

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAL  
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**ANA CARLA MATIAS DA SILVA**

**HERBÁRIO NA ESCOLA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO  
FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MEDIANEIRA**

**2017**

**ANA CARLA MATIAS DA SILVA**

**HERBÁRIO NA ESCOLA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO  
FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental, do Departamento de Ciências Biológicas e Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dra. Larissa De Bortolli Chiamolera Sabbi

**MEDIANEIRA**

**2017**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **HERBÁRIO NA ESCOLA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

por

**ANA CARLA MATIAS DA SILVA**

Este(a) Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado(a) em 8 de junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Larissa Chiamolera Sabbi  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Carla Daniela Camara  
Membro titular

---

Dalésio Ostrovski  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha família,  
pelos momentos de ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre estar ao meu lado, me orientando e me dando sabedoria para tomar as melhores decisões.

Agradeço a minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Larissa Chiamolera Sabbi, pela dedicação e paciência com que me guiou nesta trajetória.

Agradeço de uma forma muito especial todos os professores que ao longo do curso contribuíram de forma significativa para que eu pudesse chegar ao final desta etapa.

Agradeço ao corpo docente da Escola Municipal Carlos Lacerda, por me permitir realizar o projeto com seus alunos.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, em especial, aos meus pais Dilson e Angela, pelo apoio que me deram e sei que continuarão dando durante toda a minha caminhada.

A todos os meus colegas e os grandes amigos que conheci ao longo do curso, principalmente os amigos do Centro Acadêmico, agradeço por todos os momentos juntos e por todo auxílio prestado nas dificuldades.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para que esse sonho se tornasse realidade.

Semear ideias ecológicas e plantar sustentabilidade é ter a garantia de colhermos um futuro fértil e consciente (FILHO, 2014).

## RESUMO

MATIAS, Ana Carla. **HERBÁRIO NA ESCOLA: A CONFECÇÃO DE EXSICATAS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. 2017. 54 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2017.

Existe uma preocupação com a degradação ambiental, e um dos problemas que se destaca é a degradação da flora urbana. Conhecer as espécies de plantas presentes nas cidades e suas características é de grande importância para se alcançar a conscientização ambiental, porque através desse conhecimento é possível recuperar áreas degradadas, preservar a identidade vegetal de muitas espécies e despertar o interesse da conservação ambiental. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo colaborar com a aprendizagem da turma do 3º Ano da Escola Municipal Carlos Lacerda no município de Medianeira, através da confecção de exsicatas e de uma cartilha informativa das espécies que circundam o ambiente escolar. Para se alcançar este objetivo primeiramente foi abordada em sala de aula, a importância da conservação ambiental, em especial da flora urbana e as definições de herbário e exsicata. Posteriormente foram confeccionadas as exsicatas de sete espécies arbóreas presentes no pátio da escola e discutidas em as informações sobre cada uma das espécies. Para complementar o conhecimento repassado aos alunos, os mesmos foram conduzidos em uma aula sobre célula vegetal no laboratório de ciências biológicas da UTFPR. A etapa final foi a confecção da cartilha: Exemplares de Árvores da Escola Municipal Carlos Lacerda, que além de conter informações sobre as espécies herborizadas, traz também orientações de como confeccionar uma exsicata. O projeto Herbário na Escola foi uma contribuição à educação ambiental dos alunos, despertando o interesse e a curiosidade dos mesmos quanto às questões da conservação ambiental, principalmente a valorização da área vegetal a sua volta.

**Palavras-chave:** Conservação Ambiental. Arborização Urbana. Educação Ambiental. Exsicata.

## ABSTRACT

MATIAS, Ana Carla. **SCHOOL HERBARIUM: THE CONFECTION OF EXSICCATES AS A WAY OF ENVIRONMENTAL EDUCATION**. 2017. 54 Sheets. Final paper (Technology in Environmental Management) - Federal Technology University - Paraná. Medianeira. 2017.

Nowadays, there has been an immense concern about environment degradation, and one of the summited problems is the degradation of urban flora. Knowing the present plants' species in the cities and its characteristics it's of an extreme noteworthiness to achieve environmental the identity of many species, and bring up the interest of environmental conservation. In this context the present work, has as purpose, collaborate whit the learning skills of the 3<sup>rd</sup> year class from Carlos Lacerda Municipal School in the city of Medianeira. Through the confection of exsiccates and an informational guidebook about the species that occupy the space around the school area. In order to accomplish the project, first it was covered in class the importance of the environmental conservation, most importantly about urban flora and the meaning of "herbarium" and "exsiccates". Later on were made the exsiccates of seven arboreal species present in the schoolyard and discussed the information about each one of them in class. So as to complement the knowledge passes to the students, they were given a class about vegetal cells at UTFPR's Biological Science Lab. The final stage was the confection of the guidebook: tree samples of Carlos Lacerda Municipal School, beyond containing information about herborized species it also brings orientation about how to confection an exsiccate. The project School Herbarium was a contribution to the environmental education of students increasing the interest and curiosity of them regarding the questions of environmental conservation, mostly the value of vegetal area and its surroundings.

**Keywords:** Environmental Conservations. Urban Arborization. Environmental Education. Exsiccates



## LISTA DE FOTOGRAFIAS

|  |    |
|--|----|
| Fotografia 1: Apresentação do podão e exsicata pronta .....                                | 24 |
| Fotografia 2: Disposição do material entre os jornais e a prensa fechada. ....             | 25 |
| Fotografia 3: Exsicata pronta da Nespereira/ Exsicata pronta da Flamboiã.....              | 28 |
| Fotografia 4: Exsicata pronta da Pitangueira/ Exsicata pronta da Aceroleira .....          | 28 |
| Fotografia 5: Exsicata pronta da Castanha do Maranhão/ Exsicata pronta da<br>Grevílea..... | 29 |
| Fotografia 6: Exsicata pronta da Sibipiruna.....   | 29 |
| Fotografia 7: Aula no laboratório de Ciências Biológicas da UTFPR, Medianeira.....         | 31 |

## LISTAS DE QUADROS E FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1: Espécies de árvores coletadas.....           | 25 |
| Quadro 2: Etiqueta utilizada nas exsiccatas .....      | 27 |
| Figura 1: Localização do município de Medianeira ..... | 21 |

## LISTA DE SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| EA    | Educação Ambiental                                       |
| IBGE  | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística          |
| RCNEI | Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>13</b> |
| 1.1 OBJETIVOS.....   | 15        |
| 1.1.1 Objetivo Geral.....  | 14        |
| 1.1.2 Objetivos Específicos.....   | 15        |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>  | <b>16</b> |
| 2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....  | 16        |
| 2.2 CONSERVAÇÃO DA FLORA URBANA.....   | 17        |
| 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....  | 18        |
| 2.4 HERBÁRIOS.....   | 19        |
| <b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>  | <b>21</b> |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO.....  | 21        |
| 3.2 MÉTODOS.....   | 21        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>   | <b>23</b> |
| 4.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO.....   | 23        |
| 4.2 COLETA DO MATERIAL PARA HERBORIZAÇÃO.....  | 24        |
| 4.3 MONTAGEM DAS EXSICATAS.....  | 26        |
| 4.4 AULA NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....  | 30        |
| 4.5 CARTILHA: EXEMPLARES DE ÁRVORES DA ESCOLA MUNICIPAL<br>CARLOS LACERDA.....                 | 31        |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>APÊNDICES.....</b>  | <b>39</b> |
| <b>APÊNDICE A- cronograma de atividades do projeto.....</b>                                    | <b>40</b> |
| <b>APÊNDICE B- perguntas sobre a importância das árvores e da arborização<br/>urbana.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>APÊNDICE C- CARTILHA: EXEMPLARES DE ÁRVORES DA ESCOLA<br/>MUNICIPAL CARLOS LACERDA.....</b> | <b>42</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A vegetação possui diversas funções no meio ambiente, além de prestar uma variedade de serviços, como, fixação de poeiras e materiais residuais, equilíbrio solo-clima-vegetação, amortecimento de ruídos nas cidades, quebra da velocidade do vento, além dos benefícios estéticos, que se torna visível principalmente nos grandes centros urbanos (GOMES; SOARES, 2003).

Porém, há uma grande preocupação relacionada a degradação da flora urbana. Vale destacar que a degradação da flora ocorre tanto em áreas rurais, como em áreas urbanas, porém, nas áreas urbanas é maior a percepção por conta do processo de urbanização, através das grandes construções que acompanham grandes desmatamentos. Recuperar áreas de vegetação derrubada, reduzir a devastação e conscientizar a população de que esses recursos são finitos é, talvez, o maior desafio da presente geração.

Dentre as alternativas existentes para reverter o excesso de degradação da flora urbana, existe a construção de uma cultura ecológica que compreenda a natureza e a sociedade como áreas diretamente ligadas, que não devem ser separadas (CARVALHO, 2008).

Investir na sensibilização de crianças é o melhor caminho para que elas cresçam com a percepção da importância da preservação ambiental. Uma alternativa para alcançar esse objetivo é a aplicação de atividades práticas com as quais as crianças poderão ter o contato direto com o meio ambiente, fazendo com que o interesse das mesmas se desenvolva ao longo das atividades.

Atualmente em nossa sociedade há uma crescente necessidade de modificação na educação, como na didática que é utilizada pelos docentes. O avanço tecnológico vem como o principal motivo para essas modificações, uma vez que com o passar dos anos os alunos, principalmente as crianças, estão cada vez mais inseridos no mundo tecnológico. É preciso diversificar as formas de ensino para poder despertar nas crianças o desejo de aprendizado.

As atividades práticas vêm como uma forma interessante de trabalhar com as crianças sobre a preservação do meio ambiente e sobre a importância das árvores, uma vez que as crianças se interessam pelo contato com a natureza (SCARDUA,

2009). Isso pode ser bem aproveitado, por exemplo, com a confecção de exsicatas, que são amostras das plantas secas que compõem um herbário, como forma de ensinar sobre a diversidade vegetal, sobre a importância da arborização urbana, além de despertar o interesse em conhecer as diferentes espécies existentes.

A partir desta atividade, as crianças podem passar por várias etapas do contato com as árvores, primeiramente na observação da planta, coleta do material, seguindo para a secagem, onde podem observar a mudança do aspecto das folhas (da folha verde para a folha seca). Posteriormente, após a completa confecção da exsicata, precisarão pesquisar sobre cada espécie coletada para realizar a identificação das mesmas e assim conhecer um pouco mais sobre as árvores. Esta atividade pode ser também um forte instrumento didático no reconhecimento da flora de um determinado local ou região (FAGUNDES, GONZÁLES, 2006).

Com base nas problemáticas apresentadas anteriormente e na proposta de educação ambiental com crianças, o objetivo do presente projeto é despertar nas crianças de forma prática o interesse com as questões relacionadas ao meio ambiente, através da confecção de exsicatas de plantas que circundam o ambiente escolar.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Colaborar com a aprendizagem dos alunos de educação básica de uma escola municipal de Medianeira, por meio da atividade Herbário na Escola, estimulando a disseminação de valores de preservação da diversidade vegetal local.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação da flora urbana;
- Apresentar a diversidade vegetal existente no entorno do ambiente escolar;
- Confeccionar exsicatas com os alunos utilizando as plantas presentes no entorno da escola;
- Desenvolver uma cartilha com as espécies encontradas no entorno da escola.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Com o passar dos anos o aumento da degradação ambiental vem trazendo grandes preocupações e crescente interesse social. Neste sentido a questão ambiental é um conjunto de contradições resultantes de um complexo interativo de fatores, sendo eles, econômicos, políticos, tecnológicos e culturais, marcado por conflitos e esgotamento de recursos naturais (LIMA, 1999).

Um aspecto importante que deve ser levado em consideração quando se trata da conservação ambiental é a necessidade de desenvolvimento social e econômico, portanto faz-se necessária a utilização de medidas de mitigação dos problemas ambientais associadas ao crescimento econômico (PRUDÊNCIO; CÂNDIDO, 2009).

Borsoi; Torres (1997) afirmam que a degradação ambiental afeta não só o meio ambiente propriamente dito, mas também a saúde, a segurança e bem estar, as atividades sociais e econômicas, a fauna e a flora, as condições sanitárias e a qualidade dos recursos ambientais.

A degradação da flora especificadamente tem sido motivo de grandes danos ao meio ambiente, uma vez que existindo desequilíbrio na flora, há um desequilíbrio sequencial em todo o ecossistema, pois a mesma está ligada a conservação do solo, ao ciclo da água e a vida animal (ALMEIDA, 2010).

O avanço do processo de degradação da flora relaciona-se a vários fatores, como o desmatamento, os processos erosivos, as práticas agrícolas inadequadas e a urbanização (THOMAZ; COSTA; BRASILEIRO, 2009).

Diariamente florestas são derrubadas para serem substituídas por plantações de soja, currais e pastagens. O Ministério do Meio Ambiente estima que mais de setenta por cento do desmatamento da Amazônia é para a ocupação pecuária. Sem dúvidas, o desequilíbrio existente hoje na flora chegará até o homem, que é um grande autor de todo o problema (ALMEIDA, 2010).

Portanto, é necessária a implementação de estratégias mitigadoras e planejamento para a diminuição da degradação da flora, melhorando assim a qualidade de vida dos seres vivos em geral (PRUDÊNCIO; CÂNDIDO, 2009).



## 2.2 CONSERVAÇÃO DA FLORA URBANA

Para que haja um desenvolvimento sustentável, é necessário suprir as necessidades da presente geração de forma que não prejudique as próximas gerações. Proteger o meio ambiente não é deixar de usufruir o que ele oferece, mas é saber usufruir os benefícios sem alterar o ciclo de vida natural (ALMEIDA, 2010).

Metzger (2001, p. 7) afirma que para integrar o uso de terras e a sustentabilidade urbana é necessário planejar a ocupação e a conservação da paisagem como um todo, uma vez que a arborização urbana é de extrema importância, trazendo inúmeros benefícios sociais e ambientais para os centros urbanos. CABRAL (2013, p. 3) diz que:

As árvores, os arbustos e outras plantas menores, no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Caracterizam os espaços da cidade por suas formas, cores e modo de agrupamento; são elementos de composição e de desenho urbano ao contribuir para organizar, definir e até delimitar esses espaços.

Pinheiro (2008) destaca que, pelos vários benefícios que a vegetação pode proporcionar ao meio urbano, ela possui um papel importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo assim uma melhor qualidade de vida.

Além de ser um serviço público, a arborização urbana é um patrimônio que deve ser estudado para tornar-se conhecido e assim preservado pela geração presente e as futuras. Dois dos motivos para levar adiante o estudo da flora urbana são: primeiramente a contribuição que a mesma traz para o equilíbrio das cadeias alimentares, pois é caracterizada como habitat da fauna silvestre. Posteriormente deve-se levar em consideração que uma espécie de planta é uma grande fonte de registro da biodiversidade e serve como referência a variadas funções como educação, pesquisa e identificação (CECCHETTO; CHRISTMANN; OLIVEIRA, 2014).

Neste sentido, faz-se necessária a implementação de medidas mitigadoras que sejam eficazes no combate a degradação da flora urbana. A educação ambiental é um grande passo, pois através dela é possível sensibilizar a população da importância da conservação ambiental (PRUDÊNCIO, CÂNDIDO, 2009).

## 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental (EA) tem como objetivo ensinar a importância do meio ambiente, sendo um processo contínuo de aprendizagem para que haja melhoria na qualidade de vida de forma geral. Com a educação ambiental é possível desenvolver habilidades, conhecimentos e compreensão das atitudes necessárias para lidar com as questões ambientais, encontrando assim soluções sustentáveis para os problemas ambientais (DIAS, 2003). A Política Nacional de Educação assim define a EA:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A tradição popular diz que as crianças são o futuro do nosso país, sendo assim é de extrema importância que a EA seja implementada já na educação infantil, trabalhando assim os valores que transformem as atitudes das crianças perante o meio ambiente (SCARDUA, 2009).

Elali (2013), após um estudo sobre a organização do espaço escolar na educação infantil, afirma que as crianças anseiam por áreas abertas e naturais, com árvores, grama e animais. Sendo assim a aplicação de atividades práticas relacionadas ao meio ambiente com as crianças contribui para que as mesmas desenvolvam o interesse pelo assunto, além de proporcionar a elas momentos de prazer em meio à natureza.

Neste âmbito de educação infantil existe o RCNEI (Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil), que tem como objetivo auxiliar os professores da Educação Infantil. Em seu terceiro volume, o RCNEI fala sobre “natureza e sociedade”, abordando suas relações, dizendo que o “trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural” (BRASIL, 1998, P. 166)

A partir disto é possível diversificar a Educação Infantil utilizando o contato direto entre as crianças e a natureza ao seu redor, explorando áreas externas, ambientes naturais, onde elas possam, por exemplo, assistir uma planta crescendo

ou ainda, estudar essa planta para entender a sua importância (ELALI, 2003).

São inúmeras as maneiras de se trabalhar EA na esfera escolar, aproveitando que as crianças são facilmente impressionadas pelo meio que as cerca. A união entre a EA e a Educação Infantil possibilita a criação de uma geração que conheça e compreenda a natureza, respeitando-a, admirando-a e acima de tudo, reconhecendo que é parte integrante da mesma (SCARDUA, 2009).

## 2.4 HERBÁRIOS

Herbário pode ser designado como uma coleção de fungos e plantas, ou de parte dessas, técnica e cientificamente preservadas, com a finalidade de estudos da flora de uma determinada região, país ou continente. As exsicatas são as amostras das plantas secas, prensadas e fixadas com as devidas informações em uma cartolina de tamanho padrão (HENRIQUES, 1985).

Segundo Neto et al (2013), os herbários possuem diversas finalidades, como por exemplo, identificação de espécimes de plantas e fungos desconhecidos através da comparação com outros espécimes herborizados, reconstituição da vegetação de uma região, inventário da flora de uma determinada área e avaliação da ação do homem, da poluição ou do efeito dos eventos e perturbações naturais na vegetação de uma área específica.

As exsicatas por sua vez, devem ser consideradas como um excelente meio de documentação científica de espécies vegetais. Através da coleta, secagem e identificação de espécies é possível despertar no aluno o real interesse pelos assuntos da natureza, enxergando além dos meros aspectos com os quais estamos acostumados (BRAZ e LEMOS, 2015).

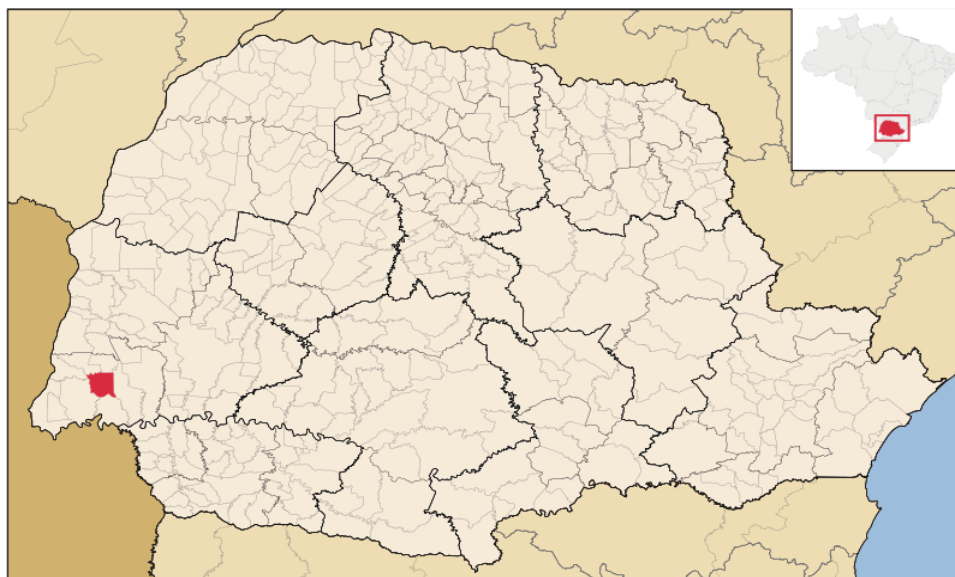
Para confeccionar as exsicatas é necessário se atentar para alguns passos, iniciando pela coleta do material, onde se utiliza materiais como podão, tesoura de poda, sacos de plástico ou papel, prensa de madeira e folhas de jornais. É importante numerar as coletas e manter as anotações em um caderno de campo. A parte final consiste na montagem da exsicata, que é a fixação do material em uma cartolina de tamanho padronizado, juntamente com a etiqueta com os dados correspondentes ao material herborizado. As exsicatas devem ser acondicionadas

em armários de aço, bem fechado, evitando a umidade e o acesso de insetos (NETO et al, 2013).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O local do desenvolvimento do projeto foi a Escola Municipal Carlos Lacerda, localizada na cidade de Medianeira no Oeste do Estado do Paraná (Figura 1).



**Figura 1: Localização do município de Medianeira**  
**Fonte: IBGE (2017)**

A Escola Municipal Carlos Lacerda localiza-se no bairro Parque Independência e atende turmas do Pré ao 5º Ano do Ensino Fundamental. A escola selecionou para a realização do projeto uma turma do 3º Ano, que possui 25 alunos com idades entre 8 e 9 anos. A escolha foi feita seguindo o planejamento de conteúdos dos alunos, uma vez que, os mesmos estudam sobre os vegetais no 3º Ano, na matéria de ciências segundo as Diretrizes Nacionais para Educação Básica (2013).

#### 3.2 MÉTODOS

A partir da indicação da turma por parte da direção da escola foi planejado junto ao professor todas as atividades que seriam realizadas no decorrer do projeto,

detalhando o cronograma com as datas e eventuais atividades que seriam trabalhadas fora da sala de aula (Apêndice A).

No primeiro encontro com a turma, foi apresentado o cronograma e abordado em sala de aula a importância do conhecimento da flora e suas características, com a finalidade de despertar a sensibilidade ecológica nas crianças. Seguindo para a explicação do que é um herbário, qual a sua função, o que são as exsicatas e como montar as mesmas. Ainda no primeiro encontro, foram coletadas as amostras arbóreas de sete espécies presentes no pátio da escola para a confecção das exsicatas.

Posteriormente, foi desenvolvida juntamente com os alunos uma cartilha contendo as espécies que foram coletadas, contendo algumas informações pesquisadas pelos próprios alunos e outras informações complementares. Para finalizar as atividades com os alunos, foi planejada uma aula sobre célula vegetal com os mesmos no laboratório de Ciências Biológicas da UTFPR, dando a eles a oportunidade do contato com o laboratório e também, dando uma introdução sobre o tema “célula” que será estudado por eles ainda no 3º Ano.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO

No primeiro encontro com os alunos, realizado no dia 26/04/2017, foram discutidos alguns temas importantes, como as principais partes das árvores e suas funções, a importância das árvores, com foco na arborização urbana e também as definições de herbário e exsicata.

Sobre as partes das árvores, por meio de um desenho e uma explicação simples, foram apresentadas as raízes, que, segundo Franzin (2012), servem de base para o crescimento do tronco, e também conduzem o alimento e a água para toda a árvore, o tronco, que realiza a integração entre as raízes, as folhas e a copa. Destacou-se também a importância das flores na polinização e geração das sementes e do fruto que é responsável por proteger as sementes.

A respeito da importância das árvores e da arborização urbana (Apêndice B) os alunos apresentaram respostas interessantes, destacando que as mesmas produzem o oxigênio que respiramos, ajudam a diminuir doenças como a asma, ajudam na diminuição da poluição do ar, diminuem o estresse, produzem ambientes calmos e de recreação. Além disso, os alunos comentaram que as árvores produzem frutas para a nossa alimentação e dos animais, produzem um ambiente mais fresco e agradável, trazendo também beleza natural.

O Manual de Arborização Urbana de Xanxerê (2009) acrescenta outros benefícios da arborização urbana planejada, como a amenização da poluição sonora, sombra para pedestres e veículos, direcionamento do vento e preservação da fauna silvestre.

Vários alunos relataram nomes de árvores ou a fruta que elas produzem, encontradas em suas ruas e casas. Nomes conhecidos foram citados, como por exemplo, pé de manga, de acerola, de goiaba, coqueiro, palmeira, entre outros.

Após toda a abordagem sobre as árvores, o conceito de herbário e exsicata foi apresentado, uma vez que, as crianças não tinham conhecimento algum sobre o que era um herbário. De forma simples e de fácil entendimento, foi dito que o herbário é uma coleção de plantas, como se fosse uma biblioteca cheia de plantas, e

as exsicatas seriam os livros que estão dentro da biblioteca. Desta forma, as exsicatas presentes no herbário podem ser consultadas para auxiliar em estudos sobre a diversidade vegetal e também para a identificação de espécies, através de comparações com as espécies já catalogadas.

Para auxiliar na visualização e compreensão das definições, foram apresentadas algumas exsicatas prontas e também os materiais utilizados para montar um herbário, como o podão, a prensa, jornais, etiquetas, etc. (Fotografia 1).



**Fotografia 1: Apresentação do podão e exsicata pronta**

#### 4.2 COLETA DO MATERIAL PARA HERBORIZAÇÃO

Para a confecção das exsicatas, foram selecionadas sete espécies de árvores dentro do pátio da escola (Quadro 1), facilitando assim o deslocamento dos alunos. Enquanto os ramos das árvores eram coletados (ramos férteis de preferência) os alunos foram orientados a tomarem nota de algumas informações, como as características das plantas (folha, tronco, raízes), presença de flor ou fruto, nome dos coletores, local da coleta e data.



Posteriormente o material coletado passou pelo processo de secagem, onde os ramos foram intercalados entre folhas de jornais na prensa e armazenados na estufa (Fotografia 2). O material é considerado seco quando se apresenta rígido, sem dobrar ao ser suspenso, e o tempo para secar completamente varia de acordo com a natureza do material e a estufa utilizada (NETO et al., 2013).



Fotografia 2: Disposição do material entre os jornais e a prensa fechada.

| NOME POPULAR         | NOME CIENTÍFICO                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Nespereira           | <i>Eriobotrya japonica</i>        |
| Flamboiã             | <i>Delonix regia</i>              |
| Pitangueira          | <i>Eugenia uniflora</i>           |
| Aceroleira           | <i>Malpighia emarginata</i>       |
| Castanha do Maranhão | <i>Pachira glabra</i>             |
| Grevílea             | <i>Grevillea robusta</i>          |
| Sibipiruna           | <i>Caesalpinia peltophoroides</i> |

Quadro 1: Espécies de árvores coletadas

Após a identificação das espécies é possível afirmar que somente três das espécies selecionadas são árvores nativas do Brasil, porém exóticas na região, sendo elas a Pitangueira, Castanha do Maranhão e a Sibipiruna. Já as outras quatro restantes, Nespereira, Flamboiã, Aceroleira e Grevílea são árvores exóticas no Brasil.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (2000) define Espécie Exótica como sendo toda espécie que não se encontra na sua área de distribuição natural, ou seja, que não é originária de uma determinada região. E espécie exótica invasora

é aquela que ameaça ecossistemas, espécies ou habitat, essas espécies são favorecidas pela ausência de inimigos naturais, o que aumenta sua capacidade de se proliferar e invadir ecossistemas.

Outro problema das espécies exóticas destacado por Ziller (2001) é que as mesmas tendem a produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais como ciclagem de nutrientes e produtividade vegetal, estrutura, funções e distribuição de espécies de um ecossistema. Como consequência da cadeia de problemas trazidos pelas espécies exóticas tem-se a acelerada perda da diversidade natural.

Diante disso, foi discutido em sala, com os alunos, a quantidade de árvores exóticas encontradas, uma vez que, em muitos casos não há o planejamento da arborização urbana nos municípios. As crianças foram orientadas sobre a importância de se pensar e plantar espécies nativas, para que assim a biodiversidade local seja preservada.

Bourlegat; Carboni; Isernhagen (2009) afirmam que ao se utilizarem as espécies nativas na arborização urbana, a coexistência e sobrevivência dessas espécies em escala local poderiam ser garantidas. Além disso, as espécies nativas possuem diversos benefícios em relação às exóticas, como adaptabilidade ao clima e solo da região, desenvolvimento metabólico adequado, alimentação para animais nativos e evita o aumento de espécies invasoras exóticas (CECCHETO, CHRISTMANN, OLIVEIRA, 2014).

#### 4.3 MONTAGEM DAS EXSICATAS

Após a coleta e a secagem das espécies arbóreas, iniciou-se o processo de montagem das exsicas. As amostras foram fixadas em cartolinas de tamanho padrão (42 x 28 cm), identificadas com uma etiqueta elaborada especificamente para este projeto (Quadro 2).

| <b>Escola Municipal Carlos Lacerda- Turma: 3º Ano</b> |   |
|---|---|
| <b>Nome dos Coletores:</b>                            |   |
| <b>Nº da Coleta:</b>                                  |   |
| <b>Data da Coleta:</b>                                |   |
| <b>Material Coletado:</b>                             |   |
| <b>Cor da Flor:</b>                                   |   |
| <b>Presença de Fruto:</b>                             |   |
| <b>Município:</b>                                     |   |
| <b>Estado:</b>  |   |
| <b>Sugere-se que seja:</b>                            | <b>Nome Científico:</b><br><b>Nome Popular:</b> |
| <b>Observações:</b>                                   |   |

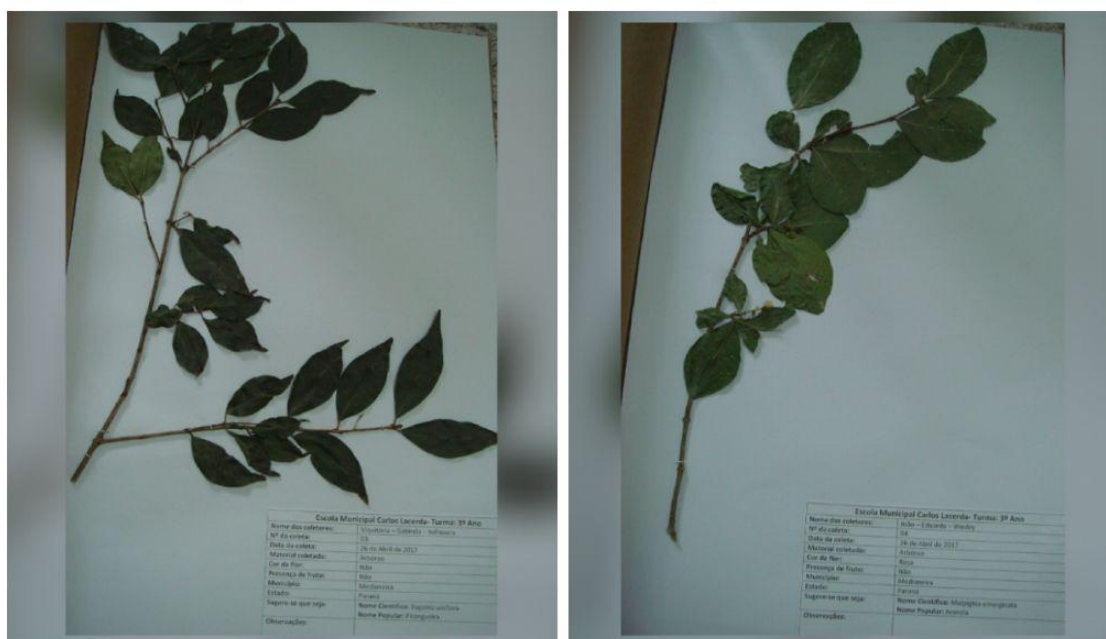
**Quadro 2: Etiqueta utilizada nas exsiccatas**

Tratando-se de um projeto com crianças não foram abordadas muitas características científicas, já que, é necessário utilizar uma linguagem diferente quando se trata de educação ambiental infantil para facilitar a compreensão. Rodrigues (2007) coloca que as atividades de educação ambiental devem proporcionar de forma simples a descoberta, a criatividade, a produção e a construção do conhecimento pela criança. Martins (2009) acrescenta que “a linguagem e os conteúdos devem respeitar a linguagem das crianças, para que essas entendam e não apenas assimilem o que está sendo-lhes transmitido”.

Após a organização das exsiccatas, as mesmas foram finalizadas e entregues para a coordenação da escola, que as armazenará na biblioteca para que sejam utilizadas com outras turmas (Fotografias 3, 4, 5 e 6).



Fotografia 3: Exsicata pronta da Nespereira/ Exsicata pronta da Flamboiã



Fotografia 4: Exsicata pronta da Pitangueira/ Exsicata pronta da Aceroleira



Fotografia 5: Exsicata pronta da Castanha do Maranhão/ Exsicata pronta da Grevílea



Fotografia 6: Exsicata pronta da Sibipiruna

#### 4.4 CARTILHA: EXEMPLARES DE ÁRVORES DO COLÉGIO MUNICIPAL CARLOS LACERDA

Após a confecção das exsicatas, as crianças foram orientadas a pesquisarem mais sobre as espécies coletas para a elaboração da cartilha. Em uma aula foi aberto o espaço para os alunos relatarem suas pesquisas e diante de todas as informações abordadas, as que se destacaram foram:

- Características morfológicas das espécies (altura, tronco, detalhes das folhas, etc.);
- Origem da espécie e local de maior ocorrência no Brasil (no caso de espécies exóticas);
- Informações quanto à época de floração e frutificação das espécies;

As informações foram conferidas e a cartilha contendo as espécies herborizadas foi montada, com o objetivo de deixar registrado junto à escola o projeto Herbário na Escola e também de mostrar algumas das espécies arbóreas encontradas no seu entorno. Vale destacar que a mesma poderá ser utilizada em atividades com as outras turmas da escola, buscando sempre levar a educação ambiental infantil. A cartilha completa se encontra no Apêndice C.

#### 4.5 AULA NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

No último encontro com os alunos, os mesmos foram levados até o laboratório de ciências biológicas da UTFPR para uma aula sobre célula vegetal (Fotografia 7) com o objetivo de proporcionar a eles a experiência do contato com o laboratório, os microscópios e principalmente, mostrar a eles como é a constituição, que não pode ser observada a olho nu, de parte das árvores que eles trabalharam na confecção das exsicatas.

Para a observação da célula vegetal foi utilizada a cebola. Foram explicadas as diferenças entre as células, de forma simples, uma vez que, o assunto ainda não

foi estudado pelas crianças, e posteriormente foi pedido que eles relatassem as características observadas nos microscópios.



**Fotografia 7: Aula no laboratório de Ciências Biológicas da UTFPR, Medianeira**

Sobre as aulas práticas no ensino de biologia Mello (2010) destaca que:

O ensino de ciências e biologia através da experimentação é indispensável para a compreensão e construção do saber científico. A importância da atividade prática é inquestionável no ensino devendo ter um lugar central na educação.

É interessante que o professor proponha aos alunos atividades experimentais em forma de problemas a serem resolvidos pelos próprios alunos, através de observações, classificações, entre outras, e cabe ao docente o papel de orientar a aprendizagem (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999).

Após a realização da aula prática, as atividades do projeto Herbário na Escola foram encerradas junto à escola, com a entrega das exsicatas prontas e a cartilha das espécies herborizadas, contendo informações das mesmas e também o passo a passo de como construir uma exsicata.

É interessante salientar a parceria entre a universidade e a escola na realização deste projeto, onde a escola disponibilizou parte do período letivo para

que o projeto da universidade fosse realizado. Sobre a extensão universitária o Política Nacional de Extensão Universitária (2012) coloca que:

A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade. A extensão é uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico.

Ainda segundo a Política Nacional de Extensão Universitária, além da contribuição fundamental à área ambiental, a Extensão Universitária deve inserir a educação ambiental e a sustentabilidade no âmbito de relação entre a Universidade e a sociedade, agindo assim para a transformação da mesma (BRASIL, 2012).

Diante disso, desenvolver o trabalho em uma escola municipal, além de proporcionar às crianças a oportunidade de entrar em contato com assuntos, atividades e ambientes desconhecidos, contribuiu também para o desenvolvimento do caráter ecológico destas crianças, neste caso voltado para a preservação da flora urbana.

Esta atividade é apenas um exemplo dentre as múltiplas oportunidades de extensão que podem ser realizadas, tanto para benefício das instituições de ensino superior, quanto para a própria comunidade.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da educação ambiental é uma importante ferramenta no desenvolvimento da consciência ecológica das pessoas e, se iniciada na fase da educação infantil, contribui ainda mais para esse desenvolvimento. O uso de atividades práticas que estimulam a imaginação e habilidades é sem dúvidas um grande passo no crescimento individual de cada aluno.

Sendo assim, ao alcançar os objetivos propostos inicialmente espera-se que o presente projeto tenha contribuído com o aprendizado dos alunos através da disseminação de valores ecológicos e de preservação ambiental. No entanto, é necessário que essas atividades sejam constantes durante o período escolar para que de fato ocorra esse aprendizado.

Foi observado ao longo do desenvolvimento das atividades o interesse e a curiosidade dos alunos, primeiro porque se tratava de um assunto completamente novo para eles e segundo porque não estavam habituados com atividades práticas e diferentes, como as que foram realizadas.

Diante das questões sobre arborização urbana, as crianças tiveram a oportunidade de apresentar suas ideias, questionar e pesquisar mais sobre o assunto. Nas atividades da elaboração das exsicatas, elas desenvolveram a sensibilidade quanto à importância da flora urbana e, além disso, puderam desenvolver habilidades manuais na execução das atividades práticas. Já na aula no laboratório elas tiveram a oportunidade de entrar em contato com um ambiente totalmente diferente do que estavam acostumadas e ver na prática assuntos estudados em sala.

Portanto, é possível concluir que o trabalho Herbário na Escola: a confecção de exsicatas como forma de educação ambiental é apenas um exemplo diante da variedade de atividades práticas que podem ser realizadas com alunos da educação infantil. É necessário um aprofundamento em busca destas atividades, para que as mesmas sejam aplicadas na construção dos valores de nossas crianças.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Angela. B.; BRITO, Laila. Manejo Ecológico do Solo e Práticas Conservacionistas. UNESP, Botucatu, SP. 2 out. 2010. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/141119?locale=pt\\_BR](https://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/141119?locale=pt_BR)>. Acesso em 24 mai. 2017.
- BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. A política de recursos hídricos no Brasil. Artigo científico (Versão preliminar). **Revista do BNDES**, 1997. Disponível em: <<http://rash.apanela.com/tf/IEEE/rev806.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2017.
- BRASIL. **Decreto Legislativo nº 2, de 1994**. Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Brasília. 2000. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_dpg/\\_arquivos/cdbport.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2017.
- BRASILEIRO, Robson S. Alternativas de Desenvolvimento Sustentável no Semiárido Nordeste: da Degradação à Conservação. **Scientia Plena**, v. 5. n. 5, 2009. Disponível em: <<https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/629>>. Acesso em 23 mai. 2017.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. MEC, SEB, DICEI, Brasília, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 9795**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 21 mai. 2017.
- BRASIL. **Política Nacional de Extensão Universitária**. In: XXXI Encontro Nacional Do Forproex. Carta de Manaus. Maio de 2012. Disponível em: <[http://www.proexc.ufu.br/sites/proexc.ufu.br/files/media/document//Politica\\_Nacional\\_de\\_Extensao\\_Universitaria\\_-FORPROEX-\\_2012.pdf](http://www.proexc.ufu.br/sites/proexc.ufu.br/files/media/document//Politica_Nacional_de_Extensao_Universitaria_-FORPROEX-_2012.pdf)>. Acesso em: 27 mai. 2017.
- BRASIL. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 3 v.
- BRAZ, Nayara Cyntia Sousa; LEMOS, Jesus Rodrigues. Herbário Escolar: como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de ensino médio na cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistemica**, v. 16, n. 2, p. 3-14, 2015. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/redsist/article/view/4486>>. Acesso em 24 mai. 2017.

CABRAL, Ivo Decurcio. Arborização Urbana: problemas e benefícios. **Revista Especialize On-line IPOG**. 6 Ed. n 006. V. 01. 2013. Disponível em: <<http://bussinesstour.com.br/uploads/arquivos/3474154c808305a9ba984df5faa037c2.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2017.

CAMPANARIO, Juan Miguel; MOYA, ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1999. Disponível em <<http://migre.me/wGDoC>>. Acesso em 23 mai. 2017.

CÂNDIDO, Daniela Karina; PRUDÊNCIO, Marivan Almeida. Degradação da vegetação nativa do município de Assú/RN: indicadores e ações mitigadoras. **Sociedade e Território**, Natal, v. 21, n. 1 e 2, p. 144-156, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3482/2795>>. Acesso em 17 mai. 2017.

CARBONI, Marina; ISERNHAGEN, Ingo; LE BOURLEGAT, Jeanne MG. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 2, p. 117-138, 2009. Disponível em: <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo73-versao\\_publicacao.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo73-versao_publicacao.pdf)>. Acesso em: 25 mai.2017.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

CECCHETTO, Carise Taciane; CHRISTMANN, Samara simon; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. **XVI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO MERCOSUL**, 2014. Disponível em < <http://migre.me/wGDqr>>. Acesso em 22 mai. 2017.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

ELALI, Gleice Azambuja. O ambiente da escola - o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 13 mai. 2017.

FAGUNDES, J.A; GONZALES, C.E.F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio**. 2006. 34 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2006. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1675-8>>.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2017.

FRANZIN, Adriana. Você Sabe Quais São as Partes da Planta?. Portal EBC. 19 set. 2012. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2012/09/voce-sabe-quais-sao-as-partes-da-planta>>. Acesso em 26 mai. 2017.

FÓRUM NACIONAL DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Documento Final do I Encontro de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras**. 1987. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/renex/>>. Acesso em: 27 mai. 2017.

GOMES, M.A.S.; SOARES, B.R. **A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras**. Estudos geográficos, Rio Claro, 2003. Disponível em: <<http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/a%20vegeta%C3%A7%C3%A3o%20nos%20centros%20urbanos.pdf>> . Acesso em 25 mai. 2017.

HENRIQUES, Raimundo P. B. O Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão. **Cad. Pesq. São Luís**, n 1, p 60-67. 1985. Disponível em: <[http://www.pppg.ufma.br/cadernosdepesquisa/uploads/files/Artigo%207\(1\).pdf](http://www.pppg.ufma.br/cadernosdepesquisa/uploads/files/Artigo%207(1).pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2017.

LIMA, G. C. "Questão ambiental e educação: contribuições para o debate". **Ambiente & Sociedade**, nº 5, p 135-153, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X1999000200010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X1999000200010)>. Acesso em: 22 mai. 2017.

MARTINS, Nathalia. **A educação ambiental na educação infantil**. 2009. TCC (Graduação)-Curso de Pedagogia, Universidade Federal De São Carlos, São Carlos, 2009. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Curso Superior de Pedagogia. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009. Disponível em: <<http://www.pedagogia.ufscar.br/documentos/arquivos/tcc-2004/a-educacao-ambiental-na-educacao-infantil>>. Acesso em: 25 mai. 2017.

MELLO, Júlio de Fátimo Rodrigues de. **Desenvolvimento de Atividades Práticas Experimentais no Ensino de Biologia: um estudo de caso**. 2010. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://migre.me/wGDo4>>. Acesso em 26 mai. 2017.

METZGER, Jean Paul. O que é ecologia de paisagens? In: **Biota Neotrópica**, vol. 01, pag. 7, Campinas- SP, 2001. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/item?thematic-review>> . Acesso em: 19 de maio de 2017.

NETO, Pedro da Costa Gadelha *et al.* **Manual de Procedimentos para Herbário**. Recife: Editora Universitária, 2013.

PINHEIRO, J.A.N. Arborização Urbana. Web Artigos, 2 out. 2008. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/arborizacao-urbana/9812/>>. Acesso em: 25 mai. 2017.

RODRIGUES, C. **Educação física, educação ambiental e educação infantil no contexto escolar: uma sinergia possível.** 2007. 98 p. Dissertação (Mestrado em Educação)- Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2421/DissCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 23 mai. 2017.

SCARDUA, Valéria Mota. Crianças e meio ambiente: a importância da educação ambiental na educação infantil. **Revista FACEVV, nº3**, Espírito Santo, p. 57-64, 2009. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/325326-Crianças-e-meio-ambiente-a-importancia-da-educacao-ambiental-na-educacao-infantil-valeria-mota-scardua-1.html>>. Acesso em 25 mai. 2017.

THOMAZ, C; COSTA, C. *et. al.* Análise da Degradação da Caatinga no Núcleo de Desertificação do Seridó. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** V. 13. 2009. p. 961-974. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v13s0/v13s0a20.pdf>>. Acesso em 26 mai. 2017.

XANXERÊ. Secretaria de Políticas Ambientais. **Manual da Arborização Urbana de Xanxerê.** Xanxerê: Secretaria Municipal, 2009. 20 p.

ZILLER, Sílvia Renate. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. **Revista Ciência Hoje, São Paulo**, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/artigos/o\\_processo\\_de\\_degradacao\\_ambiental\\_originado\\_por\\_plantas\\_exoticas\\_invasoras.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/florestal/artigos/o_processo_de_degradacao_ambiental_originado_por_plantas_exoticas_invasoras.html)>. Acesso em 25 mai. 2017.



## APÊNDICES



## APÊNDICE A - Cronograma de Atividades do Projeto

### **CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PROJETO**

- 1ª Semana:
  - Apresentação sobre a importância da preservação das plantas e o que é o herbário, o que são as exsicatas, como são confeccionadas;
  - Coleta do material ao redor da escola, preferencialmente ramos férteis, floridos ou com frutos/ anotações das principais informações sobre a planta (nome popular, grupo que coletou, características, etc.)
  - Disposição do material para a secagem na prensa;
- 2ª Semana:
  - Retirada do material da secagem para passar em folha cartolina, passando as informações juntamente/ orientar os alunos a pesquisarem mais informações sobre as plantas que foram catalogadas durante a semana (perguntando a família, buscando na internet);
- 3ª Semana:
  - Finalização das exsicatas com os alunos;
  - Apresentação das informações pesquisadas por eles sobre cada espécie;
- 4ª Semana:
  - Visita ao laboratório de ciências biológicas da UTFPR para observação da célula vegetal no microscópio;
  - Entrega da cartilha das espécies herborizadas, contendo informações coletadas pelos alunos;
  - Entrega das exsicatas para a escola e conclusão do projeto;

## APÊNDICE B- Perguntas sobre a importância das árvores e da arborização urbana

### **Perguntas sobre a importância das árvores e da arborização urbana**

- 1- Qual a importância das árvores para a natureza e para a nossa saúde?
- 2- Qual a estrutura das árvores e a suas funções?
- 3- Por que é importante ter árvores nas cidades?
- 4- A rua em que vocês moram possui muitas árvores? Você sabe o nome de alguma delas?
- 5- Quais são as características das folhas, frutos e flores dessas árvores?

APÊNDICE C- Cartilha: Exemplos de Árvores da Escola Municipal Carlos Lacerda



# EXEMPLARES DE ÁRVORES DA ESCOLA MUNICIPAL CARLOS LACERDA

MEDIANEIRA- PARANÁ



## INTRODUÇÃO

A arborização possui funções importantes nos centros urbanos, pois é responsável por uma série de benefícios ambientais e sociais, melhorando assim a qualidade de vida da população. Dentre os benefícios identificados, alguns que se destacam são:

- Purificação do ar;
- Melhoria do clima da cidade, pela retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra;
- Redução da velocidade do vento;
- Abrigo da fauna, mantendo a diversidade de espécies;
- Função paisagística;
- Preservação da diversidade vegetal.

Para que não haja problemas com a arborização urbana é necessário tomar alguns cuidados básicos, como análise do espaço disponível, verificando a presença de fiação aérea, larguras das calçadas, e principalmente a espécie a ser selecionada (RIBEIRO, 2009).

Essa cartilha dos exemplares de árvores da Escola Estadual Carlos Lacerda têm como objetivo, mostrar algumas das espécies presentes na escola, que foram analisadas em sala de aula com a turma do 3º Ano no ano de 2017.

As espécies foram selecionadas e coletadas para a confecção de exsicatas, para ensinar aos alunos sobre a importância da arborização urbana e também da preservação da diversidade vegetal local.

## COMO CONFECIONAR UMA EXSICATA

Primeiramente é necessário pré selecionar as árvores das quais amostras serão coletadas, a partir da observação das mesmas e análises sistemáticas dos detalhes, como folhas, fruto, flor, tronco, copa, etc. Depois de selecionado, o material é coletado utilizando algumas ferramentas, como o podão e a tesoura de poda, bloco de anotações, fita adesiva para identificação do material, entre outros

(fotografia 1). Vale ressaltar que o ideal é a coleta de ramos férteis, ou seja, com flores ou frutos.



**Fotografia 8: Materiais utilizados para coleta do material para herborização.**

**Fonte: CIELO- FILHO, 2015**

O material coletado é colocado entre folhas de jornais e prensado preferencialmente em prensa de madeira, alternando papelão e as folhas de jornais contendo os ramos coletados (Fotografia 2). A prensa deve ser colocada em local seco e arejado, o procedimento é acelerado se houver disponibilidade de uma estufa.



**Fotografia 9: Disposição do material entre os jornais e a prensa fechada.**

Após o período de secagem é necessário retirar o material seco com cuidado, para passar para as folhas de cartolinas cortadas em tamanho padrão (42 x 28 cm). O material herborizado pode ser fixado utilizando agulha e linha ou até mesmo cola branca. Para finalizar a exsicata é fixada uma etiqueta contendo os dados da planta, como o nome dos coletores, número de coleta, data da coleta, material coletado (nome científico, nome popular), local onde foi coletado, características da planta (cor da flor, presença de fruto), além de outras informações que forem relevantes (Figura 1).

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Nome dos <u>coletores</u> : |   |
| Nº da <u>coleta</u> :       |   |
| Data da <u>coleta</u> :     |   |
| Material <u>coletado</u> :  |   |
| Cor da <u>flor</u> :        |   |
| Presença de <u>fruto</u> :  |   |
| <u>Município</u> :          |   |
| Estado:                     |   |
| <u>Sugere-se que seja</u> : | Nome <u>Científico</u> :<br>Nome <u>Popular</u> : |
| <u>Observações</u> :        |   |

**Figura 2: Exemplo de etiqueta para exsicatas.**

A partir disso é possível identificar a espécie. Existem livros e *sites* que auxiliam na hora da identificação (ver nas referências). Mas as exsicatas também podem ser mandadas para especialistas para a identificação. Existem muitos herbários no

nosso país que fazem esse tipo de procedimento. A lista completa de herbários cadastrados no Brasil está disponível na página da Sociedade de Botânica do Brasil (SBB). As exsicatas devem ser armazenadas preferencialmente entre folhas de papel kraft e dispostas em armários de aço bem fechados, evitando a umidade e o acesso de insetos (Fotografia 3). Para combater a infestação de insetos pode-se utilizar o cravo da Índia para que assim o material herborizado tenha longa duração.



**Fotografia 10: Exsicata pronta e armários de aço para armazenamento de exsicatas.  
Fonte: Adaptado Manual de Procedimentos para Herbário (2013)**

A seguir são mostradas alguns exemplares de árvores presentes na Escola Municipal Carlos Lacerda, os quais contém informações complementares a respeito dos mesmos.



**Nome Científico:** *Malpighia emarginata*

**Familia:** Malpighiaceae

**Nome Popular:** Aceroleira

**Características Morfológicas:** Altura de 2 à 3 m, com ramos densos e espalhados, as folhas possuem a coloração verde escuro brilhante na superfície superior e verde pálido na superfície inferior, medindo entre 2,5 e 7,45 cm.

**Ocorrência:** Nativa das Antilhas.No Brasil ocorrem mais nas regiões do Ceará/Paraíba e Pernambuco.

**Fenologia:** Os frutos amadurecem de 3 a 4 vezes ao ano entre a primavera e o verão.

**Outras Informações:** Os frutos são conhecidos por seu alto teor de Vitamina C, além de conter também Vitamina A, Cálcio e Ferro.





**Nome Científico:** *Pachira glabra*

**Família:** Bombacaceae

**Nome Popular:** Castanha do Maranhão

**Características Morfológicas:** Altura de 4 à 6m, com tronco liso de 30 à 40 cm de diâmetro. O tamanho das folhas varia de 10 à 27 cm de comprimento e possuem entre 5-7 folíolos

**Ocorrência:** Sua maior ocorrência vai de Pernambuco até o Rio de Janeiro, na floresta pluvial atlântica.

**Madeira:** De baixa durabilidade, leve e mole.

**Utilidade:** Utilizado para confecção de objetos leves (caixotaria, régua, brinquedos). É bastante utilizada para arborização de ruas estreitas.

**Fenologia:** Floresce no final de setembro a novembro e os frutos amadurecem de janeiro a fevereiro.

**Outras Informações:** Apresenta rápido crescimento e proporciona farta alimentação para a fauna.



**Nome Científico:** *Delonix regia*

**Família:** Fabaceae

**Nome Popular:** Flamboiã

**Características Morfológicas:** Atinge até 15 m de altura. Possui o tronco cilíndrico de até 90 cm de diâmetro e ramificação apenas na parte superior. Suas folhas são de 30 a 60 cm de comprimento com 10 a 15 pares de folíolos, cada um dos quais contém 12-20 pares de folíolos.

**Ocorrência:** É nativa da Costa leste da África, de Madagascar e de Ilhas do Oceano Índico. É bem comum no Brasil, principalmente na região Sudeste.

**Utilidade:** Utilizada na arborização de ruas, estradas, ornamentando entrada de propriedades rurais, além de servir de sombra para o gado nos campos de pastagem.

**Fenologia:** Floresce de outubro a dezembro e frutifica de março a julho.

**Outras Informações:** Os frutos são grandes vagens de formato achatado medindo até 60 cm de comprimento.



**Nome Científico:** *Grevillea robusta*

**Família:** Proteaceae

**Nome Popular:** Grevílea

**Características Morfológicas:** Atinge até 20m de altura. Possui cerca de 40 a 50 cm de diâmetro e copa constituída de poucos ramos por apresentar porte reto.

**Ocorrência:** Nativa da Austrália e no Brasil é bem comum no estado do Paraná.

**Madeira:** Apresenta baixa durabilidade se não houver tratamento. É bastante utilizada para confecção de móveis e compensados, além de ser ótima para lenha.

**Utilidade:** Adequada para arborização de parques e avenidas.

**Fenologia:** Floresce de outubro a novembro e frutifica de dezembro a janeiro.

**Outras Informações:** Funciona bem como quebra vento.



**Nome Científico:** *Eriobotrya japonica*

**Família:** Rosaceae

**Nome Popular:** Nêspereira

**Características Morfológicas:** Atinge até 10 m de altura, mas geralmente não ultrapassa de 4 m. As folhas possuem de 10 a 25 cm e apresenta coloração verde escura, textura rígida e borda serrilhada.

**Ocorrência:** Nativa do Sudeste da China, no Brasil é uma das árvores frutíferas exóticas mais comuns.

**Madeira:** Muito dura e utilizada eventualmente em artesanatos ou confecção de instrumentos musicais.

**Utilidade:** Utilizada em pomares domésticos e até como ornamental, na arborização de ruas e jardins. Possui fruto comestível, ligeiramente ácido, consumido ao natural ou como geleia e compotas. As flores produzem óleo aromático utilizado na perfumaria.

**Fenologia:** Floresce no outono e início do inverno e frutifica no final do inverno e início da primavera.

**Outras Informações:** Embora sua origem seja da China, é uma espécie naturalizada no Japão, onde está muito difundida, motivando o restritivo específico ser japônica.



**Nome Científico:** *Eugenia uniflora*

**Família:** Myrtaceae

**Nome Popular:** Pitangueira

**Características Morfológicas:** Atinge de 6 a 12 m de altura. Possui tronco tortuoso de 30 a 50 cm de diâmetro e folhas de 3 a 7 cm de comprimento.

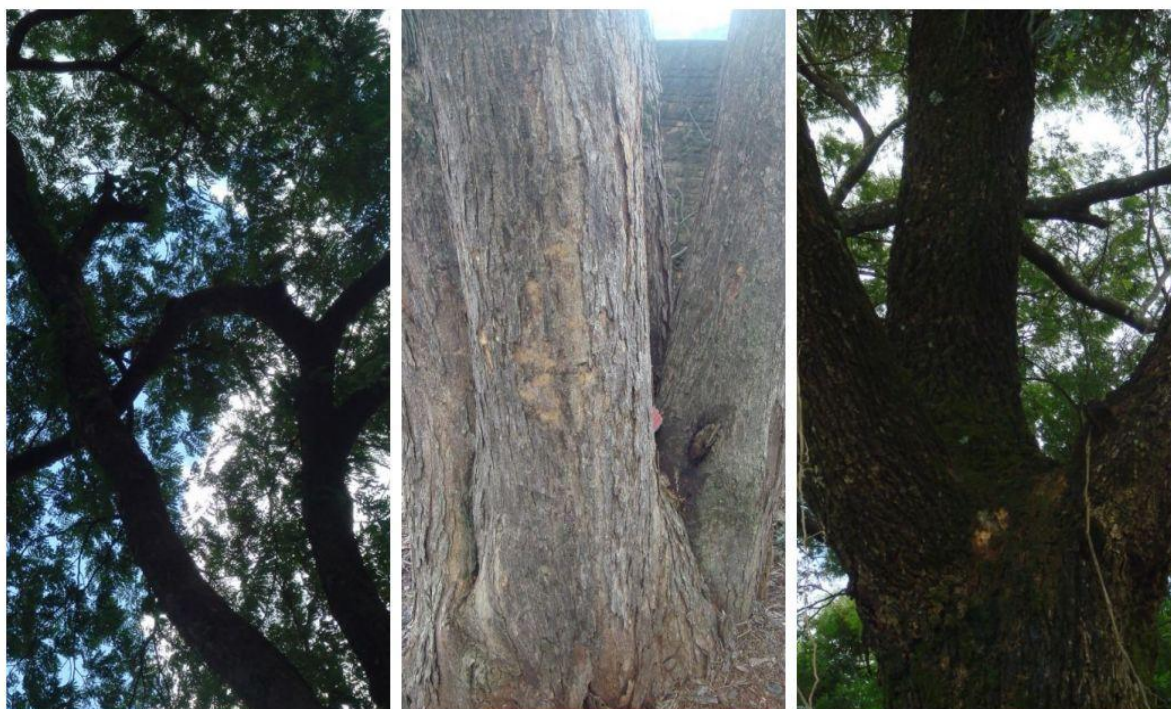
**Ocorrência:** De Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, na floresta do planalto e na bacia do rio Paraná.

**Madeira:** De longa durabilidade por ser dura e pesada. Utilizada para confecção de cabos de ferramentas e outros instrumentos agrícolas.

**Utilidade:** Utilizada no paisagismo e amplamente cultivada em pomares domésticos para produção dos frutos, que são bastante utilizados na forma de suco.

**Fenologia:** Floresce de agosto a novembro e frutifica de outubro a janeiro.

**Outras Informações:** O fruto é frágil e de baixa durabilidade, dificultando o acesso do mesmo em gôndolas de mercados. Os produtos artesanais da pitanga são facilmente encontrados, como licores, cachaças aromatizadas, geleias e vinhos.



**Nome Científico:** *Caesalpinia peltophoroides*

**Família:** Leguminosae Caesalpinoideae

**Nome Popular:** Sibipiruna

**Características Morfológicas:** Atinge de 8 a 16 m de altura. O tronco possui cerca de 30 a 40 cm de diâmetro e as folhas de 20 a 25 cm de comprimento, com 17 a 19 pares de folíolos, cada um dos quais contém cerca de 13 a 27 folíolos.

**Ocorrência:** Sul da Bahia, mata atlântica do Rio de Janeiro e Pantanal Matogrossense.

**Madeira:** Moderadamente pesada, com textura média e de durabilidade média. Utilizada na construção civil (caibros, ripas), estruturas de móveis e caixotaria em geral.

**Utilidade:** Arborização urbana, por apresentar copa bastante ornamental.

**Fenologia:** Floresce de agosto a novembro e frutifica de julho a setembro.

**Outras Informações:** Indicada para plantio misto em áreas degradadas de preservação permanente por apresentar rápido crescimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Carlos Aberto; MARTINS, Emerson Gonçalves. **O Potencia da Grevílea para Reflorestamento**. EMBRAPA. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105273/1/PotencialGrevilea0001.pdf>>. Acesso em: 10. Mai. 2017.

FRANZÃO, A. A; MELO, B. **A Cultura da Aceroleira**. Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/aceroleira.htm>>.

Acesso em: 10. Mai. 2017.

LOPES, Gerson, L. **Compêndio Online Gerson Luiz Lopes**. Laboratório de Manejo Florestal, UNICENTRO, 2012. Disponível em:

<<http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/floresta-ombrofilista/amazonia/12529-2/>> Acesso em 17. Mai. 2017.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

NETO, Pedro da Costa Gadelha et al. **Manual de Procedimentos para Herbário**. Recife: Editora Universitária, 2013.

REVISTA GLOBO RURAL. **Guarda-Sol em Chamas**. 205. ed. Nov 2002. Disponível em: <[http://revistagloborural.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg\\_article\\_print/0,3916,434910-1934-1,00.html](http://revistagloborural.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg_article_print/0,3916,434910-1934-1,00.html)>. Acesso em: 10. Mai. 2017.

RIBEIRO, Flávia Alice, B. S. **Arborização Urbana em Uberlândia**: percepção da população. Revista da Católica, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL. **SBB**. Disponível em <<http://www.botanica.org.br/rbh>>.