

GUIA DE CAMPO DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA

ORGANIZADO POR **ANDRÉA ESPINOLA DE SIQUEIRA**

Apoio:



G 943

Guia de campo do Parque Nacional da Tijuca /
organizadora Andréa Espinola de Siqueira... [et
al.]. – Rio de Janeiro: UERJ / IBRAG, 2013.

1 CD-ROM

ISBN

1. Parque Nacional da Tijuca (Brasil) – História.
2. Parque Nacional da Tijuca (Brasil) – Descrição. I.
Siqueira, Andréa Espinola de, org.

CDU 502.72(815.31)

Autores

Alexandre Justino Soares
Alfeu Olival Barreto Junior
Ana Maria Donato
Ana Roberta Tartaglia
Andréa Espinola de Siqueira
Danielle Bento de Souza Barros
Danielle Cristina Duque Estrada Borim
Lucio Meirelles Palma
Márcia Nunes Rodrigues
Marcia Vera Ancora da Luz
Marlon Almeida dos Santos
Marly Cruz Veiga da Silva
Thiago Rocha Haussig

Este livro é o resultado de uma pesquisa desenvolvida com recursos da Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa (FAPERJ) relativa ao Projeto A floresta como espaço multidisciplinar na educação: conhecendo o Parque Nacional da Tijuca, no âmbito do Edital FAPERJ n.º 08/2012 - Programa Apoio à produção de material didático para atividades de ensino e/ou pesquisa.

SUMÁRIO

Agradecimentos	5
Prefácio	6
Apresentação	8
Um convite à visita ao Parque Nacional da Tijuca	10
Introdução	12
Sinalização das trilhas do Parque Nacional da Tijuca	14
Preparação para a visita ao Parque	18
Roteiro	22
Trilha dos Estudantes	22
Características da Floresta da Tijuca	33
Mata Atlântica	41
A importância da serrapilheira	44
Cascatinha Taunay	46
Função das Florestas	57
Paredão Rochoso	59
Água	64
Capela Mayrink	67
Mata Ciliar	73
A relação entre a vegetação e a temperatura	76
A importância da Floresta	78
Centro de Visitantes	82
Glossário	94
Bibliografia	95
Sobre os autores	97

AGRADECIMENTOS

Ao chefe do Parque Nacional da Tijuca, Ernesto Viveiros de Castro, que nos apoiou na realização desta pesquisa, incentivando a divulgação do potencial do Parque como um espaço não formal de ensino.

Aos funcionários do Parque Nacional da Tijuca, que sempre nos receberam com muita competência em nossas inúmeras visitas com alunos da Educação Básica e do Ensino Superior, mesmo antes do começo do projeto que resultou nesta publicação, em especial à equipe do Centro de Visitantes, onde tantas vezes nos reunimos, solicitamos consultas ao acervo da Biblioteca Alceo Magnanini e fomos sempre auxiliados e bem acolhidos.

Aos membros da equipe da Monitoria Ambiental do parque pelo acompanhamento dos grupos de alunos durante algumas das visitas que antecederam a produção deste livro e durante o seu desenvolvimento, sempre acrescentando informações relevantes durante as proveitosas caminhadas nas trilhas do parque.

Ao Centro de Educação Ambiental do Parque Nacional da Tijuca (CEAMP) pela disponibilidade e pe-

lo apoio em visitas guiadas com grupos escolares ao longo dos últimos anos.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade por ter nos concedido a autorização para a realização desta pesquisa nas dependências do parque.

À Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa (FAPERJ) pelos recursos que possibilitaram a realização dessa pesquisa.

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro, através de suas Sub-Reitorias de Graduação (SR-1), de Pós-Graduação e Pesquisa (SR-2), de Extensão e Cultura (SR-3), bem como, ao Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), pelo apoio profissional, especialmente na solicitação de auxílio a órgãos de fomento.

À bióloga Liz Magalhães Waltenberg por ter carinhosamente criado e desenhado o nosso mascote, o quati professor.

A todos aqueles que ajudaram a tornar possível a realização desse trabalho.

PREFÁCIO

6



FOTO THIAGO HAUSSIG

Falar sobre algo que nos seja próximo, importante e extremamente querido, pode parecer muito fácil, principalmente para alguém que conhece bem suas características, valores e desafios. Quando já se produziu material didático e bibliográfico sobre este, mais ainda, entretanto, discorrer sobre este assunto ao analisar o tema redigido por outras pessoas, torna-se uma missão instigante e fascinante.

E foi repleta de fascínio que li o trabalho destes treze autores, que tão didaticamente discorreram sobre o tema - Parque Nacional da Tijuca, com ênfase na mais propícia trilha para estudantes da Floresta da Tijuca.

Quando a Prof^a Dr^a Andréa Espinola de Siqueira me convidou para fazer o prefácio deste trabalho, senti-me profundamente honrada e feliz, em poder mergulhar novamente neste universo que me é tão familiar.

Ao me debruçar sobre este livro, percebi não se tratar apenas de um livro didático, mas um trabalho, feito com muito mais sensibilidade e uma imensa preocupação em dar aos professores subsídios em diversas áreas, para se prepararem realmente, para explorar o Parque de uma forma consistente e multidisciplinar.

Professores de diversas matérias terão aqui, elementos para abordar não apenas os conteúdos que lhes são afins, como também ampliar e aplicar conhecimentos que, certamente, tornarão o passeio, muito mais interessante.

7

Um professor de Ciências, por exemplo, terá oportunidade de saber o que foi, no campo das artes, o período neoclássico e mostrar aos alunos, através das edificações e obras de arte encontradas neste percurso, que o Parque Nacional da Tijuca, não se restringe apenas a ser um valioso patrimônio natural. Ele é, também, um relevante patrimônio cultural, na medida em que foi, em grande parte, refeito pela atuação do homem, e que está impregnado de história e arte. Da mesma forma, um professor de Geografia, poderá enfatizar a importância da fauna, na sobrevivência desta floresta, que presta inúmeros serviços ambientais à cidade do Rio de Janeiro.

Surpreendeu-me, igualmente, o trabalho ser apresentado num texto coletivo, onde parabeniço a iniciativa da organizadora, em criar não apenas uma coerência de linguagem, como torná-la acessível e leve.

As notas aos professores, sugestões de aulas preparatórias à visita, ilustrações, glossário e exemplos de atividades a serem desenvolvidas pós-passeio, também tornam este livro ímpar e certamente de grande valia para todos os que quiserem ter e fornecer aos seus alunos, uma experiência inesquecível.

Boa leitura!

Ana Cristina Pereira Vieira

APRESENTAÇÃO

8

FOTO THIAGO HAUSSIG

Desde o primeiro dia em que entrei no Parque Nacional da Tijuca nos idos anos 90, ainda como aluna da graduação, fiquei extasiada com a beleza e a imponência do lugar. A mata exuberante, interminável, o frescor da Cascatinha e as inúmeras possibilidades de caminhadas nas trilhas. Tudo era puro encantamento! E dessa época até os dias de hoje nada mudou, sinto a mesma empolgação. Como professora de Ciências da Educação Básica por 16 anos, estive no parque inúmeras vezes, acompanhada dos meus alunos, vivenciando experiências inesquecíveis e dando aulas sem a formalidade da sala de aula. E sempre foi proveitoso, positivo, empolgante. Lazer e aula no mesmo espaço. Assim, segui visitando a Floresta com meus alunos e com meu filho Bernardo, conhecendo novos recantos e almejando sempre à próxima visita.

Recentemente, atuando como professora da UERJ, tenho levado periodicamente meus alunos da graduação e da pós-graduação (futuros professores e professores em exercício) ao Parque e me espanto quando muitos afirmam nunca ter estado ali. Nesse sentido, visando o estímulo à visitação ao Parque com grupos escolares e com a intenção de atender a uma demanda dos professores que visitam o Parque sem um roteiro de visitação, coordenei uma equipe multidisciplinar no projeto que gerou esse livro.

Propomos um livro que sirva como um material de apoio para a utilização do Parque como um espaço não formal de ensino e, cientes de que as possi-

bilidades de roteiros no Parque são infinitas, focamos numa trilha de fácil acesso no setor mais visitado, a Trilha dos Estudantes. O roteiro destaca pontos que podem ser observados e abordados pelos professores de acordo com a faixa etária dos alunos e com os conteúdos curriculares das disciplinas de Ciências, Biologia, Geografia, História e Artes na Educação Básica. Nele podem ser consultadas as transcrições de textos das placas presentes na trilha e dos textos dos painéis encontrados na exposição do Centro de Visitantes, além de imagens, tempo estimado para que cada trecho seja percorrido, sugestões de temas a serem abordados e de atividades que podem ser realizadas em sala de aula. O material inclui também um guia ilustrado sobre o percurso (arquivo em formato *power point*), além de um panfleto com orientações importantes, para a distribuição entre os alunos.

Esperamos que o roteiro proposto possibilite um suporte ao professor fora da sala de aula, incentive novas visitas ao Parque e que as propostas com caráter multidisciplinar, aqui oferecidas, contribuam para a formação dos alunos, incentivando-os a serem cidadãos com senso crítico do ponto de vista socioambiental, questionadores e conscientes de seu papel na sociedade.

Andréa Espinola de Siqueira

Departamento de Ensino de Ciências e Biologia

Instituto de Biologia - UERJ

9

UM CONVITE À VISITAÇÃO AO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA



Entrada principal do Parque no Alto da Boa Vista.

Unidades de Conservação como o Parque Nacional da Tijuca (PARNA Tijuca) representam um importante patrimônio natural e cultural que, para serem mantidos, demandam muito trabalho de equipes especializadas. O PARNA Tijuca conta com uma

equipe de monitores ambientais, formada ao longo de anos de trabalho, que se dedica também a organizar o trabalho voluntário dentro do parque. Este trabalho é considerado um modelo para muitos outros parques nacionais, pois o voluntariado já completou

10 anos de atividades e mais de 35 mil horas de trabalho voluntário. É um exemplo de mobilização, onde a sociedade dá a sua contribuição e ajuda a manter o bem público, ao mesmo tempo em que pratica a sua cidadania. Destaca-se, nas ações do voluntariado, o combate à visão distorcida da atualidade que considera o bem público como “sem dono”, ao invés de compreender que o bem público é de todos e que todos devem cuidar para a sua conservação.

Nesse intuito, para elaborar o Guia de Campo do Parque Nacional da Tijuca, uma equipe dedicada e heterogênea foi reunida para proporcionar aos professores, um roteiro que pudesse fundamentar a abordagem dos variados assuntos que podem ser relacionados à Floresta, durante a sua visita ao Parque, assim como estimular nos alunos a participação em ações voluntárias como exercício de cidadania. Acredito que se deve entrar na Floresta como quem folheia as páginas de um livro. Os assuntos são muitos, mas as possibilidades, infinitas... Ao adentrarmos na Floresta, um mundo todo se abre, os alunos podem ver e sentir de forma prática e lúdica temas que, se abordados em sala de aula poderiam ser considerados desinteressantes ou até mesmo monótonos. Estamos num local rico e cheio de histórias para contar, através de seus monumentos, suas ruínas e sua exuberante mata, resultados de um processo que levou anos para se consolidar, partindo de uma iniciativa pioneira e visionária do Imperador D. Pedro II.

E o que podemos aprender com a natureza? Muita coisa, eu garanto! De Ciências, Biologia, Geografia, História, Artes e até mesmo Matemáti-

ca. Ver em cada planta, animal ou mesmo numa rocha algo que se possa explorar didaticamente é algo novo e com enormes possibilidades, principalmente num mundo cada vez mais virtual, onde a realidade se distancia da natureza. Competir com jogos e redes sociais se torna uma difícil tarefa para pais e educadores e esta visita à Floresta se torna uma poderosa ferramenta para resgatar este caminho, trazendo os estudantes a uma nova perspectiva de inclusão do ser humano na natureza. Mesmo assim, inúmeras vezes observo adentrarem na floresta, grupos de alunos que chegam sem preparação alguma, excitados, é claro, afinal só o fato de saírem da sala de aula já é motivo para tal. Destaco que a sensibilização se torna necessária para que os alunos desfrutem de todo o potencial que a floresta oferece. O melhor que se pode aprender é o respeito pela natureza, pois dela dependemos para a nossa própria sobrevivência. A vida além das paredes, ao experimentar a caminhada na Floresta, é algo que se leva para toda a vida! O convite está feito, vamos sair das salas de aula para sentir a vida em toda a sua plenitude e detalhes, ver as folhas das árvores caindo, sentir o vento no rosto, perceber a umidade e a temperatura amena ao passar por um rio que corre em nossas montanhas, produzindo um som que, somado ao canto dos pássaros, nos deixa encantados...

Boa caminhada!

Lucio Meirelles Palma

Coordenador da Monitoria Ambiental e do Voluntariado no Parque Nacional da Tijuca

ICMBio

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Tijuca

O Parque Nacional da Tijuca (PARNA Tijuca), com cerca de 3.953 hectares de área, é uma floresta secundária em estado avançado de regeneração, representando um dos pequenos fragmentos ainda existentes de Mata Atlântica, no coração da cidade do Rio de Janeiro. A presença de alguns marcos e símbolos nacionais têm feito do Parque Nacional da Tijuca um ponto turístico, com atrações como o Cristo Redentor e o Parque Lage. Dados atuais indicam que o parque recebe anualmente quase dois milhões de pessoas, entre turistas,

moradores da cidade do Rio de Janeiro, praticantes de esportes e excursionistas. A localização do PARNA Tijuca possibilita o fácil acesso a partir de vários pontos da cidade do Rio de Janeiro, proporcionando aos cariocas e turistas o contato com a natureza em questão de minutos.

O parque, conhecido popularmente como Floresta da Tijuca, apresenta grande biodiversidade de fauna e flora, além da importância histórica e cultural para a cidade, com grutas, rios e córregos, além de destaques arquitetônicos como mirantes, pontes, praças, esculturas, ruínas de antigas propriedades, que destacam a história da cidade e a própria Cape-

la Mayrink. A preservação do parque também é de extrema importância para a cidade do Rio de Janeiro, pois a existência dessa grande área verde colabora para o regime de chuvas, para o equilíbrio da tempe-

ratura e garante também a reserva de água para parte da cidade, protegendo os mananciais responsáveis por ela, além de proteger o solo da erosão e do assoreamento dos rios.



Mapa da distribuição dos setores do Parque Nacional da Tijuca no Rio de Janeiro: **Setor A** – Floresta da Tijuca; **Setor B** – Serra da Carioca; **Setor C** – Pedra da Gávea / Pedra Bonita, **Setor D** – Pretos Forros / Covanca.

Atualmente o Parque Nacional da Tijuca é dividido em 4 setores

Setor Floresta da Tijuca: composto pela Floresta da Tijuca, Andaraí e Três Rios, com uma área de 14,72 km². Destaca-se como uma área mais visitada pela população da cidade, com atrações como o Pico da Tijuca e a Cascatinha Taunay.

Setor Serra da Carioca: composto pelas Paineiras, Silvestre, Sumaré, Floresta dos Trapicheiros, Corcovado e Parque Lage perfazendo uma área de 17,28 km². Possui, entre outras atrações, a Vista Chinesa, a Mesa do Imperador e o Cristo Redentor, símbolo maior da cidade do Rio de Janeiro.

Setor Pedra da Gávea / Pedra Bonita: composto pela Pedra da Gávea e Pedra Bonita, formando uma área de 2,57 km². É o setor com características geomorfológicas mais impressionantes, atraindo montanhistas e excursionistas, com destaque para a Pedra da Gávea (maior monólito à beira mar do mundo) e uma rampa de voo livre na Pedra Bonita.

Setor Pretos Forros / Covanca: composto pela Covanca e os Pretos Forros, numa área de 4,78 km². Apresenta vários estágios de regeneração, incluindo algumas áreas de vegetação natural.

SINALIZAÇÃO DAS TRILHAS DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA

O conceito de trilhas sinalizadas nas áreas pertencentes ao Maciço da Tijuca é muito mais antigo do que se pensa. De acordo com registros históricos, em pleno século XIX, a trilha do Pico da Tijuca (ponto culminante do Parque com 1.021m de altitude) já apresentava sinalização para os excursionistas. Essa sinalização foi feita após solicitação do Barão d'Escragnolle, então administrador da Floresta, muito antes da criação do Parque Nacional Tijuca, que ocorreu em 1961, inicialmente com o nome de Parque Nacional do Rio de Janeiro. Um dos principais objetivos de um Parque Nacional é oferecer lazer para os visitantes e a sinalização é fundamental nesse sentido, tornando a atividade mais informativa e segura. No PARNA Tijuca, os visitantes poderão encontrar dois tipos de sinalização: a direcional e a interpretativa, conforme previsto no Plano de Manejo, que define as áreas destinadas ao uso público e o nível de intervenções que poderão ser feitas, caracterizando o

zoneamento desta Unidade de Conservação.

A sinalização direcional, como o próprio nome sugere, tem como objetivo indicar aos visitantes o caminho a ser percorrido, evitando não só que se percam, mas também que utilizem áreas frágeis ou atalhos o que pode acelerar processos erosivos. O índice de pessoas perdidas no Parque atualmente é praticamente nulo, graças à boa sinalização que vem sendo estabelecida e mantida no decorrer dos últimos anos. A sinalização interpretativa tem como objetivo identificar e passar informações sobre aspectos ambientais e histórico-culturais do lugar, sendo fundamental para o trabalho de educação ambiental do parque, levando o visitante a refletir sobre o presente, sem excluir a história pretérita do Parque e valorizando a sua preservação para as futuras gerações.

Nos dias de hoje, o Parque conta com o padrão rústico de sinalização, bastante utilizado também em diversas Unidades de Conservação não só do

FOTOS THIAGO HAUSSIG E OCTÁVIO AUGUSTO



Exemplos de placa de sinalização direcional.

Brasil, mas em todo o mundo. Esse padrão é considerado bastante eficiente, pois além do baixo custo de implementação e reposição (necessária em função do vandalismo praticado por determinadas pessoas que levam as placas de sinalização para casa como *souvenir*), o modelo se integra bem ao ambiente, poluindo minimamente a paisagem, em termos visuais, além de prezar pela segurança dos visitantes. Essa sinalização é mantida pela equipe da Monitoria Ambiental do parque, pela Brigada de Incêndio e pelos membros do Voluntariado, que frequentam as trilhas do Parque constantemente, averiguando possíveis falhas.

Ao todo, a malha atual de trilhas sinalizadas do PARNA Tijuca é de aproximadamente oitenta quilômetros e, com a conclusão da Trilha Transcarioca, prevista para a Copa do Mundo de 2014, esse núme-



Exemplo de placa de sinalização interpretativa.

ro passará a ser ainda maior, contribuindo com a qualidade de vida da população, que ganhará mais uma opção de lazer, além do fator da dispersão do fluxo de visitantes em determinadas trilhas, que muitas vezes ficam sobrecarregadas. A Trilha dos Estudantes, que liga o portão de entrada do Parque ao Centro de Visitantes, é uma das mais populares do Parque, em função do fácil acesso e traçado suave, que respeita as curvas de nível do relevo. Durante o percurso os visitantes poderão observar a sinalização direcional e a sinalização interpretativa, que destaca a importância da floresta para a cidade, identificando também diversas árvores nativas da Mata Atlântica existentes no Parque.

Outras duas trilhas totalmente sinalizadas que gradativamente vem ganhando popularidade no setor Floresta da Tijuca são as duas trilhas circulares: a Interna Castro Maya, também conhecida como Circuito Histórico, que percorre os fundos dos vales, atravessando não só ruínas e caminhos coloniais, mas também inúmeras cachoeiras e grutas, sempre acompanhando setas vermelhas pintadas nas árvores, enquanto a trilha Circular Externa Major Archer, também chamada de Circuito dos Picos, que percorre principalmente os cumes e divisores de água desse setor, acompanhando as setas de cor amarela.



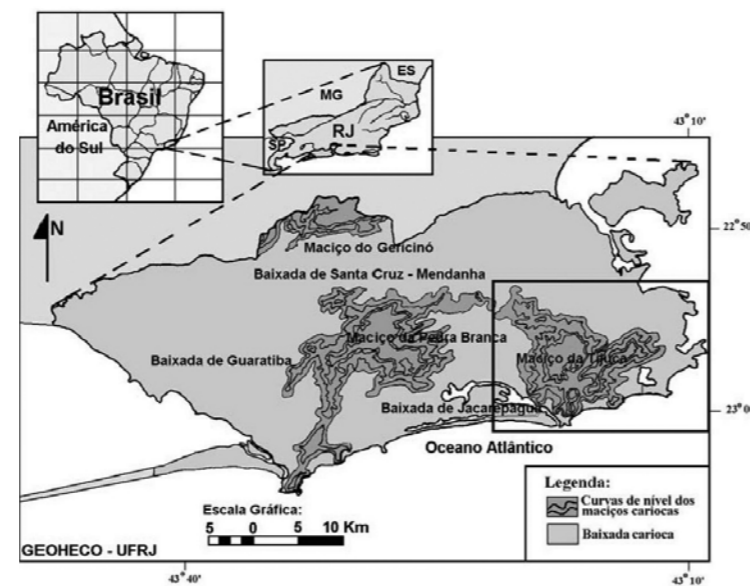
PREPARAÇÃO PARA A VISITA AO PARQUE

Propostas de atividades preparatórias

Assim como em qualquer outro local de aula externa, é importante que o professor responsável pelo grupo de alunos conheça o Parque antecipadamente ou pelo menos o trajeto em que pretende levar os alunos. Sugere-se que o professor, antes da data prevista para a visita ao Parque, comece a preparar os alunos, abordando os conteúdos relacionados e informando à turma como eles devem se comportar durante a permanência na Floresta da Tijuca. Para isso o professor pode solicitar no Centro de Visitantes, em umas de suas visitas prévias ao Parque, folhetos informativos sobre o que é permitido e o que não é permitido dentro do Parque.

É importante que a turma já tenha visto alguns dos temas das disciplinas que poderão ser trabalhados pelo professor durante a visita ao Parque. Acredita-se que, desta forma, os alunos chegarão ao Parque com uma visão geral de alguns dos assuntos e o professor poderá trabalhar para que eles relacio-

nem o que foi abordado em sala de aula com o que estão vendo no Parque. É interessante que durante essas abordagens o professor não dê muitos exemplos já relacionados ao Parque, possibilitando que os alunos possam fazer suas próprias observações e tirar conclusões com a visita.



Mapa da localização do Maciço da Tijuca no Brasil.

I - Trabalhando com mapas

Antes de apresentar o mapa da Trilha dos Estudantes aos alunos, é importante contextualizar toda a área correspondente ao Parque Nacional da Tijuca, sob o ponto de vista cartográfico, a partir das diversas escalas de representação gráfica do território. Os mapas deste capítulo podem ser empregados pelo professor de acordo com a necessidade do alunado envolvido no projeto.

A imagem a seguir é uma fotomontagem que apresenta todo o sítio urbano do Rio de Janeiro, nos quais podem ser bem visualizados os maciços e planícies da cidade, assim como os adensamentos populacionais.

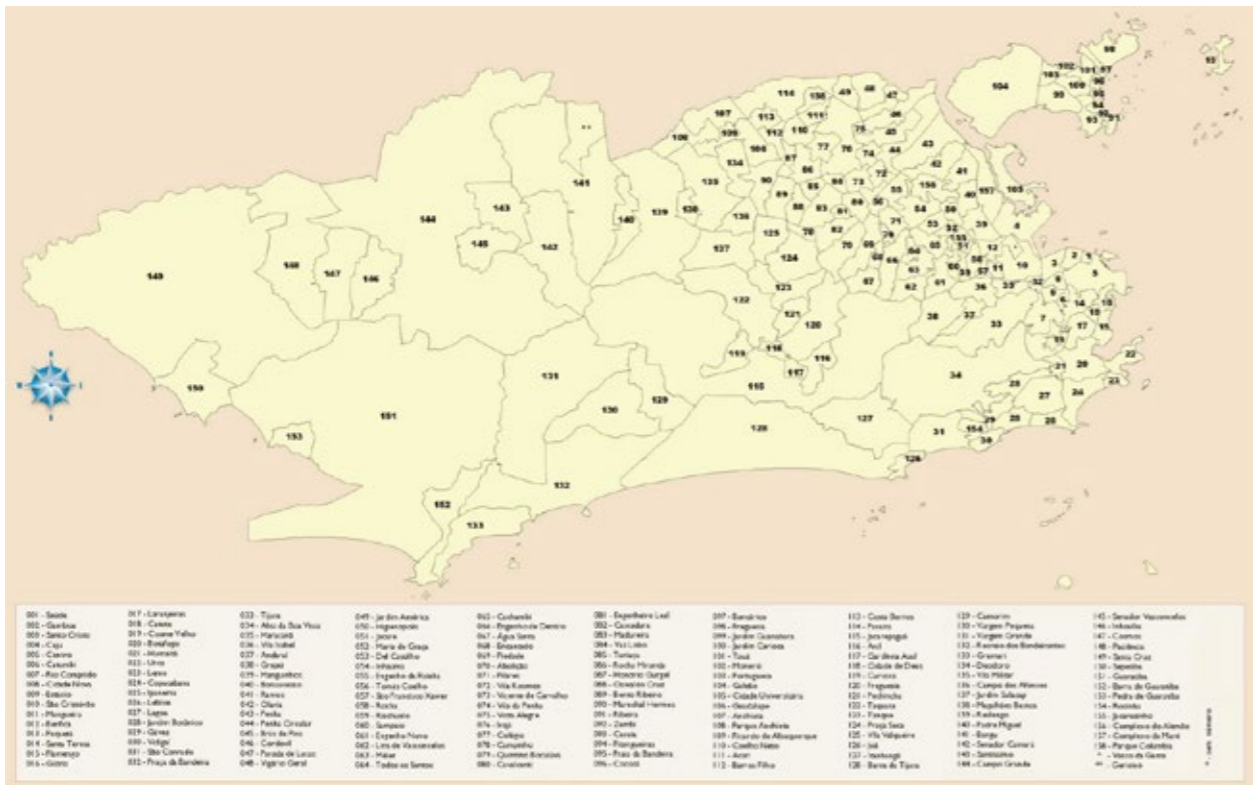
A abordagem locacional também é muito importante, especialmente para os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, a fim de ampliar seu vínculo com o espaço que os cerca. A planta da cidade

com os bairros é importante para que o aluno perceba o quanto o seu local de moradia está interligado com outras partes importantes da cidade, em particular, com o PARNA Tijuca. É interessante fazer uma comparação entre os diferentes mapas apresentados até aqui a fim de que o aluno possa localizar tanto o parque, quanto a sua residência e a sua escola. Se a escola possuir computadores com acesso à internet torna-se mais estimulante ao aluno buscar essas mesmas imagens no *Google Maps* ou no *Google Earth*.

Outra opção de abordagem gráfica do Maciço da Tijuca é a observação de perfis morfológicos como a sequência de imagens apresentada no Atlas Escolar da Cidade do Rio de Janeiro (2000), onde uma das imagens corresponde às elevações percorridas por uma pessoa até a entrada da PARNA Tijuca, junto à Trilha dos Estudantes (Vistas morfológicas do mu-



Mapa da vista de satélite do município do Rio de Janeiro.



Mapa dos bairros do município do Rio de Janeiro.

nício do Rio de Janeiro, página 18, disponível em: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/armazeninho/web/imagens/08_AtlasEscolar_2000.pdf). Posteriormente, as vistas morfológicas ou perfis de relevo da cidade que podem ser associados ao mapa hipsométrico e o professor pode solicitar que o aluno compare as duas técnicas de representação da paisagem carioca, obtendo duas perspectivas da paisagem.

II - A caracterização do sítio urbano carioca

Os mapas do Atlas da Cidade do Rio de Janeiro

ro fornecem ótimos subsídios para mostrar aos alunos a topografia da cidade, bastante acidentada próxima aos maciços. É importante salientar como era a paisagem natural da área correspondente ao município do Rio antes da chegada dos portugueses. Destaca-se a importância em se trabalhar a ideia de “morro” sob o ponto de vista geomorfológico e antropológico, com uma ocupação desordenada pela malha urbana tanto das planícies ou de terras conquistadas ao mar ou aos antigos mangues, quanto das encostas dos morros. O debate sobre a questão dos morros não pode ser trabalhado de forma simplista ou discriminatória, pois é

FONTE: MODIFICADO DE SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO-RJ

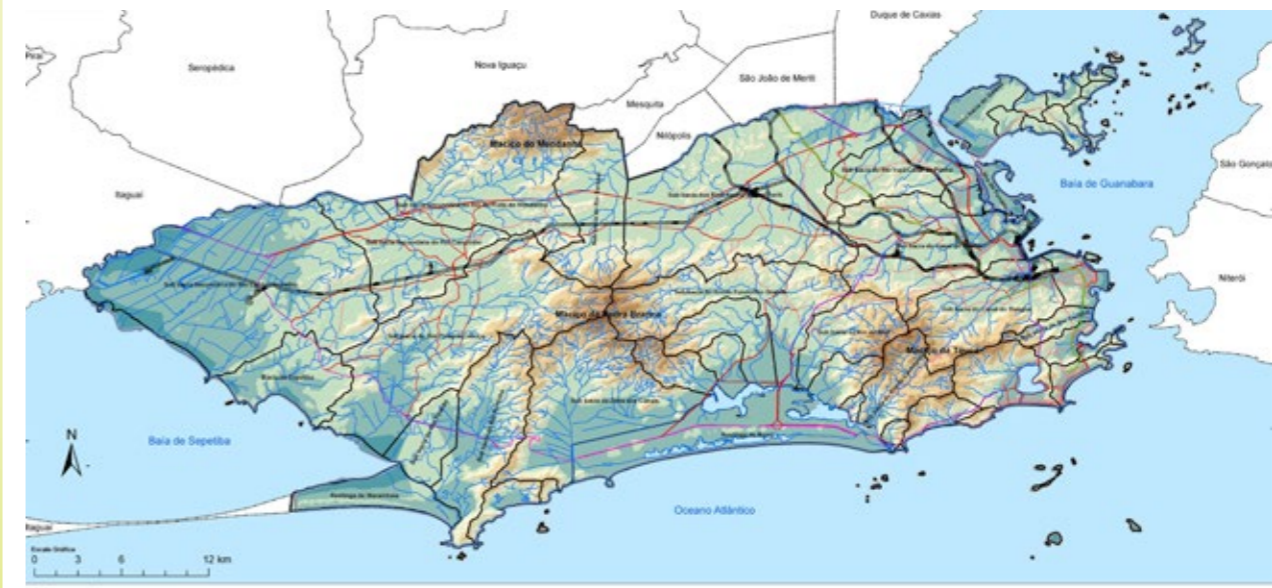
sabido que a urbanização formal também gera degradação florestal, inclusive em maior extensão do que a informal, embora envolvendo áreas de menor densidade populacional. Os antecedentes históricos que explicam essas formas de ocupação podem ser trabalhados em diversas disciplinas e não apenas no âmbito das aulas de Geografia.

Os alunos podem pesquisar na *internet* quadros que exibem a evolução da Praça XV ao longo do tempo. A vizinhança deve ser o tema principal da pesquisa com os alunos, especialmente dos alunos do primeiro segmento do ensino fundamental até o 6º ano. Com alunos de ensino médio é possível ampliar a pesquisa sobre as diversas formas de ocupação do es-

paço urbano nas metrópoles brasileiras ou de outras partes do mundo.

III - A visualização do percurso

É importante mostrar aos alunos, ao longo do percurso da escola até o PARNA Tijuca, as várias intervenções feitas pelo homem na paisagem carioca, especialmente nas encostas e nas proximidades do Parque Nacional. O desmatamento e a não reposição das árvores favorecem o estabelecimento de gramíneas, como o capim-colômbio, originário da África e que se expandiu de forma descontrolada na região Sudeste do Brasil.



Mapa da hipsometria do município do Rio de Janeiro.

FONTE: MODIFICADO DE BASEGEO WEB, ARMAZEM DE DADOS PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO E IBGE

ROTEIRO

PLACA 01

Trilha dos Estudantes



As placas ao longo da trilha demonstram a importância dos serviços ambientais que a floresta presta à cidade, tais como regulação do equilíbrio hídrico, conservação da qualidade do solo e do ar, prevenção contra erosão, contenção de encostas e regulação do clima em escala local. Caminhe somente na trilha, colabore com a limpeza do Parque, respeite os animais e as plantas e aproveite para sentir a natureza. (Placa 01)

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

Uma das primeiras sensações que experimentamos ao entrar na Floresta da Tijuca é o impacto visual causado pela belíssima paisagem, com destaque para a vegetação, a qual mostra uma exuberância de espécies, com folhas de diversos tamanhos e formas, que se integram e harmonizam, fornecendo abrigo e alimento para várias espécies de animais que ali vivem. Sentimos, também, o ar fresco, o qual, por vezes, é acompanhado pela fragrância de algumas flo-

res, folhas ou frutos. O colorido das florações atrai os nossos olhares, além de diversos visitantes, sendo que alguns funcionam como polinizadores, como diversas espécies de borboletas, abelhas, beija-flores, entre outros, os quais levam os grãos de pólen de uma flor para outra, permitindo a reprodução dessas plantas.

As plantas têm diferentes portes, de acordo com a espécie a que pertencem, variando de pequenas e delicadas ervas, a arbustos mais ou menos desenvolvidos, chegando a árvores com diferentes alturas. Todo esse conjunto, juntamente com os mananciais de água, são os responsáveis pelas temperaturas amenas do ambiente florestal. Além de absorverem grande parte da radiação solar, as plantas contribuem para a umidade do ar, através do processo de transpiração foliar. Elas realizam, ainda, outro processo, único no mundo e fundamental para a manutenção da vida no planeta, que é a fotossíntese. As plantas conseguem absorver a energia luminosa, cuja fonte é o sol, por meio de minúsculas organelas verdes contidas nas células que compõem suas folhas, os cloroplastos, os quais são ricos em clorofila, um pigmento verde, responsável pela cor predominante da folhagem. O interior dos cloroplastos é o local onde ocorre esse fenômeno maravilhoso da fotossíntese. Esta palavra, fotossíntese, resulta da associação de duas outras: foto, que significa "luz" e síntese que quer dizer "fusão", "composição". Neste processo fisiológico, os cloroplastos absorvem luz e gás carbônico, este último, presente na atmosfera, o qual entra nas folhas através de minúsculos poros existentes em sua superfície, denominados estômatos. Várias rea-

Trilha dos Estudantes

00:20

Placa P 01

Início do primeiro trecho do percurso proposto (Caminho da Cascatinha)

TRILHA DOS ESTUDANTES

Trilha Interpretativa Autoguiada
Caminhada Livre:
Diariamente de 08:00H às 16:00H
Percurso Total: 1.280M
Percurso na Trilha: 876M
Tempo Médio: 35Min
Baixo Nível de Dificuldade

PRINCIPAIS ATRATIVOS:

Cascatinha Taunay
Árvores da Mata Atlântica
Bancos do Século XIX
Rio Tijuca
Capela Mayrink
Centro de Visitantes

ções químicas ocorrem dentro dos cloroplastos, onde o gás carbônico combina-se com moléculas de água, originando glicose, que fica armazenada dentro da planta, enquanto o oxigênio, também produzido na fotossíntese, é lançado para a atmosfera, através dos estômatos, tornando o ar da floresta muito saudável. A glicose é um açúcar essencial para a sobrevivência dos seres vivos. Ela fornece energia para as próprias plantas que a produzem e, também, para todos os outros seres que utilizam os vegetais como alimento. Além de ser fonte de energia, a glicose é básica para a formação de muitas outras substâncias essenciais para os seres vivos.

Algumas espécies vegetais de pequeno porte, para realizar a fotossíntese de maneira eficiente, precisam se estabelecer sobre troncos de árvores, alcançando, assim, a altura necessária para receber a luz na quantidade que necessitam. Estas espécies são conhecidas como epífitas. Outras espécies permanecem próximas ao solo, sombreadas por plantas mais altas, apresentando, entretanto, adaptações que permitem a sua sobrevivência nessas condições. Todo o conjunto formado pelo solo, rochas, vege-

Para visualizar as células e os cloroplastos em seu interior, é necessário utilizar um microscópio, com o qual se examinam preparações histológicas, podendo-se ampliar a imagem das estruturas, 100, 400 ou 1000 vezes em relação ao seu tamanho real, de acordo com o tipo de lente selecionada, revelando, assim, um mundo novo, maravilhoso e inimaginável.

tais e animais, interage em busca de um equilíbrio, o qual permite a coexistência de grande diversidade de espécies.

Observando atentamente as plantas, verificamos que, praticamente todas as folhas independentemente do seu tamanho ou formato são verdes e laminares, isto é, são órgãos com pequena espessura, porém com uma área relativamente ampla, resultante de sua largura e comprimento. Esse tipo de organização é o que mais favorece a absorção luminosa. Não seria vantajoso se as folhas tivessem todo o equipamento necessário para realizar a fotossíntese, mas apresentassem um grande volume e pouca área exposta à luz.



Exemplos de algumas formas foliares.

Observando a superfície das folhas, vamos constatar que algumas são opacas, isto é, sem brilho e outras refletem parte da luz que as atinge, mostran-

FOTOS ANA MARIA DONATO

do-se brilhantes. As folhas do primeiro tipo são parcialmente permeáveis à água o que favorece o estabelecimento em sua superfície de diversos tipos de seres vivos como bactérias, algas, líquens, fungos e insetos. É comum vermos folhas com áreas mastigadas ou apresentando várias perfurações, muitas vezes formando desenhos geométricos, os quais resultam da herbivoria sofrida nos estágios bem juvenis da folha, quando esta ainda se encontrava enrolada ou dobrada. Ao se expandir, as perfurações aparecem de forma simétrica nas duas metades das folhas.

As folhas com a superfície mais brilhosa são muito menos atacadas, pois têm no seu revestimento

Herbivoria: predação sofrida pelas plantas, causada por animais, principalmente por insetos que são os maiores consumidores de vegetais em áreas de florestas.



Efeito "geométrico" causado por herbivoria nas folhas antes de sua expansão.

epidérmico, denominado cutícula, uma grande quantidade de cutina e de cera, que são substâncias que impermeabilizam as folhas, fazendo com que a água da chuva escorra facilmente por elas, mantendo-as mais secas e, por isso, menos apropriadas para o estabelecimento de outros seres vivos sobre elas.

Plantas que podemos encontrar na Floresta da Tijuca

Você sabia que as diversas plantas podem ser agrupadas em famílias, isto é, um amplo conjunto que abrange espécies diferentes, porém com certo grau de parentesco devido às características semelhantes que apresentam? Caminhando pelas trilhas da Floresta da Tijuca podemos reconhecer algumas famílias de angiospermas, plantas que produzem flores e frutos, de acordo com as características apresentadas a seguir:

Famílias e características

- **Araceae** - ervas, muitas delas epífitas, com folhas alternas e espiraladas. Inflorescência do tipo espádi-



Araceae

ce, como os antúrios. Plantas como a jiboia, comigo-ninguém-pode, copo-de-leite, lírio-da-paz e costela-de-Adão, são exemplos dessa família.

• **Areaceae** - também conhecida como *Palmae* – é a família das palmeiras. São plantas altas, com caule do tipo estipe, ou seja, sem ramificações, lenhoso, com as folhas dispostas no seu ápice, muito desenvolvidas e vistosas, profundamente pinatipartidas, isto é, profundamente recortadas, parecendo folhas compostas. Entre as palmeiras, o palmitero tem grande valor econômico, além dos coqueiros, com seus deliciosos frutos.



• **Balsaminaceae** – ervas cultivadas, sendo comum a espécie conhecida como “maria sem vergonha” ou “beijo”, muito ornamental, com flores de diversos matizes ocorrendo, subespontaneamente, em áreas florestais.



• **Bromeliaceae** – muito frequentes como epífitas, com folhas alongadas, coriáceas, organizadas em roseta, formando um reservatório onde se acumula água da chuva em sua base. O abacaxi pertence a esta família, além de numerosas espécies de grande valor ornamental. São típicas da mata atlântica e, em muitos casos, encontradas exclusivamente nesse bioma.



FOTOS ANA MARIA DONATO

• **Fabaceae** – também conhecida como Leguminosae. São ervas, arbustos ou árvores, com folhas alternas, compostas, com estípulas. A mimosa e o feijoeiro são exemplos dessa família.



• **Hypoxidaceae** – ervas com folhas longas, paralelinérvias e plicadas (parecendo pregueadas ao longo de seu comprimento). Exemplo: curculigo.



• **Malvaceae** – plantas com folhas palminérvias, isto é, que lembram a palma de uma mão, com flores grandes e vistosas. Fazem parte desta família, o Hibiscus (mimo-de-Vênus) e o Malvaviscus (graxa-de-estudante).



• **Marantaceae** – ervas com folhas de base assimétrica, com pulvino na base, o qual possibilita movimentos às folhas, e bainha. Exemplos dessa família incluem diversas plantas ornamentais e de importância econômica, como a araruta, da qual se extrai um polvilho utilizado para fabricar biscoitos.



• **Melastomataceae** – arbustos ou pequenas árvores com folhas curvinérvias, opostas e caules quadrangulares. O exemplo típico dessa família é a quaresmeira.

• **Musaceae** – ervas robustas com folhas grandes, alongadas, frequentemente rasgadas pelo vento. In-



Melastomataceae

florescência vistosa. No Brasil, as bananeiras são tão amplamente cultivadas que alguns chegam a pensar que elas são nativas. Seus frutos, de grande interesse comercial, são dos mais consumidos. Sua reprodução ocorre de forma vegetativa, através de seus rizomas.



Musaceae

• **Myrtaceae** – árvores ou arbustos com tronco esfoliante. Folhas opostas, simples, com margem inteira, penínérveas e com nervura marginal coletora, podendo visualizar-se pontos translúcidos, indicadores de cavidades secretoras de óleos essenciais. Exemplos dessa família incluem a jabuticabeira, goiabeira, pitangueira, eucalipto, cravo-da-Índia, jabolão, grumixama, cabeludinha e guarirobeira.



Myrtaceae

• **Piperaceae** – pequenos arbustos com folhas alternas, simples, com a base assimétrica, isto é, com tamanhos e contorno desiguais, frequentemente com estípulas. Inflorescência em espiga. A pimenta do reino pertence a esta família.



Piperaceae

• **Poaceae** – também conhecida como Gramineae. São ervas com caule cilíndrico e folhas alternas dísticas, paralelinérveas, com bainha aberta e lígula entre a bainha e o limbo. Diversos tipos de capins, bambus, o arroz, o trigo, o milho e a cana de açúcar fazem parte desta família.

• **Rubiaceae** – ervas, arbustos ou árvores, com folhas simples, geralmente opostas, com estípulas. Re-



Poaceae

presentantes dessa família são o café, o jenipapo e o pau-mulato.



Rubiaceae

Além das angiospermas, as pteridófitas e as briófitas também compõem a vegetação da floresta. Observando-se a vegetação dos barrancos é muito provável que vejamos alguns representantes desses



Samambaiçu no centro da foto.

dois grandes grupos vegetais. Os samambaiçus são exemplos de pteridófitas arborescentes, destacando-se quanto ao seu porte, dos demais representantes do grupo, geralmente de porte herbáceo. As samambaias e avencas são relativamente frequentes na floresta.

As briófitas, representadas pelos musgos, hepáticas e antóceros podem ser visualizadas recobridendo rochas, barrancos, troncos, além de formarem extensos tapetes sobre solos úmidos.

NOTA PARA O PROFESSOR: É importante mostrar ao aluno como o processo de retirada de vegetação nativa que ocorre no mundo todo, resultado do crescimento das atividades produtivas e econômicas e, principalmente, pelo aumento da densidade demográfica em escala mundial, colocam em risco as regiões compostas por florestas. Atualmente a destruição ocorre em um ritmo acelerado, causando uma crescente diminuição das áreas naturais do planeta, principalmente pela produção agrícola e pastoril, o crescimento urbano, a mineração e o extrativismo vegetal e mineral. Muitas são as consequências da retirada da cobertura vegetal e exposição do solo ao impacto das chuvas, como: o aumento do processo erosivo; o assoreamento de rios e lagos; a extinção de nascentes; a diminuição dos índices pluviométricos; a elevação das temperaturas locais e regionais; o agravamento dos processos de desertificação; a perda de biodiversidade; a redução das atividades extrativistas vegetais; proliferação de pragas e doenças. Quanto ao reconhecimento da identidade das plantas, vale lembrar que algumas espécies, pertencentes a uma mesma família, podem apresentar aspectos bem diversificados, pertencendo, porém, ao mesmo grupo taxonômico, pelo conjunto de características anatômicas, fisiológicas, evolutivas e moleculares, que comprovam o parentesco entre elas.



Relato e proposta de atividades para a Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º segmento)

Por Márcia Nunes Rodrigues Meninato

A Trilha dos Estudantes por ser considerada com nível baixo de dificuldade, pode ser realizada por estudantes de pouca idade. Por experiência própria, a partir dos quatro anos de idade, esta trilha já desperta grande interesse nos pequenos. Além do clima de aventura, por estarmos “no meio do mato”, o tema floresta por si só já remete aos contos de fada fartamente oferecidos às crianças desde bem pequenas. Em ocasião de uma aula passeio com alunos de seis anos, após muitos preparos até chegarmos à Flores-

ta da Tijuca, uma aluna disse a inesquecível frase: “_ Esta floresta é falsíssima!!!”. Ao ser questionada sobre tal afirmativa ela colocou: “Onde já se viu floresta com ruas e carros????” E foi aí que se lançou o desafio de comprovar que a Floresta da Tijuca era verdadeiríssima. Fomos pesquisar então, do que se faz uma floresta, e escolhemos a Trilha dos Estudantes como um trecho em que é possível observar de perto as questões abordadas durante nossos estudos. Neste dia observamos e tentamos registrar tudo o que pudemos com nossos olhos inexperientes, tiramos fotos, impressões de folhas caídas (usando uma folha de papel sobre elas e pressionando giz de cera deitado). Vimos raízes de árvores em alguns trechos, onde havia ocorrido pequenos deslizamentos de terra, deixando-as ex-

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



postas. Lemos as placas, fizemos silêncio (na medida do possível) para ouvir os ruídos da floresta. Procuramos insetos camuflados (bicho pau, bicho folha). Vimos teias de aranha, uma borboleta rompendo o casulo e por fim na hora do piquenique ao final da trilha, uma família inteira de quatis. Claro que antes já havíamos orientado os alunos no sentido de não alimentar os animais. Claro também, que um dos alunos não resistiu e jogou um biscoitinho para ver o que acontecia e acabamos ilhados por eles. Tivemos que levantar acampamento em tempo recorde e ir lanchar em outro lugar.

Na volta para a escola, demos continuidade aos trabalhos com o projeto que se iniciara com os livros: “O Parque é seu. Como conhecer, usar e cuidar

do Parque Nacional da Tijuca”, criado pelo CECIP (Centro de Criação de Imagem Popular) e “Trilhas do Parque Nacional da Tijuca”, organizado pelo Instituto Terra Brasil e apresentados aos alunos antes de nossa aula-passeio. Depois da observação em campo (a visita à Trilha dos Estudantes) voltamos ao nosso laboratório (a escola), para pesquisar e aprofundar os nossos conhecimentos. Começamos por reunir todos os dados coletados pelos alunos. Montamos um bloco com as falas dos alunos, para depois produzirmos um texto coletivo com as informações trazidas, um painel com as fotos tiradas, outro com as impressões das folhas e a partir daí, elencamos o nosso alfabetário. Dele, escolhemos as palavras chave e começamos a pesquisar diferentes tipos de texto contendo informações sobre elas.

Exemplo de alfabetário:

A ÁRVORE • ADUBO • AR • ÁGUA • ABELHA | **B** BICHOS • BORBOLETA • BROMÉLIA | **C** CASCATINHA • CLIMA | **D** DRACENA | **E** EROSÃO • ENCOSTA • ESTUDANTE • ECOTURISMO | **F** FLORESTA • FUNGOS • FOLHAS • FRUTOS • FAUNA • FLORA | **G** GONGOLO | **H** HÚMUS | **I** INSETOS | **J** JACA • JAQUEIRA | **L** LIQUEN | **M** MOSQUITO • MAPAS • MUSGO • MATA ATLÂNTICA | **N** NASCENTE | **O** ORVALHO | **P** PLANTAS • PARQUE | **Q** QUATI | **R** RAÍZ • RIO • REFLORESTAMENTO • ROCHA | **S** SERRAPILHEIRA • SOMBRA • SOLO • SAMANBAIA | **T** TERRA • TIJUCA • TROPICAL • TAUNAY • TEIA • TRILHA | **U** UMIDADE | **V** VEGETAÇÃO | **Z** ZOOLOGIA

Sugestões de material para as atividades:

- Música da ABELHA e da ARANHA;
- Poema da ÁRVORE;
- Texto científico sobre LÍQUEN, BICHO PAU, BICHO FOLHA... ;
- Receita de repelente para MOSQUITO;
- Histórias em quadrinhos sobre nossas aventuras na Floresta;
- Contos de fadas envolvendo FLORESTAS (João e Maria, A Bela Adormecida, ...);
- Produção de um convite para uma caminhada na Trilha dos Estudantes;
- Produção de um bilhete para dizermos aonde fomos;
- Notícias de jornal sobre os temas estudados;
- Textos informativos sobre a Trilha dos Estudantes;
- Criação de novas placas informativas.

NOTA PARA O PROFESSOR: Para as turmas de Educação Infantil, é possível a produção de textos coletivos utilizando o blocão e o alfabetário com as palavras estáveis. Já para as turmas de alfabetização sugerimos o uso dos recursos acima citados e uma ampliação da proposta para a formação e escrita das palavras estáveis, o reconhecimento das mesmas em textos diversos, e até mesmo a tentativa de escrita espontânea, primeiramente de palavras, depois frases e por último, pequenos textos. Nas séries seguintes, é recomendável a ampliação da profundidade das informações, o trabalho com textos mais elaborados, a utilização de mapas, a interpretação de gráficos, a construção de maquetes, entre outros, sempre com o objetivo de alimentá-los com informações que despertem o interesse pela pesquisa e o fornecimento de dados a fim de gerar reflexão e devolução sobre o quê e como se aprende.



FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

PLACA 02

Características da Floresta da Tijuca

Quando se chega ao Parque Nacional da Tijuca e vê-se toda a sua exuberância, custa-nos acreditar que no século XIX ela estava devastada, em situação crítica, em razão dos maus tratos sofridos. A floresta original foi quase inteiramente destruída, ao longo do

tempo, pela retirada da madeira para construção, lenha e carvão e pelo avanço das lavouras de cana de açúcar e do café. No século XVII as plantações de açúcar foram as primeiras a devastá-la e no XVIII e início do XIX as de café que, quando é introduzido no Rio de



Características da Floresta da Tijuca

Placa P 02

A Floresta da Tijuca tem a característica de não ser uma floresta primitiva, mas o resultado de um longo processo de regeneração. No passado, grandes extensões da mata original foram devastadas para a exploração de madeira e pela cultura agrícola (de cana e de café), o que provocou a redução dos volumes de água dos rios que abasteciam a cidade. O reflorestamento e a proteção da área favorecem a recuperação da floresta. (P02)

Janeiro, é na região da Tijuca que encontra ambiente apropriado para o seu plantio: solo que não fosse seco nem encharcado, ideal para a árvore pequena do café - uma rubiácea - nativa da Etiópia. Há também o agravante de que, na época, acreditava-se que o café deveria ser plantado em “mata virgem”, daí também a Mata Atlântica ter sofrido este grande desmatamento. O café demorava quatro anos para crescer e permanecia produtivo durante 30 anos, quando se abandonavam as velhas plantações para logo devastar novas áreas de florestas nativas. O desprezo pelo solo era total por parte dos cafeicultores.

UM POUCO DE HISTÓRIA: Em 1860 o governo imperial propõe o Plano Geral de Abastecimento d’Água, já tendo sido feitas, em 1855, as desapropriações junto aos mananciais e altos cursos dos rios Carioca, Maracanã e Comprido. Em 1861 o Imperador D. Pedro II, através do Decreto Imperial 577, cria as Florestas da Tijuca e das Paineiras, nomendo Manuel Gomes Archer e Thomas Nogueira da Gama, respectivamente, como seus administradores, para darem início ao reflorestamento neste mesmo ano. Estima-se que, na Floresta da Tijuca, tenham sido plantadas cem mil árvores, ao longo de 13 anos, primeiramente por seis escravos (Eleutério, Constantino, Manuel, Mateus, Leopoldo e Maria) e mais tarde com a ajuda de 22 trabalhadores assalariados. A seleção e agrupamento das espécies plantadas não obedeceram a um plano definido, somente os eucaliptos foram dispostos em aleias às margens dos caminhos, sendo que as demais espécies foram misturadas. Esse ousado e ambicioso projeto de reflorestamento foi pioneiro na América Latina e em escala global, um dos casos mais antigos e bem sucedidos de ecologia de recuperação.

A admiração pela Floresta e pela esperança no trabalho de Archer fica registrada pelo nosso romancista José de Alencar, que no seu romance “Sonhos d’Ouro”, publicado em 1872, escreve “*lembrou-se o moço subir até a Floresta, um dos mais lindos sítios da Tijuca. O nome pomposo do lugar não é por hora mais do que uma promessa; quando porém crescerem as mudas de árvores de lei, que a paciência e inteligente esforço do engenheiro Archer têm alinhados aos milhares pelas encostas, uma selva frondosa cobrirá o largo dorso da montanha onde nascem os ricos mananciais*”.

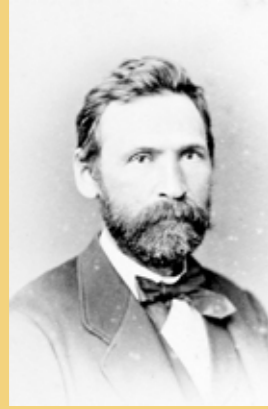
O segundo administrador da Floresta foi o Barão Gastão d’ Escagnolle, de 1874 a 1888, que insere mais 30 mil mudas, sendo algumas delas de espécies exóticas. Em sua gestão surge o trabalho de paisagismo,

Diante deste quadro era de se esperar as consequências alarmantes: mananciais hídricos afetados, fenômenos das enxurradas tornando-se frequentes com inundações das partes baixas da cidade, e, ao mesmo tempo, secas severas. O assoreamento dos rios, causado pelo desmatamento da região da Floresta, e o impacto repetitivo das precipitações que assolavam a cidade, tornavam a água que abastecia a população mais turva e não potável. Para reverter tal situação a desapropriação de terras e replantio da Floresta da Tijuca teve caráter emergencial para a vida da cidade do Rio de Janeiro.

transformando a floresta em um belo parque para uso público com áreas de lazer, fontes, chafarizes, belvederes, trilhas e lagos artificiais, criados pelo naturalista e paisagista francês Auguste Glaziou. Deve-se ressaltar que essa é a época dourada do paisagismo no mundo, quando acontece a remodelação do Bois de Boulogne em Paris, de novos parques na Inglaterra e a criação do Central Park em Nova York. No final do século XIX surge o turismo como atividade econômica que se fortalecerá no século XX. A valorização da montanha como local salubre seria vital dentro desta nova perspectiva. Nos primeiros anos da República, a Floresta fica praticamente esquecida, mas em 1920, para recepcionar o rei Alberto da Bélgica, aficionado por montanhismo, a trilha para o Pico da Tijuca foi restaurada, degraus foram escavados na rocha e correntes de ferro fixadas para servir de apoio. No final da década de 20 a prefeitura contrata Alfred Agache para elaborar o Plano Diretor da cidade e dá-se a criação do Parque Nacional do Rio de Janeiro que teria como utilidade ser um reservatório eterno de ar, água e vegetação. Em 1943 o Prefeito Henrique Dodsworth convoca Raymundo Ottoni de Castro Maya para ser administrador da Floresta e recuperá-la, já que as obras de jardinagem e paisagismo estavam em condições precárias. Em parceria com o arquiteto Wladimir Alves de Souza e o paisagista Roberto Burle Marx, o novo administrador introduz obras de arte e ergue novas edificações e recantos na Floresta, incluindo restaurantes e sanitários. Usa-se material oriundo dos casarios demolidos para a abertura da Av. Presidente Vargas nesta restauração. A capela Mayrink, de 1860, é praticamente feita de novo em 1943 e recebe painéis de Cândido Portinari. Na gestão Castro Maya, 1943–1946, o número de visitantes aumenta significativamente. Em 1961 é criado o Parque Nacional da Tijuca, que em 1991 é declarado como Reserva da Biosfera e, posteriormente em 2004, após ampliações, passa a abranger uma área de 3.953 hectares.

NOTA PARA O PROFESSOR: Os alunos podem ser questionados sobre qual seria a relação do desmatamento da floresta com a redução do volume de água nos rios que atingiu essa região no século XIX. É importante reforçar que isso ocorre porque a floresta protege os mananciais contra assoreamentos, caracterizados pela interrupção dos cursos dos rios por detritos que são levados pela chuva na ausência da vegetação na adjacente. Além disso, pode-se ressaltar que o estado atual de conservação da área do Parque Nacional da Tijuca reflete um conjunto de florestas replantadas, remanescentes e regeneradas. A combinação das espécies preservadas, com a floresta que foi restaurada a partir de espécies vegetais predominantemente originais e várias outras espécies que foram introduzidas, resultou numa condição única para estudos comparativos de longo prazo sobre a sucessão ecológica que ocorreu no local.





Auguste Glaziou – Auguste François Marie Glaziou nasceu em Lannion, na França em 1833. Formou-se em engenharia civil, e estudou botânica no Museu de História Natural de Paris, onde aprofundou seus conhecimentos em agricultura e horticultura. No século XIX, a jardinagem ganha grande importância por trazer a valorização de áreas naturais como espaços de salubridade: os jardins, o campo, as águas, a floresta e a praia, passam então, a ser encarados como ‘estações de saúde’ e começam a ganhar valor. Tratar dos bens da natureza passa a ser uma questão de civilidade, e o Rio de Janeiro como capital do império, não poderia deixar de se espelhar na Europa e contratar mestres das artes da jardinagem para trazer embelezamento e salubridade à cidade. Neste contexto, os espaços naturais e principalmente a floresta, não apenas influenciavam a salubridade da cidade, mas ofereciam um refúgio para escapar das doenças e do calor, sendo tratados como verdadeiros hospitais ‘para o corpo e a alma’. Assim, em 1858, Glaziou chega ao Rio de Janeiro, a convite do imperador Pedro II, para assumir o cargo de Diretor dos Parques e Jardins da Casa Imperial. Antes de vir para o Brasil, trazia em sua bagagem a participação na reforma do Jardim Público da cidade de Bordeaux, na França. Neste período, acumula também o cargo de Inspetor dos Jardins Municipais, além de integrar a Associação Brasileira de Aclimação. Por sua posição e sua ligação com o imperador, executou a maior parte de projetos paisagísticos acontecidos na Corte durante o Segundo Império, como as reformas do Passeio Público, da Quinta da Boa Vista e do Campo de Santana. Colaborou na gestão do Barão Gastão d’Escragnolle, segundo administrador da Floresta da Tijuca, de 1874 a 1888, realizando um trabalho focado na transformação da floresta ‘selvagem’ em parque público com características europeias, introduzindo recantos, grutas, lagos e fontes. O repertório do paisagista incluía cenários de pedras artificiais, simulando falésias e grutas, lagos e quedas d’água, a ornamentação de recantos com formas vegetais em concreto armado - as chamadas rocalhas, as pequenas construções em ruínas, os postes de iluminação, os bancos e gradis, os lagos e os passeios. Todos esses elementos eram tão importantes quanto à vegetação na configuração de projetos no seu estilo paisagístico. Além da intervenção na natureza com suas composições paisagísticas, a Glaziou se deve tanto a introdução de espécies exóticas no Brasil quanto à descoberta de diversas espécies, que por conta disso receberam o seu nome, como a *Glaziovía bauhinioides*, da Família Bignoniaceae, descrita na Flora Brasiliensis, e a *Manihot glaziovii* (maniçoba), bem como a adoção de plantas brasileiras em praças e ruas do todo o país.

paços naturais e principalmente a floresta, não apenas influenciavam a salubridade da cidade, mas ofereciam um refúgio para escapar das doenças e do calor, sendo tratados como verdadeiros hospitais ‘para o corpo e a alma’. Assim, em 1858, Glaziou chega ao Rio de Janeiro, a convite do imperador Pedro II, para assumir o cargo de Diretor dos Parques e Jardins da Casa Imperial. Antes de vir para o Brasil, trazia em sua bagagem a participação na reforma do Jardim Público da cidade de Bordeaux, na França. Neste período, acumula também o cargo de Inspetor dos Jardins Municipais, além de integrar a Associação Brasileira de Aclimação. Por sua posição e sua ligação com o imperador, executou a maior parte de projetos paisagísticos acontecidos na Corte durante o Segundo Império, como as reformas do Passeio Público, da Quinta da Boa Vista e do Campo de Santana. Colaborou na gestão do Barão Gastão d’Escragnolle, segundo administrador da Floresta da Tijuca, de 1874 a 1888, realizando um trabalho focado na transformação da floresta ‘selvagem’ em parque público com características europeias, introduzindo recantos, grutas, lagos e fontes. O repertório do paisagista incluía cenários de pedras artificiais, simulando falésias e grutas, lagos e quedas d’água, a ornamentação de recantos com formas vegetais em concreto armado - as chamadas rocalhas, as pequenas construções em ruínas, os postes de iluminação, os bancos e gradis, os lagos e os passeios. Todos esses elementos eram tão importantes quanto à vegetação na configuração de projetos no seu estilo paisagístico. Além da intervenção na natureza com suas composições paisagísticas, a Glaziou se deve tanto a introdução de espécies exóticas no Brasil quanto à descoberta de diversas espécies, que por conta disso receberam o seu nome, como a *Glaziovía bauhinioides*, da Família Bignoniaceae, descrita na Flora Brasiliensis, e a *Manihot glaziovii* (maniçoba), bem como a adoção de plantas brasileiras em praças e ruas do todo o país.

Foto: Site Fundação Casa de Rui Barbosa / The Natural History Museum Picture Library

Rocalhas: do original francês *rocaille*, que quer dizer cascalho.

Bignoniaceae: corresponde a uma família de plantas angiospermas com ampla distribuição em regiões tropicais de todo o mundo. São plantas lenhosas, arbustivas ou arbóreas e os principais exemplos são o ipê e o jacarandá.

Flora Brasiliensis: foi produzida entre 1840 e 1906 pelos editores Carl Friedrich Philipp von Martius, August Wilhelm Eichler e Ignatz Urban, com a participação de 65 especialistas de vários países. Contém tratamentos taxonômicos de 22.767 espécies, a maioria de angiospermas brasileiras, reunidos em 15 volumes, divididos em 40 partes, com um total de 10.367 páginas.



casaruibarbosa.gov.br/glaziou/introducao.htm



http://www.africamuseum.be

Glaziovía bauhinioides (Bignoniaceae) e Manihot glaziovii (maniçoba), respectivamente.

Hoje encontramos as reminiscências do seu trabalho nos recantos criados na administração do Barão, embora tenham sofrido ação de administrações posteriores, com as remodelagens e melhorias no Parque. O Lago das Fadas, por exemplo, é um dos locais que recebeu atenção do paisagista francês e foi modificado na gestão de Castro Maya. Alguns outros pontos criados na administração do Barão foram: a gruta Paulo e Virgínia, a Ponte da Baronesa, a Vista do Almirante, a Cascata Gabriela e o Mirante do Excelsior. Glaziou sempre utilizou ornamentos sofisticados em suas obras nos jardins públicos e privados, usando constantemente peças da metalúrgica Val d’Osne, especializada na produção de objetos decorativos e

peças de mobiliário urbano em ferro fundido. Seu catálogo oferecia grande variedade de produtos dentre eles: 200 tipos de vasos, 110 de chafarizes, 600 de figuras humanas, 250 de representações animais, todos desenhados por cerca de 50 escultores. Foi tão grande a ligação de Glaziou com a Val d’Osne, que esta união contribuiu para que o Rio de Janeiro formasse um dos maiores acervos dessas peças fora da França. Com a sua atuação em projetos de jardins, praças e parques, Glaziou ajudou a transformar a paisagem brasileira na segunda metade do século XIX influenciando novos paisagistas com o seu estilo. Permaneceu no Brasil até 1897, quando se aposentou e retornou à França, onde morreu em 1906.



Castro Maya – Raymundo Ottoni de Castro Maya (Paris, 1894 - Rio de Janeiro, 1968) foi um empresário bem-sucedido tanto no comércio de tecidos quanto na indústria – sua empresa era a Companhia Carioca Industrial, fábrica de óleos vegetais, e seu produto mais popular era a Gordura de Coco Carioca, para fins alimentícios. Um homem de muitas facetas, formado em Direito, foi esportista e grande incentivador dos esportes, um pioneiro da preocupação com a ecologia, bibliófilo e editor de livros, colecionador de artes, fundador de museus e sociedades culturais, defensor e mecenas do patrimônio histórico, artístico e natural. Sua atuação e preocupação com o patrimônio foi tão grande que, em 1943, o prefeito do Rio de Janeiro, Henrique Dodsworth, convidou-o para coordenar os

trabalhos de melhoramentos e remodelação da Floresta da Tijuca. Castro Maya não aceitou remuneração por seu trabalho e por um salário simbólico, de um cruzeiro por ano, se tornou o primeiro exemplo de one dollar man, dispondo-se a dirigir a obra de reforma e urbanização da Floresta. Contava com cerca de 60 homens para a conservação, todos custeados por ele mesmo, que depois repassava os custos para a Prefeitura. Dedicava-se todas as manhãs às atividades da Floresta, e trouxe para trabalhar consigo alguns de seus amigos como o arquiteto Wladimir Alves de Souza [autor do projeto dos portões que marcam a entrada da Floresta, no alto da Boa Vista e a saída, no Açude da Solidão]; o paisagista Roberto Burle Max [responsável pela remodelação do Açude da Solidão] e o pintor Cândido Portinari [autor das pinturas originais do altar da Capela Mayrink].

Ao finalizar suas atividades, em 1947, publicou um documento com todas as obras que realizou, como uma prestação de contas à sociedade. São elas: construção do portão (ver p.8) de entrada e da casa do guarda; remodelação da ponte Job de Alcântara e construção da represa e do lago; ampliação da Praça da Cascatinha, colocação de grades na ponte, e no belvedere da Cascatinha e instalação do painel de azulejos com o mapa do parque; reconstrução da Capela Mayrink e instala-



Ponte Job de Alcântara.

FOTO THIAGO HAUSSIG



Playground, localizado ao lado do estacionamento da Capela Mayrink.

FOTO MARLON ALMEIDA

ção de novas pinturas no altar, executadas por Cândido Portinari; playground na Praça do Mayrink; reconstrução de duas casas para guarda no mesmo local; construção dos viveiros (não concluída); pista de obstáculos no Alto do Mesquita; reconstrução completa do Barracão, constando de duas casas de moradias para guardas e escritórios de administração, garagem e depósitos; canalização de ferro para levar água ao Excelsior e construção de duas casas novas para os guardas; reconstrução total da antiga casa do Barão d'Escragnolle, transformada em restaurante com jardim, denominado Esquilos, além da instalação de cabos subterrâneos para levar força e luz ao local, numa extensão de 1.200 metros, com subestações transformadoras; abertura de uma nova estrada para a Cascata Gabriela; transformação em duas casas para guardas, da casa chamada 'A Fazenda'; abertura de uma gruta no mesmo local; remodelação da gruta Paulo e Virgínia; reforma completa do local denominado Bom Retiro, com a construção de um playground e um bar; criação do restaurante A Floresta, em funcionamento desde 1944; reconstrução de uma represa e colocação de 800 metros de canalização de ferro para evitar a contaminação das águas no Açude da Solidão; reforma completa no Açude da Solidão, transformando em um lago e jardim; construção do portão de saída da floresta, colocação de grades e construção da casa do vigia; casa para o guarda no mesmo local. Além disso, foram ainda reformadas todas as estradas, abertos novos caminhos para cavaleiros e pedestres e novos acessos aos picos, construídas pequenas pontes e muralhas de sustentação e instalados inúmeros bueiros. Os resultados de sua administração foram percebidos nos números espan-

40

tosos alcançados em 1946, quando uma média de 5.000 pessoas, visitava a Floresta por fim de semana.

Entretanto, foi a sua atividade no mundo das artes que mais lhe trouxe reconhecimento e prestígio: Castro Maya fundou a Sociedade dos Cem Bibliófilos do Brasil em 1943, responsável pela edição de 23 livros de consagrados escritores, ilustrados por artistas plásticos, com a tiragem limitada a apenas 100 por título. Também fundou a sociedade Os Amigos da Gravura, em 1952, contribuindo para difusão da gravura, enquanto manifestação artística. Participou na fundação do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, em 1948, e foi seu primeiro presidente. Foi membro da Câmara do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional do Conselho Federal de Cultura (1967), editou livros sobre Debret - Viagem Pitoresca e Histórica ao Brasil, de 1954 e sobre Gilberto Ferrez - A Muito Leal e Heróica Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, de 1965, além do livro de sua autoria sobre a Floresta da Tijuca, em 1967. Em 1963, cria a Fundação Raymundo Ottoni de Castro Maya, que se torna a responsável pela administração do Museu do Açude, fundado em 1964, em sua casa de verão. Destaca-se pela coleção de azulejaria que inclui peças de Portugal, França, Alemanha e Espanha, além de expor uma vasta galeria de trabalhos de renomados artistas plásticos.

O Museu da Chácara do Céu foi criado em 1972, após a morte de Castro Maya, em sua bela casa de Santa Tereza, onde se encontra a coleção de arte europeia com pinturas, desenhos e gravuras de artistas consagrados como Matisse, Modigliani e Degas; a coleção de arte brasileira, formada principalmente por trabalhos de artistas modernos, entre eles Guignard, Di Cavalcanti e Iberê Camargo, além do importante conjunto de obras de Portinari.

Belvedere: Palavra de origem italiana para pequeno mirante, terraço em parte elevada, de onde se descortina uma paisagem.

Museu do Açude: Estrada do Açude, 764 - Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro / (55) 21 3433-4990. Diariamente, exceto às terças-feiras, das 11h às 17h. Entrada franca às quintas. Fecha nos dias 1º Janeiro, Carnaval, 25 e 31 Dezembro. www.museuscastromaya.com.br

Museu da Chácara do Céu: Rua Murtinho Nobre, 93 - Santa Teresa, Rio de Janeiro / (55) 21 3970-1126. Diariamente, exceto às terças-feiras, das 12h às 17h. Entrada franca às quartas. Fecha nos dias 1º Janeiro, Carnaval, 25 e 31 Dezembro. www.museuscastromaya.com.br

PLACA 03 Mata Atlântica

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



Mata Atlântica

Placa P 03

Você está na Mata Atlântica! Esta é uma floresta típica de encosta montanhosa da zona tropical. Uma das características desta floresta é apresentar vários estratos, ou seja, camadas de vegetação, que são constituídas de espécies de porte herbáceo, arbustivo e arbóreo. A copa fechada das árvores e os demais estratos impedem que a água da chuva atinja diretamente o solo, protegendo-o e evitando que a camada superficial e mais fértil do solo seja carregada para os rios. (P 03)

As plantas constituem a base das cadeias alimentares de todos os ecossistemas, pois através da fotossíntese, transformam luz em alimento, liberando oxigênio, sendo essenciais, portanto, para a manutenção da vida e para a qualidade do ar que respiramos. A riqueza e a exuberância das plantas que compõem o Parque Nacional da Tijuca compõem um cenário constituído predominantemente por angiospermas, representadas por vegetais lenhosos de grande porte, com suas lianas e epífitas, belas palmeiras e por pteridófitas, como as samambaias arborescentes, tão características dessa área.

NOTA PARA O PROFESSOR: A valorização do estudo das plantas deve ser enfatizada, destacando que a flora brasileira é internacionalmente reconhecida como uma das mais ricas e diversificadas do planeta, com espécies de grande interesse farmacológico, medicinal, ornamental e alimentício. Deve-se chamar a atenção, entretanto, para a existência de uma flora de porte bem mais modesto, como as briófitas, as quais formam extensos tapetes sobre rochas expostas e solos nus, onde, juntamente como os líquens, colonizam, inicialmente, essas superfícies. Por serem muito sensíveis à poluição do ar, servem, também, como indicadores de ar puro, visto que não conseguem subsistir em ambientes muito poluídos. Pode-se comentar que a ausência ou baixíssima ocorrência de representantes das gimnospermas deve-se à sua natural distribuição geográfica. Com base nessas considerações, o professor pode incentivar os alunos, sempre que possível, à observação dos ciclos de vida das plantas, de acordo com os grupos vegetais a que pertencem, ressaltando suas semelhanças e diferenças. Apesar de complexa, essa tarefa é altamente instigante e reveladora de vocações latentes. O bom cientista é aquele que não prescinde de uma qualidade essencial: a capacidade de observação. Esta deve gerar indagações, e, mesmo quando forem insinuadas pelos professores, as questões levantadas devem levar a pensar, a refletir, a investigar, a fazer associações e a tirar conclusões, o que, em última análise, refletem as atitudes que estruturam o processo de ensino-aprendizagem, de forma eficiente e duradoura.



Vegetais herbáceos: plantas de tamanho limitado, não lenhosas, isto é, com textura mais delicada e flexível. Muitas têm ciclo de vida anual, ou seja, vivem cerca de um ano, reproduzindo-se por sementes.

Vegetais arbustivos: plantas lenhosas com crescimento mais ou menos limitado, com ramificação caulinar desde a sua base. Seu tronco não é indiviso como o das árvores.

Vegetais arbóreos: plantas lenhosas, de grande porte, cujo caule, chamado tronco, só se ramifica bem acima do nível do solo.

FOTOS ANA MARIA DONATO



Exemplo de planta medicinal: a popular “pata-de-vaca”.



Pilea, uma representante das Angiospermas, muito apreciada como ornamental.

FOTOS MARLON ALMEIDA



Uma espécie aromática e de valor econômico, o limoeiro.



Tronco recoberto por líquens.



Selaginella, um tipo de pteridófito de pequeno porte, recobrendo uma rocha.

PLACA 04

A importância da serrapilheira

A serrapilheira das florestas tropicais é formada por uma camada de folhas, galhos, frutos, cascas e restos animais em diferentes estágios de decomposição, que caem no chão da floresta e formam uma espécie de “tapete”, responsável não só por manter

a umidade no solo, mas por recompor os nutrientes necessários às plantas e servir como abrigo para uma elevada diversidade de animais. Esta camada de folhas forma um microhabitat que, geralmente, tem elevada umidade devido às baixas taxas de insolação,



A importância da serrapilheira

Placa P 04

A serrapilheira é a camada de detritos orgânicos (folhas, caules, frutos, restos de animais), transformada pelos decompositores (bactérias e fungos), que recobre o solo das florestas. É muito importante como reservatório de umidade e de nutrientes para os animais e vegetais. Essa camada de detritos funciona como um adubo para o crescimento das árvores, pois o solo de áreas florestadas, em geral, é pouco fértil. (P04)

FOTOS: OCTÁVIO AUGUSTO

o que favorece a vida de organismos sensíveis à perda de água como, por exemplo, anfíbios, moluscos e pequenos artrópodes.

A serrapilheira funciona como isolante térmico, minimizando os processos erosivos, mantendo as partículas do solo agregadas e agindo como uma barreira que evita a intensa lixiviação pela ação das chuvas, além de reter uma grande proporção de água, reduzindo a evaporação da água do solo. A fertilidade do solo está fortemente associada à dinâmica da serrapilheira, já que ela representa a principal via de transferência de matéria orgânica, possibilitando o reaproveitamento dos nutrientes (ciclagem de nutrientes) e fornecendo os nutrientes necessários para a produtividade primária. A presença da serrapilheira é essencial para o fun-

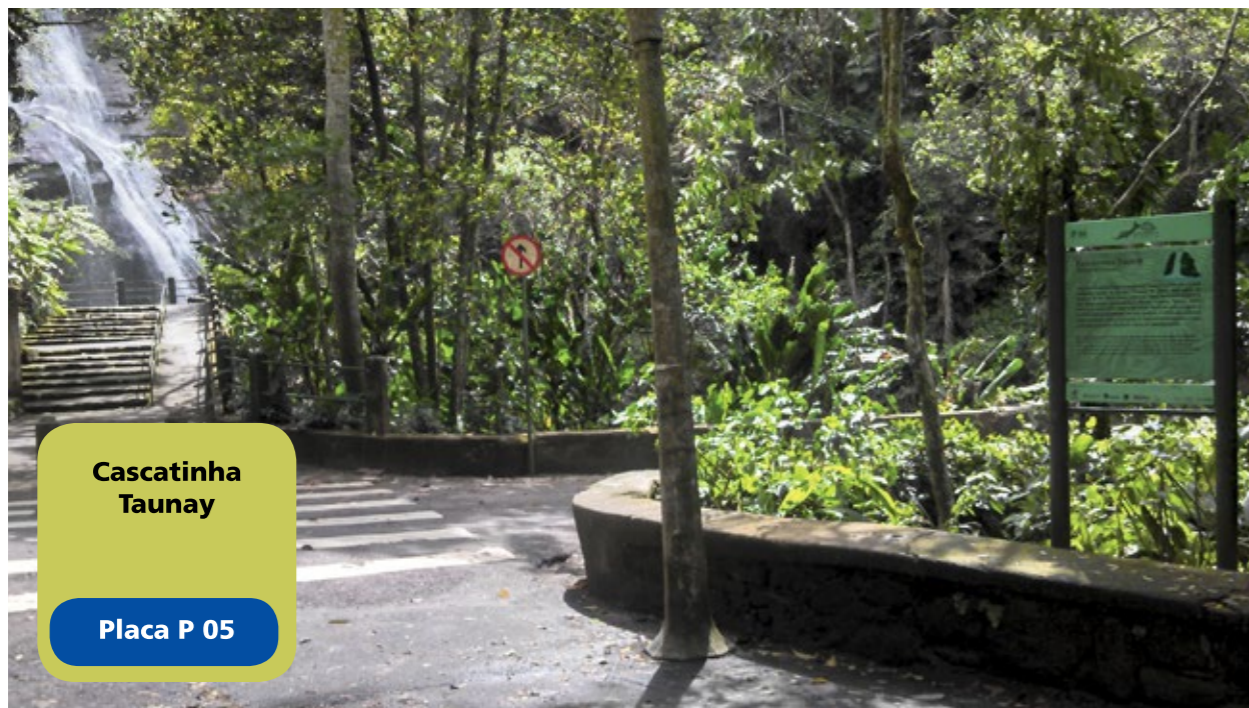


cionamento das florestas tropicais e as alterações provocadas pela ação humana ou por espécies invasoras nesse microhabitat podem modificar todo o ecossistema local.

NOTA PARA O PROFESSOR: As partículas que compõem o solo podem ser retiradas de seu local de origem, sendo “carregadas” para as áreas mais baixas do terreno, ocasionando a erosão, causada por fenômenos da natureza ou por ação antrópica. A chuva, por exemplo, é um dos principais causadores da erosão, agindo sobre o solo desprotegido (sem vegetação), provocando infiltrações, mudanças na consistência do terreno e deslizamentos de terra. É importante questionar os alunos sobre o que a chuva pode causar a um solo desprotegido. Esclarecer que a erosão causada pela chuva leva sedimentos e nutrientes presentes no solo, podendo torná-lo duro e infértil. Evidenciar as causas e as consequências da erosão, provocada pela desagregação do solo pela ação de agentes externos, tais como as chuvas, os ventos, as águas dos rios, entre outros. O ser humano tornou-se o grande responsável pela erosão ao retirar a cobertura vegetal de um solo para agricultura, habitação, criação de animais, entre outros usos. O solo exposto perde sua consistência, pois a água, que antes era amortecida na queda pelas árvores e posteriormente absorvida pelas raízes, passa a infiltrar no solo, causando instabilidade e consequentemente a erosão.



PLACA 05 Cascatinha Taunay



Com 35m de queda d'água, a Cascadinha Taunay é a mais alta e a mais conhecida cascata do Parque Nacional da Tijuca. Suas águas são oriundas do rio Tijuca, antes conhecido como Maracanã-Cachoeira. Seu nome rende homenagem a Nicolas Antoine Taunay, pintor francês, do século XIX, então proprietário das terras onde a cascata se localiza e que a imortalizou em seus quadros. A residência senhorial então construída junto à cascatinha foi depois transferida para o Largo, onde se localiza a Estela de 4 faces, no estacionamento.

FOTO ALEXANDRE JUSTINO

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO E THIAGO HAUSSIG



A Cascadinha Taunay é a mais alta e mais famosa cascata do parque, com uma queda d'água de 35 metros de altura, produzida pelas águas do Rio Tijuca. Localiza-se a cerca de 500 metros do Portão de Entrada da Floresta e recebeu este nome em homenagem ao pintor francês Nicolas-Antoine Taunay, artista plástico, membro da Missão Artística Francesa que chega ao Brasil em 1816 e adquire sítio fronteiro à Cascadinha da Tijuca, onde fixa residência. Taunay retrata as belezas naturais da Floresta, na primeira metade do século XIX, que passam a constituir documentos históricos da cidade. Nos dias de hoje já não existem vestígios originais da passagem do pintor Taunay por este recanto: a casa em que ele viveu foi demolida no princípio do século XX, mas seu espaço e nome ficaram permanentemente na memória graças às homenagens que lhe foram rendidas através dos tempos, pelos vários administradores do Parque. São elas:

- **Fonte da Cascadinha (A):** Fonte com frontispício em azulejaria portuguesa, banheira em mármore Carrara, com motivos florais e bica em golfinho de louça em tom azul, entorno com mureta, localizada no pátio inferior da Cascadinha.
- **Estela de quatro faces (B):** peça com estilo neoclássico, feita em estuque e decorada com azulejos contendo textos e um retrato de Félix Émile Taunay - o Barão de Taunay - filho de Nicolas-Antoine, e herdeiro que ali viveu, no fim do século XIX. Foi erguida no local onde existia a casa dos Taunay.
- **Telhado do Sanitário Público (C):** Telhas cerâmicas com esmaltação nas cores branco e azul (sé-



B

culo XIX). Estas telhas recobrem o portal de entrada do sanitário, bem como as primeiras fileiras do telhado da edificação principal.



C



D

- **Bancos de alvenaria (D):** duas peças feitas em alvenaria, construídas na administração de Castro Maya, com assento e encosto revestidos em azulejos portugueses nas cores azul e amarelo. Localização: estacionamento da Cascatinha.

- **Fonte tipo Stella (E):** localizada na escadaria de acesso à Cascatinha, esta fonte é composta pela bica e a bacia em peça única, feitas em liga de ferro fundido e bronze (leão e flores), assentada sobre um painel de azulejaria português com motivos florais nas cores azul e amarelo. Foi produzida pela famosa Fundação Val d'Osne. A fonte foi repintada em agosto de 2003, para inauguração da rampa de acesso para deficientes físicos, em 2003 e reformada em 2008 pelo projeto Águas em Unidade de Conservação (financiado pela PETROBRÁS). Localização: escadaria junto ao antigo Restaurante Cascatinha.

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO, MARLON ALMEIDA E THIAGO HAUSSIG

FOTOS OCTÁVIO AUGUSTO



E

Fundação Val d'Osne, empresa francesa que ganhou notoriedade por produzir peças artísticas para embelezamento de praças e parques públicos; foi estabelecida em 1836 e só encerrou suas atividades em 1986.

- **Fonte dos Taunay (F):** Obra inserida por Castro Maya, composta por uma banheira em mármore de Carrara, decoradas com sátiros e sobre ela, a bica com a efígie de um leão e um belo pai-



F

nel de azulejos, em estilo português, figurando o mapa do Parque. Este painel foi feito sob a encomenda de Castro Maya, para indicar ao visitante, seus principais pontos de interesse, seus recantos e acessos, e principalmente, marcar as áreas recuperadas ou modificadas em sua administração. A execução do painel ficou a cargo da Cerâmica Brasileira Pró Arte Bordallo Pinheiro, no Rio de Janeiro. Localização: estacionamento da Cascatinha.

Residência Taunay/Antigo Restaurante Cascatinha: Prédio de três andares, hoje usado pela Guarda Municipal e funcionários da Brigada de Incêndio, localizada na Estrada do Imperador. Foi utilizado como restaurante Cascatinha até 2011, construído sobre primitiva casa ocupada por Taunay em 1817. Segundo relatos históricos, a casa ainda existia em 1894, na administração de Magalhães de Castro, e foi demolida, segundo Castro Maya, no início do século para a construção de um novo prédio. Segundo Castro Maya, a edificação parecia uma fábrica e foi remodelada por ele, que lhe deu cunho colonial. Tem telhas coloniais e de “coxa” (1944-1947).



Mas quem foi Taunay, afinal? Nicolas-Antoine Taunay nasceu em 10 de fevereiro de 1755, em Paris. Sua família prezava muito as artes, o que fez com que desde cedo se dedicasse a elas, começando a estudar pintura aos 13 anos. Em 1775, se torna aluno de Jacques-Louis David, o mais característico representante do Neoclassicismo na França. Desenvolveu sua carreira de pintor de paisagens e cenas históricas, expondo entre os Salões de Paris e de Roma, e foi membro-fundador do Instituto de França. Em 14 de janeiro de 1788, Nicolas-Antoine casa-se com Marie-Joséphine Rondel e com ela teve cinco filhos: Carlos, Hipólito, Theodoro, Adriano e Félix Émile Taunay. Todos se dedicaram à arte, literatura e a música, porém, Félix se tornaria diretor da futura Academia Imperial de Belas

Artes do Brasil, e viria a ser o Barão de Taunay. E seu filho foi o Visconde de Taunay, Alfredo d’Escragolle Taunay, autor do romance *Inocência* (1872).

Nicolas Taunay já estava com seus 60 anos e longos cabelos brancos quando a crise se abateu sobre a França, após a batalha de Waterloo e queda de Napoleão. Ele e outros artistas não se sentiam seguros na França devido às perseguições políticas, e sob a proteção da família real portuguesa, que financiaria a viagem e moradia, foram convidados a integrar a Missão Artística Francesa, que aportou no Rio de Janeiro, em 1816. Muda-se com toda sua família e seu irmão Auguste-Marie Taunay, que era escultor e também membro da Missão, para o Brasil. Desde o desembarque em terras brasileiras Taunay se sentiu extasiado com a exuberância do Rio de Janeiro e logo que pode, abandonou a moradia reservada aos artistas da missão e adquiriu um terreno na Tijuca, na floresta, ao redor de uma cachoeira construindo ali uma pequena, mas confortável casa, para a qual se transferiu com toda a família e o irmão.

Mas quando Taunay chegou à Floresta da Tijuca, em 1817, esta não era um paraíso intocado, pelo contrário, muitas das fazendas mais avançadas do setor agrário de todo o Império, ali já existiam e pros-

peravam. Acima da Cascatinha, o conde de Gestas, que mais tarde se tornaria amigo de Taunay, plantava café e frutas e assim como ele, vários outros estrangeiros, sobretudo os franceses, possuíam plantações de café na região.

A mais famosa representação da Cascatinha feita por Taunay, (Cascatinha da Tijuca, óleo sobre madeira [1816-21], 54x37 cm), foi descrita por SCHWARCZ (2008) como “...uma espécie de retrato de Taunay no Brasil. Nela o pintor aparece minúsculo diante da imensa natureza do país. Toda a paisagem é quase misteriosa, tal a bruma que a envolve, e mais parece uma alusão à nova nacionalidade que se criava nos trópicos. A natureza é que surgia como símbolo possível de identidade (...)”. A obra pode ser apreciada no Museu do Primeiro Reinado, no Rio de Janeiro.

Em 1821, após cinco anos no Brasil e com 65 anos, Taunay retorna à França com sua mulher e um de seus filhos, Hipólito, deixando seu irmão Auguste Marie e seus outros filhos na Cascatinha. Taunay faleceu em 20 de março de 1830 e após sua morte, sua mulher veio para viver com seus filhos na Cascatinha.

NOTA PARA O PROFESSOR:

- **Jacques-Louis David (1748-1825):** pintor neoclássico que dominou a atividade artística francesa por cerca de cinquenta anos atuando politicamente com a sua arte, primeiro como pintor da revolução, ver quadro *A Morte de Marat* (1793) e depois como pintor oficial de Napoleão Bonaparte, como no quadro *Napoleão Cruzando os Alpes* (1800).
- **Neoclassicismo:** movimento artístico e cultural, nascido na Europa no século XVIII, que exerceu grande influência sobre todo o Ocidente até meados do século XIX. Teve como ideal a Antiguidade Clássica, visando representações mais equilibradas, moderadas e livres dos excessos dramáticos e decorativos dos movimentos artísticos anteriores, como o Barroco e o Rococó.
- **Instituto de França:** fundado em 1795, agrupa as cinco grandes academias nacionais francesas que regulam e estudam: o idioma, a literatura, as ciências, as belas artes e as ciências morais e políticas.
- **Missão Artística Francesa:** constituída por um grupo de artistas e artífices franceses que tinha o intuito de introduzir o ensino superior no Brasil, através da fundação de uma academia e fortalecer assim o desenvolvimento do Neoclassicismo em contraponto à enraizada tradição barroca. O grupo era liderado por Joachim Lebreton, e dentre seus integrantes estavam Jean Baptiste Debret, pintor, e Grandjean de Montigny, arquiteto, além de outros de diferentes artes e ofícios.



Aqui termina o primeiro trecho da Trilha dos Estudantes, conhecido como Caminho da Cascatinha. No estacionamento do Largo da Cascatinha o professor pode aproveitar o espaço para mostrar aos alunos exemplares de jaqueiras, facilmente visíveis atrás dos bancos de alvenaria. Elas representam um dos casos de espécie exótica que são o foco do trabalho da equipe de Monitoria Ambiental do parque. Outro exemplo bem significativo de espécie exótica é a dra-

cena, que poderá ser vista em vários trechos da caminhada, especialmente no trecho a seguir, conhecido como Caminho dos Bancos onde há um corredor de dracenas com espécimes de vários tamanhos. A seguir, algumas informações que podem ser úteis no esclarecimento das questões que envolvem as espécies exóticas já que os prejuízos financeiros causados por elas, em todo mundo, somam alguns milhões de dólares, não só para o controle, mas pelos danos que essas espécies trazem ao ambiente e à economia. É necessário um amplo esforço de divulgação para que possamos evitar a entrada de novas espécies exóticas e controlar as já instaladas.

As espécies exóticas O homem sempre carregou coisas que lhes fossem úteis e isso não foi diferente com as plantas e os animais. Desde a colonização espécies têm sido transportadas, intencionalmente ou não, entre os continentes ou mesmo dentro de países para áreas fora de sua distribuição geográfica original. Nesses novos ambientes muitas espécies, longe de seus predadores naturais e parasitas, encontram condições ambientais favoráveis e tornam-se mais eficientes que as nativas no uso dos recursos, tornando-se dominantes. Junto com a fragmentação do habitat, a introdução de espécies exóticas invasoras formam as duas principais causas de perda de biodiversidade e destruição de ecossistemas na maioria dos ambientes do mundo. A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada por 175 países em 1992 durante a Rio-92, define como espécies exóticas invasoras “aquelas não nativas de um ambiente natural, que se espalham sem a assistência humana causando ameaça a ambientes naturais ou seminaturais”. Estas espécies possuem não apenas o poder de sobrevivência e adaptação em outros ambientes, mas a capacidade de dominar a diversidade biológica nativa através da alteração das características básicas dos processos ecológicos naturais e das interações. Distantes de seus ambientes naturais e livres de processos competitivos, parasitários e de predação, as espécies exóticas invasoras encontram condições favoráveis para a expansão e domínio do espaço, especialmente se este ecossistema foi ou vem sendo alterado por sucessivos processos de intervenções humanas. Quando os invasores são plantas existe um agravante em relação às demais invasões biológicas, pois os impactos causados por esses processos não são absorvidos ou amenizados com o tempo e se agravam à medida que as plantas invasoras ocupam o espaço das nativas.

Entre as características de espécies exóticas invasoras estão:

- Rápido crescimento;
- Maturação precoce;
- Grandes quantidades de sementes;
- Produção de sementes durante mais de uma época no ano;
- Tolerância a solos de baixa fertilidade, encharcados, áridos ou degradados;
- Capacidade de interferir no ambiente ao seu redor (ex. alelopatia).

Formas de entrada As espécies exóticas invasoras (plantas ou animais) entram no ambiente de diversas formas. Algumas são introduzidas intencionalmente após estudos de manejo como, por exemplo, plantas para agricultura e pastagens, plantas ornamentais e animais utilizados para controle biológico, mas que podem fugir do controle e se comportar de maneira inesperada. Outras espécies são introduzidas apenas em cativeiros, mas acabam fugindo para o ambiente, como animais de zoológicos e de criação. Outras ainda são introduzidas de forma acidental, vindo nas fezes de pássaros, escondidas em veículos, vegetais importados ou na água de lastro, por exemplo.

O caso das jaqueiras A jaqueira, uma árvore muito conhecida popularmente, é uma espécie exótica, originária das florestas tropicais da Índia (Família Moraceae). Seu nome científico *Artocarpus heterophyllus*, vem do grego onde *ártos* significa alimento; *karpós* significa fruto e *heterophyllus* significa “diferentes folhas”, fazendo alusão às folhas com bordas inteiras na árvore adulta e recortadas nos indivíduos juvenis. A jaqueira foi introduzida durante o período da colonização sob as ordens do imperador, que exigia aos Vice-Reis da Índia que enviassem ao Brasil e África plantas de interesse para que fossem aclimatadas nas novas regiões. A espécie adaptou-se tão bem ao clima do Brasil que chegou a ser reavaliada erroneamente por alguns botânicos como *Artocarpus brasiliensis*.

O primeiro registro de *A. heterophyllus* sendo enviada para o Brasil data de janeiro de 1683, sendo trazida pela Nau São Francisco Xavier, contudo em 1682 já havia 11 exemplares da espécie de procedência desconhecida na Bahia. Atualmente sua distribuição no Brasil engloba praticamente todo o território nacional, sendo observada colonizando áreas abertas e de mata.

A jaqueira é tolerante à sombra, necessitando de pouca luz e espaço para seu desenvolvimento, porém germina melhor em clareiras. Possui porte médio, alcançando entre 8 e 25 metros de altura, seu tronco pode ultrapassar 1 metro de diâmetro. Possui flores masculinas e femininas, que são vistas em inflorescências distintas, saindo diretamente do tronco. Seu fruto é o maior produzido em árvores, ultrapassando os

35 kg, sendo formado pelo agregado dos ovários de centenas de flores femininas, cada uma delas contendo uma semente. Uma única planta adulta pode produzir mais de 100 frutos por ano, cada um possuindo até 500 sementes, com uma taxa de germinação de aproximadamente 90%. Seus frutos são consumidos por diversos animais, incluindo aves, insetos e mamíferos. Alguns desses mamíferos, como os gambás e cutias, dispersam suas sementes auxiliando o aumento da distribuição das jaqueiras. No Brasil as jaqueiras não possuem sincronismo de frutificação, sendo possível encontrar plantas com frutos praticamente o ano todo ao contrário do seu habitat de origem, onde seus frutos amadurecem entre julho e agosto. No Brasil a jaqueira está entre as principais espécies invasoras das unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro e em outras partes do país, ocupando extensas áreas que incluem os principais parques públicos do estado e alguns fragmentos florestais, com indivíduos em diferentes fases de crescimento.

Devido ao grande porte que podem atingir, as jaqueiras demandam um trabalho diferenciado para a sua contenção. O processo chamado de anelamento ou Anel de Malpighi consiste na retirada de um anel completo da casca do caule principal da árvore. Este procedimento resulta na interrupção do fluxo de açúcares em direção à raiz, pois a retirada da casca causa a destruição dos vasos floemáticos daquela região do caule. A raiz da árvore passará a usar suas reservas de amido como fonte de carboidratos, o que resultará na morte das células radiculares, impedindo a absorção da água e nutrientes minerais para toda a árvore, causando conseqüentemente a sua morte. Nas áreas onde as espécies exóticas foram extraídas é feito um trabalho de replantio com as espécies nativas na região. Tenta-se fazer esse replantio o mais rápido possível, já que a maioria das plantas invasoras se prolifera rapidamente, tomando a área recém liberada em questão de poucos dias. Algumas espécies, como as jaqueiras, impedem o estabelecimento e a permanência de outras espécies na área em que elas se estabeleceram, pelo seu grande porte que dificulta a passagem de luminosidade, enquanto outras espécies liberam substâncias químicas que impedem que outras cresçam ao seu redor.



FOTOS MARLON ALMEIDA

Alguns efeitos das jaqueiras sobre a fauna e flora local:

- Altera a composição química e estrutural da serrapilheira;
- Altera a composição do solo;
- Possui dominância sobre espécies vegetais nativas brasileiras;
- Ação alelopática;
- Diminui a riqueza e modifica a composição de espécies de anfíbios e mamíferos.

O caso das dracenas A espécie *Dracaena fragans*, conhecida popularmente no Brasil como dracena, pau-d'água ou coqueiro-de-vênus (Família Rusceaceae), originária da África, é amplamente cultivada em diversas partes do mundo. Foi introduzida no país com fins ornamentais e tornou-se invasora em muitos locais, sendo uma das principais invasoras no Parque Nacional da Tijuca. A dracena é tolerante à sombra, necessitando de pouca luz e espaço para seu desenvolvimento, colonizando principalmente áreas de borda da mata. Possui porte arbustivo, alcançando de três a seis metros de altura, com o tronco fino e pouco resistente, mas com elevada capacidade de brotamento. Possui grandes inflorescências, com inúmeras flores pequenas e perfumadas, de cor clara. Apresentam uma distribuição espacial agrupada e multiplicam-se facilmente através de partes do tronco (propagação vegetativa) em qualquer época do ano.

Estudos realizados na Floresta da Tijuca indicam que a espécie é altamente competitiva e agressiva, com capacidade de deslocar espécies da flora nativa e causar alterações locais, talvez devido a suas

estratégias de colonização e dispersão extremamente eficientes. Para o controle dessa espécie no parque a equipe de Monitoria Ambiental atua na extração direta dos indivíduos de uma determinada área, sendo necessária a retirada total de sua biomassa, pois são observadas constantes rebrotas das plantas mesmo quando restam apenas pequenos fragmentos do processo de extração. Esse trabalho deve ser constantemente feito já que as dracenas se proliferam muito rapidamente. Estudos ecológicos sobre a espécie ainda são escassos, o que dificulta a execução de estratégias para seu manejo e controle.



Como controlar a invasão de exóticas?

- Impedir diretamente a introdução da espécie;
- Detectar espécies com grande potencial de tornarem-se invasoras;
- Evitar o cultivo ou criação de espécies já diagnosticadas como potenciais invasoras em outros locais;
- Erradicar as espécies invasoras já instaladas;
- Quando a erradicação não é aplicável manter o controle da espécie.

Alguns efeitos das dracenas sobre a flora local:

- Dificulta a chegada de propágulos das nativas ao solo;
- Dificulta a germinação e/ou estabelecimento de propágulos de outras espécies;
- Competição interespecífica ou possível alelopatia.

NOTA PARA O PROFESSOR: A ocupação agrícola na área do Parque Nacional da Tijuca teve início no século XVII com plantações de cana de açúcar e nos séculos XVIII e XIX foi dominada pelo ciclo do café. O cultivo do café tomou conta das encostas da cidade, desmatando a floresta nativa e dificultando a água das chuvas de penetrar no solo e levando sedimentos para dentro dos rios. Isso diminuiu a vazão dos rios, levou uma água suja às fontes que abasteciam a cidade e iniciou uma grande seca para a população carioca da época. Com a proposta de sanar o problema, D. Pedro II ordenou ao Major Manoel Gomes Archer e a Tomás Nogueira da Gama que replantassem as matas nas encostas utilizando espécies nativas e exóticas consorciadas. É possível que a introdução das jaqueiras na área que atualmente conhecemos como Parque Nacional da Tijuca tenha ocorrido durante esse reflorestamento.



OBS.: A placa 06 está danificada e foi retirada da trilha.

PLACA 07

Função das Florestas

Os deslizamentos de terra incluem um conjunto de movimentos do solo, com escorregamento de materiais, como solo, rochas, vegetação e até mesmo construções. Muito comuns em áreas de relevo acidentado, como as encostas, ocorrem quan-

do as precipitações são absorvidas parcialmente pelo solo, mas parte da água da chuva se locomove em forma de enxurrada na superfície do terreno. A água que se infiltra no solo se confronta com alguns tipos de rochas impermeáveis, não encontra passagem e

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



Função das Florestas

Placa P 07

A floresta absorve e armazena grande parte da água da chuva, funcionando como uma esponja. Aos poucos, essa água acumulada vai sendo liberada através das nascentes que, por sua vez, vão alimentar os rios. (P07)



FOTO THIAGO HAUSSIG

começa acumular-se em único local, tornando, dessa forma, o solo saturado de umidade. O solo não consegue suportar e se rompe, desencadeando o deslizamento de terras nas encostas até a base dos morros. Esse processo pode ocorrer em locais onde não há ocupação humana, no entanto a maior ocorrência é em terrenos onde houve a retirada da cobertura vegetal, deixando o solo sem sustentação.

NOTA PARA O PROFESSOR: Para alunos de todos os anos da Educação Básica é importante mostrar a relação entre a cobertura vegetal de um terreno e a ocorrência de deslizamentos, especialmente no Rio de Janeiro onde há incidência de deslizamentos de norte ao sul do estado, todos os anos. O professor pode destacar para os alunos os motivos que podem causar deslizamentos em encostas e morros urbanos, evidenciando o crescimento desordenado das cidades, com a ocupação de novas áreas de risco.



PLACA 08

Paredão Rochoso

Um aspecto que encanta os visitantes da Floresta da Tijuca é a observação do belo tapete verde que cobre barrancos, pedras, muros, troncos de árvores e até o solo dos lugares mais protegidos. Este tapete é composto pelas plantas verdes terrestres

mais simples e primitivas – as briófitas. Elas foram as primeiras plantas a se fixarem no ambiente terrestre, aproveitando a camada de solo produzida pelos líquens. Foram importantes na modificação da atmosfera terrestre trocando o gás carbônico (que utilizam



**Paredão
Rochoso**

Placa P 08

Em áreas montanhosas, muitas vezes o solo se constitui de uma fina camada sobre a rocha. Ainda assim, graças aos nutrientes e à umidade armazenada na serrapilheira, é possível o crescimento de vegetação de porte alto e de numerosos arbustos. Observe que, neste paredão rochoso, a umidade proporciona o crescimento de pequenas plantas: são algas, musgos, líquens e samambaias, plantas primitivas do reino vegetal. (P08)

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



Paredão rochoso coberto por briófitas.

60 para fazer as substâncias que formam seu corpo) pelo oxigênio, o que permitiu a instalação dos animais no ambiente terrestre. As briófitas crescem rapidamente e quando morrem se transformam em húmus, o que torna o solo muito fértil, possibilitando o crescimento de plantas mais complexas como as samambaias e as plantas com flores.

No Parque Nacional da Tijuca, as briófitas são importantes na manutenção da umidade do solo, tanto absorvendo a água da chuva como dificultando sua evaporação graças à formação de uma camada úmida entre esse “tapete” e o substrato. Elas também colaboram na redução da erosão do solo absorvendo a água que cai sobre elas e evitando o impacto repetitivo da chuva sobre o solo da floresta. Podemos reconhecer na Floresta da Tijuca três tipos de briófitas, as **hepáticas**, os **antóceros** e os **musgos**. As hepáticas (plantas de talos verde escuro, largos e espessos) e os antóceros (de cor verde mais clara, menores e mais

frágeis). Ambos possuem talos rastejantes semelhantes a fitas verdes com borda quase sempre ondulada, e que se dividem dicotomicamente (sempre em duas partes). Estão sempre agarrados aos substratos através de estruturas simples, os rizoides, que também absorvem a água do solo. Na superfície do talo podemos ver pequenas estruturas, os poros aeríferos por onde o ar entra para as camadas interiores.

Enquanto as hepáticas e os antóceros são encontrados apenas em florestas ou parques de lugares úmidos como o Jardim Botânico, o Parque Lage, o Parque da Cidade, o terceiro tipo de briófitas, os musgos, podem ser encontrados em qualquer lugar com sombra e terra úmida. Parecem um tapete verde com alguns milímetros de altura e podem ser facilmente observados nos xaxins em que se cultivam samambaias. Na Floresta da Tijuca além destes, encontramos musgos maiores, alguns com até cerca de oito centímetros de altura. Parecem arvoretinhas, eretas com uma estrutura central – o caulídio de onde saem os filídios – pequenas “folhinhas” com escamas que absorvem a água tanto da chuva quanto da névoa tão comum nas florestas. Em época de seca, os musgos conseguem manter a umidade fechando os filídios em torno do caulídio, diminuindo a evaporação da água.

Os termos caulídio, filídio e rizóide são usados porque os musgos não têm caules, folhas e raízes verdadeiras (eles não possuem vasos condutores de água e seiva elaborada – xilema e floema). Por essa razão também não podem crescer como outras plantas maior complexidade e porte. Em muitas ocasiões podemos observar sobre os musgos as estruturas repro-

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



Escada encontrada no final do Caminho dos Bancos.

FOTO THIAGO HAUSSIG

61 dutoras: em cima de cada um aparece uma pequena haste de cor marrom, chamada seta, que tem na ponta uma cápsula onde são produzidos os esporos. Estes caem no substrato e brotam dando origem a um novo musgo. O ciclo de reprodução das briófitas, por alternância de gerações, é muito eficiente para elas tendo em vista, a sua larga distribuição nas florestas e em quase todas as regiões do planeta Terra.

Chama a atenção também de quem visita o parque, percorrendo as trilhas, a grande quantidade de manchas arredondadas, de cor cinzenta e de tamanhos diferentes que cobrem os troncos e galhos das árvores, as pedras e os muros. Estas “manchas” são seres vivos primitivos conhecidos como líquens e proliferam em ambientes úmidos e sombrios como os da Floresta da Tijuca. Os líquens são provavelmente o

grupo de seres vivos mais largamente distribuídos na Terra: são encontrados desde o nível do mar até o topo das mais altas montanhas, das zonas quentes do Equador às regiões polares, em cima das rochas e em regiões desérticas. Eles são também os primeiros seres vivos a aparecer nos lugares devastados por catástrofes ambientais e apresentam larga distribuição no mundo devido à sua capacidade de resistir às grandes variações de temperatura e umidade. Na Floresta da Tijuca encontramos principalmente três tipos de líquens. Os **crustáceos** parecem mesmo uma “crosta” colorida de cor cinza ou verde acinzentado com zonas claras e escuras, às vezes avermelhados. Olhando-os de perto vemos uma lâmina fina muito agarrada ao substrato. Os **foliáceos** parecem realmente folhas acinzentadas zoneadas e com a borda ondulada. Outro tipo, denominado de **arbustivo**, parece uma “barba de velho” e tem filamentos de cor cinza esverdeada, sendo menos comum.

Os líquens são uma associação permanente entre uma alga verde ou azul e um fungo. A parte superficial (a que vemos) é formada por um conjunto de filamentos do fungo – as hifas, e funciona como uma camada de proteção contra a perda de água da camada logo abaixo dela. Esta camada é formada por um emaranhado de hifas que rodeiam as algas celulares, deixando-as bem protegidas, dentro de um ambiente com bastante água e ar para fazer a fotossíntese. Uma parte das hifas – os haustórios penetram nas algas absorvendo o alimento que elas produzem. O fungo cresce com este alimento, numa relação de “troca de favores” chamada de **simbiose**. As hifas

da camada que encosta no substrato produzem filamentos pequenos que prendem firmemente o líquen a ele. Esta camada é a responsável pela absorção de água e sais minerais.

Os líquens produzem uma substância ácida (ácido liquênico) que age sobre as rochas alternando e desagregando os minerais, iniciando assim a formação do solo. Quando morrem, seu corpo se transforma numa substância orgânica – o húmus, essencial para instalação de musgos e outros vegetais no solo. A grande quantidade de líquens existentes na Floresta da Tijuca e em outros parques da cidade pode ser explicada pela sua reprodução muito simples: um pedacinho do líquen constituído por hifas e algas funciona como base para um novo indivíduo se desenvolver.



Saída do Caminho dos Bancos na Estrada do Imperador.

FOTOS THIAGO HAUSSIG

NOTA PARA O PROFESSOR: O professor pode chamar a atenção dos seus alunos para o cheiro característico da floresta. Este cheiro composto por muitas substâncias dispersas no ar é proveniente das flores, folhas, húmus e do solo úmido e tem também um componente produzido pelas hepáticas e antóceros. Estas plantas produzem em células especiais um óleo que se volatiliza no ar produzindo o “cheiro da floresta”. Você pode lembrar aos seus alunos que outras plantas com cheiros característicos possuem também óleos essenciais responsáveis por ele, como as frutas cítricas (laranja, limão, tangerina) que têm, nas folhas e nas cascas dos frutos, glândulas produtoras de óleo. Plantas com cheiro forte como o eucalipto e a hortelã também possuem glândulas com óleo. Destaque também a presença dos líquens crustáceos, com borda vermelha, facilmente visualizados durante a caminhada pela Trilha dos Estudantes. Alguns tipos de líquens produzem, além de outras substâncias, um indicador de pH – o tornassol que é azul em meio básico e vermelho em meio ácido. Como todos os líquens produzem ácido liquênico, principalmente nas bordas, o tornassol avermelha esta parte, formando conjuntos coloridos e bonitos. Outro ponto de atenção é o facto dos líquens serem extremamente sensíveis aos poluidores do ar, principalmente aos compostos de enxofre. Assim a população de líquens em alguns parques urbanos vem diminuindo.



01:15

Fim do 2º trecho da Trilha dos Estudantes

NOTA PARA O PROFESSOR: No final desse trecho há uma escada que leva de volta à estrada asfaltada (Estrada do Imperador). A saída da escadaria com os alunos deve ser feita pela direita da estrada, onde os alunos deverão permanecer em sentido ascendente até a próxima bifurcação, onde se manterá à direita passando pela Usina de Tratamento de água Dois Murinhos e pela Represa Mayrink. Nesse ponto encontra-se a placa P 09 e, mais à frente, temos uma área de lazer e o Largo do Mayrink, composto pelo estacionamento da Capela Mayrink e as churrasqueiras, além de mesas e bancos.



PLACA 09

Água



Água

Placa P 09

A água é um dos recursos mais importantes que a natureza nos oferece. Ao evaporar dos rios, lagos e oceanos, a água vai para a atmosfera, formando as nuvens. As chuvas que caem sobre as áreas florestadas alimentam as nascentes e os rios. No século 18, o rio Tijuca era um dos principais cursos d'água que abastecia a cidade do Rio de Janeiro. Hoje, ele e outros rios que nascem na Floresta da Tijuca ainda são muito importantes para o abastecimento dos bairros da Usina e da Tijuca.

FOTO OCTÁVIO AUGUSTO



FOTO THIAGO HAUSSIG

No Rio de Janeiro, a CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos) é responsável pela captação da água proveniente dos rios do Parque Nacional da Tijuca, seu tratamento e distribuição. Essa água é considerada de boa qualidade, necessitando apenas de desinfecção, atendendo as necessidades das comunidades circunvizinhas ao Parque Nacional da Tijuca. Para isso, existe uma Estação de Tratamento específica, localizada na entrada principal do parque, ao lado da Praça Afonso Viseu, a qual faz parte de uma das várias áreas de captação de água do Maciço da Tijuca mostradas no quadro abaixo:

Bacias hidrográficas localizadas no PARNA Tijuca e captações de água

NOME	SETOR	ÁREA (m ²)	ÁREA (km ²)
ANIL*	Floresta	5.583.804,99921	5,58
SÃO CONRADO	Paineiras	669.521,65374	0,70
SÃO CONRADO	Gávea	997.358,89409	0,99
CACHOEIRA*	Floresta	5.576.574,86106	5,58
CACHOEIRA*	Paineiras	2.405.729,96872	2,41
CACHOEIRA	Gávea	1.095.897,33844	1,10
MANGUE*	Floresta	3.203.469,03164	3,20
MANGUE	Paineiras	4.872.718,87128	4,88
BOTAFOGO	Paineiras	324.933,07623	0,34
RIO CARIOCA*	Paineiras	1.981.023,07817	1,98
LAGOA ROD. DE FREITAS	Paineiras	6.793.629,10242	6,79
RIO DA BARRA	Gávea	485.103,76820	0,48
RIO DAS PEDRAS	Gávea	453.487,21017	0,45
TOTAL NAS BACIAS DE CAPTAÇÃO			25,54

Fonte: Valoração ambiental das infraestruturas de comunicação, rede elétrica e captação de água para abastecimento em unidades de conservação de proteção integral: o caso do Parque Nacional da Tijuca. Peixoto, Souza, Gayard, Almeida; Guedes e Vasers-tein, (2001). Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/iv_en/mesa4/6.pdf

NOTA PARA O PROFESSOR: Nesse momento o professor poderá abordar a importância da água para a população que vive no entorno do parque, já que para eles os mananciais do parque são a única fonte hídrica. É importante levantar questões sobre o consumo de água nas residências e, de forma geral, nos bairros, promovendo atividades em sala de aula que destacam essas informações, visando o entendimento da água como bem público e indispensável para a qualidade de vida. Nesse intuito, como proposta de atividade, sugerimos o trabalho com o mapa dos subsistemas hidrográficos da área do Parque Nacional da Tijuca. É sabido que os vários acessos ao parque são acompanhados pelos rios que nascem no Maciço da Tijuca. Utilizando-se do mapa o professor pode solicitar que os alunos localizem nele os rios apresentados e identifiquem aqueles mais próximos da região onde moram. Os rios identificados poderão ser pesquisados quanto as suas áreas de drenagem; suas funções (escoamento das águas pluviais ou do esgoto, abastecimento de água ou produção de energia); se existem obras de retificação ou canalização do seu curso; a relação da vizinhança com o rio (se é jogado lixo, se há cuidados com o mesmo); os problemas causados pelo assoreamento dos rios e a frequência de enchente no local. Essa pesquisa pode resultar em variadas formas de apresentação dos alunos como maquetes de curva de nível (alunos de ensino médio), imagens e pequenos textos em formato Powerpoint para apresentação oral, debates sobre os problemas e as potencialidades identificadas e ações possíveis a respeito do rio.

O mapa que ilustra os setores ou subsistemas hidrográficos correspondentes à área do Parque Nacional da Tijuca (disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/img/revistas/anigeo/v29n2/a08fig02.jpg>) pode ser utilizado junto aos alunos para identificar a bacia mais próxima à escola onde estudam. Nele, cada número indica os subsistemas hidrográficos ou sub-bacias presentes no maciço da Tijuca. As linhas escuras são os divisores de água, ou seja, limites geográficos que separam uma bacia da outra, determinados pelas partes mais elevadas do relevo. Caso o professor sinta a necessidade de consultar mapas complementares e cartas topográficas com a nomenclatura completa, sugerimos o acervo do Armazém de Dados da Prefeitura onde há um banco de dados geográficos livre para a consulta (disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>).



FOTOS: OCTÁVIO AUGUSTO

PLACA 10

Capela Mayrink

A Capela Mayrink, construída na Floresta do Alto da Boa Vista, pelo banqueiro, amigo de D. Pedro II e proprietário da “chácara” Boa Vista, Visconde Antônio Alves Souto, com o nome de Nossa Senhora de

Belém, foi vendida em 1864 a Francisco José de Mesquita, o Conde de Bonfim, que a passou a seu herdeiro Gerônimo José de Mesquita. Este a deixou para a sua filha, Francisca Elisa de Mesquita, e a Capela pas-



**Capela
Mayrink**

Placa P 10

A Capela Mayrink foi construída em 1850, pelo Visconde Antônio Alves Souto, em homenagem a N. Senhora de Belém. A área onde está localizada teve diversos proprietários, mas foi o Conselheiro Francisco de Paula Mayrink quem a batizou de Capela Mayrink e estabeleceu como sua padroeira N. Senhora do Carmo. Em 1944 foi reformada, recebeu um campanário e estátuas que vieram da igreja de Bom Jesus e dos jardins de Burle Marx. Seu maior atrativo são os painéis pintados por Cândido Portinari, cujos originais estão no Museu Nacional de Belas Artes, no Rio de Janeiro. A capela realiza missas no primeiro domingo de cada mês. (P 10)



FOTO THIAGO HAUSSIG

sou a chamar-se Nossa Senhora do Carmo. Posteriormente, a capela foi vendida ao Conselheiro Francisco de Paula Mayrink, passou a ser conhecida pelo nome de Capela Mayrink e, em 1896, toda a área foi desapropriada pelo Governo da República para reflorestamento e captação de água. Em 1934, D. Francisco de Assis Ohnmacht, monge da Ordem de São Bento, na época seminarista, chocado com o estado de abandono em que se encontrava a Capela, empenhou-se por

sua restauração logrando pequenas obras de melhoria no prédio. A área passou ao município do Rio de Janeiro, então capital federal, em 1942. Em 1943, sob a administração do Dr. Raymundo Ottoni de Castro Maya, finalmente a Capela passou por uma grande reforma. Em 16 de julho de 1944 foi inaugurada pelo Cardeal Dom Jaime Câmara, numa solenidade com a presença do Prefeito Henrique Dodsworth. O projeto de 1944, assim como o campanário, que não existia,

é de autoria do arquiteto Wladimir Alves de Souza. As estátuas vieram da Igreja do Bom Jesus, demolida por ocasião das obras de abertura da Avenida Presidente Vargas.

O maior atrativo da Capela Mayrink são os painéis pintados por Cândido Portinari, pagos com fundos provenientes de subscrição popular feita entre os moradores do Alto da Boa Vista. Estes quadros,

furtados na década de 90, foram recuperados pela polícia e encontram-se sob a guarda do Museu Nacional de Belas Artes (MNBA). Com a reforma da Capela, reproduções fotográficas foram colocadas no mesmo local onde ficavam expostos os originais. Os jardins da Capela Mayrink foram projetados pelo paisagista Roberto Burle Marx. A capela realiza missas no primeiro domingo de cada mês, ao meio dia.

Pinturas/quadros

Nossa Senhora da Conceição com o Menino Jesus no Colo

Autoria: João Cândido Portinari (1944). Óleo sobre madeira. *Localização atual:* Museu Nacional de Belas Artes (MNBA). Obra pintada originalmente para a Capela Mayrink na gestão Castro Maya (1943-1947). *Custo da obra na época:* Cr\$ 10.000,00. A irmã do artista serviu de modelo para a santa e seu filho João Cândido serviu de modelo para o Menino Jesus.

São Simão Stock

Santo que teve a visão de Nossa Senhora no Monte Carmelo. *Autoria:* João Cândido Portinari. Óleo sobre madeira. *Localização atual:* MNBA. Obra pintada originalmente para a Capela Mayrink na gestão Castro

Maya (1943-1947). *Custo da obra na época:* Cr\$ 10.000,00.

São João da Cruz

Fundador da Ordem do Carmo. *Autoria:* João Cândido Portinari. Óleo sobre madeira. *Localização atual:* MNBA. Obra pintada originalmente para a Capela Mayrink na gestão Castro Maya (1943-1947). *Custo da obra na época:* Cr\$ 10.000,00.

O Purgatório

Autoria: João Cândido Portinari. Óleo sobre madeira. *Localização atual:* MNBA. Obra pintada originalmente para a Capela Mayrink na gestão Castro Maya (1943-1947). *Custo da obra na época:* Cr\$ 10.000,00.



FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

Imagens sacras

Nossa Senhora de Belém

Peça em gesso policromado, criada pelo escultor Baldinir Bezerra da Silva. A imagem mede 80 cm de altura e 45cm de base, formada pela Santa com o Menino Jesus no colo e dois arcanjos. Essa imagem foi reintroduzida na Capela Mayrink, no dia 25 de março de 2001, com procissão e missa solene, com a participação e apoio das Irmãs da Ordem de Nossa Senhora de Belém, Irmãs Marcelinas, Imperial Irmandade de Nossa Senhora da Glória do Outeiro /Disposta na nave.

Nossa Senhora da Conceição

Peça em gesso policromado. Veste branca com flores douradas, manto azul com flores, cabelos soltos, pés sob nuvens, com três anjos e uma meia lua, mãos no peito/ Disposta na nave.

Nossa Senhora do Carmo

Peça em gesso policromado, portando coroa de prata, veste marrom com adornos dourados, manto branco com flores douradas, pés descalços. Menino Jesus sentado em sua mão trajando veste branca com flores douradas e cabelos soltos/ Disposta na nave.



Esculturas

Escultura feminina Fé

Mármore Carrara. Neoclássica. Representada por escultura feminina com vestes clássicas compostas por uma túnica longa que vai até os pés e por cima uma espécie de túnica com comprimento até abaixo do joelho, ornada com franja na extremidade. Trajada, ainda, com longo manto que cobre a cabeça. A figura está descalça e traz uma venda nos olhos, significando que a fé é cega e porta na mão direita um cálice com uma grande hóstia, provavelmente simbolizando a fé na comunhão católica. As mãos estão dobradas apostas sob o peito. Localizada no nicho esquerdo, externo da capela. Estátua procedente da Igreja de Bom Jesus (demolida por ocasião da abertura da Av. Presidente Vargas).

FOTOS: OCTÁVIO AUGUSTO

FOTO THIAGO HAUSSIG

Escultura feminina Caridade

Mármore Carrara. Neoclássica. Representada por escultura feminina com vestes clássicas compostas por túnica longa que vai até os pés e por cima um vestido com o comprimento até abaixo do joelho, marcado na cintura com drapeados e meia manga da vestimenta com drapeado fechado por um botão, finalizando na altura do cotovelo. Trajada ainda, com longo manto que cobre a cabeça e o ombro direito, deixando o esquerdo à mostra. Porta, na mão direita, um longo bastão encimado por uma cruz latina e na mão esquerda um livro. Localizada no nicho direito, externo da capela essa estátua é procedente da Igreja de Bom Jesus (demolida por ocasião da abertura da Av. Presidente Vargas) Obs.: Em 1999 a cruz foi quebrada por ato de vandalismo no local.



FOTOS: OCTÁVIO AUGUSTO



Fonte dos Mayrink

Fonte de alvenaria constituída de frontispício; muretas laterais revestidas com cacos de azulejos portugueses. Bica em carranca com tubo entre os dentes, de onde verte água para uma banheira de mármore carrara. Localizada no pátio lateral à Capela.

Banco/Escadaria

Situado no pátio, em frente ao estacionamento, constitui-se de um banco longo com assento e encosto revestido com cacos de azulejos. Erguido entre 1943 e 1945. Escadaria em granito com duas escadas laterais e batente central. Paredão de granito.



FOTO MARLON ALMEIDA

NOTA PARA O PROFESSOR: Na Capela Mayrink, os alunos poderão visualizar a forma da arquitetura religiosa utilizada, as esculturas externas (fé e caridade), os quadros de Portinari, os mobiliários internos, etc. O professor pode abordar, como curiosidade, a existência de outras duas capelas: a Capela de São Silvestre, na subida ao Cristo Redentor, no Cosme Velho e a Capela de Nossa Senhora Aparecida e São José, aos pés do monumento do Cristo Redentor. Próximo ao estacionamento da Capela Mayrink os grupos escolares poderão utilizar os sanitários públicos e observar um mapa onde há a indicação de algumas trilhas como a do Anhanguera, do morro da Bandeira, e do morro do Conde.



FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

PLACA 11 Mata Ciliar

A mata ciliar ou mata galeria é uma formação vegetal que cresce ao longo das margens dos rios, córregos, lagos e nascentes. Ela é considerada pelo Código Florestal Federal (Lei 12.651/12) como “área de preservação permanente”, onde a largura da faixa

de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d’água. Veja o quadro a seguir.

As matas ciliares funcionam como filtros, restando poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d’água, preservando a quantidade



A mata ciliar é a vegetação que se situa às margens dos rios, lagoas, represas e córregos. Ela fornece alimento para diversas espécies aquáticas e terrestres. A mata ciliar também é responsável pela proteção das margens dos cursos d’água contra a erosão, evitando o desbarrancamento do solo e, como consequência, o acúmulo de sedimentos nos leitos dos rios - este acúmulo altera o curso natural dos rios e pode provocar enchentes. (P 11)



FOTO MARLON ALMEIDA

e a qualidade da água, assim como a fauna aquática e as populações que vivem em regiões adjacentes. Também atuam como “corredores ecológicos”, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e a troca de material genético entre as espécies animais e vegetais. Em regiões com a topografia acidentada, como a do Parque Nacional da Tijuca, as matas ciliares exercem a proteção do solo contra os processos erosivos. Na ausência da mata ciliar, a água da chuva escoar sobre a superfície, reduzindo a sua infiltração e a formação dos lençóis freáticos.

No Rio de Janeiro, ao final do século XIX, em função da derrubada da Floresta da Tijuca para o plantio de café e para a retirada de madeira que seria usada na expansão da cidade, os rios começaram a secar e somente após a recuperação das matas galerias, assim como das áreas adjacentes, a água voltou a surgir nas nascentes. A mata ciliar também é uma proteção natural contra o desgaste do solo e do assoreamento dos rios. Sem ela, a erosão das margens leva terra para dentro do rio, tornando-o barrento e dificultando a entrada da luz solar.

SITUAÇÃO	LARGURA MÍNIMA DA FAIXA
Cursos de água com até 10m	30m em cada margem
Cursos d'água de 10 a 50 m de largura	50m em cada margem
Cursos d'água de 50 a 200m de largura	100m em cada margem
Cursos d'água de 200 a 600m de largura	200m em cada margem
Cursos d'água com mais de 600m de largura	500m em cada margem
Lagos ou reservatórios em zona rural (com menos de 20 ha)	30 m ao redor do espelho d'água
Represas de hidroelétricas	50m ao redor do espelho d'água
Nascentes (mesmo intermitentes) e olhos d'água	100m ao redor do espelho d'água

Tabela retirada do site: www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771.html

NOTA PARA O PROFESSOR: Mostrar ao aluno as causas e as consequências do acúmulo de areia, proveniente do solo desprendido pela erosão, e outros materiais levados até rios e lagos pela chuva ou pelo vento. Quando isso ocorre, cabe às matas ciliares servirem de filtro para que este material não se deposite nos cursos d'água. Quando as matas são indevidamente removidas, rios e lagos perdem sua proteção natural e ficam sujeitos ao assoreamento, e ao desbarrancamento de suas margens, o que agrava ainda mais o problema. Esse fenômeno reduz o volume de água, torna-a turva e impossibilita a entrada de luz dificultando a fotossíntese e impedindo renovação do oxigênio para algas e peixes, conduzindo rios e lagos ao desaparecimento. O professor pode solicitar aos alunos que observem atentamente a transparência encontrada nas águas dos rios que acompanham algumas trilhas e estimular que eles façam a ligação entre essa qualidade de água e a presença da mata ciliar, destacando as consequências de sua retirada. Por fim, reforçar que as matas ciliares e o conjunto de toda a vegetação do parque, contribuem para o equilíbrio do microclima, mantendo-o úmido e favorecendo a ocorrência de chuvas.



PLACA 12

A relação entre a vegetação e a temperatura



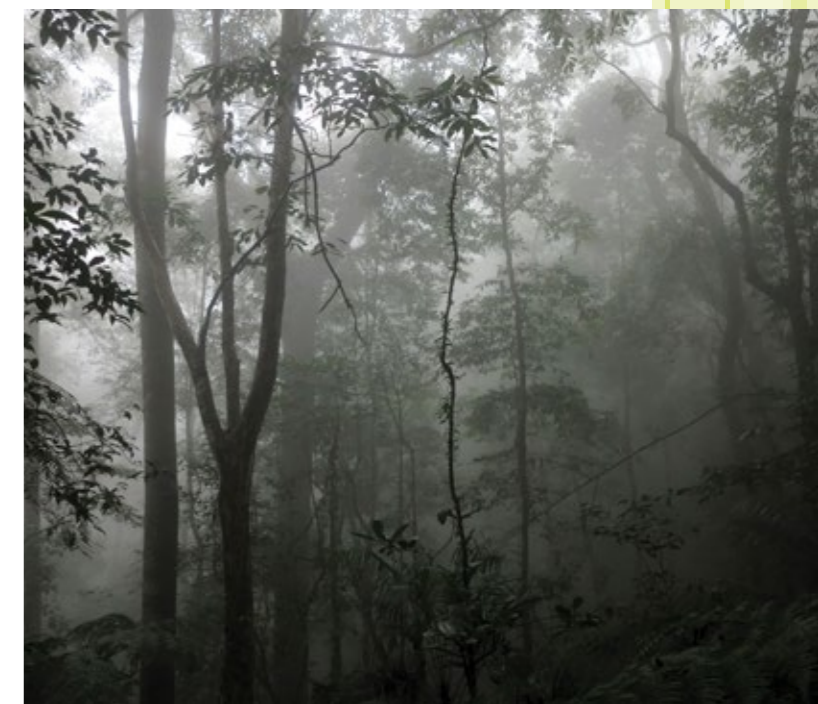
A relação entre a vegetação e a temperatura

Placa P 12

A vegetação transfere água para a atmosfera, esfriando o ar a sua volta. A sombra das árvores ameniza a temperatura e também retém a poeira e outros poluentes do ar. Alguns metros à frente, no final desta trilha, pode-se perceber a diferença na temperatura. (P12)

FOTO THIAGO HAUSSIG

O clima do Rio de Janeiro é caracterizado por ser quente e úmido (clima tropical litorâneo) e estabelece uma relação muito forte com a Mata Atlântica (incluindo a Floresta da Tijuca) para a manutenção do equilíbrio hidrológico do estado e do município. É possível verificar, em alguns horários do dia, uma névoa recobrando as matas. Parte dessa umidade é resultante do processo de evapotranspiração, ou seja, o excesso de água absorvido pelas plantas através das suas raízes é devolvido ao ar por meio de suas folhas. Dessa forma, a vegetação contribui para a manutenção de um microclima úmido tanto acima das copas das árvores quanto abaixo das mesmas. Uma vez que a água, nos seus mais diversos estados, tem como propriedade absorver lentamente o calor oriundo da radiação solar, ela contribui para que a temperatura do ar seja mais amena, atuando como um regulador térmico. A umidade atmosférica resultante da evapotranspiração contribui, portanto, para que o



clima seja menos quente do que em áreas desprovidas de vegetação.

NOTA PARA O PROFESSOR: Ao longo do trajeto da escola para a entrada do Parque, verifique com os alunos se há névoa cobrindo a mata a fim de abordar o mecanismo da evapotranspiração. Peça também para compararem as diferenças de temperatura entre o bairro da escola, a praça que fica na entrada do Parque e o interior da floresta (recomenda-se levar um termômetro para fazerem este registro). É importante apontar para os alunos, ou pedir para eles próprios concluírem, que comunidades ou bairros pouco arborizados são muito quentes. A preservação das matas e a arborização das ruas, praças públicas e até dos quintais das residências são formas concretas para a manutenção do equilíbrio hidrológico do nosso estado e município, assim como para proporcionar conforto ambiental e melhor qualidade de vida aos seus habitantes. Plantar uma árvore e manter as já existentes pode se transformar numa campanha bastante relevante e oportuna no ambiente escolar e na comunidade onde vivem os alunos a partir dessas observações.



FOTO OCTÁVIO AUGUSTO

PLACA 13

A importância da Floresta

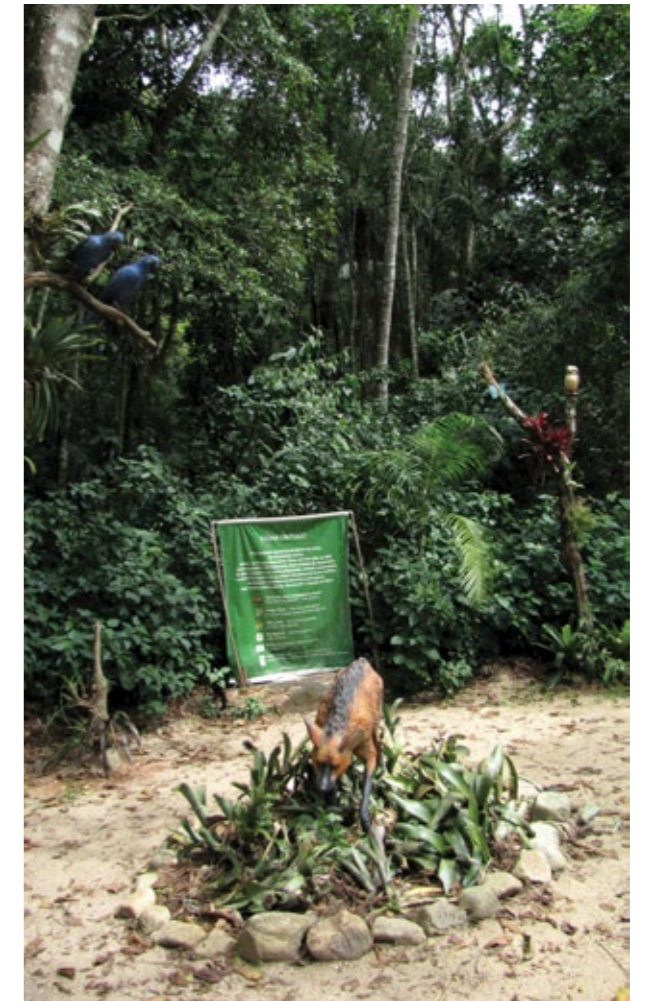


A importância da Floresta

Placa P 13

Tivemos a oportunidade de demonstrar como a Floresta é importante para a cidade, pois vimos que: Ela protege o solo, evitando a erosão e o deslizamento de encostas; Conserva as nascentes de água que a abastecem; Auxilia na regulação do clima, atenuando a temperatura; E melhora a qualidade do ar. (P 13)

FOTOS OCTÁVIO AUGUSTO



Logo na chegada ao Centro de Visitantes, no final da Trilha dos Estudantes, estão expostas esculturas de animais da fauna brasileira que foram doadas para o parque pela artista Dorré Camargo Corrêa. São elas: arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*); tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*); coruja caburé (*Glaucidium brasilianum*); lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*); borboleta 88 (*Diaethria clymena*); borboleta azul seda (*Morpho anaxibia*).

NOTA PARA O PROFESSOR: Ao final do percurso da Trilha dos Estudantes, além das esculturas expostas, representando animais da nossa fauna, os alunos poderão conhecer o meliponário para a criação de abelhas nativas sem ferrão, instalado na lateral do Centro de Visitantes. O local possibilita a observação das colônias de abelhas Jataí e há espaço suficiente para o caso do professor desejar conversar com os alunos e recapitular sucintamente os pontos que considerar mais relevantes de tudo o que foi abordado durante a caminhada.



O Meliponário do Centro de Visitantes

Em abril de 2012, foi inaugurado um Meliponário no Centro de Visitantes, numa parceria entre o Parque Nacional da Tijuca e a Associação de Meliponicultores do Rio de Janeiro (AME-RIO). Nessa ocasião, foram instaladas quatro colônias de abelhas nativas sem ferrão, conhecidas vulgarmente como Jataí (*Tetragonisca angustula*), provenientes de uma árvore do próprio parque que caiu, em frente ao restaurante Esquilos, no ano de 2010. Um dos funcionários do parque providenciou a confecção de uma caixa de captura, e realizou a migração da colônia para a base da administração do parque, onde a mesma permaneceu até a instalação do Meliponário. Em ocasião anterior, o mesmo funcionário foi responsável por fazer a retirada e a migração de colônias de abelhas do gênero *Apis mellifera* (espécie de abelha exótica e com ferrão) nas dependências do Parque Nacional da Tijuca, já que a presença dessas abelhas causou a interdição da Trilha do Papagaio por cerca de quatro meses, devido aos riscos aos visitantes. Entre beija-flores, pássaros e outros polinizadores naturais, as abelhas são consideradas uma das mais eficientes e importantes polinizadoras, ajudando no reflorestamento de parques. As abelhas melíponas já reinaram sozinhas nas matas brasileiras até que duas outras espécies tomaram o seu território, a abelha europeia trazida pelos jesuítas (devido à grande produção de cera era utilizada para a produção de velas) e a sub-espécie africana (grande produtora de mel), introduzidas no Brasil por volta de 1956 por um pesquisador norte americano. Porém fugiram e se espalharam pelo país. Esta última acabou gerando um desequilíbrio nas populações de abelhas nativas, pois a sua rápida reprodução e adaptação às condições climáticas do Brasil, fez com que a espécie nativa perdesse espaço. Algumas espécies exóticas, longe de seus predadores e doenças naturais, são capazes de aumentar rapidamente em número, ocupando o espaço e os recursos que antes eram utilizados pelas espécies nativas. Muitas espécies exóticas são de grande utilidade ao homem, porém os efeitos que causam ao ambiente nem sempre compensam os lucros gerados. As abelhas exóticas também são aliadas importantes na conservação ambiental, pois atuam de forma semelhante às espécies nativas na polinização das plantas.



FOTOS THIAGO HAUSSIG



Abelha Jataí (*Tetragonisca angustula*)

Nativas das florestas tropicais úmidas e outros ambientes das Américas, as abelhas Jataí (sem ferrão) pertencem ao grupo dos meliponíneos e já eram observadas e cultivadas pelos Maias e por diversos povos indígenas por produzirem mel e outros produtos em grandes quantidades. Hoje, representam cerca de 70% das abelhas em atividade nas flores da Mata Atlântica e o principal grupo polinizador das árvores do estrato superior das florestas. Além disso, essas abelhas estabelecem uma relação de mutualismo não simbiótica, onde as espécies envolvidas – abelhas e árvores do dossel da Mata Atlântica – se beneficiam, embora possam viver de maneira independente. Essa relação se estabelece quando de um lado, as numerosas flores dessas árvores são para as abelhas uma rica fonte de matéria-prima para o mel e um grande estoque

de alimento. Em troca, os insetos intensificam a polinização das flores e as multiplicam. Com isso, asseguram a perpetuação das árvores do estrato superior da floresta. Devido ao papel ecológico que desempenham, os meliponíneos podem ser úteis em projetos de reflorestamento de parques ambientais. Para maiores informações sobre as abelhas melíponas e o seu papel no reflorestamento de parques acesse o endereço: <http://www.redetv.com.br/Video.aspx?107%2C12%2C354684%2Cjornalismo%2Cgood-news%2Cabelhas-meliponas-ajudam-no-reflorestamento-de-parques>

PLACA 14

Centro de Visitantes

O Centro de Visitantes ocupa um prédio em estilo neocolonial, localizado na área do parque conhecida como Meu Recanto. A obra, do arquiteto Paulo Leal, teve o seu projeto conceitual elaborado pela equipe do Parque Nacional da Tijuca, durante a primeira administração de Sonia Lúcia Peixoto e foi organizado pela museóloga Ana Cristina P. Vieira. Sua inauguração foi em julho de 2001, na segunda gestão de Sonia Lúcia Peixoto, em parceria com Antônio Pedro Figueira de Mello (cogestão com a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro). O local tem como objetivos atender aos visitantes e usuários; propiciar a difusão de conhecimento ambiental através de serviços de ecoturismo e educação ambiental, além de possibilitar a realização de eventos culturais e educativos, tais como exposições, palestras, cursos e seminários. Dotado de infraestrutura para pesquisa e estudos ambientais, o Centro de Visitantes dispõe de biblioteca, videoteca, cdteca, auditório para 50 pessoas, sala de vídeo, sala de exposições e espaço multiuso, além de recepção especializada no fornecimento de informações histórico-turísticas e distribuição de mapas e folheteria. A exposição permanente intitulada "Uma Floresta na Metrópole", inaugurada em 2010, conta a história



Centro de Visitantes

Placa P 14

CENTRO DE VISITANTES - Inaugurado em julho de 2001, o Centro de Visitantes tem como objetivos prestar informações sobre o ecoturismo, difundir pesquisas, arte, educação e cultura voltadas para o meio ambiente. Possui área de exposições, auditórios, sala de vídeo, biblioteca, acervo em vídeos e CDs, equipes de educação ambiental e ecoturismo. Está equipado com sanitários públicos, inclusive para deficientes físicos. O visitante pode apreciar exposições, assistir vídeos, obter informações sobre o Parque, solicitar folhetos e mapas das principais trilhas e participar de visitas guiadas. Funciona de terça a domingo, de 9:00h às 17:00h. (P 14)

FOTOS: OCTÁVIO AUGUSTO



FOTO THIAGO HAUSSIG

do Parque Nacional da Tijuca em suas três fases: a mata nativa, a chegada dos colonizadores e por fim a criação do parque (representada por uma grande maquete com os setores do parque).



Totem de metal, retangular, pintado na cor cinza claro, encimado por tampa do mesmo material e cor, tendo em cada uma das faces a inscrição, em preto: "Que a Paz prevaleça no mundo" em quatro idiomas: português, italiano, japonês e inglês. Autoria e doação: Hiroko Komiyama Atkins em 1999.

NOTA PARA O PROFESSOR: No Centro de Visitantes, os alunos poderão utilizar os bebedouros e sanitários públicos. Durante a visita à exposição, os professores poderão explorar os diversos temas abordados nos painéis e reforçar alguns que já tenham sido vistos no decorrer do roteiro aqui proposto. A seguir, estão listados todos os pontos abordados na exposição, assim como as transcrições dos textos encontrados nos painéis. Estes textos foram redigidos pelos analistas ambientais do Parque Nacional da Tijuca, sob a coordenação da museóloga, responsável por sua elaboração e pela montagem da exposição; a então coordenadora de Cultura do Parque, Ana Cristina P. Vieira.





FOTO THIAGO HAUSSIG

Mata Original | Uma Floresta na Metrópole

O Parque Nacional da Tijuca   uma reserva de vida e um legado para a humanidade. Com uma imensa massa florestada, rica em espécies animais e vegetais, abriga nascentes e rios cristalinos, regula o clima de uma cidade inteira e passou por um processo histórico, de devasta o, uso agrícola e reflorestamento, que lhe gerou vasto patrimônio histórico cultural. Sua importância   tão grande que, em 1991, passou a integrar a Reserva da Biosfera. O Parque Nacional da Tijuca   uma unidade de Conserva o Federal, de uso indireto, gerida pelo Ministério do Meio Ambiente, administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conserva o da Biodiversidade (ICMBio) estando atualmente em gestão compartilhada com a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Possui 3.953 ha divididos em quatro setores. De qualquer ponto da cidade avista-se o grande maciço que divide a cidade em zona norte e sul. Sua cadeia de morros, recobertos por espessa vegeta o tropical, característica do Ecossistema Mata Atlântica, varia entre 80m até 1.021m de altitude.

Você sabia que o Parque   uma Unidade de Conserva o Ambiental que tem muito para contar?

1. A palavra "tijuca" em tupi significa caminho ou estrada difícil que leva ao mar.
2. Seu relevo montanhoso propicia chuvas fortes e prolongadas e funciona como amenizador do clima, regulando a temperatura da cidade. E que sem ele a cidade seria aproximadamente 7 C mais quente.
3. A densa vegeta o reduz a polui o contribuindo para a manuten o do ar que respiramos.
4. Suas nascentes contribuem, há séculos, para o abastecimento e água do Rio de Janeiro.
5. Os animais são de suma importância para que a floresta possa existir.
6. Seu reflorestamento salvou a cidade de longos períodos de seca.
7. Este foi o 1  reflorestamento heterog neo (com espécies diferentes) da América Latina.
8. Suas florestas ret m e amenizam as forças das chuvas torrenciais do verão.
9. A vegeta o contribui para a conten o das encostas do Maciço da Tijuca.
10. O Parque Nacional da Tijuca,   considerado uma das maiores florestas urbanas do mundo em áreas semi-descontínuas.
11.   o menor parque nacional do Brasil, porém, o mais visitado.

FOTOS OCTAVIO AUGUSTO



Esta exposi o foi montada para que você possa conhecer a importância de se conservar este patrimônio e estimulá-lo a se juntar conosco, em prol da manuten o deste parque que   sem d vida uma herança para o futuro.



Geologia

O Maciço da Tijuca representa uma pequena parte da grande faixa móvel que formou as rochas do sudeste brasileiro, constituído por gnaisses [...] e granitos, além da presença de [...] diques de diabásio, diques de alcalinas e falhas geológicas. [...] As rochas mais características se apresentam em um comportamento sub-horizontal, com leves inclinações para oeste, desde a Pedra da Gávea até as vertentes do Morro do Elefante, onde assumem feições mais íngremes. A forma esculpida em paredes íngremes, nuas e lisas, é explicada pelos vários tipos de gnaisses intercalados, seguindo quantidades variáveis de biotita e K-feldspato. A forma do relevo que caracteriza o Maciço da Tijuca é mais jovem que as rochas que o compõem.

Hidrologia

O Maciço da Tijuca constitui-se em um centro de dispersão hidrológica composto basicamente por 36 bacias, que convergem para 3 reservatórios principais: Baía da Guanabara, Lagoa Rodrigo de Freitas e Lagoa de Jacarepaguá, desaguardo em seguida no Oceano Atlântico. A partir destes reservatórios pode-se dividir o Maciço da Tijuca em 3 grandes subsistemas hidrológicos: Baía da Guanabara, Zona Sul e Jacarepaguá, respectivamente. [...] Os diferentes usos e coberturas do solo geram comportamentos hidrológicos e erosivos distintos. Nas áreas florestadas os processos são menores. As áreas de gramíneas (gramas) são propícias à ocor-

rência de processos erosivos. As áreas de ocupação humana favorecem a formação de fluxos superficiais que propiciam enchentes.

Espeleologia

Devido ao relevo acidentado, existem numerosas grutas e aberturas naturais no parque, que servem de abrigo para diversos répteis, mamíferos, insetos, onde destacam-se cuícas, guaxinins, aranhas-caranguejeiras, escorpiões e mais de 12 espécies de morcegos. A superfície destas rochas graníticas acumula a matéria orgânica necessária para a germinação de uma enorme variedade de vegetais, que retém a umidade e propiciam o microambiente importante para a fauna local.

O Homem

Embora não haja na literatura comprovações da ocupação da Floresta da Tijuca por populações pré-históricas, assim como não se localizaram sítios arqueológicos datados desse período, na região, estima-se que a Barra da Tijuca e toda a Baixada de Jacarepaguá tenham sido frequentadas por caçadores, coletores, pescadores e horticultores. Alguns livros se referem à presença indígena na Floresta da Tijuca indicando apenas que as tribos litorâneas faziam rápidas incursões na floresta para caçar e coletar frutos. Vinham em bandos e demoravam-se pouco, pois tinham medo das montanhas, acreditando que aqui moravam espíritos. Provavelmente pelas rápidas estadias, é que não se encontram

vestígios com comprovações científicas. Entretanto desenhos e gravuras nos demonstram que, nos primórdios da ocupação portuguesa, indígenas serviam de guias a visitantes europeus.

Flora Original

Os registros referentes à vegetação que ocupava o Maciço da Tijuca consistem em relatos de viajantes e tratam principalmente da exuberância das matas, sendo marcantes a altura e a espessura de suas árvores, com destaque para o forte colorido das flores. O porte dessas árvores não raramente ultrapassava 30 metros. São espécies do bioma Mata Atlântica, representadas por florestas do tipo Alto Montanha (de 800 a 1.700m) e Baixo Montanha, com alta proporção de espécies endêmicas (que ocorrem apenas neste local) e uma elevada diversidade de espécies. Dentre elas destacam-se jacarandá, cedros, jequitibás, jatobás, ipês, perobas, Gonçalves-alves, paus-brasil (consideradas madeiras de lei), figueiras, ingás, guapuruvús, sapucaias além de várias espécies de orquídeas, antúrios, bromélias e outros. É importante saber que as madeiras consideradas “de lei” tiveram este nome advindo da primeira lei de proteção florestal brasileira, batizada de “Regimento Pau-Brasil”, datada de 12 de dezembro de 1605, que proibiu a extração desta espécie e de outras madeiras consideradas nobres e que estavam sendo exterminadas impiedosamente pelos colonizadores. Há relatos de que nesta época chegaram a cortar 186 mil árvores em um só ano.

Decomposição

Sobre o solo florestado encontra-se o principal reservatório de nutrientes que garante sua auto-sustentabilidade: a serrapilheira. Esta abrange todo o aporte vegetal (tronco, caules, galhos, frutos, flores e principalmente folhas) e animal (carcaças e fezes), os quais são decompostos por uma cadeia de organismos compostos por fungos (cogumelos e bolores), artrópodes (insetos, aracnídeos, gongolos, colêmbolas), minhocas, vermes, protozoários, leveduras e bactérias. Essa comunidade atinge em média, cerca de 35.00 indivíduos/m², e habita os primeiros cinco centímetros do solo. O deslocamento e dejetos dessa comunidade, junto com o sistema das raízes, atuam sobre a dinâmica hidrológica e erosiva das encostas. Neste sentido a decomposição propicia o aumento de macro-poros e, por conseguinte, favorece a oxigenação e a permeabilidade, aumentando também a infiltração das águas pluviais. Abaixo da zona mais densa de raízes, o lento movimento da água no meio poroso recarrega os lençóis d'água. Embora grande parte das águas estocadas em solo florestado retorne à atmosfera por evapo-transpiração, pode ocorrer saturação da água no solo, detonando deslizamentos e perdas de biodiversidade, especialmente em encostas íngremes.

Fauna Original

Provavelmente os mesmos animais que existem nas florestas da Mata Atlântica ocorriam originalmente na área que corresponde ao Parque Nacio-

nal da Tijuca. Os invertebrados constituem cerca de 70% do total. Existiam invertebrados aquáticos como pitus e caranguejos; e terrestres como caramujos, minhocas, aranhas, escorpiões, borboletas, besouros, formigas, abelhas e vespas; cigarras; gafanhotos, grilos, louva-a-deus e bichos-pau. [...] Ocorriam também peixes como cascudo; anfíbios como sapos, rãs e pererecas; répteis como lagartos e cobras; aves como gaviões, harpias, tinamídeos [...]; e mamíferos como onças-pintadas,

suçuaranas, gatos maracajá, raposas, antas, cate-tos, preguiças, bugios, macacos-prego [...]. Muitas espécies que constituíam a fauna original da área que hoje corresponde ao Parque Nacional da Tijuca estão extintas ou ameaçadas de extinção, devido, principalmente às modificações na estrutura e funcionalidade da floresta ocorridas com o passar do tempo. Espécies como harpia, onça-pintada, suçuarana, bugio, anta e cateto não ocorrem mais no Parque Nacional da Tijuca.

Intervenção Humana

Derrubada da Mata / Monoculturas

No início do século XIX, nas áreas onde atualmente se situa o Parque, existiam fazendas, engenhos e sítios que cultivavam mandioca, milho, cana-de-açúcar, e outras monoculturas menos importantes, além de exploração madeireira, exploração mineral, de ouro e a criação de gado, entretanto de pequena significação. [...] As áreas montanhosas do Maciço da Tijuca não se prestavam ao plantio comercial destas culturas, razão pela qual foram sendo substituídas pela nova grande monocultura que veio a florescer e dominar este maciço, o café.

1º Ciclo do Café

No final do século XVIII, o café começou a ser cultivado no Rio de Janeiro, tendo sua cultura se expandido no século XIX, quando estrangeiros trouxeram suas experiências deste plantio em terras caribenhas. O café torna-se a base da economia exportadora da

Corte na primeira metade do século. Foi cultivado nas áreas mais altas do Maciço da Gávea, na Gávea Pequena e no Maciço da Tijuca. Para dar lugar a essas plantações o que restava de mata foi impiedosamente derrubado. O Rio de Janeiro, vivenciou à custa dos cafezais um período de grande prosperidade econômica, social e cultural, em virtude das riquezas auferidas com este 'Ouro Negro'. Foi o 1º Ciclo do Café. [...] Foram mais de cem fazendas e sítios de café que existiram no Maciço da Tijuca. Dentre os sítios destacamos o Boa Vista, do francês Conde Gesta, o Floresta, do francês Midesi, a Fazenda do Visconde de Asseca e a Cachoeirinha do pintor francês Nicolas Antoine Taunay. As ruínas e as edificações dos antigos sítios e fazendas que existiram na Floresta da Tijuca são testemunhos de uma época da vida do Rio de Janeiro, constituindo valioso acervo histórico e arqueológico.

Patrimônio Cultural

O patrimônio cultural do Parque é, quase integral-

mente, constituído por edificações e obras de arte, originárias de seu passado histórico. A herança do século XVIII está presente nas ruínas de antigas casas senhoriais e no acervo encontrado nestes sítios arqueológicos, restando ainda duas edificações: o Aqueduto das Paineiras e a Fazenda, que pertenceu ao Visconde de Asseca. Do século XIX, existem várias obras de arte, representadas por 25 fontes de estilos variados e por algumas esculturas. O grande legado, porém, está na arquitetura localizada na Capela Mayrink (1850); no Barracão (1810) hoje sede da administração do Parque; na antiga senzala do Major Archer (1861-1874) hoje restaurante A Floresta; no restaurante Os Esquilos, antiga residência do Barão de Es-crangnolle (1874-1888) e na Solidão ou Fazendinha (1868), antiga casa do Barão de Bom Retiro. Todas essas edificações passaram por várias reformas descaracterizando em algumas a arquitetura primitiva. [...] Do século XX destacam-se a Vista Chinesa (1903), a Capela de N. Senhora Aparecida (1931), O Parque Lage (1920) e o Cristo Redentor (1931). Nos dias de hoje o acervo de arqueologia conta com mais de uma centena de sítios e um farto material coletado em escavações na Floresta da Tijuca, na Pedra Bonita, na Gávea Pequena e em outros pontos da Serra Carioca.

Arqueologia

Os sítios arqueológicos brasileiros são considerados Patrimônio da União, incluídos na categoria de patrimônio cultural nacional. O patrimônio arqueológico é definido como a parcela do patrimônio

maior deixado pelas gerações passadas, administradas, usada e usufruída pela geração presente, mas com transmissão obrigatória para gerações futuras. A grande importância do Patrimônio Cultural de um povo, consiste em revelar o conhecimento da sociedade que o elaborou, estando assim ligado à herança histórica e cultural da Nação. Esta herança, por sua vez, necessita de uma administração cujo responsável tutelar é o Poder Público. Dentro o leque de pesquisas no campo da Arqueologia, o Parque Nacional da Tijuca oferece, para a Arqueologia Histórica, um riquíssimo conjunto de testemunhos de antigos sítios e fazendas que se expandiram naquela região durante o século XIX. Após anos de pesquisas arqueológicas no parque, cerca de 7 mil objetos foram encontrados. A responsabilidade deste acervo está sob custódia do Setor de Arqueologia do Museu Nacional/UFRJ, cuja equipe de cientistas, vem desenvolvendo pesquisas em campo e no laboratório, datando e classificando este valioso acervo, evidenciando material de um passado histórico único na História do Brasil.

Reflorestamento

A preocupação com nossas florestas começou em 1605 com o "Regimento Pau-Brasil" que proibiu a extração de madeiras "nobres". Em 1658 já se falava na defesa das florestas. Em 1817 e 1818, o Governo Real baixou severas normas para proteger os mananciais ameaçados. Em 1844, após a grande seca, o Governo propôs desapropriações e replantios das

áreas devastadas. Em 1856, começaram as desapropriações dos sítios e fazendas nas áreas que hoje constituem o Parque Nacional da Tijuca. Em 1861, D. Pedro II criou a Floresta da Tijuca e a Floresta das Paineiras nomeando o Major Manuel Gomes Archer, para administrar a Floresta da Tijuca e Thomás Nogueira da Gama para administrar as Paineiras.

Fazenda de Café | Fazenda do Mocke

Charles Alexander Van Mocke (Mook), capitão-médico do exército holandês, chegou ao Rio de Janeiro em 1818. Foi dono de uma fazenda do 1º Ciclo do Café, considerado o maior empreendimento cafeeiro do país, localizado no Vale da Gávea Pequena. Em suas terras aplicavam-se técnicas modernas de beneficiamento. A propriedade com extensas plantações, que subiam pelas encostas, chamava-se Fazenda Nassau. Compreendia casas bem construídas, sendo a principal de dois pavimentos, em estilo holandês, com várias dependências, duas residências menores, um grande moinho hidráulico e uma máquina que despulpava grãos e outras que os polia. A propriedade possuía, ainda, padaria, queijaria, plataformas para secagem de café, armazém, galpão, horta e na vizinhança, uma série de casas pequenas para seus escravos. Chegou a possuir até 100.000 pés de café, constituindo o mais completo estabelecimento agrícola na cidade do Rio de Janeiro.

Criação do Parque

Com as desapropriações e o reflorestamento, a Flo-

resta da Tijuca e as Paineiras passaram a existir oficialmente através da Portaria Imperial de 1861, podendo ser considerada a origem do Parque Nacional da Tijuca. Após a Proclamação da República em 1889, as florestas protetoras da União passaram pela administração de vários ministérios. De 1943 a 1976, parte da Floresta da Tijuca esteve sob a guarda do Governo Federal, Estadual e Municipal. As demais florestas protetoras de mananciais permaneceram com o Ministério da Agricultura desde 1941 até a criação do Parque que se deu através do Decreto Federal nº 50.923 de 6/7/1961, sob a denominação de Parque Nacional do Rio de Janeiro. Em 8/2/1967 através do Decreto Federal nº 60.183, seu nome foi alterado para Parque Nacional da Tijuca sendo estabelecidas novas dimensões (3.200 hectares), integrado por 3 setores. Neste mesmo ano, passou a ser administrado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e recebeu Tombamento Federal (IPHAN). A partir de 1989 passou a ser subordinado ao Ministério do Meio Ambiente, administrado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em 2004, através do decreto sem número de 04/06/04, o parque foi ampliado, incorporando o setor Pretos Forros/Covanca e o Parque Lage. [...] Em 2007, sua administração passou para o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e a possuir um Comitê Consultivo, e em 2009 foi assinado com o Governo Estadual e Municipal, um Acordo de Cooperação, visando a gestão compartilhada por 24 meses.

Enfim um Parque | Flora Atual

A atual flora do Parque consiste numa combinação do que havia antes da colonização e do que foi introduzido desde a ocupação. Da floresta primitiva poucos remanescentes podem ser identificados nas áreas ainda preservadas como a Mata do Pai Ricardo, vertente sul do Maciço da Carioca: onde ainda podem ser vistos cedros, ipês, figueiras, canelas, orquídeas, antúrios, dentre outros. Durante o processo de ocupação e com o reflorestamento foram introduzidas diversas espécies exóticas, como o capim colômbio; frutíferas tais como jaqueiras, jameiros, tamarindeiras; ornamentais como a maria-sem-vergonha e outras de usos diversos como os eucaliptos. A maior distinção entre as fases original e atual está na organização e na estrutura da vegetação. Atualmente as espécies arbóreas possuem porte mais reduzido, em diversos estágios de sucessão vegetal. Grande parte do entorno do Parque está ameaçado pelo avanço do capim colômbio. As epífitas como as bromélias, orquídeas e algumas cactáceas, características de áreas bem preservadas, se tornaram mais escassas. Embora protegidas por legislação federal, essas florestas se encontram sob alto risco de retração devido à forte pressão urbana no seu entorno, especialmente na vertente norte do Maciço da Tijuca. Devido aos processos de ocupação das áreas do parque, muitas espécies tornaram-se raras, algumas das quais estão sendo consideradas extintas. [...]

Fauna Atual

Apesar de estar localizado em uma região metropolitana densamente povoada, pode-se dizer que a fauna atual apresenta considerável diversidade de espécies. Os invertebrados têm grande parte das espécies existentes ainda desconhecida. Dentre estes existem 40 espécies de borboletas que dão um colorido especial às matas e, também, 40 espécies de insetos da Ordem Odonata. No grupo Arachnida (aranhas) foram estudadas 358 espécies. A fauna de vertebrados é relativamente diversa e inclui espécies de mamíferos de médio porte, répteis e espécies de pequeno porte como anfíbios e aves. Entre 1969 e 1973, foram realizados trabalhos de restauração que tiveram como objetivo principal a reintrodução de espécies já desaparecidas e repovoamentos para aumentos populacionais daquelas ainda existentes, perfazendo 916 indivíduos reintroduzidos num total de 25 espécies. A diversidade de peixes é pequena. De anfíbios até o momento foram registradas apenas 39 espécies. Destas, quatro constam como desaparecidas e três são raras. A lista de aves registradas compreende 226 espécies, das quais, 10 são consideradas ameaçadas de extinção, sendo que 3 delas constam igualmente em nível nacional e internacional. Além destas o parque abriga 34 espécies endêmicas de Mata Atlântica, número significativo levando em consideração o tamanho, localização e fragmentação da Unidade de Conservação. Os mamíferos estão representados através de poucas espécies e com populações significativamente redu-

zidas, com dominância de roedores, quirópteros e marsupiais. Os mamíferos de maior porte são: macaco-prego, quati, tapiti, cachorro-do-mato, guaxinim, preguiça e ouriço. Os morcegos estão entre os mamíferos mais estudados, pois pelo menos 47 das 71 espécies reconhecidas para o estado do Rio de Janeiro estão presentes no parque.

- Fauna Reintroduzida / Caça Ilegal / Perigo de Extinção
- Esporte e Lazer
- Problemas Ambientais / Ações de Manejo
- Replanti/revegetação de espécies nativas;
- Remoção de vegetais exóticos e animais domésticos;
- Reintrodução de animais nativos;
- Contenção de encostas e trilhas;
- Coleta seletiva de lixo;
- Manutenção de trilhas;
- Fechamento de atalhos;
- Sinalização específica para trilhas, atalhos...;
- Limpeza de bueiros;
- Drenagem/desassoreamento de açudes;
- Desativação de acampamentos de caça ilegal;
- Restauração de monumentos e edificações;
- Recuperação de ponte pênsil;
- Recuperação de mirantes;

Condutas não indicadas:

- Trazer animais domésticos;
- Coletar plantas;

- Limpeza hidráulica de monumentos e fontes;
- Pesquisas científicas;
- Voluntariado.

Educação Ambiental

A Educação Ambiental visa contribuir para uma consciência maior do visitante no uso do Parque; ampliar a participação do cidadão na defesa do meio ambiente e na conquista de qualidade de vida, priorizando as comunidades do seu entorno. O parque desenvolve atividades voltadas para alunos, professores, agentes multiplicadores e outros grupos sociais, através de cursos, oficinas de capacitação, seminários, projetos junto às escolas, comunidades do entorno, incentivando ações voltadas para o exercício pleno da cidadania. Realiza ainda, recepção e orientação técnica, visitas guiadas, produção de livros, folhetos, placas informativas, exposições voltadas para conservação dos recursos naturais e culturais do parque.

Serviços | Colabore com o Parque

Você já pode perceber que há muito a se preservar e que também existem problemas ambientais causados por condutas inadequadas que prejudicam o Parque. Para que estas atitudes e suas consequências deixem de afetar o Parque, nos ajudem na campanha.

- Levar mudas de plantas;
- Molestar e alimentar animais;
- Caçar e deixar armadilhas;

- Acender velas e deixar oferendas religiosas;
- Soltar balões;
- Fazer fogueiras;
- Andar de motocicleta e bicicleta em trilhas;
- Criar e utilizar atalhos;
- Pisar na mata lateral das trilhas;
- Jogar restos de comidas e resíduos fora dos locais de lixo;
- Ouvir som muito alto;
- Poluir os rios e açudes;
- Usar sabonete e xampus ao banhar-se em cachoeiras;
- Pichação (em pedras, edificações e artes decorativas);
- Trafegar em velocidade;
- Danificar e/ou furto de placas de sinalização;
- Esculpir em árvores;
- Acampar no parque.

OBS.: Atualmente a gestão do Parque Nacional da Tijuca é compartilhada envolvendo o governo federal (Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio), o governo estadual (Polícia Militar, Secretaria de Estado de Habitação, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Secretaria de Estado de Turismo) e a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro (COMLURB, Guarda Municipal, Secretaria Municipal de Educação [por meio do Centro de Educação Ambiental do Parque Nacional da Tijuca - CEAMP], Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Especial de Turismo, Empresa de Turismo do Município do Rio de Janeiro - RIOTUR).

🕒 02:00

Fim do 3º trecho e da visita ao Centro de Visitantes

NOTA PARA O PROFESSOR: O Centro de Visitantes possui equipe especializada para atender ao público escolar e auditório onde há a possibilidade de projeção de um pequeno vídeo institucional sobre o Parque Nacional da Tijuca (utilizado pelos funcionários do parque com o público em geral). Próximo ao Centro de Visitantes há um local conhecido como Meu Recanto, com mesas e bancos, onde os alunos podem lanchar antes de retornar à escola. Para finalizar as atividades, o professor pode descer pela mesma trilha que utilizou na subida, ou pode voltar ao portão de entrada do parque pela Estrada do Imperador (estrada asfaltada com área delimitada para pedestres).



GLOSSÁRIO

Aleia: caminho rodeado por árvores ou arbustos.

Alelopatia: processo onde plantas liberam metabólitos secundários capazes de influenciar o crescimento, prejudicar o desenvolvimento ou mesmo inibir a germinação de outras plantas ao seu redor.

Assoreamento: é a obstrução, por sedimentos, areia ou detritos quaisquer, de um estuário, rio, ou canal.

Biodiversidade: é a variedade de formas de vidas no planeta, compreendendo os ecossistemas terrestres, marinhos e os complexos ecológicos do qual fazem parte.

Biosfera: é o conjunto de todos os ecossistemas da Terra.

Biota: é o conjunto de seres vivos, flora e fauna, que habitam ou habitavam um determinado ambiente.

Bioma: é um conjunto de ecossistemas constituído por características (fauna e flora) fisionômicas de vegetação semelhantes em determinada região.

Diabásio: rocha de origem vulcânica e intrusiva em outras rochas preexistentes, ou seja, resultante do magma que preencheu fendas ou reentrâncias entre as rochas da crosta terrestre; é pobre em sílica e rica em plagioclásio cálcico.

Desbarrancamento: deslize de terras em áreas declivosas.

Desassoreamento: retirada do excesso de sedimentos do fundo do açude, os quais reduzem a profundidade do espelho d'água de um lago, rio ou açude.

Ecossistema: é o conjunto formado por todas as comunidades que vivem e interagem em determinada região e pelos fatores abióticos que atuam sobre essas comunidades.

Epifitismo: é uma associação ecológica onde um vegetal hospedeiro disponibiliza apenas suporte mecânico a outra planta (epífita) que o utiliza durante todo seu ciclo de vida, sem absorção direta de nutrientes.

Espeleologia: é o campo da geologia que estuda as cavernas.

Espriamento: é o fenômeno caracterizado pela expansão horizontal das cidades muito antes de se atingir uma densidade demográfica ideal. São bairros ou cidades dormitório que surgem numa região mais afastada ou na área metropolitana de uma grande cidade que não possuem uma oferta mínima de empregos e serviços gerando um deslocamento diário de boa parte dos seus moradores até a área urbana central.

Floema: é o tecido das plantas vasculares encarregado de levar a seiva elaborada pelas folhas e demais órgãos clorofilados, através do caule, até à raiz e aos órgãos de reserva.

Fitogeografia: disciplina que versa sobre a distribuição ge-

ográfica dos vegetais e de comunidades nas diversas regiões do globo conforme as zonas climáticas e fatores que possibilitam a sua adaptação, principalmente fatores do meio físico.

Feldspato (K-feldespato): mineral bastante comum na crosta terrestre, composto basicamente por silicato de potássio e alumínio. Faz parte da composição de inúmeras rochas, dentre elas o granito.

Geohidroecologia: estudo das interações biota-solo-rocha-topografia relevantes à hidrologia de encostas e suas implicações na dinâmica dos processos geomorfológicos que governam a evolução de bacias de drenagem e dos sistemas de paisagem.

Gimnospermas: são plantas terrestres que vivem, preferencialmente, em ambientes de clima frio ou temperado e não produzem frutos. Suas sementes são "nuas", ou seja, não ficam encerradas em frutos.

Geomorfologia: é a ciência que estuda o surgimento e a evolução dos relevos sobre a superfície terrestre.

Gnaisses: rocha metamórfica, formada por camadas escuras de minerais ferromagnesianos, como micas e anfíbolos, e camadas claras de cor branca, cinzenta ou rosa, constituídas por quartzo e feldspatos.

Herbivoria: é um tipo de relação, onde animais herbívoros se alimentam de tecidos vegetais vivos.

Hipsometria: é uma técnica de representação da elevação de um terreno através de cores.

Líquens: são associações simbióticas de mutualismo entre fungos e algas.

Mananciais: são todas as fontes de água, as quais podem ser superficiais ou subterrâneas, e tem uma grande importância, pois podem ser muito utilizadas no processo de abastecimento público.

Marsupiais: são mamíferos vivíparos cujos embriões se desenvolvem no útero e nascem precocemente, terminando o desenvolvimento no interior do marsúpio (bolsa de pele formada por uma extensão ventral da barriga da mãe).

Pteridófitas: são plantas de pequena estatura, com sistema vascular, que vivem em ambientes úmidos. Possuem raiz e caule definidos, podendo ser epífitas (vivem sobre o tronco de árvores), terrestres ou aquáticas. Os principais exemplos de pteridófitas são as samambaias e as avencas.

Quirópteros: grupo de mamíferos, representado pelos morcegos. Caracterizados pela adaptação ao voo, com membros anteriores formados por asas.

Topografia: é a ciência que estuda todos os acidentes geográficos definindo a situação e a localização de uma área em geral.

Xilema: é o tecido das plantas vasculares por onde circula a água com sais minerais dissolvidos - a seiva bruta - desde a raiz até às folhas.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, R.C.R.; RODRIGUES, P.J.F.P. Estrutura de populações de jaqueiras, subsídios para manejo e conservação da Mata Atlântica. In: I Simpósio Brasileiro Sobre Espécies Exóticas Invasoras. Categoria 1: trabalhos científicos completos. Brasília, 2005.

ABREU, R.C.R. & RODRIGUES, P.J.F.P. Exotic tree *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) invades the Brazilian Atlantic Rainforest. **Rodriguésia**. Rio de Janeiro, v. 61, n. 4, p. 677-688, 2010.

ALMEIDA-GOMES, M. et al. Herpetofauna of an Atlantic rainforest area (Morro São João) in Rio de Janeiro State, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. Rio de Janeiro, vol. 80, no. 2, p. 291-300. 2008.

ALMEIDA-SANTOS, M. **A influência da espécie exótica invasora *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira) sobre a comunidade de anuros de serrapilheira em uma área de Mata Atlântica do Sudeste do Brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução). Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

BANDEIRA, C.M. **Parque Nacional da Tijuca**. Markom Books, São Paulo, 1993.

BERTANI, D. F. **Ecologia de populações de *Psychotria suterella* Muell. Arg. (Rubiaceae) em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica**. Campinas, 2006. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BORGES, P. V. **Efeitos de borda sobre distribuição espacial e densidade demográfica de *Psychotria nuda* (Rubiaceae), no Parque Nacional da Tijuca-Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2008. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRio. Rio de Janeiro.

BRASIL, Decreto Federal s/nº. Redefine os limites do Parque Nacional da Tijuca, no Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. Brasília, 2004.

_____, Decreto Federal nº 50.923. Cria o Parque Nacional do Rio de Janeiro, no Estado do Rio da Guanabara. Brasília, 6 jul. 1961.

_____, Decreto Federal nº 60.183. Altera o nome do Parque Nacional do Rio de Janeiro, criado pelo Decreto nº 50.923, de 6 de julho de 1961, para Parque Nacional da Tijuca, (PNT), com as dimensões e demais características previstas no presente Decreto, e dá outras providências. **Diário Oficial** [da União], Brasília, 8 fev. 1967.

CEZAR, P. B.; OLIVEIRA, R. R. **A Floresta da Tijuca e a Cidade do Rio de Janeiro**. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1992.

CHAVES, C.M. ; Martins, H.F.; Carauta, J.P.P.; Lanna Sobri-

nho, J.P.; Vianna, M.C.; Silva, S.A.F. **Arboreto Carioca 3**. Centro de Conservação da Natureza, Rio de Janeiro. 1967.

COSTA, E. F. Minimização de Impactos Ambientais Aplicáveis à Área de Entorno do Parque Nacional da Tijuca. *Fundação Getúlio Vargas, MBA Gestão Ambiental*. Rio de Janeiro, Julho, 2007

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Cia. das Letras, 2002.

DOURADO, G. M. **Belle Époque dos Jardins, da França ao Brasil do século XIX e do início do XX**. São Carlos, 2008. Tese (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. New York: Mcgraw-Hill, 1986.

ELEVITCH, C.R.; MANNER, H.I. **Artocarpus heterophyllus (jackfruit)**. Tradicional tree initiative. Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. ver. 1.1v. 2006. Disponível em <http://www.traditionaltree.org>. Acessado em: 25 de agosto de 2013.

FERNANDES, M.C.; AVELAR, A.S.; NETTO, A.L.C. Domínios geo-hidroecológicos do Maciço da Tijuca, RJ: subsídios ao entendimento dos processos hidrológicos e erosivos. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 29, nº 2, p.122-148, 2006.

FERRÃO, J.E.M. **A aventura das plantas e os descobrimentos portugueses**. 2ª ed. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 1993.

FUNDAÇÃO CASA DE RUI BARBOSA. **Glaziou, o paisagista do Império**. Disponível em <http://www.casaruibarbosa.gov.br/glaziou/projetos.htm> Acessado em: 28 de agosto de 2013.

HEATWOLE, H. & SEXTON, O.J. **Herpetofaunal comparisons between two climatic zones in Panama**. American Midland Naturalist, v. 75, nº 1, p. 45-60, 1966.

HEINEN, J.T. **Comparisons of the leaf litter herpetofauna in abandoned cacao plantations and primary rain forest in Costa Rica: Some implications for faunal restoration**. Biotropica v. 24, nº 3, p. 431 – 439, 1992.

HEYNEMANN, C. **Floresta da Tijuca: natureza e civilização no Rio de Janeiro no século XIX**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, 1995.

INSITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **O Parque é seu: como conhecer, usar e cuidar do Parque Nacional da Tijuca**. Rio de Janeiro: IBAMA, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS - IBASE. **Parque Nacional da Tijuca – Integrando proteção ambiental e participação social em áreas urbanas**. Rio de Janeiro: IBASE, Julho, 2006.

INGER, R.F. **Relative abundances of frogs and lizards in fo-**

rests of southeast Asia. Biotropica v.12 n°1, p. 14-22, 1980.

KHAN, M.L. **Effects of seed mass on seedling success in *Artocarpus heterophyllus* L., a tropical tree species of north-east India.** Acta Oecologica v. 25. p. 103-110, 2004.

LEMOS, M. L.; PEREZ, R. A. R.; BEZERRA, F. O. **Estudos Arqueológicos do Parque Nacional da Tijuca.** Rio de Janeiro: Sociedade dos Amigos do Museu Nacional, 2002.

LLOYD, M.; INGER, R.F.; KING, W. **On the diversity of reptile and amphibian species in a Bornean rainforest.** American Naturalist v.102, n° 928, p.497- 515,1968.

LORENZI, H. & SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras.** São Paulo: Editora Plantarum, 1995.

MAGNUSSON, W. E. Homogenização biótica. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M.A.S. (Orgs.). **Biologia da Conservação: Essências.** São Carlos: Editora RIMA, 2006. p. 211-229.

MANTOVANELLI, D. F.; CARELLI, R.A.; BAPTISTA, W.S.; ZAÚ, A.S. 2009. **Monitoramento e avaliação do manejo da *Dracaena fragrans* (L.) ker gawl (*Ruscaceae*): uma espécie exótica invasora no Parque Nacional da tijuca, Rio de Janeiro, RJ.** Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

MAYA, R. O. de C. **A Floresta da Tijuca.** Edições Bloch, Rio de Janeiro, 1967.

RAÍCES, D. S. L. **A influência de uma espécie exótica invasora, *Artocarpus heterophyllus* Lamk. (jaqueira), sobre uma comunidade de pequenos mamíferos e sua interferência na dinâmica de dispersão de sementes nativas.** Rio de Janeiro, 2012. Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RIBEIRO, M.O.; ZAÚ, A.S. **Levantamento populacional e manejo da exótica invasora *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl (*Angiospermae* – *Liliaceae*), em um trecho de Floresta Atlântica sob efeitos de borda no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.** Revista Brasileira de Biociências, v. 5, n. 1, p. 21-23, 2007.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; R. MAZZONI. Invasive Vertebrates in Brazil. In: Pimentel, D. (Ed.). Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal, and Microbe Species. New York: Taylor & Francis, 2011, 2ª ed. p 53-103.

_____; et al. **Activity of Leaf-litter Frogs: When Should Frogs be Sampled?** Journal of Herpetology, v. 34, p. 285-287, 2000.

SCHWARCZ, L. M. **O Sol do Brasil: Nicolas-Antoine Taunay e as desventuras dos artistas franceses na Corte de D. João.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SCOTT, N.J. **The abundance and diversity of the herpetofau-**

nas of the tropical forest litter. Biotropica v. 8, p. 41 – 58, 1976.

SCOTT JR, N.J. The herpetofauna of forest litter plots from Cameroon, Africa. In: N.R. SCOTT JR (Ed.). **Herpetological communities: a symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League.** Washington DC, US Fish and Wildlife Service, 1982, p. 145-150.

SHYAMALAMMA, S.; CHANDRA, S.B.C.; HEGDE, M.; NARYANSWAMY, P. **Evaluation of genetic diversity in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) based on amplified fragment length polymorphism markers.** Genetics and Molecular Research v.7, n° 3, p. 645-656, 2008.

SIMBERLOFF, D. Community and ecosystem impacts of single-species extinctions. In KAREIVA, P.; LEVIN S. A. **The importance of species.** New Jersey (USA): Princeton University Press, 2003. p. 221 - 234.

SIQUEIRA, C.C. et al. **Density and Richness of Leaf-Litter Frogs (*Amphibia: Anura*) of an Atlantic Rainforest Area in the Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro State, Brazil.** Zoologia v. 26, n° 1, p. 97-102, 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

VAN SLUYS, M.; et al. Anfíbios da restinga de Jurubatiba: Composição e História Natural. In: ROCHA, C.F.D.; ESTEVES, F.A.; SCARANO, F.R. (org.). **Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba. Ecologia, história natural e conservação.** São Carlos: RIMA, 2004, p 165 – 178.

VIEIRA, A. CRISTINA. P. Parque Nacional da Tijuca: Uma floresta na metrópole / textos de ISSA, B; Vieira, A.C.P.; MENEZES, P. C.; Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2010.

_____. **Lazer e Cultura na Floresta da Tijuca: história, arte, religião, fauna, flora e literatura.** São Paulo: Makron Books, 2001.

VIEIRA, V. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de ciências.** Rio de Janeiro, 2005. Tese (Doutorado em Educação, Difusão e Gestão em Biociências). Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

_____; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências.** Ciência e Cultura, v. 57 n.4 São Paulo: Out./Dez. 2005.

VONESH, J. R. **Patterns of richness and abundance in a tropical African leaf-litter herpetofauna.** Biotropica v. 33 p. 502 – 510, 2001.

ZILLER, S.R.; ZALBA, S. **Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras.** Natureza & Conservação v. 5, n° 2, p. 8-15, 2007.

ZILLER, S.R.; ZENNI, R.D.; NETO, J.G. Invasões biológicas: Introdução, Impactos e espécies exóticas invasoras no Brasil. In: Pedrosa-Macedo, J. H.; Bredow, E. A. (Eds.). **Princípios e Rudimentos do controle biológico de plantas: Coletânea.** Curitiba:UFPR s.n, p. 17-41, 2004.

OS AUTORES



ALEXANDRE JUSTINO SOARES Licenciado em Educação Artística pela Escola de Belas Artes (UFRJ) e Bacharel em Composição Paisagística (UFRJ). Possui Pós-graduação em Educação Ambiental pela UNICID e curso sobre Museografia do Ministério da Cultura (IBPH, MNBA). Desde 2002 trabalha no Centro de Visitantes do Parque Nacional da Tijuca (ICMBio). Atua também como professor de Artes na rede municipal de ensino de Nova Friburgo.



ALFEU OLIVAL BARRETO JUNIOR Graduado em Geografia pela PUC (RJ) e Mestre em Ciências Humanas e Educação pela UNIGRANRIO. Atua como professor de Geografia da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro e do Colégio Militar do Rio de Janeiro. É doutorando em Educação pela UNINORTE (Assunção – Paraguai).



ANA MARIA DONATO Graduada em Biologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atuou como professora de Biologia na rede oficial de ensino (RJ). Obteve o Mestrado na UFRJ e o Doutorado em Ciências, na USP. Atualmente, ministra disciplinas relacionadas à Morfologia e Anatomia Vegetal, na UERJ. É entusiasta de estudos com plantas medicinais e de alternativas didáticas que visem o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem.



ANA ROBERTA TARTAGLIA Graduada pela Escola de Belas Artes (UFRJ) com Especialização em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia (Museu de Astronomia e Ciências Afins). Atuou como bolsista da Fundação Casa de Rui Barbosa, no

Setor de Preservação, onde realizou pesquisas sobre a encadernação e as obras raras do acervo bibliográfico. Atualmente coordena as atividades de preservação na reserva técnica do Museu das Telecomunicações, no Instituto Cultural O Futuro.



ANDRÉA ESPINOLA DE SIQUEIRA Bióloga, formada pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com Mestrado em Biociências (UERJ) e Doutorado em Ciências (UERJ). Trabalhou por 16 anos como professora de Ciências na rede municipal de ensino (RJ). Atualmente é professora do Instituto de Biologia da UERJ, onde realiza pesquisas nas áreas de Ensino de Ciências, Produção de Materiais Didáticos e Espaços não formais de Ensino. Coordenou a pesquisa para a produção deste livro, após utilizar a Floresta da Tijuca como “sala de aula” durante anos, na Educação Básica e no Ensino Superior.



DANIELLE BENTO DE SOUZA BARROS Graduada em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) pela UERJ. Realizou, sob a orientação da professora Andréa Espinola de Siqueira, seu trabalho de conclusão de curso, dentro do Parque Nacional da Tijuca, tornando-o o embrião para a realização deste livro. Praticante do Escotismo, acredita na eficácia dos ambientes naturais como locais para a aprendizagem.



DANIELLE CRISTINA DUQUE ESTRADA BORIM Bióloga, formada pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atuou na área de divulgação científica em espaços não formais de ensino no Museu Espaço Ciência Viva. Tem experiência na área de Biologia Geral, Divulgação Científica, Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Mestranda no Programa de Pós-graduação Ciência Tecnologia e Educação do CEFET/RJ. Atua como professora do Ensino Fundamental da Prefeitura do Município de Itaguaí (RJ).

LUCIO MEIRELLES PALMA Formado em Administração de Empresas, com especialização em Educação Ambiental. Apaixonado pela natureza, iniciou seu trabalho no Parque



Nacional da Tijuca como Brigadista de Incêndios Florestais, formando a equipe que hoje atua na Monitoria Ambiental, sob a sua coordenação, realizando inúmeras ações de manejo. Realiza-se participando intensamente da vida no Parque e liderando voluntários que atuam na preservação deste importante patrimônio.



MÁRCIA NUNES RODRIGUES MENINATO Professora, pedagoga e formada em Letras/Literatura, pela Universidade Veiga de Almeida. Atuou como professora de 1º segmento por 14 anos, na rede particular de Minas Gerais, Maranhão,

Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro e na rede municipal de ensino. Há nove anos está na direção do CIEP Presidente Agostinho Neto (RJ). Teve a oportunidade de proporcionar e acompanhar os alunos em diversas aulas passeio na Floresta da Tijuca, a partir das quais desenvolveu atividades tanto de alfabetização como de observação científica.



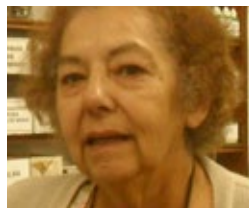
MARCIA VERA ANCORA DA LUZ Bacharel e Licenciada em História, formada no Instituto de Filosofia e Ciências Sociais e na Faculdade de Educação da UFRJ. É professora da rede estadual de ensino (RJ), com Pós-Graduação Lato Sensu em

Educação e Turismo, tendo a história da cidade do Rio de Janeiro como seu preferencial foco de pesquisa.



MARLON ALMEIDA DOS SANTOS Graduado em Ciências Biológicas (Bacharelado/Licenciatura) e Mestre em Ecologia e Evolução pela UERJ. Atualmente é doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução (UERJ).

Possui experiência na área de Ecologia, com ênfase em Herpetofauna, Espécies exóticas, Monitoramento e Resgate de Fauna e Conservação.



MARLY CRUZ VEIGA DA SILVA Especialista em Ensino de Ciências e Biologia, é professora emérita do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (UERJ). Desde 1975 vem formando e atualizando professores dentro de uma abordagem

metodológica teórico-experimental. Faz visitas regularmente à Floresta da Tijuca aproveitando as observações da flora e da fauna como ponto de partida para discussões sobre adaptações evolutivas dos seres vivos e sobre Educação Ambiental.



THIAGO ROCHA HAUSSIG Graduando em Geografia e Meio Ambiente pela PUC (RJ), guia de turismo e montanhista desde os 17 anos de idade, trabalhou no Parque Nacional da Tijuca durante mais de sete anos realizando levantamentos

de campo e realizando pesquisas no setor de geoprocessamento do parque. Atualmente dedica seus dias livres ao projeto pessoal de conhecer diversas Unidades de Conservação espalhadas pelo mundo afora, além de prestar consultoria para órgãos ambientais.

Projeto gráfico e diagramação: Quadratta Comunicação & Design – www.quadratta.com.br