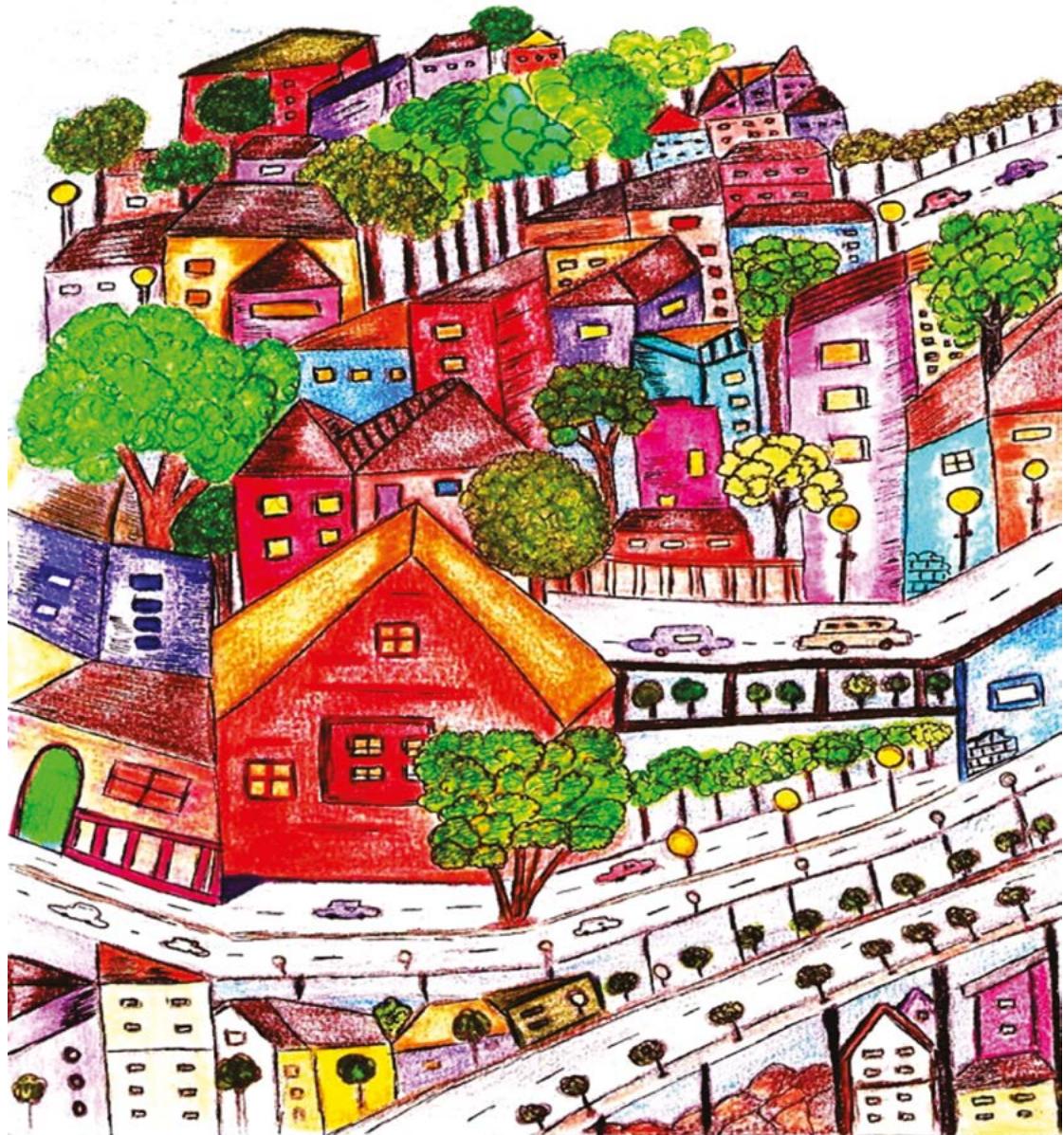


PRESENTE VERDE



Adriana Aparecida Lazzarini e
Maria Olímpia de Oliveira Rezende



Adriana Aparecida Lazzarini e
Maria Olímpia de Oliveira Rezende

PRESENTE VERDE

São Carlos

COMPANHIA

2019

Copyright © Autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma e/ou quaisquer meios (eletrônico, mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados desde que sejam levados em conta os direitos dos autores.

LAZZARINI, Adriana Aparecida e REZENDE, Maria Olímpia de Oliveira
PRESENTE VERDE. São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora. 2019,
104p.

ISBN 978-85-5979-044-3 - versão Impressa

ISBN 978-85-5979-047-4 - versão E-book

CDD 370

Capa e Diagramação: Paulo Calabrese

Ilustração miolo e capa: Adriana Aparecida Lazzarini

Editor: José Marino

Correção: Juliana Zanatta de Antoni

COMPACTA

Rua Dr. Teixeira de Barros, 133 - Vila Prado - São Carlos - SP

Fone: (16) 3371-1404 - compactg@terra.com.br

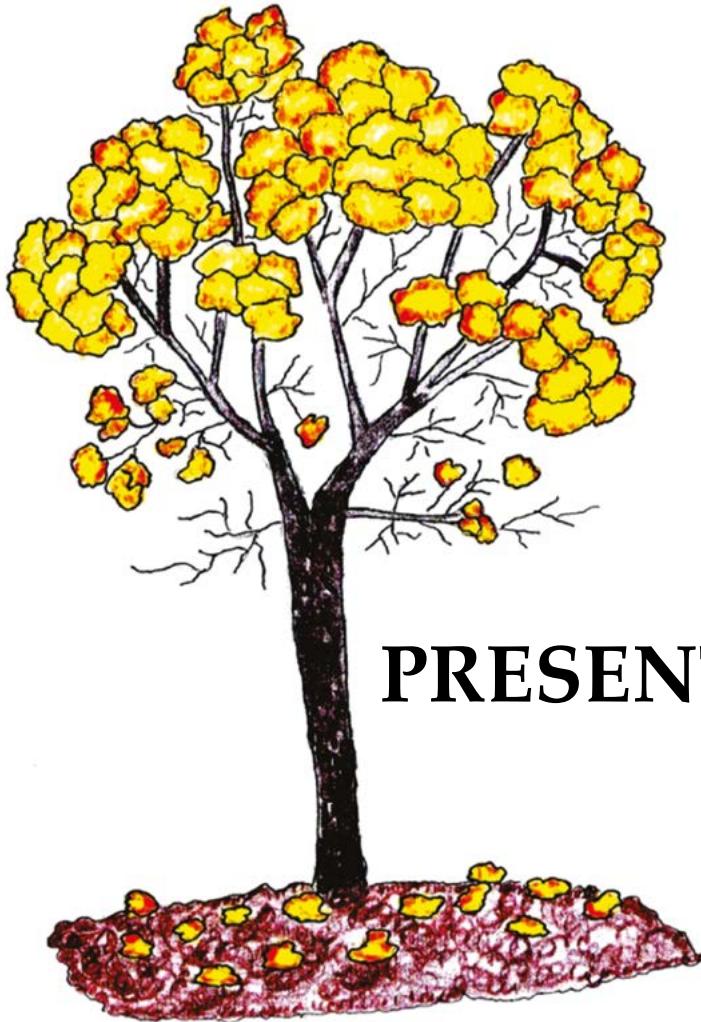
www.editoracompacta.com.br

PRESENTE VERDE



Ilustração 1 – Manacá-da-serra

Adriana Aparecida Lazzarini e
Maria Olímpia de Oliveira Rezende



PRESENTE VERDE

Ilustração 2 – Ipê-amarelo

PRESENTE VERDE



Ilustração 3 – Resedá rosa
2019

PRESENTE VERDE



“Dedico questo libro a Marcio (in memoriam), il grande amore della mia vita”

Adriana Aparecida Lazzarini

Ilustração 4 – Jaboticabeira

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, os principais responsáveis pelo meu amor por aprender; aos meus professores, que me ajudaram na busca do conhecimento.

Para todas as pessoas que me fortaleceram e acreditaram que eu era capaz de concretizar este meu sonho.

Acreditei...

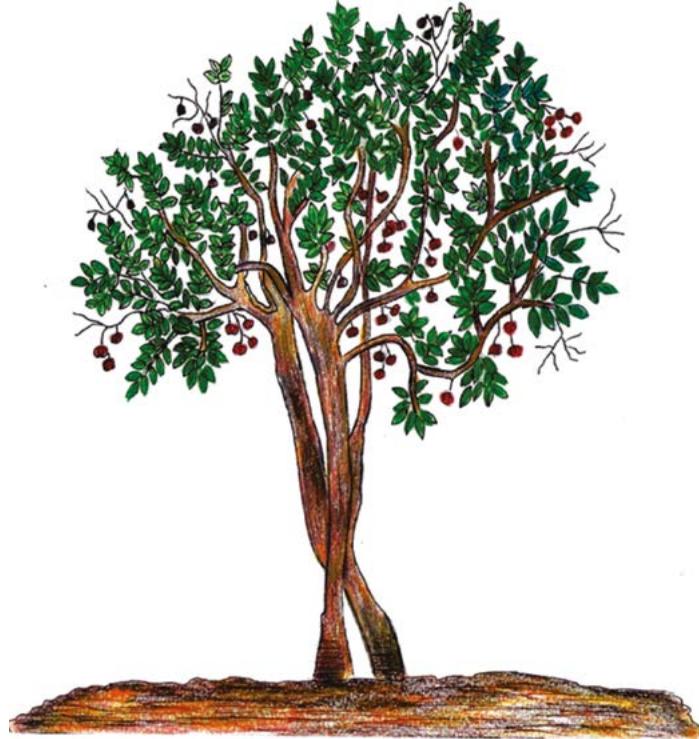


Ilustração 5 – Pitangueira

PREFÁCIO

Na primeira vez que pus os olhos no projeto da Adriana, apoderei-me dele. Vislumbrei que poderia contribuir com o meio ambiente, a educação cidadã, mudança de hábitos e muito mais. Esse muito mais eu vi quando seus alunos, à espera do início do desfile em comemoração ao aniversário de São Carlos, procuravam o local onde descartar as cascas da banana que ganharam para um lanchinho. Para eles era inconcebível jogá-las em qualquer lugar. Eles aprenderam a cuidar das árvores, passaram a ir aos sábados à escola para as regas, demonstravam uma felicidade contagiante quando apresentavam o trabalho deles: o orgulho do trabalho bem feito! Esses jovens estudantes vão levar tudo isso para a vida.

Profa^a Dr^a Maria Olímpia de Oliveira Rezende

SUMÁRIO

1 Prefácio	13
2 Apresentação	17
3 Futuro Verde	24
4 Pau-brasil	38
5 Araucária	51
6 Cidade Arborizada.....	65
7 Palavras Verdes	84
8 Referências Verdes	100
9 Sites Verdes Pesquisados	103

APRESENTAÇÃO



Ilustração 6 - Goiabeira

No quintal de minha casa havia uma exuberante goiabeira. Eu e meu irmão gêmeo adorávamos subir em seus galhos e imaginávamos que éramos trapézistas de um famoso circo.

Lá do alto tínhamos uma visão privilegiada, enxergávamos as grandes árvores que rodeavam o nosso bairro, víamos as casas de nossos amigos e pessoas caminhando pelas calçadas procurando a sombra das árvores que as protegiam dos dias ensolarados.

Uma tia muito querida e generosa, sabendo de nossas brincadeiras, em nosso aniversário presenteou-nos com um lindo estojo con-

tendo pequenos frascos de diferentes cores de tintas faciais, pincéis e um espelho com as bordas prateadas. Era tudo que precisávamos para passar em nossas faces, braços e pernas.

Para realizar nossa apresentação, treino e coragem eram necessários. Muitas vezes nossa mãe nos advertia com medo de que caíssemos da goiabeira. A vontade de superar os limites de nossos corpos nunca permitiu que o medo dominasse.

Com o passar do tempo, percebemos que estávamos sincronizados e preparados para mostrar as habilidades desenvolvidas em cima do pé de goiaba às pessoas que frequentavam nossa residência.

Logo após o café da manhã, saíamos para o quintal, em poucos minutos, colocávamos nossos adereços, cobríamos nossas faces com as tintas e nos transformávamos em verdadeiros personagens de circo. Quando terminávamos de nos arrumar, meu irmão falava bem alto:

- Respeitááááável público, o espetáculo vai começar! Hoje é dia de muita alegria e suspense... Tenho a honra de apresentar a vocês o magnífico show dos trapezistas da goiabeira. Abram-se as cortinas! Que toquem os tambores...

Rapidamente, ele tirava seu chapéu de palha verde e amarelo, pegava em minha mão e fazíamos um gesto de reverência à plateia imaginária. Subíamos com desenvoltura o mais alto possível na goiabeira. Prendíamos nossas pernas em galhos mais grossos, ficávamos de cabeça para baixo por alguns segundos e logo em seguida nos equilibrávamos somente com uma das mãos.

Nossa apresentação era tão realista que podíamos ouvir a plateia delirar com nossas peripécias. Finalmente descíamos da árvore, felizes por termos completado o espetáculo perfeitamente.

Além da goiabeira, meu avô, pai de minha mãe, havia plantado no passado, em nosso quintal, uma jabuticabeira. Quando em seu tronco e galhos brotavam aquelas lindas flores branquinhas, sabíamos que brevemente poderíamos nos deliciar com as saborosas jabuticabas.

O quintal era tão grande que, além dessas árvores, mais três grandes pés de laranjas enfeitavam aquele espaço mágico onde brincávamos e comíamos aquelas saborosas frutas. Meu pai também plantava milho, cana-de-açúcar e mamão.

Marcelo, meu outro irmão, amava os animais, e qualquer cachorro que ele encontrava andando pelas ruas levava-os para casa. Dava banho nos animais e alimentava-os. Ele amava tanto os animais que construiu sozinho uma casinha de madeira para criar coelhos.

Meu irmão mais velho, Júnior, gostava de passar horas lendo os livros da série Vaga-lume embaixo da laranjeira. Minha irmã mais nova vibrava de felicidade ao levar as cenouras para alimentar os pequenos coelhinhos que haviam acabado de nascer.

Lá em casa havia um gatinho cinza que era cego de um olho, o apelidamos de Pirata, brincávamos todos os dias com o bichano.

Ele adorava dormir no tapete da cozinha. Logicamente, minha mãe ficava brava e constantemente pisava sem querer em suas patinhas.

Pirata era o xodó de toda família. Como todo felino, tinha muita agilidade em escalar as árvores de nosso quintal e isso se tornou seu esporte predileto.

Com o tempo começamos a ficar preocupados com suas constantes fugas matinais. Perambular pelas ruas era seu novo passatempo, descobrindo assim a facilidade de entrar e sair furtivamente das casas alheias, retornando são e salvo para o conforto de seu lar.

Porém, em uma sexta-feira chuvosa e fria, notamos que o nosso gatinho não voltava, então decidimos procurá-lo. Gritávamos pelas ruas:

- Pirata, cadê você?

Percorremos o bairro inteiro, perguntando se alguém tinha visto o bichano, mas escutávamos a mesma resposta:

- Hoje ele não apareceu por aqui.

A cada minuto que passava, meu coração ficava mais apertado. De repente ouvi meu irmão mais velho gritar:

- O Pirata está morto, ele foi atropelado.

Quando chegamos próximo do local, percebi a tragédia. Pirata estava coberto de sangue e sem vida. Choramos muito. Meu pai colocou-o dentro de um saco preto e levou-o para casa.

Decidimos enterrá-lo próximo aos pés de rosas vermelhas de minha mãe. Colocamos seu pequeno corpo em uma caixa de sapato, rezamos, acendemos velas e o enterramos com muita tristeza. Até hoje sou capaz de lembrar a alegria que o Pirata proporcionava em nossa casa e a sua interação com as árvores.

Meu pai, depois de uma semana, nos presenteou com um gatinho branco bem pequenino, e a alegria retornou em nosso lar.

Com os meus quatro irmãos, o que não faltavam eram brincadeiras. Muitas vezes, deitávamos no gramado para observarmos as diferentes espécies de pássaros, borboletas e abelhas que pousavam nas árvores em busca de alimentos ou para descansar. Formigas, minhocas, aranhas, taturanas, joaninhas eram fáceis de encontrar no solo.

Quando ficava sozinha em meu quintal, adorava contar quantas frutas havia em cada árvore. Nas noites de verão, eu e meu irmão gêmeo subíamos na laranjeira para admirar o firmamento, observando a lua e as estrelas. Ficávamos esperando uma estrela cadente, fazer um pedido para realizar um desejo, tradição supersticiosa que aprendemos com os avós.

Crescemos em harmonia com a natureza. Nossa simples casa possuía diferentes aromas que os pés de frutas espalhavam pelo ar e penetravam pelas janelas e portas.

Nossa casa era muito especial, vizinhos, parentes e amigos sempre nos visitavam. Na época da colheita das frutas, minha família compartilhava a produção caseira de goiabas, laranjas, jabuticabas e mamões.

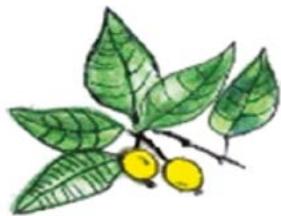
Minha mãe fazia doce de goiaba, geleia e licor com as jabuticabas, suco de laranja, milho cozido, curau e pamonha, meu pai usava o antigo engenho de meu avô para fazer caldo de cana-de-açúcar, a famosa garapa.

Foi na infância que meu amor pelas árvores floresceu. Elas fizeram parte de minha história de vida. Agora aquelas árvores fazem parte de meu passado. Nos anos oitenta observava-se facilmente a presença de árvores, gramados, jardins e hortas nas residências.

Porém, com o passar dos anos o cinza do concreto dominou grande parte do espaço urbano, inclusive atingindo o quintal de casa. As árvores que tanto amávamos foram cortadas, fazendo desaparecer os pássaros, as borboletas, as abelhas, os insetos... A nova arquitetura urbana foi aos poucos desarborizando os quintais, as ruas, os bairros e as cidades, o verde que predominava na paisagem desapareceu.

Hoje, adulta, lembro-me com carinho daqueles momentos que passei com meus irmãos e as árvores de nosso quintal.

São essas recordações de infância que me motivaram a escrever este livro. Além do mais, demonstrar a vocês, leitores, que mudanças comportamentais em nosso cotidiano, por meio do conhecimento das Ciências Ambientais e da Educação Fiscal, podem mostrar alternativas para diminuir o impacto ambiental do meio urbano.



Nesse contexto, tomaremos como paradigma a cidade de São Carlos/SP. Sua legislação permite descontos no pagamento do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), conhecido como IPTU Verde, buscando intensificar o número de plantio de mudas de árvores e áreas permeáveis em suas residências.

Plantar corretamente uma muda de árvore, como preservar e ampliar as áreas permeáveis, conhecer os tipos de solos e seus orga-

nismos e, por fim, inteirar-se com as espécies arbóreas nativas e exóticas permitidas no ambiente urbano serão temas detalhados neste livro. Apreciem esses ensinamentos e pratiquem.

FUTURO VERDE

Glossário

Cidade – Grande aglomerado de pessoas em uma área geográfica circunscrita, com inúmeras edificações, onde se desenvolvem atividades sociais, econômicas, industriais, comerciais, culturais, administrativas etc.

Ciências Ambientais – Constitui uma abordagem inter e multidisciplinar que visa ao estudo integrado das ciências naturais (física, biologia, geologia e química) e das ciências sociais (ética, antropologia, economia e política) para aprender como a Terra funciona e como lidar com os problemas ambientais, visando à remediação de áreas contaminadas, à conservação e ao desenvolvimento sustentável.

Diário Oficial - Publicação dos atos oficiais dos entes federados (U/E/DF/M), como as leis, decretos, portarias, entre outros.

Futuro Verde – Projeto criado em 2017, na Escola Estadual Marivaldo Carlos

Degan, tendo como objetivo inserir as Ciências Ambientais no cotidiano escolar, utilizando como ferramentas de ensino-aprendizagem a Educação Ambiental e a Educação Fiscal.

IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano.

Mostra Ambiental – Busca estimular a participação da sociedade, por meio da Educação Ambiental. Arte, música, poesia, dança são alguns exemplos a serem desenvolvidos em uma mostra.

Município – Unidade de menor hierarquia na organização político-administrativa brasileira. Sua criação, incorporação, fusão ou desmembramento se faz por lei estadual.

Plano de Arborização Urbana – Instrumento de planejamento municipal para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e expansão da arborização na cidade.

Futuro Verde



Ilustração 7 – Futuro Verde

Tudo começou em uma segunda-feira. O solstício de verão aproximava-se, era dezembro, o céu estava completamente azul e os raios solares aqueciam a cidade. Vira-latas perambulavam e latiam pelas ruas, crianças brincavam nas calçadas sob os olhares atentos de suas mães.

No trajeto percorrido por mim e meu marido, saltava aos olhos a grande quantidade de resíduos sólidos descartados indevidamente.

Inclusive prejudicando a livre circulação de pessoas e veículos. Outro aspecto marcante era a ausência de vegetação arbórea, permitindo significativamente o aumento da temperatura local.

Meu destino era certo, trabalhar até o final da tarde na escola. Durante o percurso ouvia em volume alto o álbum 2112 do Rush. Com as janelas abertas do carro, sentia o vento quente batendo no meu rosto e bagunçando meus cabelos.

Ao chegar à escola, a diretora contou-me que a Diretoria de Ensino havia informado a respeito do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), no

Campus da USP/São Carlos. Fiquei empolgada com a notícia, ainda mais por saber que me enquadrava no público alvo: professores do ensino básico da rede paulista.

Em poucos dias um encontro com os interessados ocorreu na Diretoria de Ensino - São Carlos. Lembro-me claramente do tempo nublado e do vento gelado, decorrentes de uma frente fria vindo do Sul do Brasil. O local, amplo e arejado, contava com um bom público.

As diretrizes necessárias para ingressar no mestrado foram explicadas por um Professor da USP, coordenador do Mestrado. Enquanto ouvia as explicações, meus pensamentos fervilhavam e o sonho de estudar na USP se revelava possível.

Ao final da explanação, sucedeu um bate-papo informal e as dúvidas restantes foram sanadas. Tentei me aproximar, foi impossível. Rodeado de pessoas, todas falando ao mesmo tempo, vi que não era o momento oportuno, decidi partir.

Em casa detalhei as informações ao meu marido. Imediatamente incentivou-me a escrever o projeto e estudar o conteúdo necessário para realizar a prova objetiva e a de inglês.

Os dias foram passando e tomei a decisão de não concorrer à vaga do mestrado. Faltando poucos dias para o encerramento das inscrições, meu marido questionou-me a respeito do projeto. Disse-lhe que havia desistido e ele, irritado, me chamou de “covarde”. Aquela palavra tocou em meu coração e acabou fortalecendo-me a batalhar pela tão sonhada vaga.

Desafiada, busquei ampliar meus conhecimentos. Próximo a

onde moro há uma escola de inglês. Pessoalmente conversei com a secretária, por fim, chegamos à conclusão de que seria fundamental uma professora particular, assim teria exclusividade para rever a gramática da língua inglesa e aprender o vocabulário científico em Ciências Ambientais. Dediquei-me com afinco aos estudos.

O grande dia chegou. Realizei a prova calmamente e com atenção. O resultado seria divulgado no mês de janeiro de 2017.

Recebi um correio eletrônico da USP comunicando que a seleção dos candidatos estava publicada no Diário Oficial. A notícia acelerou meu coração, as pernas bambearam.

Entrei na página eletrônica, em meu nome dizia que estava aprovada, mas não selecionada. Chorei.

Liguei no trabalho de meu marido e contei-lhe o resultado. Não conseguia parar de chorar, ele me implorou para ter calma, respirei profundamente. Marcio Jabuticabeira, meu marido, afirmou que deveria esperar, porque tudo pode acontecer. Desliguei o telefone.

Passados uns cinco minutos, ouço o som do telefone, demorei um pouco a atendê-lo, não estava com vontade de conversar. Lentamente respondi ao chamado, um rapaz se identificou dizendo que pertencia ao departamento do mestrado e perguntou-me se havia interesse em ser orientada pela professora da área de Química.

Alegou que esta havia lido meu projeto e gostaria de me orientar. Aquelas palavras fizeram-me perder a fala e o chão. Minha respiração ficou ofegante. Freneticamente pulava e respondia bem alto que sim, sim, sim... Ao término da conversa, não conseguia parar de

pular. Estudar na USP era tudo que desejava. Liguei imediatamente ao meu esposo, contei-lhe a novidade. Festejamos alegremente à noite com nossos amigos.

A primeira reunião dos estudantes aprovados no mestrado ocorreu no início de março de 2017, em um sábado, no Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS) da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) na USP- São Carlos, onde os professores apresentaram seu campo de atuação e os objetivos fundamentais do curso. Nesse dia foi registrada a foto oficial de todos os estudantes e os professores.



Figura 1 – Primeira turma do curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais e os professores - Autor Tadeu Fabrício Malheiros

O curso iniciou-se com a aula de Gestão Ambiental, na qual o professor reforçou o objetivo do mestrado: inserir as Ciências Ambientais no ensino da educação básica, na rede pública.

Pensei a respeito do desafio durante dias. Cheguei à conclusão de que o município de São Carlos apresenta-se pouco arborizado, principalmente nas áreas periféricas. Além do que, a prefeitura municipal havia implantado o Incentivo Ambiental desde 2008, denominado IPTU Verde. Averigui que muitos munícipes não conheciam essa legislação.

Pesquisei artigos, revistas científicas, livros e periódicos em relação ao IPTU Verde, não encontrei trabalhos acadêmicos que abordssem essa legislação no âmbito escolar.

Em meados de fevereiro, iniciei a pesquisa científica. A Escola Estadual Professor Marivaldo Carlos Degan, onde leciono, localizada no bairro Cidade Aracy, município de São Carlos/SP, configurou-se como universo empírico no desenvolvimento deste trabalho e, como grupo amostral, escolhi os estudantes do Ensino Fundamental dos anos finais.

Com o propósito de difundir as Ciências Ambientais no cotidiano escolar, utilizei como ferramenta de ensino-aprendizagem a Educação Ambiental e a Educação Fiscal. Esses novos conhecimentos me permitiram construir com os estudantes o projeto “Futuro Verde”.

Os Incentivos Ambientais dispostos nos artigos 44 e 45 da Lei Municipal nº 13.692/05 (IPTU Verde) e o Plano de Arborização Urbana no Município, articulados com o Currículo Oficial da Secretaria da

Educação do Estado de São Paulo, firmaram-se como paradigma no processo de aprendizagem.

Resedá tem onze anos, é estudante do sexto ano e envolveu-se com afinco com as leis ambientais de sua cidade.

Sou a Resedá. Estou surpresa e feliz que os gestores de São Carlos têm a preocupação com o meio ambiente. O IPTU Verde oferece desconto aos contribuintes que possuem árvores e áreas permeáveis em suas residências.



Meu nome é Adriana Pitanga. Sou professora de Geografia. Desde criança sempre gostei de ensinar.



Para aprimorar e fortalecer o Futuro Verde, diferentes atividades foram realizadas com os estudantes.

Atividades colaborativas realizadas na escola despertaram ações efetivas dos estudantes, sedimentando o caminho para a construção e realização da I Mostra Ambiental “Futuro Verde”, expondo aos presentes diversas atividades artísticas referentes ao tema.

Plantamos 35 (trinta e cinco) mudas nativas de árvores na unidade escolar. Os estudantes ficaram felizes, sabiam de sua responsabilidade em cuidar todos os dias, com amor e dedicação, das mudas arbóreas.

Lineu Navarro, autor do Projeto de Lei do Incentivo Ambiental, compareceu ao evento e explanou sobre a relevância de ensinar aos estudantes acerca da arborização urbana, conservação e ampliação de áreas permeáveis na cidade.

Procurando o envolvimento da escola com a comunidade do bairro, no dia 23 de setembro de 2017, realizou-se a “Festa da primavera”, com a doação de 90 (noventa) mudas de árvores nativas.

Esse dia foi extraordinário...

Com o propósito de distribuir as mudas arbóreas, contei com a colaboração dos estudantes. O incitamento lançado a eles seria conseguir doar uma muda de árvore a seus familiares, à vizinhança ou amigos. A adesão surpreendeu, não imaginava que tantas pessoas adorariam obter uma árvore. O Horto Municipal doou a metade dos pedidos, visto que, diversas mudas foram doadas no dia da árvore.

Notei que a população de nossa cidade tem vontade de plantar e cuidar das árvores, mas o Plano de Arborização Municipal necessita de melhor divulgação, a falta de informação impossibilita o aumento

de árvores na cidade.

Participamos com o projeto do “I Encontro Paulista de Grêmios Estudantis 2017” e “Construindo a Nação 2017”, realizado pelo Instituto da Cidadania Brasil, em parceria com a fundação Volkswagen.

Jasmim foi a estudante que se comprometeu a difundir o projeto Futuro Verde, representando o estado de São Paulo, no eixo temático Meio Ambiente, no município de Bauru.

Sou a Jasmim. Particpei com meus amigos da escola do “I Encontro Paulista de Grêmios Estudantis 2017”. Produzimos um vídeo demonstrando as conquistas realizadas com o nosso projeto. Tinha certeza de que seríamos vitoriosos. A professora Pitanga escolheu-me para representar a escola, a Diretoria de Ensino e o projeto no encontro que ocorreu na cidade de Bauru. Nunca me esquecerei dessa viagem.



No desfile em homenagem aos 160 anos da cidade de São Carlos, o Futuro Verde levou para a avenida principal da cidade a participação de 80 (oitenta) estudantes, e expusemos à população, por

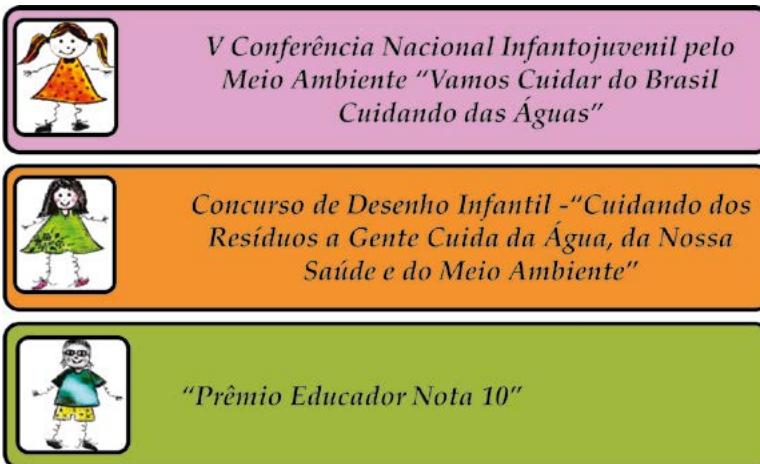
meio de painéis publicitários, as espécies de árvores permitidas nas calçadas. Distribuímos 1000 (mil) embalagens contendo sementes de árvores nativas à população.



Estou muito orgulhosa de minha escola.

Sou o Tingui. Tenho 13 anos. Apresentarei no Smartart abaixo as participações do Futuro Verde no ano de 2018.





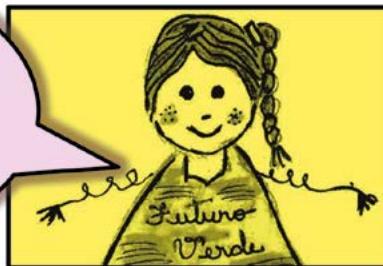
No dia 30 de outubro de 2018, sob a jurisdição da Diretoria de Ensino de São Carlos, em parceria com a Prefeitura Municipal e USP, realizou-se a II Mostra Ambiental Futuro Verde. Cabe ressaltar que todas as etapas do projeto tiveram a orientação da Professora Doutora Manacá da Serra, do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) - USP.



A realização desse trabalho escolar necessitou de várias parcerias, entre elas destacam-se:



*Gostaria de agradecer
às parcerias que
contribuíram com o
projeto "Futuro
Verde".*



As Ciências Ambientais ancoradas na Educação Ambiental e Fiscal comprovam, por meio do projeto Futuro Verde, que estamos no caminho certo. Tornar os estudantes críticos e participativos no planejamento de um município sustentável não é algo simples.

É necessária a colaboração da gestão escolar, dos professores, da Diretoria de Ensino, dos gestores públicos, das Universidades, da comunidade e, principalmente, dos estudantes.

Construir uma cidade sustentável, ecologicamente harmonizada, justa socialmente e arborizada corretamente, é uma pequena parcela que este projeto tentou despertar em vocês, leitores.

Futuro Verde



Pau-brasil

Glossário

Colônia – Agrupamento de pessoas enviadas a outro país, com o intuito de explorar, povoar e cultivar em uma terra estranha.

Corante – Utilizado para tingimento de tecidos de algodão, seda, linho, entre outros.

Domínio Morfoclimático – Aziz Ab' Sáber classificou os domínios brasileiros em Amazônico, Cerrado, Mares de Morros, Caatinga, Pradaria e Araucária na década de 70. Esses domínios apresentam características similares na vegetação, solo, clima, relevo e hidrografia.

Espécie – Os cientistas classificam os seres vivos que possuem características semelhantes fisicamente, de comportamento e são aptos a reproduzirem entre si descendentes férteis.

Estanco – É um monopólio comercial, a qual o Estado pode conceder a uma determinada companhia a exploração de um produto. Exemplo: Pau-brasil.
Mares de Morros – Classificado segundo Aziz Ab' Sáber por um dos domínios morfoclimáticos do Brasil. Estende-se desde o litoral Nordestino até o estado de Santa Catarina. Sua vegetação é constituída pela mata atlântica.

Naus – São navios que recebiam essa designação durante o século XV. As naus apresentavam grande porte, acastelados na proa e na popa. Normalmente possuía um mastro, capaz de envergar a vela.

Pirataria – É um crime praticado no mar, por indivíduos que utilizam da violência e tomam posse das embarcações, das cargas e dos passageiros.

Tráfico – É sinônimo de negócio proibido, clandestino e ilegal.



Ilustração 8 - Nau de Portugal

Pau-brasil

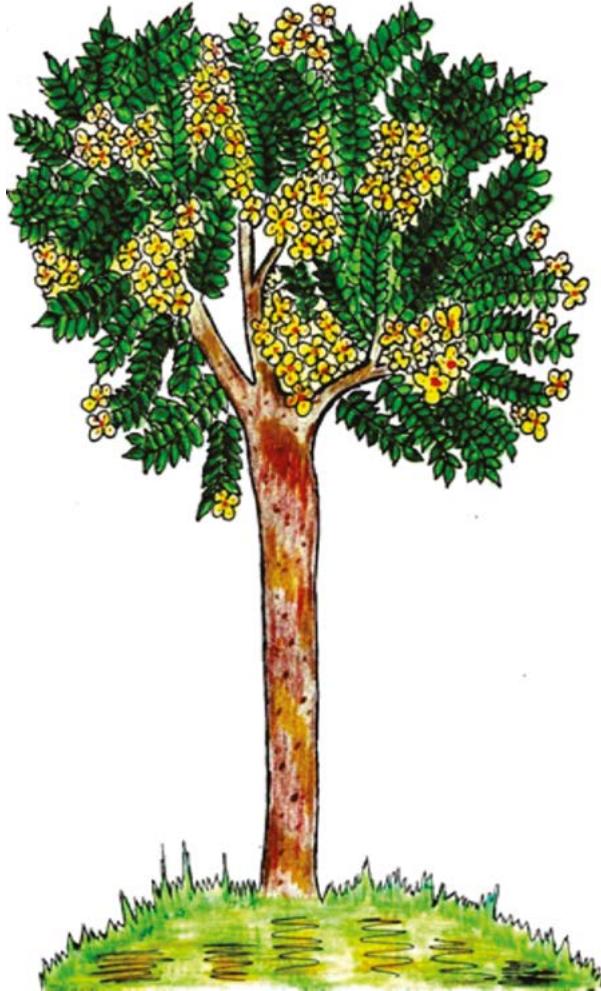


Ilustração 9 – Pau-brasil

O pau-brasil foi o primeiro recurso natural cobiçado e explorado pelos colonizadores portugueses na conquista do Novo Mundo. A América Portuguesa, futuro Brasil, tornar-se-ia a colônia mais rentável para o reino. Em 1498, dois anos antes da conquista, a obra *Esmeraldo de Situ Orbis*, escrita por Duarte Pacheco Pereira (1892, p. 62), já citava a presença expressiva de pau-brasil de excelente qualidade no território “[...] he hachado nella munto e fino brazil com outras muitas couzas de que os nauios neftes Reynos nos vem grandemente carregados [...]”.

Essa espécie é encontrada na Mata Atlântica, no domínio morfo-climático Mares de Morros, ao longo da faixa litorânea no estado do Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro.

Sua exploração predatória iniciou-se no século XVI e percorreu por mais três séculos. Calcula-se que mais de oito mil toneladas desta espécie por ano eram cortadas. Freyre, G. em seu livro Nordeste (2004, p. 87- 88) salienta:

O que Portugal retirou de madeira do nordeste do Brasil – madeira gorda e de lei, que a outra lhe dava até repugnância – para levantar ou reparar seus conventos, suas igrejas, seus palácios, toda a sua arquitetura voluptuosa, para construir seus barcos e seus navios, forma um capítulo da história da exploração econômica do Brasil pela Metrópole, na sua face já parasitária, que um dia precisa ser escrito com vagar e minúcia.

Na obra *Náufragos, Traficantes e Degradados*, Bueno, E. (1998, p. 75) descreve que “a árvore de pau-brasil era frondosa, com folhas de um verde-acinzentado quase metálico e belas flores amareladas”. Segundo o autor, esta árvore foi extraída de seu meio natural em especial pelos portugueses, porém franceses e holandeses também traficavam para a Europa.

Em conformidade com Moog, V. (1964, p. 100) expõe:

Durante um quarto de século Portugal mais não faria, no sentido de produzir civilização na terra recém-descoberta, do que enviar para cá algumas caravelas, duas ou três anualmente, despejando no litoral a vaza e enxurro da sua sociedade, para receber nos navios de torna viagem carregamentos de pau-brasil e índios escravizados, a título econômico, de mistura com papagaios e macacos, a título de curiosidade.

Em documentos conservados pela Biblioteca do Estado da antiga capitania de Pernambuco, registro de carta datada em 1775 relata que o marquês de Pombal solicitava que viessem do Brasil apenas toras grossas e com alta qualidade, jamais as miúdas.

O valor principal do pau-brasil constituía na extração da brasileína, isto é, um corante cristalino vermelho, utilizado no tingimento de tecidos e tinta para escrever.

Maria Thereza Cavalheiro (1974, p. 194), em *Nova Antologia Brasileira da Árvore*, relata que “a tinta vermelha que se extraía de seu lenho era um dos mais preciosos comércios do mundo, até então conhecido”.

Bueno, E. (2010, p. 37) frisa que reis e nobres apreciavam este corante, o qual exibia uma fascinante cor púrpura ao tingir tecidos como o algodão, o linho e a seda.

Lévi-Strauss, C. em *Tristes Trópicos* (1996, p. 35), salienta a importância que as pessoas davam ao “corante vermelho, ou pimenta, pela qual, no tempo de Henrique IV, tinha-se loucura, a tal ponto que a corte guardava-a em grãos em bonbonnières, para mascar”.

Sua madeira era aproveitada na construção naval, civil, confecção de móveis, arcos para violinos e santos. Carregá-las até as naus não era tarefa fácil, os europeus necessitavam dos serviços braçais dos indígenas. A árvore era cortada em toras pesando cerca de 30 quilos. Em troca desse extenuante trabalho realizado pelos nativos, o europeu presenteava-os com perfumes, roupas, espelhos e outras bugigangas que os fascinavam.

Com a intenção de obterem maior rapidez e agilidade no corte, machados, facas e serras também eram doadas aos índios. A esse tipo

de troca não monetária denomina-se escambo.

A extração do pau-brasil era considerada monopólio real ou estanco, desde seu início. Caio Prado Júnior, em *História Econômica do Brasil*, explica como funcionava a concessão real a um terceiro (1960, p. 23):

A primeira concessão relativa ao pau-brasil data 1501 e foi outorgada a um Fernando de Noronha (que deixou seu nome a uma ilha do Atlântico que hoje pertence ao Brasil), associado a vários mercadores israelitas. A concessão era exclusiva, e durou até 1504.

Após esse período, a coroa portuguesa não atribuiu a mais ninguém esse privilégio. Para proteger o território, os portugueses levaram ao litoral brasileiro fortificações militares, na tentativa de proteger as madeiras estocadas e os possíveis ataques de outros povos e tribos rivais.

Cabe ressaltar que a extração dessa árvore não permitiu a formação de núcleos de povoamento em terras brasileiras.

No entanto, a devastação desta espécie arbórea foi tão brutal que praticamente ficou extinta na paisagem brasileira. Bueno, E. (1998, p. 79), explica que o pau-brasil “sobrevive apenas em reservas florestais e jardins botânicos e só lentamente começa a ser introduzida em seu ambiente natural”.

A pirataria e o tráfico eram expedientes constantes na Colônia. Para registrar tal fato, uma nau francesa, a *Peregrina*, ao ser capturada pelos portugueses em 1531, carregava nos porões, conforme Bueno, E. (1998, p. 108-109), cerca de “quinze mil toras de pau-brasil, três mil peles de onças, 600 papagaios e 1,8 tonelada de algodão, óleos

medicinais, pimenta, sementes de algodão e amostras minerais”.

Dados apresentados pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) apontam que, em três séculos de exploração, sete milhões de árvores (pau-brasil) foram derrubadas.

Em consonância com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil, o nome científico do pau-brasil é *Caesalpinia echinata* Lam. *Caesalpinia*, em homenagem ao médico e botânico italiano Andrea Cesalpino, que viveu no século XVI. *Echinata* significa “cheio de espinhos” em latim, e Lam é a abreviatura de Lamarck que, em 1789, descreveu a espécie pela primeira vez.

Pau-brasil é o nome popular dessa espécie arbórea. Cientificamente era descrita como *Caesalpinia echinata*, porém, atualmente os cientistas E. Gagnon, H. C. Lima e G. P. Lewis (2016 p. 36) renomearam-na de *Paubrasilia echinata*.

A história da exploração e devastação do pau-brasil está intimamente ligada ao subdesenvolvimento de nosso país. Em 1978, a Lei nº 6.607, proclama o Pau-Brasil como Árvore Nacional.

O Instituto Brasileiro de Florestas (IBF) ensina que a extração do corante do pau-brasil vem da serragem do cerne. As cores que dele se extraem são o vermelho ou o rosa, com diferentes tonalidades.

Agora, apresentarei a vocês, leitores, o estudante da rede pública paulista, Catiguá. Ele tem doze anos, deleita-se ao estudar as árvores brasileiras. É tão curioso pelo assunto que descobriu como era extraída a substância corante brasileira do pau-brasil.

*Olá!
Eu sou o Catiguá.
Vou ensiná-los
como produzir o
corante extraído
do pau-brasil.*



RECEITA

Quantidade - Junte 500 g de serragem para cada quilo de fibras.

Tratamento - Coloque a serragem em um balde com 7 litros de água na temperatura ambiente. Acrescente uma colher de sopa (10 ml) de amoníaco. Misture bem e deixe de molho por uma noite.

Tingimento - Ferva por uma hora em tacho de cobre.

Coe separando a serragem da tintura.

Mergulhe as meadas*. Cozinhe por 1 hora a 90° C.

Retire as meadas e coloque-as à sombra para tomar ar por um dia. Retorne ao banho e cozinhe por mais 30 minutos. Enxague em água corrente.

Observação: Repita a operação de tomar ar e retornar ao banho quantas vezes forem necessárias, até atingir a cor desejada.

* Porção de fios de lã, algodão, seda etc.

Gostaram de
conhecer a receita
para produzir o
corante?



No Quadro 1 são ilustradas as principais características da árvore pau-brasil descritas pelo engenheiro agrônomo Lorenzi, H. (1992, p. 148):

Quadro 1 – Características do Pau-brasil

Nome científico: *Caesalpinia echinata* atual *Paubrasilia echinata*.

Nomes populares: pau-brasil, ibirapitanga, orabutã, brasileto, ibirapitã, muirapiranga, pau-rosado, pau-de-pernambuco, pau-de-tinta.

Morfologia: Planta espinhenta de 8-12 m de altura (a literatura retrata exemplares de até 30 m que existiam no passado). Tronco de 40-70 cm de diâmetro. Folhas compostas bipinadas de 10-15 cm de comprimento, com 5-6 pares de pinas de 8-14 cm de comprimento; folíolos em número de 6-10 pares por pina, de 1-2 cm de comprimento.

Fonte: Adaptação do livro *Árvores brasileiras* de Lorenzi, 1992



Olá. Meu nome é Jacarandá de Minas. Tenho 12 anos. Quero ser professora de Química.

Hoje, eu com meu pai fomos passear na Praça do Golias. Aproveitamos e levamos adubo orgânico para colocar na muda de pau-brasil. Faz três meses que plantamos. Queremos que a árvore cresça forte e bela.



Meu nome é Cambuci. Vocês conhecem os nomes que deram ao Brasil?

De acordo com Bueno, E. (2010, p. 39) os nomes que o Brasil recebeu foram:

Pindorama (nome indígena)

Ilha de Vera Cruz (1500)

Terra Nova (1501)

Terra dos Papagaios (1501)

Terra de Vera Cruz (1503)

Terra de Santa Cruz (1503)

Terra de Santa Cruz do Brasil (1505)

Terra do Brasil (1505)

Brasil (a partir de 1527)



*Vamos conhecer
a legislação que
conserva o pau-
brasil.*

Lei nº 6.607, de 7 de dezembro de 1978. Declara o Pau-Brasil Árvore Nacional.

Art. 1º É declarada Árvore Nacional a leguminosa denominada pau-brasil ("Caesalpinia Echinata", Lam.), cuja festa será comemorada, anualmente, quando o Ministério da Educação e Cultura promoverá campanha elucidativa sobre a relevância daquela espécie vegetal na História do Brasil.

Art. 2º O Ministério da Agricultura promoverá, através de seu órgão especializado, a implantação, em todo o território nacional, de viveiros de mudas de pau-brasil, visando à sua conservação e distribuição para finalidades cívicas.

O dia 3 de maio foi escolhido como Dia Nacional do Pau-Brasil, com o objetivo de promover ações de conservação da espécie.

*Conhecer as leis que protegem nossas
riquezas é fundamental.
Vocês sabiam que há uma lei que protege
o pau-brasil?*



Finalizo este capítulo com um poema de Carlos Marinho de Paula Barros, retirado do livro “Nova Antologia Brasileira da Árvore” de Cavaleiro, M. T. (1974, p. 197):



Pau-Brasil

Assim que viram aquela árvore
cheia de flores amarelas,
como uma festa de ouro,
disseram os marinheiros:
“Cada uma é um tesouro - Brasil! Brasil!”

Tempos depois, outros que ali nasceram,
vendo a árvore tão bela sob o firmamento,
exclamaram cheios de enternecimento:
Árvore - Mãe Vegetal! Sombra da minha taba!

Em teu cerne há clarões a pulsar de sangue ardente.
E foste a inspiração, e a tua seiva, a água que batizou a terra,
a terra onde aprendi com minha mãe,
a fala de minha gente!

Enquanto tuas irmãs da floresta cantavam,
junto a flauta do vento e a voz meiga das aves,
as tuas ramas se vergavam, e, de gemido em gemido,
os teus troncos partiam e tuas raízes sangravam!

Nenhuma como tu! Por mais que reflorissem,

nem que as florestas todas se cobrissem de flores,
seriam como tu!
Que, do fundo da terra, subindo ao céu, com a força das tuas raízes,
rompeste o chão, brilhaste ao sol, sofreste a dor ardente em brasas,
na glória de inspirar o nome Brasil!

C. Paula Barros

Araucária

Glossário

Araçá – Nome que provém da língua falada dos povos tupis. Seu significado é “plantas sem olhos”. Árvore de pequeno porte (arbusto), cujo fruto tem sabor um pouco mais ácido que a goiaba. Além disso, o perfume do araçá é bem acentuado.

Bandeira – É feita de tecido de forma retangular, com cores e um emblema. Simboliza um município, estado, país, uma religião ou grupo esportivo.

Brasão – Conjunto de sinais, insígnias e ornamentos do escudo de um Estado, uma cidade, uma família.

Canela – Planta de origem do Ceilão, sua casca é aromática. Seu condimento provém da casca dessa planta, reduzindo-a pó ou em fragmentos.

Ciência Cartográfica – União entre a ciência e a cartografia. O objetivo da Ciência Cartográfica é representar mapas e áreas específicas de um espaço geográfico.

Coordenadas Geográficas – São as latitudes e longitudes que são quadriculadas e por meio dos paralelos e meridianos possibilitam encontrar as coordenadas geográficas nos mapas e no globo terrestre. São as coordenadas geográficas que permitem encontramos qualquer ponto da superfície terrestre.

Erva mate – Originária na área subtropical da América do Sul. Bebida apreciada no sul do Brasil. Após a secagem de suas folhas é possível preparar o chá de erva, o tererê, chimarrão ou mate.

Imbuía – Árvore que possui flores e pode chegar a 30 metros de altura, o fruto é carnoso. A madeira é essencialmente utilizada na fabricação de móveis e na construção civil.

Migração – Entrada ou saída de pessoa(s) que normalmente buscam melhor qualidade de vida. A migração ocorre dentro do próprio país ou em países diferentes.

Xaxim – Planta nativa da Mata Atlântica. Em um passado recente, o xaxim era empregue pelas floriculturas como suporte de plantas ornamentais

ou insumos. Atualmente encontra-se em extinção, devido à exploração humana.

Araucária

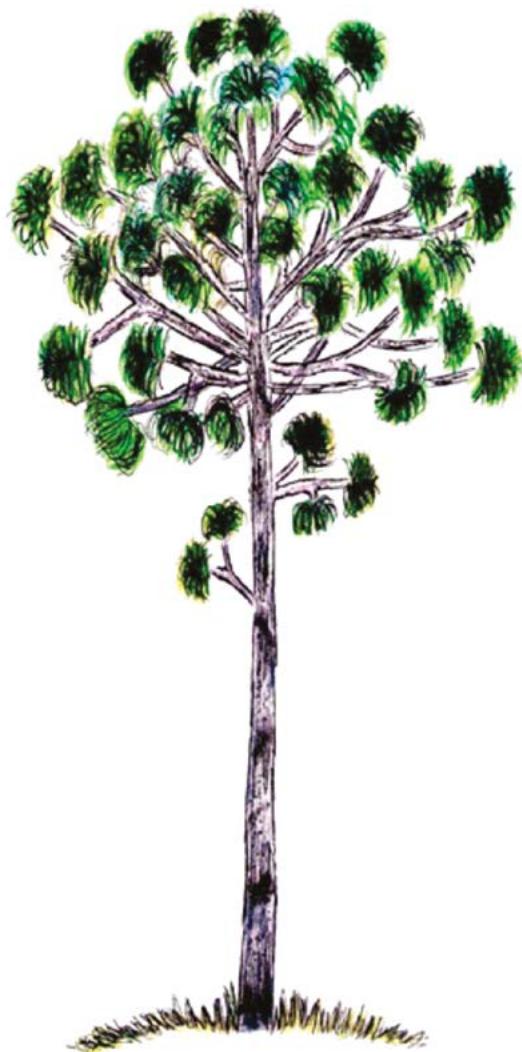


Ilustração 10 - Araucária

Araucária é uma árvore da espécie *Araucaria angustifolia*, é conhecida popularmente, segundo Lorenzi, H. (1949, p. 35), como pinheiro-do-paraná, pinheiro das missões, parana-pine, pinheiro macaco, curi, pinheiro-caiová, pinheiro brasileiro, curiúva, pinheiro, pinho brasileiro, pinheiro-são-josé e araucária. São encontradas na região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande Do Sul) e Sudeste (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro).

A Floresta com Araucária é densa nas encostas de morros e em cursos d'água. As baixas temperaturas, o clima constantemente úmido e a ausência de estação seca no Sul do Brasil formam o ambiente adequado para o seu desenvolvimento. Outras espécies vegetais que compõem a miscelânea dessa excêntrica floresta, são: canela, xaxim, araçá, imbúia, erva mate entre outras.

Esse bioma estava presente em 185 mil km² do território brasileiro. Para Leite, M. (2005, p. 27), “menos de 1% da área original pode ser considerada de fato intocada pelo homem”.

Essa devastação ocorreu desde a colonização alemã e italiana no século XIX, continuando no século seguinte. Utilizavam sua madeira na construção civil, em artefatos domésticos, móveis, palitos de fósforos e de sorvetes. Posteriormente sua destruição foi causada pela agricultura e pecuária.

Muitas cidades reverenciam essa majestosa árvore. Um exemplo é a cidade de São Carlos, que em seus primórdios apresentava uma grande quantidade dessa espécie arbórea (*Araucaria angustifolia*), porém, na atualidade, é pouco visível no espaço urbano devido à ação dos seres humanos.

Ressalta-se que, para muitos pesquisadores, as araucárias espalharam-se pela cidade com o auxílio da migração indígena, servindo a eles na alimentação. Entretanto, outros estudiosos partem da premissa que a espécie *Araucaria angustifolia* era nativa dessa região.

Por isso, torna-se primordial nesse capítulo aprofundarmos nossos conhecimentos a respeito da cidade são-carlense. Em função disso, a estudante Acácia Mimosa exibirá as principais características desse espaço, chamado no passado de São Carlos do Pinhal, devido à grande quantidade de araucárias. Entretanto, com a publicação da lei estadual nº 1158 de 26 de dezembro de 1908, São Carlos do Pinhal passou a ser denominado São Carlos.



São Carlos encontra-se na área central do estado de São Paulo. Segundo o IBGE (2016), sua unidade territorial é de 1136,907 km². Sua altitude varia entre 800 e 1000 metros, o clima é quente e temperado, a temperatura média é 19,7 °C.

As coordenadas geográficas limitam-se entre 47°30' e 48°05' Longitude Oeste, 21°57' e 22°06' Latitude Sul. O bioma cerrado predomina na paisagem, porém há pontos de mata atlântica e presença de resquícios de mata de araucárias.

A população são-carlense em 2018 é de 249.415 (duzentos e quarenta e nove mil e quatrocentos e quinze) habitantes. Sua densidade demográfica é de 195,15 hab/km².



Os municípios vizinhos são: Ibaté, Itirapina, Rincão, Santa Lúcia, Analândia, Luís Antônio, Araraquara, Descalvado, Brotas, Américo Brasiliense e Ribeirão Bonito (IBGE, 2018).

Grápia é uma estudante exemplar, é apaixonada pela Ciência Cartográfica, por essa razão mostrará um mapa do estado de São Paulo destacando a localização de São Carlos e o segundo mapa ilustrando a cidade.



*Meu nome é
Grápia, mas todos
na escola me
chamam de
Loirinha.*



*Observem os
mapas.*

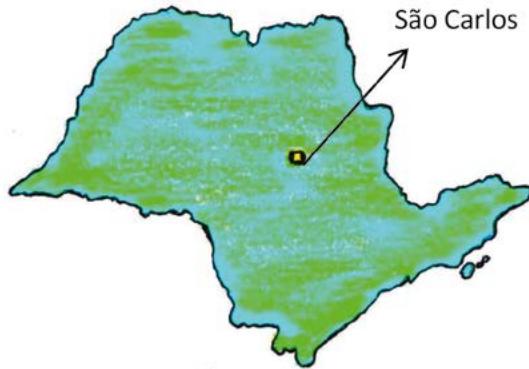


Ilustração 11 - Mapa do estado de São Paulo

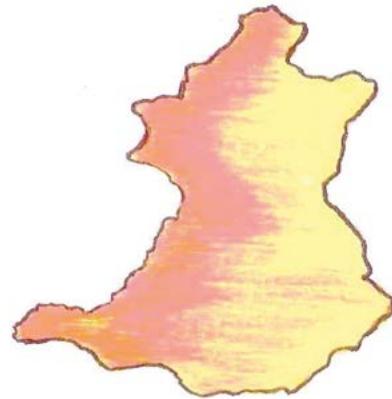


Ilustração 12 - Mapa do município de São Carlos/SP

A Lei nº 1.023 de 22 de setembro de 1948 exhibe o Brasão e a Bandeira da cidade, que ressaltam a forte relação com a árvore de araucária.



Figura 2- Brasão de São Carlos



Figura 3 – Bandeira de São Carlos



Somos uma população privilegiada, em nossa cidade temos a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade de São Paulo (USP) – Campus São Carlos e o Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), com esses privilégios, todos os anos, novos estudantes vêm residir em nosso município.

A estudante Jacarandá de Minas expõe com aptidão os tipos de solo de São Carlos. Em suas participações em sala de aula, verbaliza confiantemente que deseja formar-se na Química do Solo.



Em nossa cidade encontramos os solos de Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Roxo, Areia Quartzosa Profunda, Litólico, Podzólico e Hidromórfico.

Para Mucci, José Luiz Negrão (2014, p. 24), “o solo é formado pela alteração de processos de natureza física, química e biológica que levam à degradação dessa rocha”.

Com a degradação da rocha matriz, diferentes organismos chegam à superfície, modificando a estrutura do solo. Existem variadas formas de vida nesse local e, para ser de excelente qualidade, o solo deve apresentar horizontalmente as camadas A, B e C, como mostra a ilustração 12.



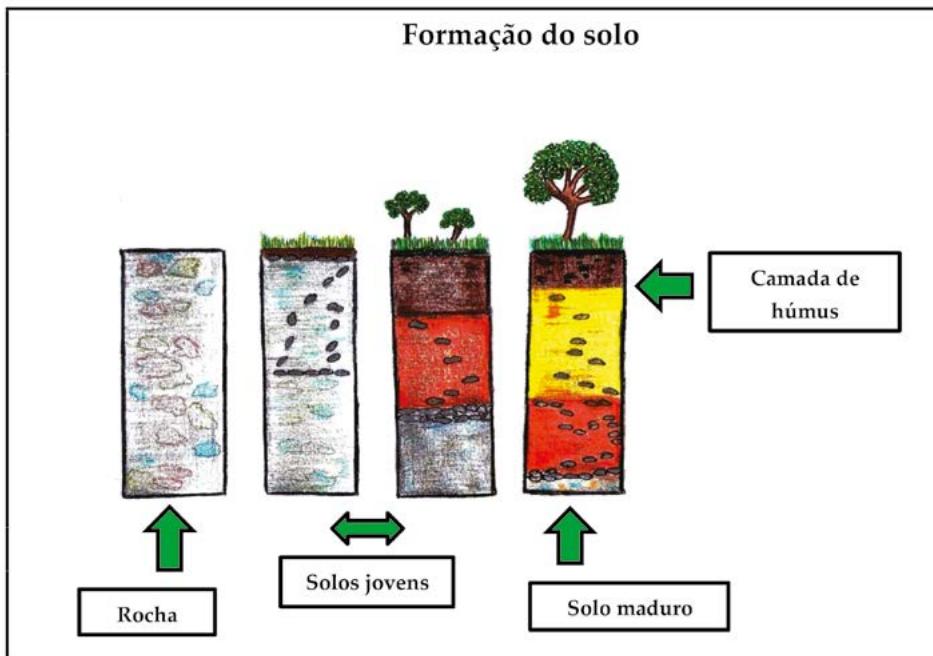
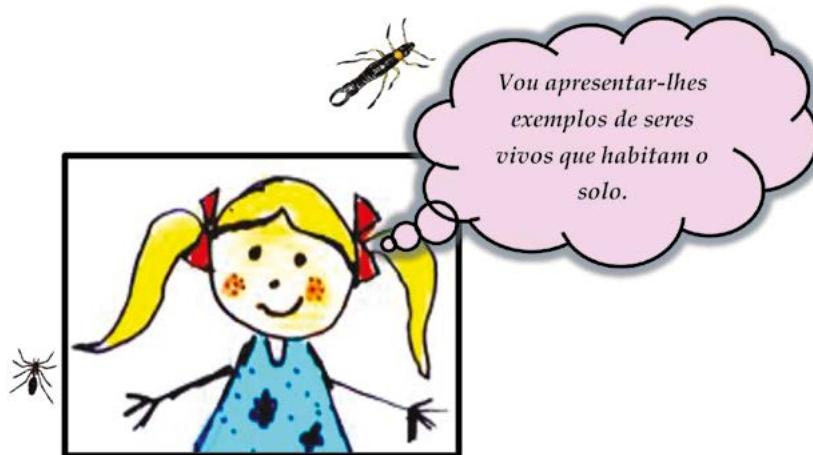


Ilustração 13 – Adaptação do Portal do professor



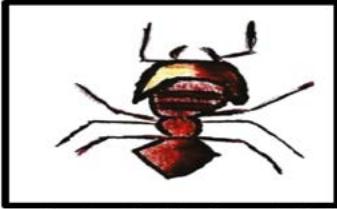


Ilustração 14 – Formicidae

Classificação científica

Nome científico: Formicidae

Classe: Insecta

Reino: Animalia

Classe: Hymenoptera

Família: Formicidae

Curiosidades

Existem aproximadamente 10.000 espécies de formigas. Elas não são encontradas nos polos Norte e Sul. As formigas vivem em sociedade. Existem três classes em um formigueiro: as rainhas, os machos e as operárias. As rainhas acasalam com os machos, após a fecundação os machos morrem. As formigas operárias buscam os alimentos, protegem as rainhas e afastam os invasores dos ninhos.

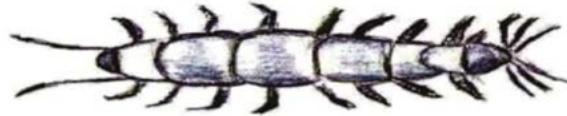


Ilustração 15 - Pauropoda

Classificação científica

Nome científico: Pauropoda

Classe: Pauropoda John Lubbock, 1868

Classificação superior: Myriapoda

Filo: Arthropoda

Ordem: Pauropodina

Curiosidades

Sobrevivem em locais úmidos como folhiços (cobertos por folhas secas sobre os solos). Apresentam corpo mole com 0,5 a 1,9 milímetros. Esses animais não são encontrados na Antártica, mas estão presentes nos outros continentes. Os Pauropodas contribuem na decomposição de compostos orgânicos.

Classificação científica

Nome científico: Chilopoda

Reino: Animalia

Classe: Chilopoda; Latreille, 1817

Filo: Arthropoda



Ilustração 16 - Chilopoda

Curiosidades

Conhecidas como centopeias e lacraias, vivem em ambientes úmidos e quentes, além disso, são venenosas. Locomovem-se com rapidez e são carnívoros. Seus hábitos são noturnos, sua alimentação baseia-se em minhocas, besouros, vermes e outros insetos.



Ilustração 17 – Dermaptera

Classificação científica

Nome científico: Dermaptera

Família: Forficulidae

Reino: Animalia

Classe: Insecta

Subclasse: Pterygota

Ordem: Dermaptera

Curiosidades

São conhecidos popularmente como tesourinhas. Seus lugares preferidos para viverem são em cascas de árvores, nas pedras e ambientes úmidos.

Alimentam-se de grãos de pólen, detritos de animais e vegetais (vivos ou mortos).

O tamanho das tesourinhas pode variar entre 0,4 e 8 centímetros.





Ilustração 18 – Diplopoda

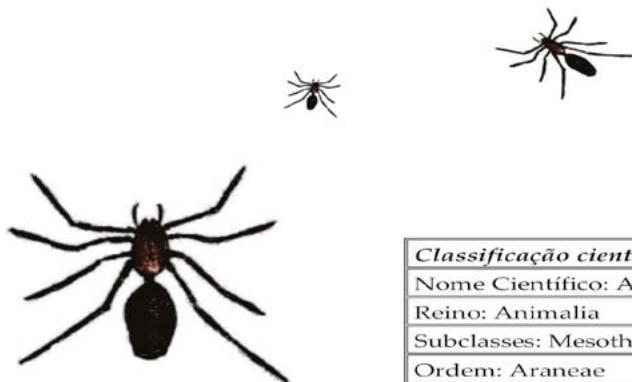
<i>Classificação científica</i>
Nome Científico: Diplopoda
Diversidade: 16 ordens, com 12 000 espécies
Domínio: Eukariota
Filo: Arthropoda
Reino: Animalia
Subclasses: Penicillata/Chilognatha/Arthropleuridea
Subfilo: Myriapoda



Curiosidades

Os piolhos-de-cobra vivem em solo e fogem da claridade. Gostam de esconder-se embaixo de pedras.

A base de sua alimentação é constituída de matéria orgânica como as algas, plantas e vegetais. A maioria dos Diplópodes possuem movimentos lentos e são inofensivos aos seres humanos.



<i>Classificação científica</i>
Nome Científico: Arachnida
Reino: Animalia
Subclasses: Mesothelae/Opisthothelae
Ordem: Araneae

Ilustração 19 – Arachnida

Curiosidades

Vivem em solos e serapilheira. São decompositores de matéria orgânica. O corpo pode variar entre 0,5 milímetros até 9 centímetros. São predadores, geralmente carnívoros. A Arachnida possui em suas glândulas venenos, assim conseguem paralisar suas presas.

Classificação científica

Nome científico: Oligochaeta

Reino: Annelida

Subclasses: Oligochaeta, Haptotaxida

Ordem: Haplotaxida

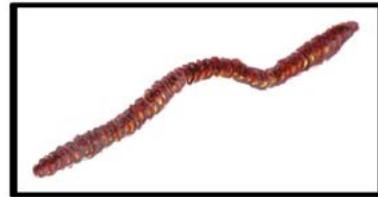


Ilustração 20 - Oligochaeta

Curiosidades

Habitam os solos do planeta Terra. Sua alimentação baseia-se nos restos de vegetais que o solo possui. Seus dejetos contribuem para a fertilidade e estrutura da terra. Quando as minhocas circulam pelo solo, constroem galerias que auxiliam na aeração, drenagem e na fixação das raízes das plantas. Seu tamanho varia entre poucos centímetros a 2 metros.



*Aprender é
muito bom...*

As araucárias contam e encantam a história de São Carlos, fomentar este conhecimento e levá-lo à população é imprescindível. Recontar como sucedeu o planejamento e o desenvolvimento do município permite avivar novos olhares, fortalece o sentimento de pertencimento e assegura ramificar a memória histórica urbana.

Cidade Arborizada

Glossário

Árvore – São todos os vegetais dos grupos das gimnospermas e das angiospermas lenhosos que, entre outros atributos, se caracterizam por ter uma raiz, um caule lenhoso do tipo tronco, que forma ramos bem acima do nível do solo.

Caule – Promove interligação entre raiz e folha, levando a seiva bruta da raiz para as folhas, através de um conjunto de vasos condutores, chamado de xilema, e levando a seiva elaborada das folhas até o restante da planta, por um conjunto de vasos condutores, chamado de floema. Durante a descida, o floema fornece alimento aos demais órgãos. Os troncos das árvores variam em tamanho, forma, textura e cor.

Decídua – Planta que durante o ano perde todas as folhas. Normalmente isso ocorre no inverno ou no período da estiagem (seca).

Espécie exótica – Planta introduzida

em um local onde não existia originalmente.

Espécie nativa – É caracterizada como endêmica, isto é, espécie vegetal inata em determinada área geográfica.

Flor – É uma folha modificada do vegetal, de crescimento limitado, contendo as estruturas reprodutivas da planta: Giniceu (parte feminina) e Androceu (parte masculina). A pétala funciona como atrativo. Cada espécie evoluiu suas flores em tamanho, forma e cor, para se adaptar aos seus determinados polinizadores.

Folha – Nas folhas, ocorre a fotossíntese, que é um processo de produção de glicose e oxigênio. Este processo tem como um de seus componentes a luz do sol. A luz é formada por feixes de diferentes comprimentos de onda. Cada comprimento é de uma cor. Essas são as cores primárias. Os comprimentos de onda que são absorvidos pelas folhas variam de acordo com as espécies. Em geral o comprimento de onda de cor verde não é absorvido pe-

las folhas, sendo assim refletido, dando a coloração verde às folhas.

Fruto – Ovário fecundado que se incumbem de proteger a maior riqueza de uma planta, a semente, guardando-a em seu interior. Homens e animais que se alimentam dele transportam sementes para outros locais, ampliando a proliferação das espécies.

Perene – Plantas que vivem em média três anos. Podem florescer todos os anos, as folhas não caem.

Raiz – Parte responsável pela alimentação. É por meio da raiz que a planta absorve água, sais minerais e conduz matéria orgânica até o caule. Ela funciona também como despensa, guardando reservas de nutrientes. As raízes podem ser subterrâneas (sob o solo), aquáticas (submersas na água) ou aéreas (nem na terra, nem dentro da água).

Semidecídua – Planta que pode perder todas as folhas ou parcialmente durante o ano.

Cidade arborizada

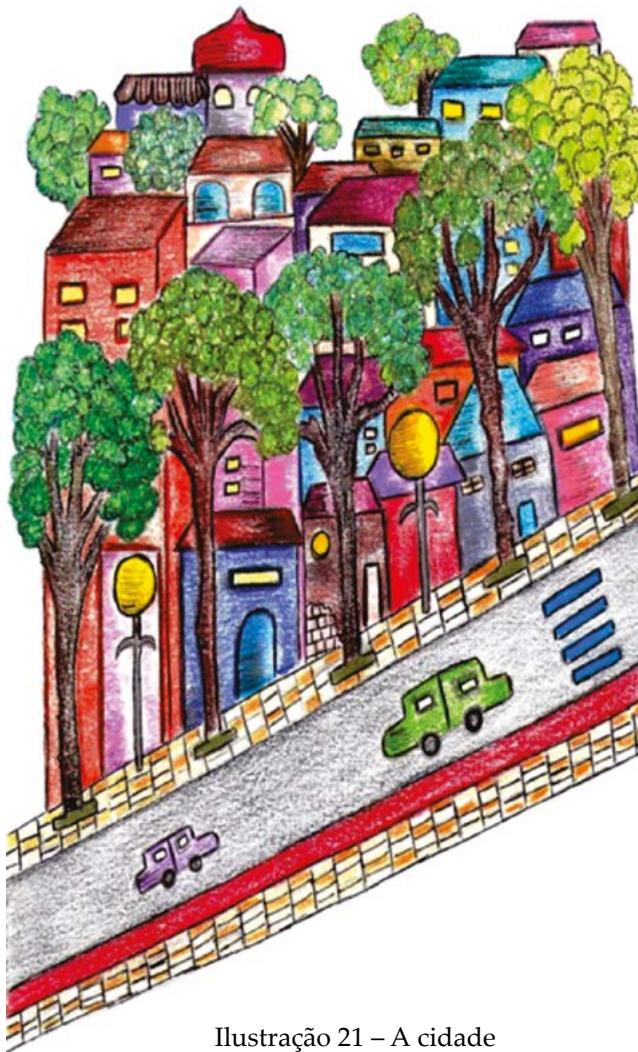


Ilustração 21 – A cidade

A Cidade

O sol nasce e ilumina as pedras evoluídas
Que cresceram com a força de pedreiros suicidas
Cavaleiros circulam vigiando as pessoas
Não importa se são ruins nem importa se são boas
E a cidade se apresenta centro das ambições
Para mendigos ou ricos e outras armações
Coletivos, automóveis, motos e metrô
Trabalhadores, patrões, policiais, camelôs
A cidade não para, a cidade só cresce
O de cima sobe e o de baixo desce
A cidade não para a cidade só cresce
O de cima sobe e o de baixo desce [...]

“Chico Science”

De acordo com o Atlas National Geographic (2008, p. 39) a cidade é considerada como:

Povoado de dimensões superiores às de uma vila, com elevada densidade demográfica, cujos habitantes levam um modo de vida urbano. Conta com vários serviços, entre os quais se destacam o comércio, os transportes, as comunicações, a educação, os serviços sanitários e de saúde, museus, associações culturais etc. Os moradores das cidades em geral se dedicam a atividades comerciais, administrativas, industriais ou de caráter intelectual.

Para Bookchin, M. (1999, p. 16), “a cidade representa uma transformação radical da humanidade, tão revolucionária como a passagem da sociedade primitiva (de caça e colheita) à sociedade agrícola e desta à manufatura”.

No território brasileiro, a área é de 8.515.759,090 km² e possui 5570 (cinco mil, quinhentos e setenta) municípios. A população estimada em 2018 foi de 208.494.900 (duzentos e oito milhões, quatrocentos e noventa e quatro mil e novecentos) habitantes; esses dados são referentes ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018).

Viver em um ambiente ecologicamente saudável é fundamental para o bem estar de seus munícipes. É por essa razão que morar em uma cidade arborizada nas calçadas e áreas permeáveis auxilia em uma paisagem harmonizada aos seres vivos.

Entretanto, a falta de planejamento arbóreo em diversos municípios reflete o subdesenvolvimento ambiental do Brasil. No passado, as árvores eram vistas como um elemento que enfeitava as cidades.

De acordo com Paiva e Gonçalves (2002, p. 12), o conceito de arborização surgiu em Paris pelo Barão Haussman:

[...] embora muito mais por razões de segurança, promoveu uma maneira diferente de pensar a (re)introdução da vegetação no ambiente urbano e, enquanto outros continuavam com projetos de praças, ele enfileirou árvores nas avenidas e bulevares, dando início ao conceito de arborização urbana como ainda a conhecemos.

Sendo assim, a ausência de áreas verdes no município provoca alterações no clima local, suscitando o desequilíbrio do meio ambiente.

É notório que a falta de elementos verdes na urbe provoca o desaparecimento de diferentes espécies como as borboletas, os pássaros, as abelhas, os insetos, os aracnídeos, entre outras.

As árvores embelezam o espaço geográfico com suas admiráveis flores e frutos, além disto, exalam surpreendentes fragrâncias que atraem as espécies que sobrevivem com a sua existência.

Diante desse cenário, cabe lembrar que as árvores necessitam de cuidados para crescerem saudáveis. Suas raízes requerem espaços para buscarem os nutrientes necessários, a fim de florescerem vigorosas e, quando frutíferas, produzirão apetitosas frutas.

A cidade de São Carlos é referência para outros municípios com a Lei Municipal nº 13.692 de 25 de novembro de 2005, que estabelece, nos artigos 44 e 45, os Incentivos Ambientais aos contribuintes, por meio do IPTU Verde.

É o Decreto nº 264 de 2008 que garante os descontos tributários aos “imóveis edificadas horizontais que possuem em frente ao seu

imóvel uma ou mais árvores e/ou possuírem no perímetro de seu terreno áreas efetivamente permeáveis com cobertura vegetal”.

Todavia, a manutenção e a fiscalização do plantio de árvores nas calçadas são de incumbência da prefeitura. Torna-se, portanto, imprescindível e significativo levar o conhecimento das leis ambientais federais, estaduais e municipais no âmbito da educação.

Dessa forma, o processo de aprendizagem das leis ambientais trabalhadas em sala de aula, por intermédio de situações que favoreçam a aprendizagem, amplia o repertório dos estudantes, tornando-os agentes multiplicadores, críticos e responsáveis pelo meio ambiente.

Conhecer as legislações que protegem e incentivam a construção de uma cidade arborizada deixou o estudante Oiti inspirado para transmitir os benefícios do IPTU Verde. Plantar árvores e conservar áreas permeáveis nas residências coopera com a manutenção do planeta Terra.

Juliana Urucum, professora de Língua Portuguesa, contribuiu com a professora Pitanga ao elaborarem um folder ensinando aos estudantes e à comunidade local como plantar uma árvore. Oiti ensinará as normas para o plantio de uma árvore.

Oii! Eu sou o Oiti. Vocês conhecem as normas para plantarem uma árvore?



Plantar uma espécie arbórea em frente a uma residência requer planejamento, é preciso escolher uma espécie, dando sempre preferência às nativas. A autorização e orientação da prefeitura são necessárias, há técnicos preparados a orientarem os munícipes quanto ao local e a melhor espécie. Essa autorização pode ser obtida diretamente pelo site da Prefeitura ou pessoalmente no SIM (Serviços Integrados do Município).

O plantio de uma muda arbórea deve ser distante da rede de esgoto ou de água e da rede elétrica ou de comunicação. À vista disso, não haverá prejuízos financeiros para o município e nem ao desenvolvimento da árvore. Em São Carlos, no Horto Florestal, encontram-se diferentes espécies de mudas de árvores nativas e exóticas para serem doadas à população.

É evidente que uma cidade arborizada traz diferentes benefícios, assim, por meio do Smartart, serão apresentadas algumas dessas vantagens.



Figura 4 – Benefícios das árvores

Resedá orientará como plantar adequadamente uma árvore. Se o plantio não for realizado corretamente, trará prejuízos a seu desenvolvimento.



*Minha avó Maria ensinou-me a plantar
uma árvore.
Você já plantou alguma espécie arbórea?*

Para compreender melhor a realização do plantio, irei expor a vocês o esquema do plantio arbóreo nas calçadas, nos passeios públicos, sua manutenção e a fisiologia de uma árvore.

Esquema de plantio

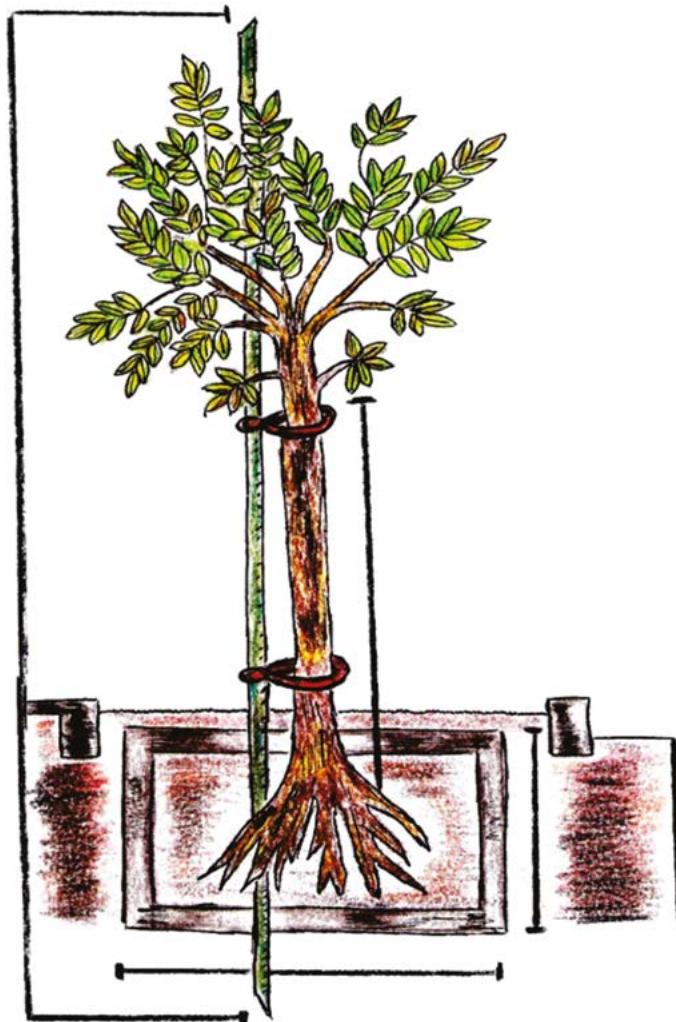


Ilustração 22 - Adaptação do Plano de Arborização Urbano de São Carlos

Passeios públicos

Conforme o Decreto nº 216/2009, o munícipe que desejar plantar uma muda de árvore em frente a sua residência deverá primeiramente atender a legislação.

O proprietário terá que construir um canteiro para o plantio, com dimensões mínimas de 1,00 m x 2,50 m sem pavimentação. O canteiro deverá conter grama ou material permeável.

Quando as raízes da árvore aflorarem demasiadamente, o munícipe precisará pedir orientação técnica da Coordenadoria de Meio Ambiente ou da Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Plantio e manutenção

A cova para o plantio da muda de árvore deverá ter 60 cm de largura e profundidade. Colocar terra orgânica na cova, se o substrato for de má qualidade; agora, se apresentar qualidade, misturar na proporção de 1:1 com composto orgânico.

Na sequência, cravar o tutor. Em seguida, pôr a muda e preencher com o substrato; não se esqueça de fazer amarração no tutor. O caule não pode ser enterrado e a raiz jamais deve ser deixada exposta.

Para manter a muda arbórea saudável, será necessário durante um ano irrigar três vezes por semana. Os brotos que nascerem nas laterais deverão ser eliminados.

Fisiologia da árvore

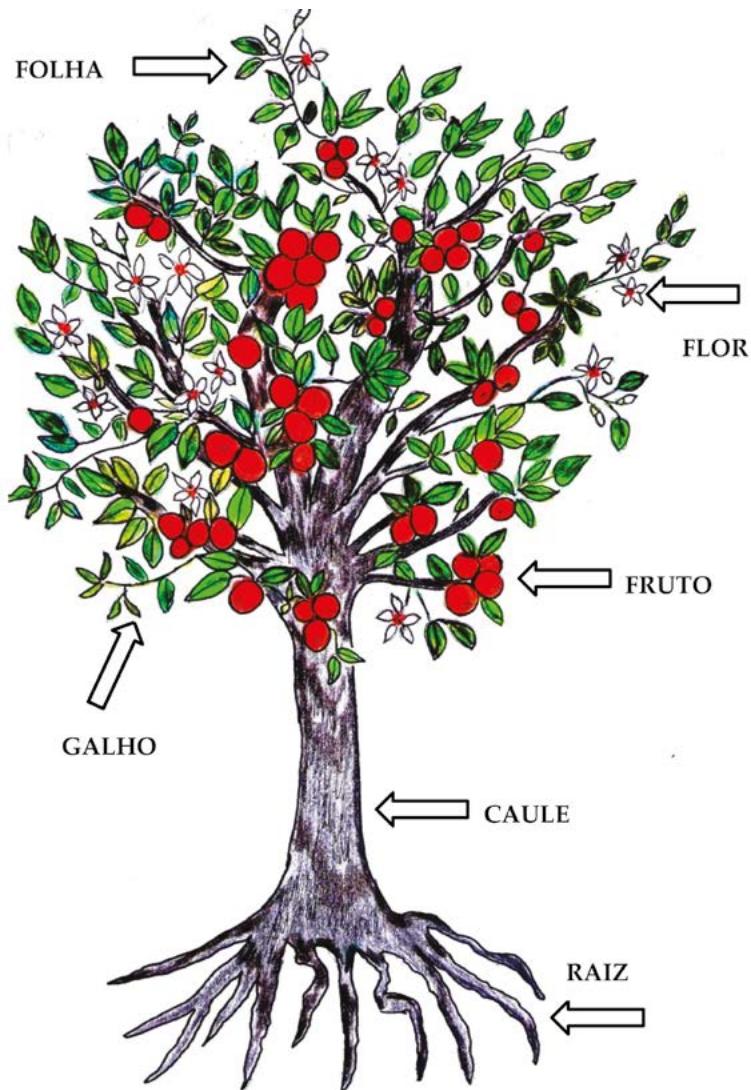


Ilustração 23 - Laranjeira

A estudante Jasmim tem treze anos. Entusiasmada em deixar seu bairro com áreas verdes, assimilou que as folhas das árvores não são todas iguais. Estas podem ser perenes, decíduas e semidecíduas. Seu estudo foi baseado nos conceitos de Lorenzi, H. (1992, p. 354), que estão presentes no glossário.



Ah! Adoro as Ciências Ambientais. No glossário vocês já aprenderam que as árvores podem ter as folhas perenes, decíduas e semidecíduas.

Sou o Jacarandá Brasileira, gostaria de mostrar-lhes as espécies arbóreas conforme o Plano de Arborização de São Carlos.

*Quero ser Engenheiro
Florestal. Amo conhecer
as espécies de árvores e
como preservá-las.*



Atenção! Serão utilizadas as siglas para:
Perene: P
Decíduas: D
Semidecíduas: SD



Espécies de árvores permitidas em passeios públicos sob fiação elétrica:

Nome Científico	Nome Popular	Nativa / Exótica	Porte	Folhas*	Flores
<i>Acacia podaliriaeifolia</i>	Acácia Mimosa	Exótica	5-7	P	Flor amarela
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	Nativa	3-5	P	Flor rosa
<i>Brunfelsia uniflora</i>	Manacá de Jardim	Nativa	3-5	P	Flor rosa e branca
<i>Callicarpa reevesii</i>	Callicarpa	Exótica	7-10	D	Flor rosa
<i>Callistemon viminalis</i>	Escova de Garrafa	Exótica	5-7	P	Flor vermelha
<i>Campomanesia phaea</i>	Cambuci	Nativa	3-5	S	Flor branca
<i>Cassia bicapsularis</i>	Canudo de Pito	Nativa	3-5	P	Flor amarela
<i>Cassia excelsa</i>	Cássia Excelsa	Nativa	6-9	D	Flor amarela
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	Nativa	4-7	P	Flor branca
<i>Diospyros inconstans</i>	Maria Preta	Nativa	6-9	P	
<i>Dombeya wallichii</i>	Astrapeia	Exótica	5-7	P	Flor rosa
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Nativa	6-12	S	Flor minúscula, fruto comestível
<i>Grevilea banksii</i>	Grevilha Anã	Exótica	3-6	P	Flor vermelha
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	Nativa	4-7	D	Flor roxa
<i>Lagerstroemia indica</i>	Resedá	Exótica	3-5	D	Flor rosa e branca
<i>Myrcia rostrata</i>	Guamirim da Folha Fina	Nativa	4-8	S	Flor branca
<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim Manga	Exótica	4-6	D	Flor vermelha
<i>Stiffia corymbosa</i>	Diadema	Nativa	3-5	P	Flor amarela
<i>Tabebuia chrysostricha</i>	Ipê Amarelo Cascudo	Nativa	4-10	D	Flor amarela
<i>Tabebuia insignis</i>	Ipê Branco do Brejo	Nativa	4-7	D	Flor branca
<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira da Serra	Nativa	4-6	S	Flor rosa e roxa
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira Rosa	Nativa	8-12	S	Flor rosa e roxa

Espécies de árvores permitidas em passeios públicos desprovidos de fiação elétrica:

Nome Científico	Nome Popular	Nativa / Exótica	Porte	Folhas*	Flores
<i>Bauhinia variegata</i>	Unha de Vaca	Exótica	5-7	P	Flor amarela
<i>Callicarpa reevesii</i>	Callicarpa	Exótica	7-10	D	Flor rosa
<i>Cassia ferruginea</i>	Canafístula	Nativa	8-15	D	Flor amarela
<i>Cassia fistula</i>	Cássia Imperial	Exótica	10-15	D	Flor amarela
<i>Cassia javanica</i>	Cássia Rosa	Exótica	10-12	S	Flor rosa
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Nativa	6-12	S	Flor minúscula, fruto comestível
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva Japonesa	Exótica	10-15	D	Flor amarela, fruto comestível
<i>Jacaranda brasiliana</i>	Caroba	Nativa	4-10	D	Flor roxa
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá de Minas	Nativa	5-10	D	Flor roxa
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Árvore da china	Exótica	10-12	C**	Flor amarela
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá Gigante	Exótica	7-10	D	Flor rosa
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Nativa	8-15	P	Flor minúscula
<i>Ligustrum lucidum</i>	Alfeneiro	Exótica	7-10	P	Flor minúscula
<i>Lophantera lactescens</i>	Lofântera	Nativa	10-20*	S	Flor amarela
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita Cavallo	Nativa	15-25*	D	Flor amarela
<i>Melaleuca leucadendron</i>	Melaleuca	Exótica	10-15*	P	Flor branca
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê Amarelo Cascudo	Nativa	4-10	D	Flor amarela
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê Amarelo Cascudo	Nativa	12-20*	D	Flor amarela
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê Roxo	Nativa	10-20*	D	Flor roxa
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê Roxo	Nativa	8-12	D	Flor roxa
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê Branco	Nativa	7-16	D	Flor branca
<i>Thevetia thevetioides</i>	Chapéu de Napoleão	Exótica	7-10	P	Flor amarela
<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira da Serra	Nativa	4-6	S	Flor rosa e roxa
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira Rosa	Nativa	8-12	S	Flor rosa e roxa

*espécies utilizadas para passeios com largura maior que 4 metros.

** Caducifólia – no inverno perde suas folhas.

Plantio arbóreo em estacionamentos:

Nome Científico	Nome Popular	Nativa / Exótica	Porte	Folhas*	Flores
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia	Nativa	25-35	D	Flor branca
<i>Azadirachta indica</i>	Niim	Exótica	15-20	D	Flor branco-creme
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	Nativa	8-12	SD	Flor amarela
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna	Nativa	8-16	SD	Flor amarela
<i>Cássia bakeriana</i>	Cássia rósea	Exótica	12-15	SD	Flor rosa
<i>Cassia ferruginea</i>	Chuva de ouro	Nativa	8-15	D	Flor amarela
<i>Cássia fistula</i>	Cássia imperial	Exótica	10-15	D	Flor amarela
<i>Cassia leptophylla</i>	Falso-bartimão	Nativa	8-10	P	Flor amarelada
<i>Cedrella fissilis</i>	Cedro	Nativa	20-35	D	Flor amarelada
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá-vermelho	Nativa	10-22	SD	Flor pequena amarelada
<i>Erythrina falcata</i>	Corticeira-da-serra	Nativa	20-30	D	Flor vermelha
<i>Jacarandá mimosifolia</i>	Jacarandá mimoso	Exótica	12-15	D	Flor roxa
<i>Koelreuteria bipinnata</i>	Árvore da China	Exótica	10-12	D	Flor amarela
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá Gigante	Exótica	7-10	D	Flor rosa
<i>Ligustrum lucidum</i>	Alfeneiro	Exótica	7-10	P	Flor branca
<i>Lonchocarpus campestris</i>	Angelim-bravo	Nativa	5-12	D	Flor branca
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita Cavalo	Nativa	15-25	D	Flor amarela
<i>Machaerium stipitatum</i>	Canela-do-brejo	Nativa	10-20	SD	Flor pequena
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	Exótica	15-20	D	Flor lilás-rosa
<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	Nativa	15-25	D	Flor amarela
<i>Nectandra rigida</i>	Canela-ferrugem	Nativa	15-20	P	Flor branca
<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-vermelho	Nativa	10-13	D	Flor amarelada
<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	Nativa	10-25	D	Flor branca
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula	Nativa	15-25	D	Flor amarela
<i>Poecilanthe parviflora</i>	Coração-de-negro	Nativa	15-25	P	Flor branca
<i>Rapanea umbellata</i>	Capororoca	Nativa	5-15	P	Flor pequena
<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho-brasileiro	Nativa	15-25	D	Flor amarelada
<i>Senna multijuga</i>	Aleluia	Nativa	6-10	D	Flor amarela
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Exótica	10-15	SD	Flor amarelada
<i>Thevetia thevetioides</i>	Chapéu de Napoleão	Exótica	7-10	SD	Flor amarela
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	Nativa	8-12	SD	Flores rosa/roxa
<i>Trichilia clausenii</i>	Catiguá	Nativa	6-12	SD	Flor amarelada

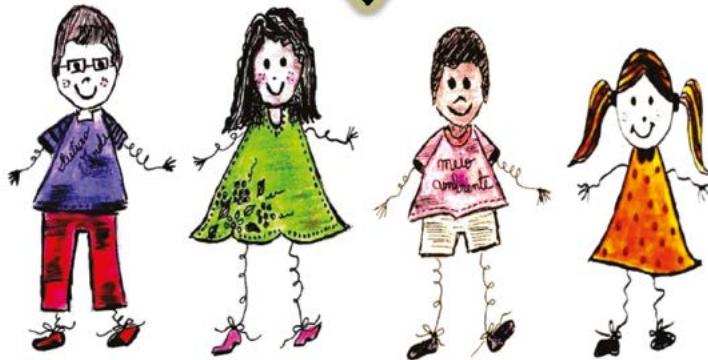
Palmeiras para uso em canteiros centrais:

Nome Científico	Nome Popular	Nativa / Exótica	Porte (M)
<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	Palmeira real, seafortia	Exótica	8-10
<i>Butiá capitata</i>	Butiá	Nativa	4-5
<i>Caryota urens</i>	Cariota	Exótica	12-20
<i>Dypsis decary</i>	Palmeira triângulo	Exótica	3- 6
<i>Euterpe edulis</i>	Palmitero	Nativa	5-12
<i>Phoenix canariensis</i>	Tamareira-das-cancanárias	Exótica	12-15
<i>Phoenix dactylifera</i>	Tamareira	Exótica	15-30
<i>Phoenix roebelinii</i>	Tamareira de jardim	Exótica	2-4
<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira-imperial	Exótica	18-40
<i>Sabal palmetto</i>	Sabal da Flórida	Exótica	6-20
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Nativa	7-15
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmeira moinho de vento	Exótica	5-10
<i>Trithrinax brasiliensis</i>	Buriti-palito	Nativa	2-13
<i>Washingtonia filifera</i>	Palmeira-da-Califórnia	Exótica	10-15
<i>Washingtonia robusta</i>	Palmeira de leque do México	Exótica	15-22

A natureza mimoseia o nosso planeta com uma gama de diversidade de cores, texturas, aromas e formas, mas são os diferentes tons de verdes que predominam. Admirar esses detalhes é um passo a ser construído em nosso cotidiano. Conservar essa riqueza é desafio na atualidade.

Nas cidades, o concreto avoluma-se mediante as simples construções até as grandes obras arquitetônicas, projetadas por renomados arquitetos. Entretanto, legislação, planejamento, fiscalização e participação ativa da população são cruciais para arborizar e restabelecer a harmonia entre todos os seres vivos.

*A vida sem
aprendizagem não
tem significado.*



Palavras Verdes



Ilustração 24 - Amora

O mestrado nas Ciências Ambientais desafiou-me. Além de validar uma ideia, um ponto de vista na elaboração de uma pesquisa científica, envolvendo estudantes do ensino básico, precisaríamos criar um produto educacional.

O programa permitiu-me alcançar novos caminhos, assim, sinto-me privilegiada pela oportunidade de aprimorar minha prática pedagógica, levando o saber científico ao contexto escolar.

Pensei, pensei e refleti, durante as minhas buscas em sites das outras universidades que oferecem o mesmo programa, a respeito dos produtos educacionais que outros mestrados já haviam produzido.

Por conseguinte, determinei-me a escrever um livro. Realizei diferentes formas de pesquisas, navegando pela internet, dialogando com alguns escritores, amigos e principalmente com a minha orientadora. A finalidade era compreen-

der a estrutura de um livro e como despertar o interesse dos leitores. Arrisquei-me nessa aventura.

Cogitei nesse momento sobre nossa existência na Terra. A vida é tão efêmera que devemos nos permitir idealizar novos horizontes, colocar-nos em situações difíceis e, no final, saberemos o nosso potencial. Então, não podemos temer realizar nossos sonhos.

Atraída pela natureza, o cerne deste livro são as árvores, a pretensão é mostrar-lhes as diversas espécies nativas e exóticas, desvendar seus segredos, proveitos e a legislação ambiental.

Elaborar este livro fascinou-me, exigiu-me criatividade, paciência, foco e longas horas para escrevê-lo. Nesse ínterim, ressurgiu o desejo de desenhar as árvores e as personagens.

Decidi ilustrar alguns estudantes como personagens deste trabalho. Ao longo das aulas, expunha a eles meus desenhos, provocando euforia e entusiasmo por serem representados em um livro e narrando suas aprendizagens e suas participações, desde o ano de 2017, por meio do projeto Futuro Verde.

Hoje, constato os proveitos ao concluir o mestrado; adquiri novas oportunidades, mudanças de ideias e atitudes no tocante aos enigmas ambientais.

É gratificante finalizar este livro, sinto-me como se estivesse degustando delicadamente uma adocicada fruta, que chega a seu fim. Por outro lado, descobri que fui capaz de realizar algo diferente em minha vida, escrevê-lo foi de um prazer imensurável.

Considereei pertinente homenagear os professores, por isso illustrei-os, para que vocês, leitores, tenham a oportunidade de conhecê-los, saber mais sobre sua trajetória acadêmica e sobre a mensagem ambiental que desejam transmitir.

Professores



Ilustração 25 – Alineurea Cerejeira

Alineurea Florentino Silva - Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitotecnia e Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Atualmente é Pesquisadora da Embrapa e Professora permanente no Mestrado Profissional em Rede em Ensino de Ciências Ambientais (Profciamb). Atua na área ambiental formulando propostas e sugerindo práticas para uma agricultura menos agressiva e mais significativa para quem produz e dela se alimenta. Tem como tema principal de trabalho Agroecologia e Meio Ambiente, conduzindo pesquisas e orientando alunos nessa linha.

“Acredito na conscientização da população com a educação ambiental desde o berço. É alimentando o corpo e a alma das crianças que poderemos ter no futuro adultos conscientes e atuantes para um mundo menos agressivo, menos impactante para o ambiente e mais humano. Tenho certeza de que levar para dentro das salas de aula os cuidados ambientais de forma lúdica e para as comunidades rurais as práticas mais sustentáveis de forma vivenciada é a melhor forma de fazer o conhecimento ambiental chegar realmente onde ele precisa ser e estar. Um meio ambiente, realmente preservado, parte do conhecimento apropriado por todos”.

Alineurea Florentino Silva

Eduardo Bessa Azevedo - Com formação nas áreas de Química e Engenharia Química e tendo trabalhado em diversas empresas e Instituições de Ensino, o Professor Eduardo Bessa Azevedo é atualmente docente do Instituto de Química de São Carlos (Universidade de São Paulo). Neste ano de 2019, completou 20 anos de Magistério Superior. Trabalha com Química Ambiental, mais precisamente com a degradação de poluentes aquáticos.



Ilustração 26 – Eduardo Cedro

Normalmente, falamos em cuidar do meio ambiente, em preservá-lo, como se estivéssemos fora dele. É como se não fôssemos afetados pelo que acontece com a Natureza. É fundamental que abandonemos essa visão infantil e, até mesmo, tacaña. Somos parte integrante do meio ambiente. Não existe “fora”. Preservação ambiental significa qualidade vida para nós e para as futuras gerações. Simples assim.

Eduardo Bessa Azevedo



Ilustração 27 – Eny Quaresmeira da Serra

Eny Maria Vieira - Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade José do Rosário Vellano (1982), mestrado em Química Analítica pelo Instituto de Química e Física de São Carlos, Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Química Analítica pelo Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo (1996). Atualmente é Professora Doutora da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado no National Water Research Institute, Canada Centre for Inland Water, Canada. Atua em Química Analítica Ambiental nos seguintes temas: Análise de poluentes emergentes em água. Análise de pesticidas em amostras de tecidos de abelhas nativas, de mel, de pólen e de polpa e flor de morango. Uso de biomarcadores bioquímicos para verificar o efeito de pesticidas em abelhas nativas.

Fernanda da Rocha Brando - Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Sagrado Coração (USC, 2000); especialização em Gestão Ambiental pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, 2001), mestrado e doutorado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Bauru (UNESP, 2005; 2010). Professora Doutora do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP-USP). É credenciada no Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada (FFCLRP-USP), onde orienta projetos de mestrado e doutorado; e no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências Ambientais (EESC-USP), onde orienta projetos de mestrado na área de pesquisa "Ambiente e Sociedade".



Ilustração 28 – Fernanda Ipê Roxo



Ilustração 29 – Kalinka Amora

Kalinka Castelo Branco - Possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Fundação Paulista de Tecnologia e Educação (1995), mestrado em Ciência da Computação São Carlos pela Universidade de São Paulo (1999) e doutorado em Ciência da Computação São Carlos pela Universidade de São Paulo (2004). Atualmente é professora associada do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC - USP, atuando no departamento de Sistemas de Computação. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Redes de Computadores, mas especificamente em Segurança, atuando em: sistemas embarcados críticos, redes de computadores, avaliação de desempenho e veículos aéreos não tripulados. É membro da Sociedade Brasileira de Computação atuando como Secretária Regional (SP-Oeste).

“Cuide do meio ambiente para que ele possa cuidar de você”.

Kalinka Castelo Branco

Manoel Flores Lesama - Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, atuando na área de Desenvolvimento Territorial, Extensão Rural, Teoria da Atividade, Teoria do Agir Organizacional, Ergonomia da Atividade, Clínica da Atividade, Ergologia do trabalho associado, Metodologias Intervencionista e Autogestão.
Possui graduação em Agronomia, mestrado em Zootecnia pela UFSM (1997) e doutorado em Agronomia pela UFPR (2002).



Ilustração 30 – Manoel Flamboyant



Ilustração 31 – Manacá da Serra

Maria Olímpia de Oliveira Rezende - Licenciada e bacharel em Química pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo e doutora em Química (Química Analítica, com ênfase em Química Ambiental) pela mesma universidade. Foi professora visitante junto à Oklahoma State University, em Stillwater, OK, USA, de junho de 1992 a junho de 1994, onde desenvolveu o projeto “Uso de eletrodos quimicamente modificados com enzimas para o estudo cinético de reações consecutivas”, com bolsa FAPESP, e junto à Université de Nantes, em Nantes, França, no ano de 1996, onde desenvolveu o projeto “Uso de biossensores para análise de pesticidas em solos e em sistemas aquosos”, com bolsa FAPESP. É professora associada da Universidade de São Paulo, junto ao Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, desde 1989. Atua principalmente nos seguintes temas: química ambiental, ciclagem da matéria orgânica, vermicompostagem, tratamento de efluentes, avaliação de bioerbicidas, química das substâncias húmicas, reaproveitamento de resíduos agroindustriais, resíduos de curtume, gestão e análise ambiental, validação de métodos analíticos, métodos cromatográficos de análise e ensino de ciências ambientais.



Ilustração 32 – Tadeu Aroeira

Tadeu Fabrício Malheiros - Engenheiro Civil e Ambiental, Doutor em Saúde Pública. Atualmente é professor associado na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. É coordenador do programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. Tem experiência na área de Engenharia Ambiental, com ênfase em Saúde Ambiental e Sustentabilidade, atuando principalmente nos seguintes temas: indicadores de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, meio ambiente, saúde pública, resíduos sólidos e gestão ambiental.



Taitiány Karita Bonzanini - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Licenciatura Plena em Pedagogia, especialização pelo Programa de Formação a Distância em Mídias Integradas na Educação da USP, mestrado em Educação Para a Ciência e doutorado em Educação para a Ciência, ambos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atualmente professora doutora, RDIDP, na Universidade de São Paulo (USP), atuando como docente da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba, no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, na área: Ensino de Biologia, Ensino de Ciências Agrárias e Fundamentos da Educação. Professora e pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada Interunidades PPGI-ESALQ/CENA, na linha de pesquisa Educação, e no Programa de Pós-Graduação em rede nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCiamb/USP. Tem experiência na área de Educação Básica e Superior, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Ciências, Formação de Professores, Ensino de Biologia, Instrumentação para o Ensino e Educação a Distância.

Ilustração 33 – Taitiány Chuva de Ouro

“Ambiente: preservar para sobreviver!”
Taitiány Karita Bonzanini

Vânia Galindo Massabni - Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado), mestrado em Educação Para a Ciência (2000), doutorado em Educação Escolar (2005), pela UNESP e pós-doutorado em Currículo pela Universidade do Minho (Portugal). Atualmente é professora doutora da Universidade de São Paulo (ESALQ), onde coordena o GEDePE (Grupo de Estudos Desafios da Prática Educativa) que atua na pesquisa e extensão. Investiga a formação docente na Licenciatura e pós-graduação (Programa PAE) e orienta no Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada (ESALQ/CENA), na linha Educação, e no ProfCiamb/USP. Membro da International Study Association on Teachers and Teaching (ISATT). Tem experiência na área de Educação e Ensino de Biologia, com ênfase na linha Ensino-Aprendizagem, desenvolvendo pesquisas relacionadas às contribuições piagetianas para compreensão do trabalho educativo e do pensamento e ação docente, em especial, seu desenvolvimento profissional. Aborda principalmente os seguintes temas: prática pedagógica, ensino e aprendizagem, contextos e desenvolvimento profissional, formação de professores (Licenciatura/estágios), resolução de problemas, meio ambiente e sustentabilidade na prática docente, ensino de Biologia, atividades práticas e materiais didáticos no ensino de Ciências, trabalho docente, construtivismo, política educacional, metodologia de ensino.



Ilustração 34 - Vânia Tamareira

“O ser humano busca ser inteiro, sentir-se completo em sua incompletude. Se a construção de sociedades sustentáveis passa por nós reconstruirmos a nós mesmos na busca da completude, não é dando continuidade à destruição ambiental que a alcançaremos. É por nos percebermos pertencentes ao meio. Só assim lutaremos pela sustentabilidade e nos reconheceremos como integrantes e construtores de sociedades sustentáveis. Que este pertencimento seja valorizado em cada aluno, em cada projeto, em cada iniciativa do PROFCIAMB”.

Vânia Galindo Massabni

Vânia Gomes Zuin - Bacharel e licenciada em Química pela Universidade de São Paulo (USP), mestre e doutora em Ciências (Química Analítica) pela USP, com estágio doutoral na Università degli Studi di Torino, Itália, e também doutora em Educação pela USP. Pós-doutora em Química pela USP, pelo Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Alemanha, com apoio da fundação Alexander von Humboldt (AvH) e pelo Green Chemistry Centre of Excellence, da University of York, Inglaterra (GCCE-UoY). Atualmente é professora doutora do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos (DQ-UFSCar), bem como professora convidada do GCCE-UoY, Inglaterra.



Ilustração 35 – Vânia Cássia Real

“Quando penso em ambiente, eu mais sinto... brisa fresca e limpa, sol morno amarelado, areia fofa e morna, passos... mas,... aquilo que era sacola ainda o é, está lá na brisa, sol e areia e só. Ainda está, ainda é, ainda sobra, ainda molha, ainda, ainda plástica... até quando não mais quisermos o excesso. Este dia que se avizinha e tudo transforma”.

Vânia Gomes Zuin

Esta é a Juliana Urucum, professora de Língua Portuguesa, profissional, gentil e prestativa, a qual sempre esteve disposta a revisar minhas escritas e apoiar o projeto Futuro Verde.

Meu nome é Juliana, sou graduada em Letras pela UFSCar e trabalho como professora de Língua Portuguesa na Escola Estadual Marivaldo Carlos Degan desde 2014.

Foi nessa mesma escola em que tive a oportunidade de conhecer a Professora Adriana e seu impressionante trabalho de conscientização ambiental, direcionado a nossos alunos do Ensino Fundamental. Tive o privilégio de observar de perto a transformação provocada na percepção dos estudantes a respeito da importância da arborização de nossa cidade e da conservação do meio ambiente.

Esse trabalho, tão necessário em nossa comunidade, provoca nos estudantes uma reflexão importante sobre as consequências que nossos atos podem causar na natureza e faz com que eles criem um senso de responsabilidade sobre as formas de vida que nos cercam. Com a conscientização da população, torna-se mais fácil a tarefa de buscarmos maneiras mais sustentáveis para o desenvolvimento de nossa sociedade e para a melhoria de nossa qualidade de vida.



Ilustração 36 – Juliana Urucum

“Se a Terra busca o equilíbrio, nossa contribuição deve ser a preservação. Cuidar dessa casa, que é nosso planeta, reflete quem somos e nossas ações. Nossas atitudes, prioridades e ideais certamente têm o poder de influenciar positivamente outros indivíduos ao nosso redor. Estes, que são parte da presente e das futuras gerações, por sua vez, têm a oportunidade de multiplicar e disseminar o que é essencial para a criação de uma cultura de responsabilidade, cuidado e bem estar.

Proteger nosso planeta deve ser como cuidar de nossa própria moradia, pois nela vivemos e desejamos que seja agradável. Viver aqui, portanto, deve ser bom para todos nós. Cuidemos deste lugar para que, de fato, nosso presente seja um presente para o amanhã”.

Luciana de Lima Lazzarini – professora de Inglês

As Ciências Ambientais contribuíram na elaboração do projeto Futuro Verde. Por apresentar uma abordagem interdisciplinar, esta ciência despontou da Universidade para a escola de ensino básico, da rede pública estadual.

Os conhecimentos adquiridos pelos estudantes desse projeto, de modo algum estão finalizados. Novas experiências, saberes e desafios ocorrerão em suas vidas. Para tanto, ensiná-los acerca do meio ambiente é mandatório essencial para sua formação. Defendemos aquilo que conhecemos. O fruto desse trabalho é este livro, intitulado de Presente Verde.

Referências Verdes

AB' SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ARRUDA, José Jobson de A. **Atlas Histórico Básico**. São Paulo: Ática, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Concurso de desenho infantil**. 2018. Disponível em: <http://www.abes-sp.org.br/diadesol/concurso-desenho-infantil>. Acesso em: 12 maio 2018.

Atlas National Geographic. Brasil: Abril Coleções, 2008.

BOOKCHIN, Murray. **Municipalismo libertário**. São Paulo: ed. Imaginário, 1999.

BRASÍLIA. Lei nº 6.607, de 7 de dezembro de 1978.

BUENO, Eduardo. Brasil: **Uma História: cinco séculos de um país em construção**. São Paulo: Leya, 2010.

BUENO, Eduardo. **Náufragos, traficantes e Degradados**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 1998.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 2. ed. Tradução (Raul de Polillo). São Paulo: Edições Melhoramentos, 1969.

CARVALHO, Maria Tereza. **Nova Antologia Brasileira Da Árvore**. São Paulo, Iracema, Conselho Estadual de cultura, 1974.

FREYRE, Gilberto. **Nordeste: aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil**. 7ª. Ed. São Paulo: Global, 2004.

GAGNON, Edeline; BRUNEAU, Anne; HUGHES, Colin E; DE QUEIROZ, Luciano; LEWIS, Gwilym P.(2016). **A new generic system for the pantropical Caesalpinia group** (Leguminosae). *PhytoKeys*, 71:1-160. DOI: Disponível em: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.71.9203>. Acesso em fev.de 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas geográfico escolar**. Rio de Janeiro: Impresso no Brasil, 2002.

LEITE, Marcelo. **Meio ambiente e sociedade**. 1ª. Ed. São Paulo: Ática, 2005.

- LÉVI-STRAUSS, Claude. **Tristes Trópicos**. São Paulo: Cia das Letras, 1996.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: ed. Plantarum, 1992.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2ª. ed., Nova Odessa, SP: ed. Plantarum, 1998.
- MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 1998.
- MOOG, Vianna. **Bandeirantes e Pioneiros: Paralelo entre duas Culturas**. Rio de Janeiro: 7ª. Ed. ed. Civilização Brasileira S.A., 1964.
- MUCCI, José Luiz Negrão. **Introdução às Ciências Ambientais**. 2ª. Ed. Manole Ltda. Coleção Ambiental, 2014.
- PAIVA, Haroldo Nogueira de; GONÇALVES, Wantuelfer. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa – MG: Aprenda Fácil Editora, 2002.
- PEREIRA, Duarte Pacheco. **Esmeralda de Situ Orbis**. Lisboa – Portugal. Ed. Imprensa Nacional, 1892.
- PRADO JUNIOR, Caio. **História Econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1960.
- PREFEITURA MUNICIPAL SÃO CARLOS. Decreto nº 216, de 5 de junho de 2009. Institui o Plano de Arborização Urbana no Município de São Carlos e dá outras providências. **Diário Oficial São Carlos**, 6 jun. 2009.
- _____. Decreto nº 264, de 30 de maio de 2008. Regulamenta a aplicação dos incentivos ambientais previstos nos artigos 44 e 45 da lei municipal nº 13.692, de 25 de novembro de 2005, e alterações posteriores, que estabelece a planta genérica de valores do município de São Carlos, e dá outras providências. **Diário Oficial São Carlos**. 3 jun. 2008.
- _____. **Lei nº 1.023 de 22 de setembro de 1948**. Brasão do Município de São Carlos/ descrição do Escudo de Armas da Cidade de São Carlos. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/simbolos-civicos/115270-simbolos-civicos.html>. Acesso em: 2 fev. 2017.
- _____. **Lei nº 1.158, de 26 de dezembro de 1908**. Muda a denominação da comarca, município e districto de paz de São Carlos do Pinhal para a de São Carlos. Disponível

em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1908/lei-1158-26.12.1908.html>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

_____. **Lei nº 13.692, de 25 de novembro de 2005**. Institui a Planta Genérica de Valores do Município, define critérios para lançamento do imposto Predial e Territorial Urbano, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/incentivo-ambiental-iptu.html>. Acesso em: 2 fev. 2017.

_____. **1ª Mostra Ambiental “Futuro Verde” promoveu exercício da cidadania no Cidade Aracy**. 2017. Disponível em:

http://www.saocarlosoficial.com.br/noticias/?n=1a+Mostra+Ambiental+Futuro+Verde+promoveu+exercicio+da+cidadania+no+Cidade+Aracy_7Y1YH7E1Q6. Acesso em: 4 maio 2018.

_____. **1ª Mostra Ambiental “Futuro Verde” promoveu exercício da cidadania no Cidade Aracy**. 2017. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2017/171058-mostra-ambiental-promove-exercicio-da-cidadania-no-bairro-cidade-aracy.html>. Acesso em: 12 maio 2018.

_____. **Projeto Futuro Verde distribui mudas de árvores para comunidade na escola Marivaldo Carlos Degan**. 2017. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2017/171631-projeto-futuro-verde-distribui-mudas-de-arvores-para-comunidade-na-escola-marivaldo-carlos-degan.html>. Acesso em: 12 maio 2018.

I ENCONTRO Paulista de Grêmios Estudantis 2017. 2017. 1 vídeo (2 min56 s). Publicado pelo canal Degan Escola Estadual Prof. Marivaldo Carlos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KBva9sS6sBY>. Acesso em: 12 maio 2018.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FISCAL. 2. ed. Brasília: [s. n.], 2015. Documento base.

SÃO CARLOS DIA E NOITE. **Mostra ambiental promove exercício da cidadania no bairro Cidade Aracy**. 2017. Disponível em: <http://www.saocarlosdiaenoite.com.br/cidade/53967-mostra-ambiental-promove-exercicio-da-cidadania-no-bairro-cidade-aracy>. Acesso em: 12 maio 2018.

Sites Verdes Pesquisados

ÁRVORES DO BRASIL. Disponível em: <http://www.arvoresbrasil.com.br>. Acesso em set. de 2018.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <https://www.dicio.com.br>. Acesso em: 12 de maio de 2108.

CIÊNCIAS AMBIENTAIS – UNIFESP. Disponível em: <https://www.unifesp.br/campus/dia/ensino/graduacao/ciencias-ambientais>. Acesso em: 15 de março de 2018.

GRANDE DICIONÁRIO HOUAISS – UOL. Disponível em: <https://houaiss.uol.com.br/pub/apps/www/v3-3/html/index.php#1>. Acesso em fev. de 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em set. de 2018.

IBF - INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br>. Acesso em: 10 de março de 2018.

LETRAS. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/chico-science/45205>. Acesso em out. de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: set. de 2018.

MUNDO EDUCAÇÃO. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia>. Acesso em: fev. de 2018.

PARTES DA ÁRVORE. Disponível em: <http://gpiambiental.com.br/artigos/diadaarvore.html>. Acesso em: 19 de fev. de 2019.

PORTAL DO PROFESSOR. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>. Acesso em março de 2108.

PORTAL EDUCAÇÃO. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/partes-da-planta/6335>. Acesso em: 20 de fev. de 2019.

PROFICIAMB. Disponível em: <http://www.proficiamb.eesc.usp.br/noticia/mestrado-profissional-em-rede-nacional-para-o-ensino-das-ciencias-ambientais-do-polo-usp-lanca-primeira-turma>. Acesso em: 19 de fev. de 2019.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SIMA. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br>. Acesso em fev. de 2018.

COMPACTA

compactg@terra.com.br



Ilustração 37 – Escova de Garrafa

