustiva, não havendo comparações (Tabela 3). Quanto à altura média das espécies herbáceas (tabela 4) verificou-se que a babosa possui maior altura comparada às demais espécies. Em relação às palmeiras (tabela 5) a palmeira triângulo apresenta em média três metros a mais que a palmeira imperial.

Tabela 2 – Altura média das espécies arbóreas no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.

Espécie	Altura (m)
Leucena	3,9
Pau santo	1,45
Manga	2,9
Laranja	1,9
Goiaba	4,9
Jatobá	5,3
Amora	1,7
Ipê branco	1,4

Tabela 3 – Altura média da espécie arbustiva no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel

Espécie	Altura (m)
Hibisco	1,5

Tabela 4 – Altura média das espécies herbáceas no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.

Espécie	Altura (Cm)
Espada de são jorge	26
Babosa	45
Trapoeraba-roxa	15
Comigo ninguém pode	29
Copo de leite	23

Tabela 5 – Altura média das espécies de palmeiras no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel.

Espécie	Altura (m)
Palmeira imperial	1,4
Palmeira triângulo	4,8

A média de altura das árvores na arborização da unidade escolar é de 1,65 metros, isso se verifica principalmente, devido à grande quantidade de mudas presentes. Já as palmeiras têm uma média de altura de 1,4 metros, sendo a maioria delas da espécie palmeira imperial, que pode atingir a altura de até 40 metros (SOARES *et al*, 2020), como os indivíduos observados estão em fase de crescimento, apresentaram a altura indicada. Há apenas algumas espécies de palmeira triângulo que chegam a medir entre 4 e 5 metros. Quanto às plantas ornamentais, sua altura média é de 25,5 cm, o que é esperado, já que se tratam de plantas rasteiras.

4. CONCLUSÃO

Com base no censo das plantas encontradas no Centro Estadual de Educação Profissional Arlindo Neckel, constata-se que a arborização nesse ambiente escolar é predominantemente composta por espécies arbustivas e palmeiras, que desempenham um papel significativo na estética paisagística e no bem-estar dos indivíduos ligados à instituição. A espécie mais comum é a Trapoeraba-roxa, utilizada como elemento ornamental na passarela central da instituição, próximo às salas de aula. A segunda espécie que apresenta maior frequência é a Palmeira imperial, com exemplares distribuídos entre a entrada do CEEPAN e o pátio de estacionamento dos carros. Essa distribuição indica que as espécies de menor porte são usadas para embelezamento na parte frontal e central, enquanto as espécies de maior porte estão dispersas nas áreas periféricas do terreno.

Neste estudo, foi possível observar uma baixa diversidade de árvores na arborização do local, uma vez que apenas três espécies (*Tabebuia roseo-alba*, *Kielmeyera coriácea* e *Leucaena leucocephala*) correspondem a 18% das árvores existentes, sendo uma nativa e as demais exóticas. Quanto às herbáceas, a predominante é apenas uma (*Tradescantia pallida purpurea*), mais de 46% das plantas estudadas, o que representa uma situação preocupante, pois uma única praga ou doença poderia causar danos significativos em toda a arborização. Essa falta de diversidade na arborização é agravada ainda mais pela desvalorização e pelo

baixo número de árvores de espécies nativas. A maioria das árvores é de origem exótica, totalizando 87% do percentual.

O estudo ao descrever a quantidade das árvores nativas encontradas no CEEPAN reforça a necessidade de elaboração futura de um projeto de valorização da arborização na referida área, tendo em vista que as plantas exóticas ultrapassam 85% da frequência por origem das espécies presentes, bem como é extremamente necessário desenvolver um plano de manejo florestal sustentável para a arborização do CEEPAN, promovendo uma arborização mais heterogênea, evitando o plantio de espécies exóticas e priorizando o uso de plantas nativas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A. C. S. *Paisagismo, jardinagem & plantas ornamentais*. São Paulo: Iglu, 2000. 232 p.

BORGES, T. M. et al. *Gestão socioambiental na educação superior: uma análise na Pró-Reitoria de Pós-graduação da Universidade Federal de Campina Grande com base na agenda ambiental na administração pública*. Campina Grande: Dissertação de Mestrado, Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação, UFPB, 2022.

CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.G. *Mensuração florestal: perguntas e respostas*. 3a ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009. 548 p.

DONOSO, V. G. et al. *Parque Fauno: exploração do excêntrico no paisagismo*. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 7, n. 1, p. 33-43, 2022.

FAGUNDES, J. F. et al. *Arborização e jardinagem na escola municipal de ensino fundamental Assis Brasil em Palmeira das Missões-RS*. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 1162-1173, 2015.

FILHO, J.A.L.; PAIVA, H.N.; Gonçalves, W. 2001. *Paisagismo: princípios básicos*. Viçosa: UFV: p 254.

FREITAS, L. V. M. *A organização do Movimento de Mulheres Agricultoras de Santa Catarina, Igreja e Protagonismo Político no contexto da década de 1980*. In: XXVI SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – ANPUH. USP. São Paulo. 2011 Anais eletrônicos. Disponível em:< http://www.snh2011.anpuh.org/conteudo/view?ID_CONTEUDO=775>. Acesso em 28 out. 2022.

GONÇALVES, F.M.; FLORES, L.R. *Espaços Livres em Escolas - Questões para debate*. In: AZEVEDO, G.A.N.; RHEINGANTZ, P.A.; TÂNGARI, V.R. (Orgs). *O Lugar do Pátio Escolar no Sistema de Espaços Livres: uso, forma e apropriação*. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU/PROARQ, 2017, p.25-36

GUMY, G.; BOBROWSKI, R. *A Percepção e a Importância das Áreas Verdes no Ambiente Escolar*. In: PARANÁ. *Secretaria de Estado da Educação*. Superintendência de Educação. *Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE Produção Didático-pedagógica*, v. 1, 2016. Disponível em: . Acesso em: 10 nov. 2022.

IMAÑA ENCINAS, J.; SILVA, G. F.; RODRIGUES PINTO, J. R. *Idade e crescimento das árvores*. Brasília: Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia Florestal, 2005. 43p.: il. – (Comunicações técnicas florestais; ISSN 1517-1922; v.7, n.1).

LEITE, Bethânia et al. *A crise ambiental: um contexto para educação ambiental*. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2017.

LIMA, F. Á. C. et al. *Educação ambiental e o currículo escolar: algumas reflexões*. Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo, v. 3, n. 3, p. e337179-e337179, 2021.

MATOS, K. C. *A cidade ribeirinha: desafios e possibilidades para o planejamento urbano-ambiental dos rios Parnaíba e Poti em Teresina-PI*. Florianópolis: Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

MEYER, L. et al. Etnobotânica na comunidade de Santa Bárbara, Ascurra, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 10, n. 3, pp. 258-266, 2012.

MILANO, M.S.; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206p.
REIS-ALVES, L. A. *O pátio interno escolar como lugar simbólico*. Um estudo sobre a interrelação de variáveis subjetivas e objetivas do conforto ambiental. Tese (Doutorado em Arquitetura) Rio de Janeiro: UFRJ/FAU/PROARQ, 2006.

SANTOS, C. M. N. *Instrumento de avaliação da qualidade funcional das áreas livres em escolas de Ensino Fundamental*. 2017. 82 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Bauru. 2017.

SILVA, G. F. et al. *Avaliação de métodos de medição de altura em florestas naturais*. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.36, n.2, p.341-348, 2012.

SILVA, M. O. et al. *Paisagismo no Sudeste do Pará: um olhar da população*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, 2022.

SOARES, C.P.B.; NETO, F.P.; SOUZA, A.L. *Dendrometria e Inventário Florestal*. Viçosa, MG. Ed. UFV, 2007, 276p.

SOARES, K.P. et al. *Arecaceae in FLORA DO BRASIL 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB596121>>. Acesso em 02 jul. 2023.

SOUSA, J. G. M. *Relações entre rodovias e meio ambiente em regiões de quase nenhum desenvolvimento*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2018.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. *Florestas Nativas: estrutura, dinâmica e manejo*. Viçosa: Editora UFV, 2013. 322 p.

SOUZA, R. A. M. *Educação ambiental e cidadania*. In: HAMMES, V.S.; RACHWAL, M.F.G. *Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*. Meio-ambiente e a escola. Brasília: Embrapa, v.7. p.43-53, 2012.

Normas da Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana

DIRETRIZES PARA AUTORES

Ao submeter um trabalho para a revista, os autores devem ler, aceitar e marcar como realizados cada condição para a submissão, antes de proceder. Os autores estão isentos de cobrança, sendo que nenhum custo é aplicado ao processo de submissão ou publicação.

Observações:

Certifique-se que a **INCLUSÃO DE TODOS OS CO-AUTORES** seja realizada **NA PLATAFORMA** ao inscrever o artigo e não apenas o do autor principal. **MUDANÇAS AO LONGO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO NÃO SERÁ PERMITIDA**. O número total não deve exceder a sete autores.

Todos os autores devem ser incluídos no sistema com nome completo, endereço de e-mail, instituição científica e Orcid.

NÃO INSERIR O NOME DOS AUTORES NO ARQUIVO ANEXADO na primeira etapa do processo de avaliação. Esse processo é posterior a aceitação do trabalho.

Os artigos que não se enquadrarem, na sua totalidade ou em parte, nas normas descritas, serão devolvidos aos autores e só serão considerados para avaliação do conselho editorial e dos revisores após as devidas correções. Os artigos perderão a prioridade na ordem sequencial para publicação.

Os casos não previstos por estas normas serão resolvidos pelo Conselho Editorial da Revista.

Os dados e conceitos emitidos nos trabalhos, bem como a exatidão das referências, são de inteira responsabilidade dos autores.

Os manuscritos enviados para publicação cuja temática trate de percepção ambiental e envolva entrevistas com a população em geral deverão vir acompanhados da aprovação do Comitê de Ética da instituição responsável pela pesquisa quando couber.

A não observância dos prazos para correção do artigo pelo autor implicará na rejeição do mesmo para publicação.

A RevSbau admite artigos originais e de revisão (em português, espanhol e inglês) de contribuição científica relacionados à pesquisas aplicadas, métodos, procedimentos técnicos e inovações tecnológicas relacionados à Floresta Urbana,

Os trabalhos submetidos devem ser originais e enviados em um dos seguintes formatos: doc e docx, a serem submetidos neste sistema.

Os manuscritos devem seguir o seguinte modelo:

TEMPLATE (clique aqui)

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. 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 14 (em português) em negrito e 12 (em inglês) sem negrito e em itálico, 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).

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 deverão 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 à 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: com 50% das publicações realizadas nos últimos DEZ ANOS e no mínimo 50% de artigos publicados em periódicos científicos, seguindo 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.

g) citação de citação: é vedado o uso de citação de citação.