



ANA CAROLINA SALES PACHECO | TAINÁ DA ROSA VILELA autoras  
ANTONIO FERNANDO MONTEIRO CAMARGO coordenador  
JOÃO PEDRO PEZZATO supervisor

# ITANHAÉM:

CARACTERÍSTICAS LOCAIS E IDEIAS  
PARA TRABALHAR NA ESCOLA

editora  cubo  
soluções para o universo acadêmico

São Carlos, 2016

Pacheco, Ana Carolina Sales

Itanhaém: características locais e ideias para trabalhar na escola / Ana Carolina Sales Pacheco , Tainá da Rosa Vilela ; Antonio Fernando Monteiro Camargo (coordenador); João Pedro Pezzato (supervisor). – São Carlos : Editora Cubo, 2016.

42 p.

ISBN 978-85-60064-68-7

1. Bacia hidrográfica do Rio Itanhaém. 2. Educação Ambiental. 3. Sugestões didáticas. I. Vilela, Tainá da Rosa. II. Camargo, Antonio Fernando Monteiro, coord. III. Pezzato, João Pedro, superv. IV. Título.



#### Fotos da capa

Alunos e alunas da Escola Municipal José Teixeira Rosas

Capa, projeto gráfico e diagramação



### **AGRADECIMENTOS**

As fotos apresentadas na capa deste material foram tiradas por alunos e alunas da Escola Municipal José Teixeira Rosas. Agradecemos a estes por compartilharem conosco olhares ímpares sobre seu entorno.

Agradecemos também aos professores, funcionários e à gestão das escolas com as quais trabalhamos por proporcionarem o desenvolvimento do projeto *Divulgação Científica: Novos caminhos para a participação social no município de Itanhaém, SP*, pertencente ao programa PELD.



# SUMÁRIO

---

**6 APRESENTAÇÃO**

**8** PARTE 1  
**ITANHAÉM: CARACTERÍSTICAS LOCAIS**  
Por TAINÁ DA ROSA VILELA

**32** PARTE 2  
**IDEIAS PARA TRABALHAR NA ESCOLA**  
Por ANA CAROLINA SALES PACHECO

**42 REFERÊNCIAS**

# APRESENTAÇÃO

O presente material origina-se do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração/PELD, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O Programa PELD possui abrangência nacional e é dentro de uma de suas ramificações que se encontra o projeto: “Estrutura e dinâmica de comunidades em rios e riachos costeiros da Mata Atlântica – Bacia do Rio Itanhaém”, idealizado e coordenado pelo professor Antonio Fernando Monteiro Camargo<sup>1</sup>.

Dentro deste projeto, o subprojeto: “Divulgação científica: Novos caminhos para a participação social no município de Itanhaém/SP”, supervisionado pelo professor João Pedro Pezzato<sup>2</sup>, desenvolveu atividades tendo o espaço escolar como campo de ação para a divulgação de conhecimentos e trocas de experiências acerca da Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém e temas correlacionados.

A ausência de materiais de cunho local e o valor que atribuímos a uma educação condizente com o cenário regional foram as nossas motivações para a produção do presente material. Além destes motivos, uma razão que não pode ser descartada é o fato de que o município de Itanhaém goza do privilégio de abranger a maior parte de uma representativa bacia hidrográfica com peculiaridades muito interessantes tanto no contexto histórico quanto em relação à sua diversidade

biológica. A extensa área natural preservada faz deste município um dos primeiros colocados na lista de preservação da Mata Atlântica em nível nacional.

Este material pode ser dividido em duas partes: a primeira parte, informativa, conta com uma introdução sobre o município de Itanhaém em uma breve abordagem histórica. Aspectos da Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém, assim como da Mata Atlântica presente no município também são abordados, com definição de conceitos básicos e ilustrações. Esta parte do material tem como objetivo auxiliar o docente na contextualização das características da localidade, cabendo ao mesmo explorar o enfoque que considerar mais conveniente e frutífero à sua prática.

A segunda parte deste, conta com sugestões para o desenvolvimento de trabalhos com os alunos, propondo ideias para trabalhar os conteúdos apresentados através de diferentes situações de aprendizagem. Neste contexto buscamos também realizar uma ponte com os conteúdos previstos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e lembramos que as propostas aqui apresentadas são fruto do desenvolvimento deste subprojeto junto a alunos de uma escola municipal de Itanhaém.

Sabemos, e vocês logo verão, que esse material não pretende esgotar qualquer assunto, senão que rerepresentar-lhes o local, talvez já conhecido, e incitar modos de conhecer. Assim, é como uma “pincelada”

<sup>1</sup> Professor Adjunto do Departamento de Ecologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Campus de Rio Claro.

<sup>2</sup> Professor Assistente Doutor do Departamento de Educação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Campus de Rio Claro.

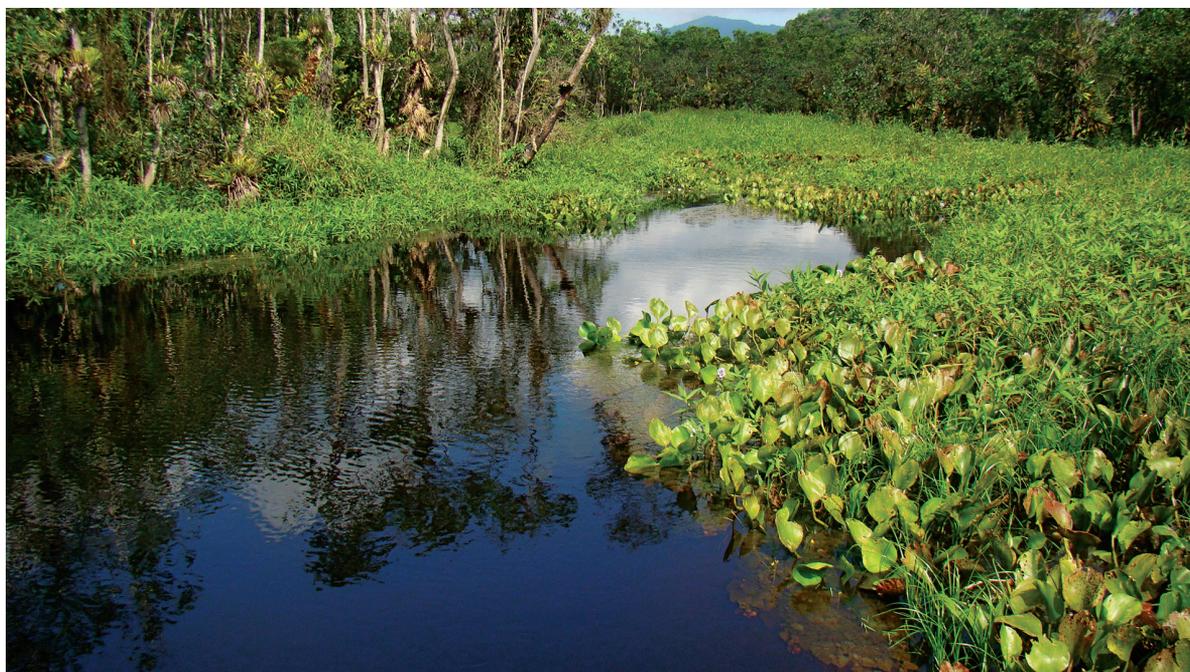


Foto: João Paulo Mariano Godinho

que trazemos assuntos a respeito de aspectos históricos, geográficos e sensíveis deste município. Deixamos claro, porém, que nos aprofundamos nas questões ecológicas, certamente devido ao caráter de nossa própria formação como biólogas e à natureza ecológica do Programa PELD.

Acrescentamos que não há neste trabalho qualquer pretensão de expor receitas a serem seguidas ou métodos inflexíveis (ou infalíveis), pois ninguém melhor do que nós professores, sabemos que a expectativa que se cria sobre um trabalho e a experiência que dele deriva são coisas muito distintas entre si. As relações

sociais, seja com nossos alunos ou com nossos colegas de trabalho, pede sempre – quase como uma exigência – flexibilidade e atitudes imprevisíveis.

Desta forma o que compartilhamos é um trabalho que estará em pleno processo de construção e amadurecimento a partir do momento em que sai das nossas práticas, para nossas ideias, para a “matéria” deste pequeno livro, para tornar-se de novo “vida” dentro da prática escolar, tendo você autonomia plena para utilizá-lo da forma como achar conveniente. A proposta é certamente inter ou multidisciplinar, podendo ser usada individualmente ou

em conjunto por professores de diferentes áreas, não esquecendo que - no segundo caso - seria interessante um mínimo planejamento coletivo.

Agradecemos a você que, pacientemente ou na pressa entre um afazer e outro, ao pegar este livro, vê nele não uma obra pronta, mas uma possibilidade de também fazer coisas novas! Esperamos que este material o ajude a desenvolver atividades significativas do ponto de vista educacional, e que o estimule a buscar suas próprias maneiras de fazer.

Com carinho,  
**Tainá e Carol**

# ITANHAÉM:

## CARACTERÍSTICAS LOCAIS

A cidade de Itanhaém teve sua fundação no ano de 1532 e foi, portanto, uma das primeiras cidades do Brasil a ser colonizada.

São deste período, até por volta de 1700, as principais construções históricas da cidade, como algumas igrejas e o antigo convento, que fundados pelos jesuítas e posteriormente modificados pelos franciscanos, foram monumentos de base para o início da sua colonização.

Apesar de sua significância histórica, Itanhaém não atingiu o mesmo desenvolvimento

econômico que outras vizinhas da mesma região, como Santos e São Vicente. Entre os motivos que explicam este fato estão: a ausência de condições portuárias para comportar grandes navios; sua costa litorânea retilínea e com pouca profundidade da água, e sua maior distância da metrópole portuguesa. Desta forma a cidade de Itanhaém permaneceu muitas décadas como um aglomerado urbano de pouca expressão com uma pequena economia agrícola, sendo seu principal insumo a banana, encontrada ainda hoje na região.

O município de Itanhaém localiza-se no litoral sul do estado de São Paulo.





Este município faz divisa com outros seis municípios. Ao sul do litoral divisa-se com o município de Peruíbe e ao norte do litoral com os municípios de Mongaguá e São Vicente. Em direção ao interior do estado, Itanhaém faz divisa com os municípios de São Paulo, Juquitiba e Pedro de Toledo.

A partir de 1915 a cidade recebeu a Estrada de Ferro Santos-Juquiá. O trem substitui o barco e os caminhos naturais (pela praia) sujeitos às alterações da maré.

Mais tarde a estrada de ferro foi substituída pelas rodovias que são atualmente os principais meios de transporte de passageiros e de transações comerciais.

A partir do ano de 1945, a cidade de Itanhaém passou a ser efetivamente valorizada e ocupada devido à sua proximidade e a facilidade de acesso em relação à capital paulista. Neste período, o litoral sul de São Paulo foi sendo descoberto e ocupado. Além das praias, o valor histórico de Itanhaém passou a ser reconhecido e a cidade tornou-se um movimentado ponto turístico.

Acessos rodoviários sobre o rio Itanhaém: **(1)** Rodovia Padre Manoel da Nóbrega; **(2)** Antiga ponte do trem e Ponte Sertório Domiciano da Silva.

Fonte: Google Earth, 2016.  
Data da imagem: 22/09/2014.

Em foco: Acima e mais estreita, a **antiga ponte do trem** e abaixo, a **Ponte Sertório Domiciano da Silva**.





**Antiga travessia do Rio Itanhaém:** Quando ainda não havia a ponte que liga as duas margens, a única maneira de atravessar o rio era de barco ou nadando.

Foto: Acervo da Família Zwarg - <http://www.zwarg.com.br/>

## VOGÊ SABIA?

A Ponte Sertório Domiciano da Silva recebeu este nome em homenagem a um dos barqueiros que realizava as travessias de um lado ao outro do rio Itanhaém quando ainda não havia a ponte. “**Seu Sertório**”, como era conhecido era um homem respeitado, pois era prestativo, confiante e gentil. Ele nasceu no ano 1898 e era descendente de índios da etnia Tupi Guarani.

A partir do fim da década de 40 até finais da década de 90, a cidade cresceu em função de sua nova função de “cidade turística”. Este crescimento deu-se primeiro seguindo sua orla litorânea, e depois adentrou de maneira tímida a planície costeira do município.

No ano de 2010 seu contingente populacional residindo em áreas rurais ainda não alcançava nem 1% do total de sua população de 87.057 habitantes. Isso se explica, em partes devido ao fato de que a praia, com sua beleza natural, ainda é o seu principal atrativo.

A costa retilínea do município de Itanhaém possui muitas praias banháveis e amplas que configuram-se como pontos de atração permanentes, algumas das quais, imortalizadas na mente de parte da geração da década de 70 devido à exibição da primeira edição da novela *Mulheres de Areia* (de Ivani Ribeiro) pela extinta TV Tupi. A Praia dos Pescadores em sua linha divisória com a Praia do Sonho conta ainda hoje com uma estátua em homenagem às gravações da novela, feita originalmente pelo ator Serafim Gonzalez.

Devido a esta forte relação com o ambiente litorâneo, a cidade sofre significativo efeito da sazonalidade, considerando-se uma média de 52% de domicílios particulares de uso ocasional, contra 42% de domicílios particulares permanentes.

Além deste ambiente marítimo o município de Itanhaém também conta com outro campo de belezas naturais: 77% da área do município encontra-se recoberta de vegetação natural de **Mata Atlântica**.

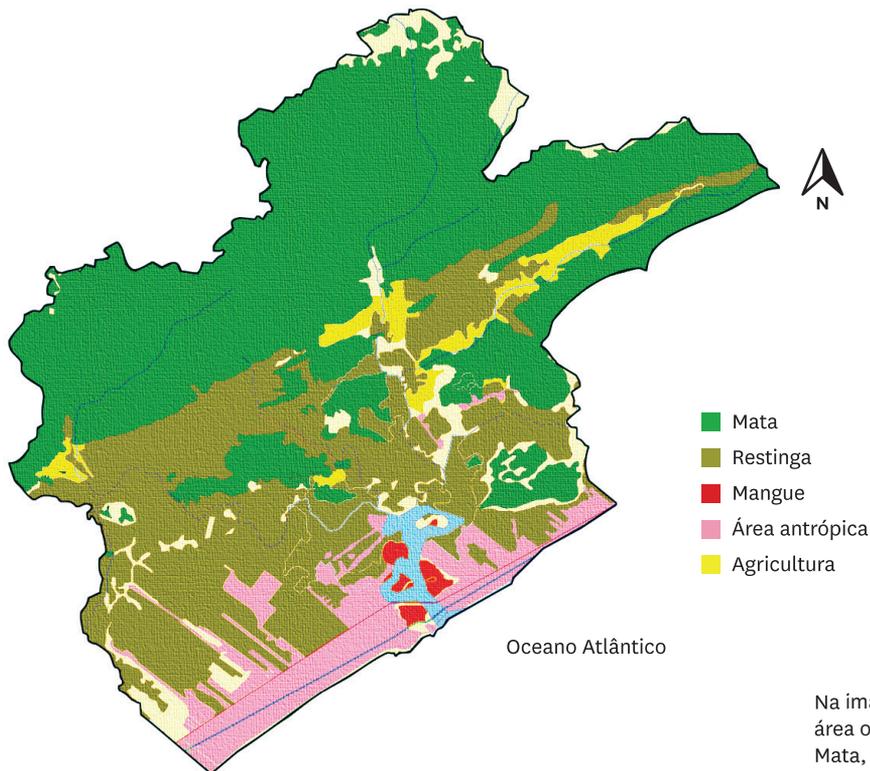
A Mata Atlântica no município de Itanhaém é muito diversa e envolve várias fitofisionomias.

As fitofisionomias da **Mata Atlântica** presentes no município de Itanhaém são:

- **Mata ou Floresta:** formação florestal, encontrada na Serra do Mar com grande diversidade de espécies;
- **Restinga:** vegetação sobre sedimentos marinhos recentes de solo arenoso, as árvores aqui são mais baixas do que as árvores da Mata;
- **Mangue:** vegetação sobre terrenos lodosos estuarinos, com pequena diversidade de espécies;
- **Várzeas:** vegetação sobre terrenos alagáveis e
- **Comunidades macrofíticas:** vegetação formada por plantas aquáticas (macrófitas).

## O QUE É FITOFISIONOMIA?

A fitofisionomia de uma comunidade vegetal é o seu aspecto, sua aparência. A palavra fitofisionomia vem da união do prefixo grego *phytón*, cuja escrita em português é “fito” e significa: **planta**; com a palavra fisionomia, que significa um **conjunto de características** ou a **aparência de algo**.



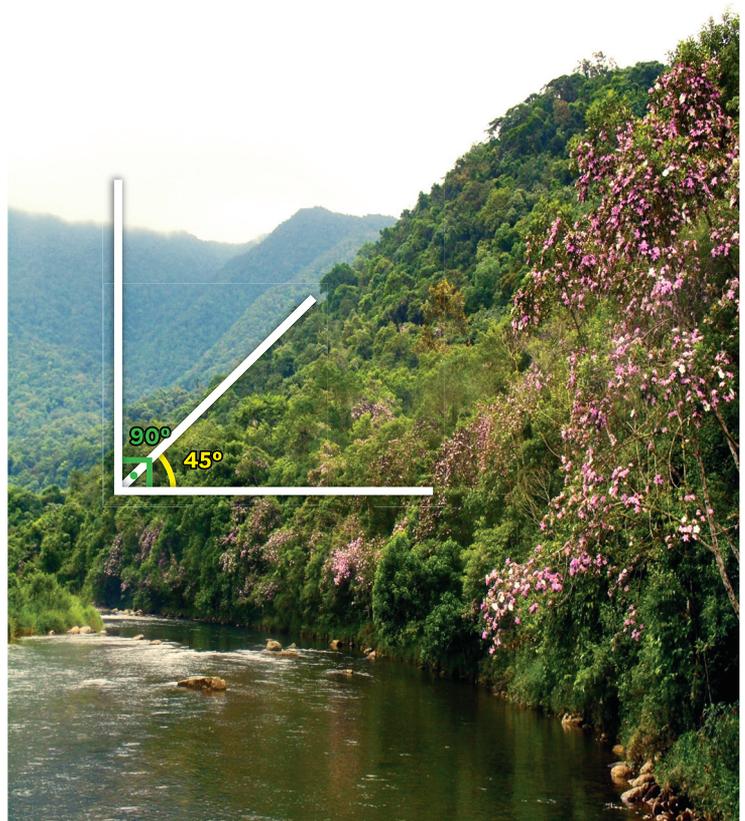
Na imagem à esquerda podemos ver a área ocupada pelas fitofisionomias de Mata, Restinga e Mangue, encontradas no município de Itanhaém!

A Mata Atlântica, essencialmente preservada encontrada no município de Itanhaém, decorre da existência de leis que regulamentam seus usos e sua exploração e da formação de parques estaduais que auxiliam na manutenção deste ambiente.

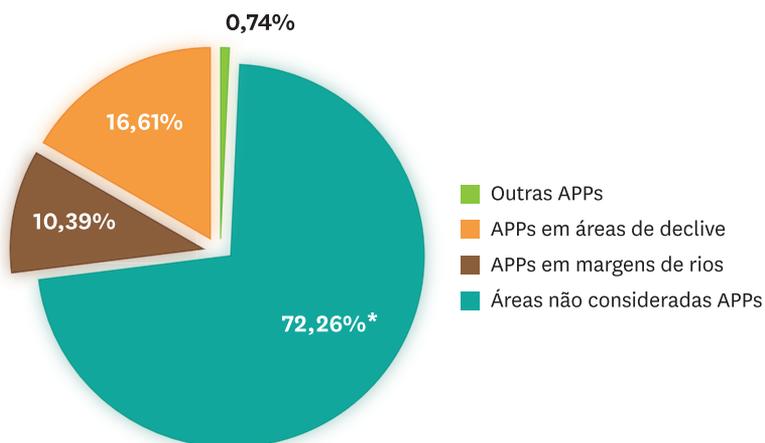
O Novo Código Florestal regulamenta a proteção de matas ciliares no entorno de corpos d'água e nascentes, e nas encostas de morros com declividade acima de 45°. Estas áreas recebem o nome de Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas nas quais também se inserem por completo as fitofisionomias da **Restinga** e dos **Manguezais** que devem ter seus ecossistemas estritamente protegidos.

Morros com encostas cujos ângulos são maiores do que 45°, ou regiões às margens de corpos d'água não podem ser desmatados!

Foto: João Paulo Mariano Godinho, 2011.  
Local: Rio Mambu, Itanhaém.



## Área do município de Itanhaém em Áreas de Preservação Permanente - APPs



## ÁREAS NÃO CONSIDERADAS APPS

\*É importante lembrar que dos 72,26% da área do município de Itanhaém não incluída em Áreas de Preservação Permanentes, ainda há uma grande área protegida pela Unidade de Conservação (UC) do Parque Estadual da Serra do Mar! As Unidades de Conservação além de protegerem diversos recursos naturais inseridos em seus limites, ainda contam com planos de manejo próprios que auxiliam as populações tradicionais, ali residentes, a utilizarem os recursos do ambiente de maneira sustentável. Contudo, a parcela desta Unidade de Conservação inserida no município de Itanhaém é enquadrada como uma **Unidade de Preservação Integral**, na qual a proteção da natureza é o principal objetivo. Neste tipo de UC apenas usos indiretos dos recursos naturais são permitidos, como: recreação e turismo ecológico, pesquisas científicas e trabalhos educacionais; de maneira que não haja coletas ou danos a estes recursos!

As APPs são áreas protegidas por possuírem importante função ambiental, como: proteger os recursos hídricos e a estabilidade geológica de uma paisagem; e preservar a biodiversidade, facilitando o fluxo gênico; além de garantir qualidade de vida às populações humanas.

Além das APPs, o Parque Estadual da Serra do Mar, criado no ano de 1977, e maior parque do estado de São Paulo, engloba parte da Mata Atlântica presente no Município de Itanhaém.

Tendo em conta as determinações do Novo Código Florestal, o município possui o equivalente a 27,74% de sua área total em APPs.

Da área total do município de Itanhaém, encontramos 16,61% em áreas de declive – provavelmente nas encostas da Serra do Mar – e outros 10,39% estão nas margens de rios.

### Veja o gráfico acima.

Além das regulamentações normativas de leis e decretos, as áreas de Mata da Serra do Mar encontram-se quase que naturalmente protegidas das atividades exploratórias da invasão humana devido

à dificuldade de acesso e assentamento em seu interior.

O relevo íngreme e a vegetação densa dificultam as atividades neste ambiente. Praticamente não há estradas que cheguem ao seu interior, tampouco benfeitorias públicas que facilitem o assentamento. Porém nas áreas da Restinga e do Mangue, que correspondem à planície litorânea, a facilidade de acesso, a mata menos densa e o relevo favorável mostram uma realidade diferente: 98,91% do total geral da área urbanizada do município encontra-se sobre Áreas de Preservação Permanentes.

### Serra do mar:

Encostas íngremes, relevo acidentado e vegetação densa.



### Planície litorânea:

Relevo plano e vegetação mais dispersa.



**Curiosidade:** No ano de 1946 houve um acidente na Estrada de Ferro Santos-Juquiá, a ponte quebrou e a locomotiva de um trem da Sorocabana foi parar dentro do rio Itanhaém! Um vagão ainda ficou ali meio pendurado. Será que a locomotiva continua lá embaixo?

Foto: Roberto Pasini, acervo de Marcos Virgílio Pasini.  
Fonte: <http://blogdogiesbrecht.blogspot.com.br/>

Esta situação de ampla urbanização em Áreas de Preservação Permanente se explica em partes, pois a colonização das margens dos rios apesar de ser desfavorável ao meio ambiente é autorizada pelo Poder Executivo Federal quando há a necessidade de usar estes ambientes para projetos de utilidade pública ou interesse social (como loteamento de bairros e construção de hospitais, por exemplo).

Apesar disso, há uma parcela de habitações em desconformidade com a lei, ou seja, construídas sobre APPs sem a devida autorização. No ano de 2005 constatou-se uma média de 975 casas em áreas irregulares de APPs, principalmente em áreas de matas ciliares (no entorno de corpos d'água).

Além destes fatores explica-se a colonização das margens de rios através de um ponto de vista histórico:

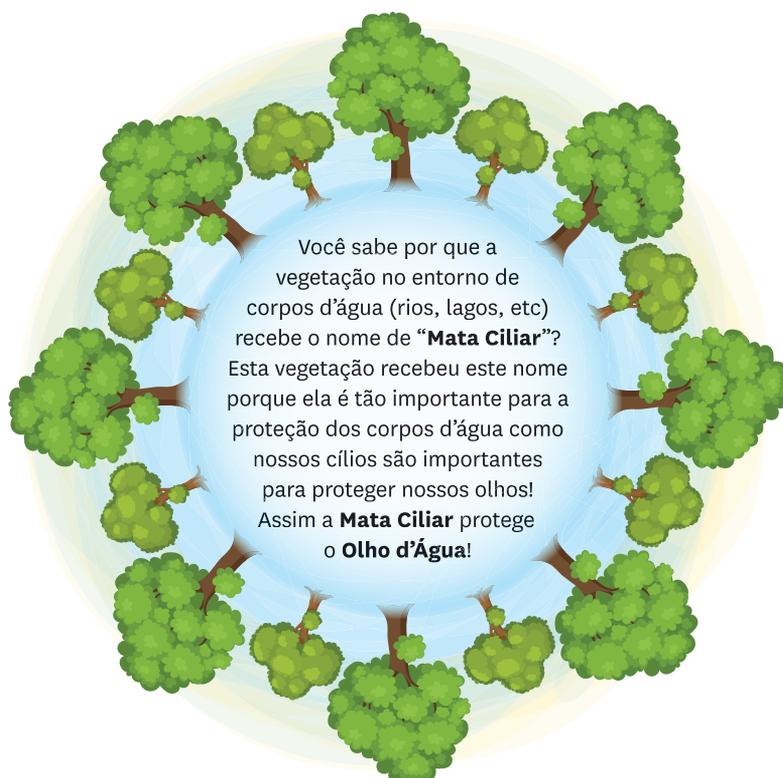
A conquista do litoral por parte dos colonizadores, com intuito de proteção da colônia (no caso a terra recém-descoberta: o Brasil), estava também ligada à preocupação pela sua fixação em locais que apresentassem os recursos necessários à sua sobrevivência e às suas necessidades socioeconômicas.

Neste contexto a presença de rios significava acessibilidade, boas colheitas e defesa.

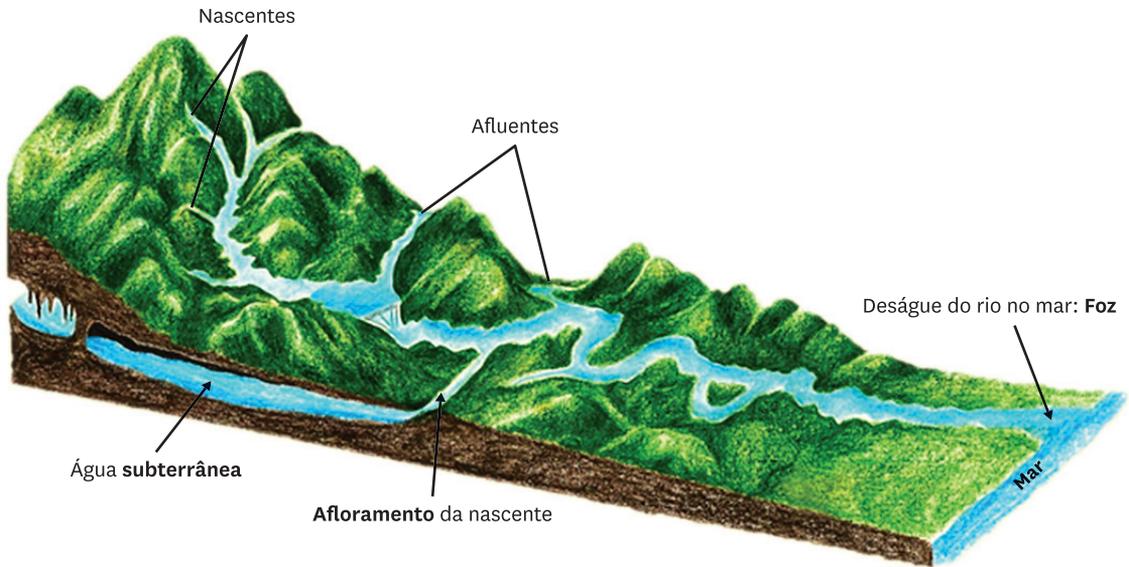
Obviamente, quando da colonização da cidade de Itanhaém, o local já era habitado por índios de etnia Tupi, que estrategicamente posicionaram-se às margens de rios em terras mais elevadas. Estas terras mais elevadas eram pontos

estratégicos para sua defesa e protegidos de inundações, assim bastou aos colonizadores que se apropriassem das terras já escolhidas pelos índios.

Por ser uma região permeada de rios, o entorno de onde hoje, é a região central de Itanhaém configurou-se como uma ótima localização para o desenvolvimento de um vilarejo.



### Esquema do curso de um rio



#### OS RIOS DE ITANHAÉM

O município de Itanhaém encontra-se permeado de rios que, unindo-se a rios que vêm de outros municípios, dão configuração à **Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém**. Esta bacia hidrográfica é a segunda maior bacia litorânea do estado de São Paulo e drena boa parte do território da Baixada Santista. Os municípios de Peruíbe, São Paulo, Mongaguá e São Vicente, vizinhos à Itanhaém também têm parte de seus territórios drenados por esta bacia hidrográfica.

Na bacia hidrográfica do Rio Itanhaém quase todos os rios seguem o esquema representado na **imagem acima**: Nascem nas encostas da Serra do Mar, formam pequenos

riachos e em seu caminho vão desaguando em outros rios, até por fim chegarem à planície litorânea no Rio Itanhaém.

Veja na imagem que representa a Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém (na próxima página) a grande quantidade de nascentes existentes na região correspondente a Serra do Mar!

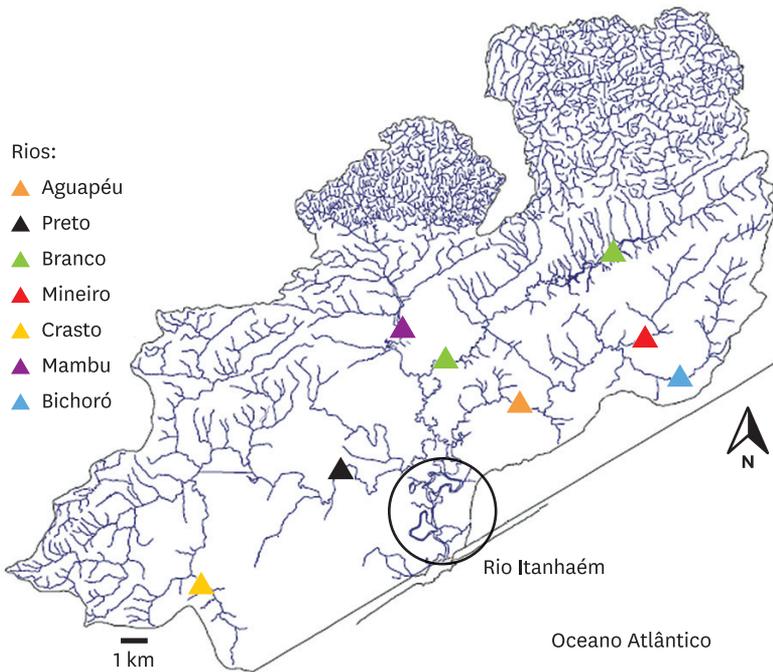
A bacia hidrográfica do rio Itanhaém conta com inúmeros rios e riachos, todos muito importantes para a ecologia local. No entanto há alguns rios maiores que se tornaram mais conhecidos como, por exemplo, os rios: Branco, Mambu, Preto, Crasto, Aguapeú e Mineiro.

O rio Mineiro não está inserido no município de Itanhaém, assim como o rio Bichoró. Estes

Um rio que deságua em outro rio chama-se **afluente**. O local onde um rio deságua no mar chama-se **foz**. A água que cai da chuva sobre o solo infiltra-se nele e abastece os estoques de **água subterrânea** que novamente irão aflorar na forma de nascentes.

rios nascem no município de Mongaguá e de sua união é formado o rio Aguapeú. O rio Aguapeú, adentrando no município de Itanhaém, deságua por sua vez no rio Branco.

## Bacia hidrográfica do Rio Itanhaém



Em uma **bacia hidrográfica**, todos os rios correm para um **ponto comum**. Ou seja, todos os rios: pequenos, médios e grandes, correm até alcançarem um mesmo rio. Na região de Itanhaém, o rio que recebe a água de todos os outros é o próprio **Rio Itanhaém!** Que por fim deságua no mar em sua **foz** na Praia do Centro, o “Praião”, na região central da cidade.



Tanto o rio Mineiro quanto o rio Aguapéú possuem águas escuras. Já o rio Branco possui águas de coloração mais esbranquiçada ou “barrenta”. Assim, quando o rio Aguapéú deságua no rio Branco as águas se misturam e o rio Branco ganha uma coloração mais escura.

Fonte: Google Earth, 2016.  
Data da imagem: 22/09/2014.



Encontro das águas do **Rio Branco** com as águas do **Rio Aguapéú** visto mais de perto.

Fonte: Google Earth, 2016.  
Data da imagem: 22/09/2014.

Na imagem ao lado podemos ver alguns rios da bacia hidrográfica que estão inseridos no município de Itanhaém. O rio Crasto, também de águas escuras, marcado com um asterisco (\*), corre quase conjuntamente à divisa do município e deságua no rio Preto. O rio Preto corre até encontrar-se com o rio Branco e da união destes rios – que já receberam as águas de quase todos os outros rios – é formado o rio Itanhaém.

### Principais rios do município de Itanhaém



A união das águas do **Rio Preto** e do **Rio Branco** forma o **Rio Itanhaém**.

Fonte: Google Earth, 2016.  
Data da imagem: 22/09/2014.

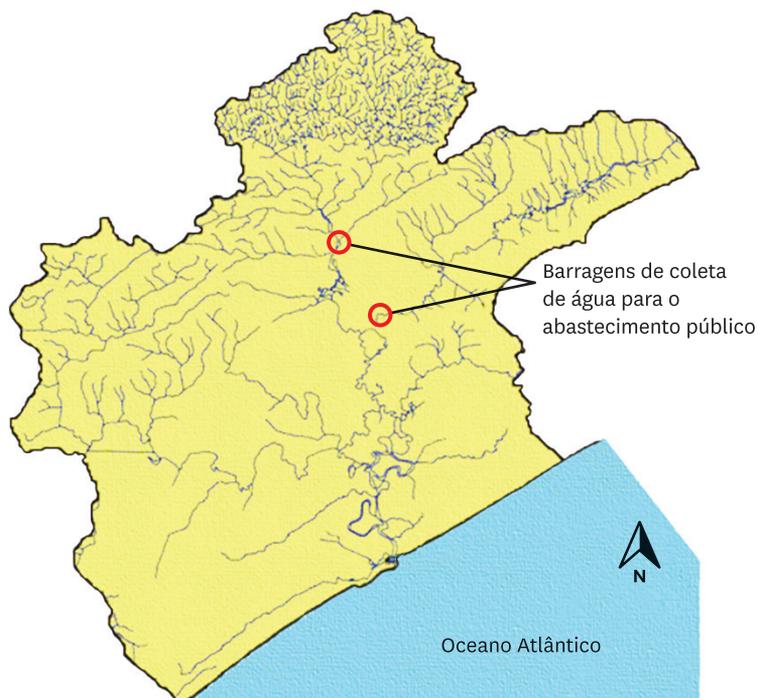


Fonte: Google Earth, 2016.  
Data da imagem: 22/09/2014.

Atualmente, é captada tanto no rio **Mambu** quanto no rio **Branco** a água que abastece a cidade de Itanhaém, e auxilia a suprir a demanda de outros municípios vizinhos.

O ponto de captação de água no percurso do rio Branco, recentemente construído, teve como intuito aumentar a oferta de água no próprio município de Itanhaém, assim como nos municípios vizinhos de Peruíbe, Mongaguá, Praia Grande e São Vicente.

A nova captação junto à antiga recebe o nome de **Sistema Produtor Mambu – Branco**.



Fonte: Na imagem à esquerda - Ao fundo e acima à direita: Google Earth, 2016 - Data da imagem: 22/09/2014. Abaixo à direita: Foto: João Paulo Mariano Godinho, 2011.



Fonte: Na imagem à esquerda - Ao fundo e acima à direita: Google Earth, 2016 - Data da imagem: 22/09/2014. Abaixo à direita: Foto: Andre Pimentel, 2014 - <http://www.panoramio.com/user/4962547>

Há, porém, um pequeno rio no município de Itanhaém que não pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém! Se você quiser conhecê-lo basta ir até o bairro Gaivota – ao sul do município, quase em sua divisa com Peruíbe. Este pequeno rio, chamado Piaçaguera possui as águas escuras e deságua no mar em sua foz na Praia do Gaivota.

Como pudemos perceber, os rios desta região possuem diferentes colorações de águas e ao contrário do que muitos podem achar, tanto as águas escuras (como café) de alguns rios, quanto as águas esbranquiçadas (“barrentas”) de outros, nada tem a ver com poluição ou sujeira. A cor destas águas é provocada por características naturais do local, características estas que estão inteiramente relacionadas à formação geológica do leito onde se insere o curso de cada rio.

Por exemplo, as águas escuras, como as águas do Rio Preto, estão

associadas a terrenos arenosos de formação recente, terrenos estes que já foram em outras eras, fundos de mares. Já as águas esbranquiçadas, como as do Rio Branco, estão associadas a terrenos de origem sedimentar, mais antigos do que os de origem marinha. Por último, as águas claras (quase transparentes), como as do rio Mambu, correm sobre leitos rochosos!



Rio Piaçaguera no fim de seu curso e deságua no mar na Praia do Gaivota.

Fonte: Google Earth.  
Data da imagem 21/06/2015.

**Você já notou que em alguns rios, muito próximos ao mar, às vezes a água corre no sentido contrário?**

Isso ocorre devido ao **fenômeno das marés!**

Quando a maré sobe o mar entra no rio e empurra suas águas para dentro, o que dá a impressão de que ele está correndo “para o outro lado”. No entanto, quando a maré volta a baixar, a água do mar sai do rio e este volta a correr para seu sentido normal.



Veja quantas pedras podemos ver nestes trechos do curso do Rio Mambu! Elas nos dão indícios de seu leito rochoso!

Fotos: João Paulo Mariano Godinho, 2011.

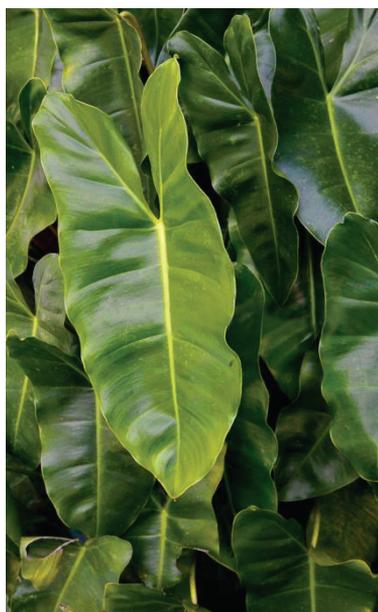
A ecologia dos rios, riachos e seus entornos no município de Itanhaém é muito diversa.

Você se lembra que comentamos anteriormente sobre as fitofisionomias de Mata Atlântica desta região? Falamos sobre a existência:

- da Mata ou Floresta presente na Serra do Mar;
- da Restinga, na planície litorânea;
- do Mangue, no encontro do rio Itanhaém com o mar;
- da Vegetação de Várzea na beira de rios que alagam e
- das Comunidades Macrofitas (plantas aquáticas), no interior dos rios.

A **Mata ou Floresta da Serra do Mar**, ou ainda a vegetação arbórea de **Restinga** é o que comumente chamamos de **Mata Atlântica**. Contudo devemos nos lembrar que o nome Mata Atlântica abrange muitos tipos de formações vegetais – as *fitofisionomias*. E assim como já foi dito, elas possuem diferenças entre si.

Vamos agora ver brevemente algumas características próprias de cada um destes ambientes.



### MATA OU FLORESTA DA SERRA DO MAR

As florestas da Serra do Mar possuem duas características fundamentais: são quentes e úmidas! Ou seja, nestes ambientes a temperatura média é alta (aproximadamente 25°) e as chuvas são abundantes.

Ambientes quentes e úmidos são ambientes excelentes para que a vida aconteça. Pense

O filodendro é uma planta muito comum na mata atlântica. Conhecido popularmente como “imbé”, filodendro é um gênero que engloba muitas espécies. Algumas destas espécies são epífitas, outras nascem diretamente no solo.

Foto: Marcos Piffer.



Imagem aérea da Mata da Serra do Mar.

Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/>

nos lugares onde a vida se desenvolve e você perceberá que umidade e calor são essenciais a maior parte dos organismos.

Isso nos explica porque as florestas tropicais, como a Floresta da Serra do Mar, são ambientes muito mais diversos do que as florestas de climas temperados (como as florestas de coníferas do Canadá e dos Estados Unidos). A Floresta da Serra do Mar está entre as florestas mais biodiversas do mundo tanto em relação às plantas, quanto em relação aos animais.

Este ambiente se caracteriza por possuir diversidade de espécies arbóreas que podem chegar a 40 metros de altura; lianas lenhosas – as famosas trepadeiras, contudo com o caule de madeira -; e plantas epífitas - que se apoiam sobre outras para poder captar mais luz solar - como bromélias, samambaias, orquídeas e filodendros.

Por ser uma mata fechada, de difícil acesso, além de muito diversa, a Floresta da Serra do Mar ainda é pouco conhecida e muitas espécies de plantas e animais ainda não foram descobertos.

## RESTINGA

A Restinga é uma vegetação que cresce sobre um solo arenoso. Esta característica do solo faz com que o mesmo não consiga reter grande quantidade de nutrientes. Assim, as plantas – principalmente as espécies arbóreas – que crescem na restinga não conseguem atingir o mesmo desenvolvimento que aquelas que crescem sobre solos mais ricos em nutrientes como os encontrados na Serra do Mar.

Muitas vezes a mesma espécie de árvore é encontrada tanto na Restinga quanto na Serra do Mar, contudo na Restinga ela comumente apresenta-se mais subdesenvolvida do que na Floresta, ou seja, geralmente apresenta caule mais fino, menor altura e folhas menores!

Por outro lado, como a Restinga possui vegetação menos densa que a Floresta, outras espécies de plantas conseguem se desenvolver, pois a luz solar alcança com maior facilidade seu interior. Por isso é comum encontrarmos na Restinga, espécies de bromélias em locais mais próximos ao chão, enquanto que nas regiões de Floresta da Serra do Mar estas espécies costumam ser encontradas mais próximas às copas das árvores, onde a luz solar chega com maior facilidade.



Restinga próxima ao rio Crasto em Itanhaém.

Na imagem podemos observar a característica arenosa do solo da Restinga. Esta foto foi tirada em Itanhaém em uma estrada próxima ao rio Crasto!



À direita, uma bromélia epífita fixada na parte baixa do caule de uma árvore. E, à esquerda, uma bromélia desenvolvendo-se no chão da Restinga.



Estrada do Rio Preto - Itanhaém



Fonte: Google Earth.  
Data da Imagem: 21/06/2015.

## MANGUE

As áreas de mangue no município de Itanhaém localizam-se na região em que o rio Itanhaém sofre influência das águas do mar.

Nas regiões de mangue, onde quer que ele ocorra, existe uma grande influência da água do mar em sua dinâmica ecológica. Na maré alta o mar adentra o rio e assim acontece uma mistura entre a água salgada do mar e a água doce do rio, resultando em uma água **salobra** (como o soro caseiro!). O sal presente nas águas do mar, misturado às águas do rio causa uma grande alteração no ecossistema deste, tornando esta região um local muito especial.

A maioria das espécies de plantas e animais (com exceção dos animais marinhos) não são capazes de sobreviver em ambientes com altas concentrações de sal, por isso apenas algumas poucas espécies conseguem viver nas regiões de Mangue.

Por outro lado os Mangues são ambientes muito produtivos. Fornecem alimento, proteção, condições de reprodução e crescimento para muitas espécies e por isso são essenciais para renovar e manter os **estoques pesqueiros**. Além disso, auxiliam na retenção de poluentes e sedimentos, atuando como uma espécie de filtro ecológico.

A água salobra também encharca, muitas vezes inundando, as terras baixas ao redor e assim determina o aparecimento de um tipo muito peculiar de vegetação: a vegetação de Mangue. Esta vegetação é muito pouco diversa, contando com basicamente três espécies arbóreas, contudo é uma vegetação altamente especializada para este ambiente, contando com adaptações estruturais e fisiológicas que asseguram sua sobrevivência.

Vamos ver a seguir as principais espécies arbóreas de Mangue:

Nome científico: *Rizophora mangle*

Nomes populares: Mangue Vermelho, Mangue Bravo, Guaparaíba



O **Propágulo**, ao contrário do que muitos podem pensar, não é um fruto!  
O **Propágulo** é uma estrutura que se desprende da planta e em contato com o solo faz brotar uma nova planta clone - idêntica geneticamente - à planta de origem.

Fonte: [http://www.mangrove.at/rhizophora-mangle\\_red-mangrove.html](http://www.mangrove.at/rhizophora-mangle_red-mangrove.html)

Na foto da direita podemos perceber porque o Mangue Vermelho recebe este nome. Nesta foto a casca do caule foi raspada para exibir seu interior!

Foto da esquerda: João Paulo Mariano Godinho. Rio Itanhaém, 2011.

Foto da direita: Antonio Afonso, 2011 - <http://mangueerestinganailhadocardoso.blogspot.com.br/>





**Rizóforos** são raízes adaptadas para dar sustentação à planta. Como o solo do mangue é pouco estável e pouco consolidado devido às frequentes inundações, estas raízes ramificadas, que muitas vezes se originam em pontos altos do caule da planta, auxiliam a fixar a árvore no solo para que a mesma não caia.

Na imagem ao lado podemos observar, através da mancha preta nas raízes, a altura que a água costuma alcançar neste ambiente!

Foto: João Paulo Mariano Godinho. Margem do Rio Itanhaém, 2011.

Nome científico: *Avicennia schaueriana*  
Nomes populares: Mangue Preto, Canoé, Siriúba, Sereíba

Os **Pneumatóforos** são **raízes respiratórias!**

Estas estruturas adaptativas auxiliam o Mangue Preto a viver na região de mangue. Da parte da raiz que está abaixo do solo surgem os pneumatóforos que saem como “palitos” para fora. Como o solo do mangue é frequentemente inundado, além de argiloso e pouco oxigenado, estas raízes auxiliam nas trocas gasosas da raiz!



Inflorescência



Frutos



Pneumatóforos



Árvore

Fonte: Inflorescência (<http://www.kew.org/>). Frutos - Fotógrafo: Ulf Mehlig (<http://www.ulf-mehlig.de/>). Pneumatóforos - Fotógrafa: Teresinha Victorino (<http://tereivictorino-ea.blogspot.com.br/>). Árvore - Fotógrafa: Fernanda Tarkan (<https://vidanomar.wordpress.com/>).

Nome científico: *Laguncularia racemosa*  
Nomes populares: Mangue Branco ou Mangue Amarelo



As folhas do Mangue Branco possuem **glândulas de sal**. Estas glândulas excretam o excesso de sal que entra no corpo da planta junto com a água e que se não fosse excretado, poderia ser nocivo à ela. Esta espécie também possui pneumatóforos, mas estes são menores do que no Mangue Preto!

Fonte: Glândulas de sal - Fotógrafo: Bruce Holst (<http://swbiodiversity.org/>).  
Inflorescência - Fotógrafo - W. John Hayden (<https://facultystaff.richmond.edu>).  
Frutos - Fotógrafo: Alvaro E. Migotto (<http://cifonauta.cebimar.usp.br/photo/571/>).  
Árvore - Fotógrafo: Alvaro E. Migotto (<http://cifonauta.cebimar.usp.br/photo/549/>).

Ao lado, exemplares de Mangue Branco ao final da Rua Dom Sebastião Leme (Centro de Itanhaém) no encontro do rio Campininha com o rio Itanhaém.



## VEGETAÇÃO DE VÁRZEA

Na planície litorânea, em meio à Restinga, muitos locais às margens dos rios estão sujeitos a inundações periódicas. Isso ocorre principalmente durante o verão, quando a precipitação – ou seja, a quantidade de chuvas – aumenta significativamente, crescendo o volume de água nos rios e elevando as suas águas, que encobrem suas margens e acabam inundando os terrenos vizinhos.

Estas inundações impedem o desenvolvimento de espécies de plantas que necessitam de solos mais drenados e secos. Nestes locais que inundam, mas que **não sofrem a influência da água do mar** (como nos Mangues), se desenvolve o que chamamos de Vegetação de Várzea. Esta vegetação conta, em sua maioria, com espécies que suportam ter suas raízes e caules alagados por determinado tempo.

O período de inundação das várzeas pode durar dias ou meses, e isto depende, entre outros fatores, do tempo que o rio levará para escoar suas águas; da declividade do terreno alagado: pois quanto mais plano for este terreno, mais tempo a água levará para escoar; e do tipo de solo e de quanto tempo ele levará para absorver a água que o cobre.



Na imagem acima: **Área de Várzea na Restinga de Itanhaém – Inundação do rio Crasto.**

Nesta situação até a estrada ficou interdita pela elevação do nível das águas!

As espécies de plantas que vivem em locais que alagam estão adaptadas para sobreviver certo tempo com suas raízes e caules sob a água!

É frequente ouvirmos falar sobre inundações e enchentes que abalam as cidades provocando grande problema. Contudo, na maioria das vezes isso ocorre porque, sem saber, muitos acabam construindo suas casas na beira de rios que possuem períodos alagáveis. Por isso, quando você for construir sua casa, certifique-se de que a mesma não será construída sobre um local pertencente à Várzea ou Planície de Inundação de um rio. Isso pode evitar muitos transtornos futuros.



Nas imagens ao lado: Vegetação de Várzea – Inundação do rio Crasto em Itanhaém.

## MACRÓFITAS AQUÁTICAS OU PLANTAS AQUÁTICAS

As macrófitas aquáticas, mais conhecidas como plantas aquáticas, são plantas que colonizam e vivem em locais completamente saturados de água. Estas plantas podem sobreviver embaixo da água; completamente submersas; parcialmente dentro da água, com apenas parte de seus corpos sob a água; ou flutuando sobre ela.

É diretamente da água que está em seu entorno que muitas destas plantas retiram todos os nutrientes necessários para sua sobrevivência. Outras vivem enraizadas no solo que se

encontra no fundo da água, e dele retiram os nutrientes necessários. Observe o **esquema abaixo** para ter uma ideia da diversidade de formas de vida das macrófitas.

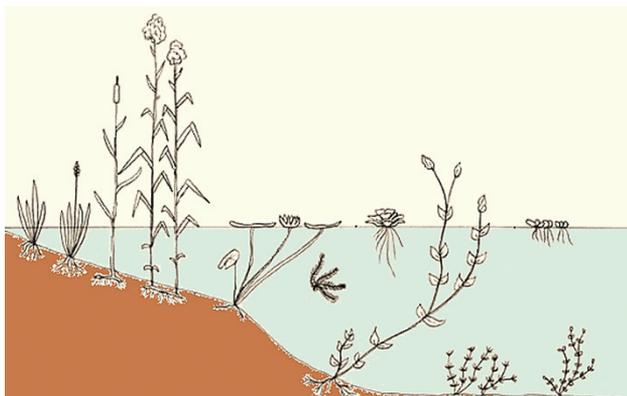
Águas que correm lentamente propiciam o desenvolvimento de macrófitas aquáticas mais do que águas cujo fluxo é intenso. A extensa planície litorânea do município de Itanhaém permite que os rios escoem suas águas de maneira lenta. Assim, é comum encontrarmos nestes rios inúmeras comunidades macrofíticas. Além destas características, estas plantas se beneficiam de margens de rios pouco sombreadas. Em locais

### **“Plantas Aquáticas não são Algas!”**

As algas, ao contrário das plantas aquáticas, não possuem caule nem raiz, tampouco produzem flores e sementes!

onde a vegetação arbórea, às margens dos rios, é mais escassa as macrófitas crescem com maior facilidade já que ali a luz solar chega mais facilmente.

Muitos outros fatores influenciam a existência das macrófitas aquáticas em cada região. Na Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém, um fator muito limitante para a existência destas plantas é a salinidade na região do estuário (foz do rio Itanhaém e encontro das águas doces deste com as águas salgadas do mar). Não são todas as macrófitas que são capazes de sobreviver em locais com influência marinha. Na Bacia do Rio Itanhaém, apenas três espécies são comumente encontradas nestes locais. Uma delas, de nome *Spartina alterniflora*, conhecida popularmente como “capim-marinho”, possui a capacidade de excretar o excesso de sal!



Fonte: Modificado de Esteves, 1998

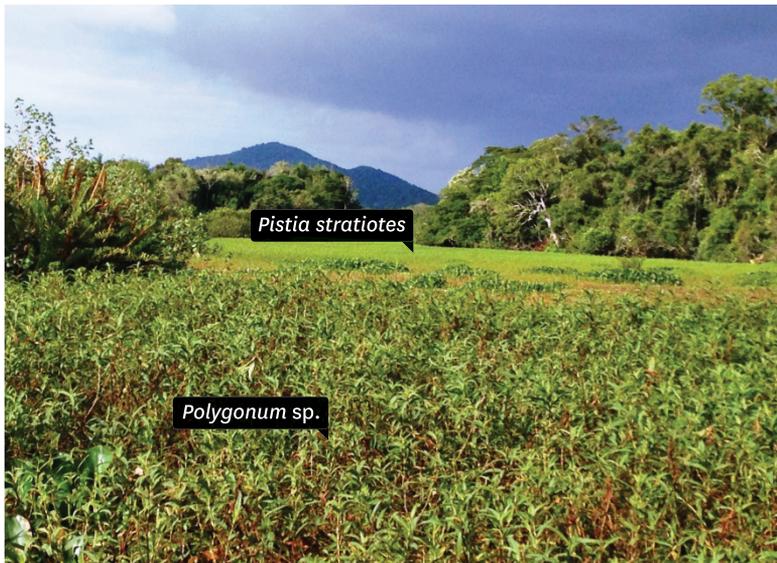
À esquerda: *Spartina alterniflora* no estuário do Rio Itanhaém.

À direita: Cristais de sal expelidos em uma folha de *Spartina alterniflora*.

Foto à esquerda: Antonio F. M. Camargo, 2016.

Foto à direita: Sandy Richard – <http://www.flickr.com/>





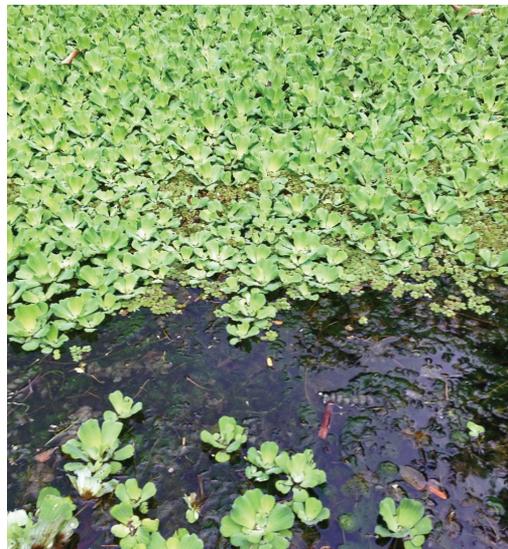
Na imagem ao lado as plantas ao centro indicam o canal do rio tomado por macrófitas: À frente vemos a macrófita *Polygonum* sp., e ao fundo, em verde mais claro vemos a macrófita *Pistia stratiotes*, também conhecida como “alface d’água”.

Foto: Antonio F. M. Camargo, 2016.

Em alguns trechos desta bacia hidrográfica as plantas aquáticas “fecham” os canais navegáveis, formando o que parece ser um grande tapete sobre a superfície do rio - como podemos observar na **imagem acima!**

A “alface d’água” é uma macrófita flutuante que lança suas raízes diretamente na água! Ela não necessita fixar suas raízes no solo para sobreviver. Outras plantas aquáticas com as mesmas características são: *Salvinia* sp. e *Eichhornia crassipes* (o “aguapé”).

Estas três macrófitas possuem adaptações morfológicas para flutuação na água, ou seja, têm em seu corpo alguma estrutura ou característica que tornam-nas leves para não afundarem na água, ou ainda estruturas que repelem o excesso de água. O caule do “aguapé”, por exemplo, é como se fosse uma esponja cheia de ar. Quando você tiver oportunidade corte um desses caules e observe seu interior! Já a “salvinia” e a “alface d’água” possuem como se fossem pequenos pelinhos em sua superfície, os quais evitam que a água se acumule sobre elas, protegendo-as do apodrecimento e da submersão!



“Alface d’água”.

Foto: Antonio F. M. Camargo.  
Rio Aguapéú, 2016.



*Salvinia* sp.

Foto: Ethan Dropkin.  
Fonte: <https://br.pinterest.com/>



*Eichhornia crassipes*  
“Aguapé”.

Foto: Land Nick.  
Fonte: <http://www.flickrriver.com/>

Já a macrófita *Nymphaea* sp., conhecida como “ninféia”, também é uma macrófita flutuante, porém sua raiz é presa ao solo. Ela não fica solta sobre a água!

Há ainda as macrófitas aquáticas que vivem completamente submersas na água. Estas plantas geralmente competem pela luz do sol com as plantas flutuantes. Quando as plantas flutuantes, como as que acabamos de mostrar, cobrem a superfície do rio, as plantas que vivem submersas na água ficam sem a luz do sol e muitas vezes morrem por não conseguirem realizar a fotossíntese!

Vamos ver abaixo alguns exemplos de plantas aquáticas de vida submersa.



*Nymphaea* sp.

A ninféia pertence a mesma família que a Vitória Régia (*Victoria amazonica*), sua "prima" da região amazônica!

Foto: Antonio F. M. Camargo. Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém, 2016.

**Nome científico:** *Egeria densa*

**Nome popular:** “Elódea”



Nas imagens ao lado: à esquerda, uma foto da planta fora da água e à direita, *Egeria densa* na Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém.

Foto da esquerda: <http://www.dbw.ca.gov/>  
Foto da direita: Antonio F. M. Camargo.

**Nome científico:** *Utricularia foliosa*



Nas imagens ao lado: à esquerda, *Utricularia foliosa* e à direita, *Utricularia foliosa* com flores.

Fotos: Antonio F. M. Camargo.  
Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém.

A “utriculária” é uma planta carnívora! Para suprir sua demanda por nutrientes esta planta necessita extrairlos de pequenos animais.

Para isto esta macrófita aquática possui pequenas estruturas chamadas **utriculos**. Os **utriculos** são armadilhas que se assemelham a pequenas bolsinhas – mais ou menos do tamanho da cabeça de um alfinete -, e servem para aprisionar e digerir animais presentes no zooplâncton, como pequenos crustáceos, ou ainda pequenas larvas de insetos.

Uma característica interessante das plantas aquáticas de vida submersa é que apesar de viverem completamente embaixo da água, suas flores são projetadas para fora da mesma. Isso ocorre por que sua polinização é realizada por insetos voadores!



Na imagem ampliada acima podemos ver os utriculos da Utriculária!

Foto: Carolina Biological Supply Company.  
Fonte: <https://www.flickr.com/>

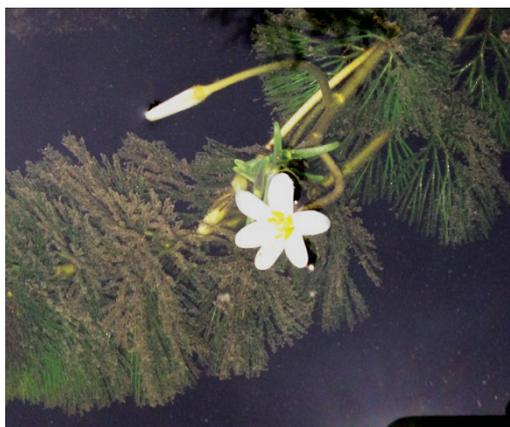
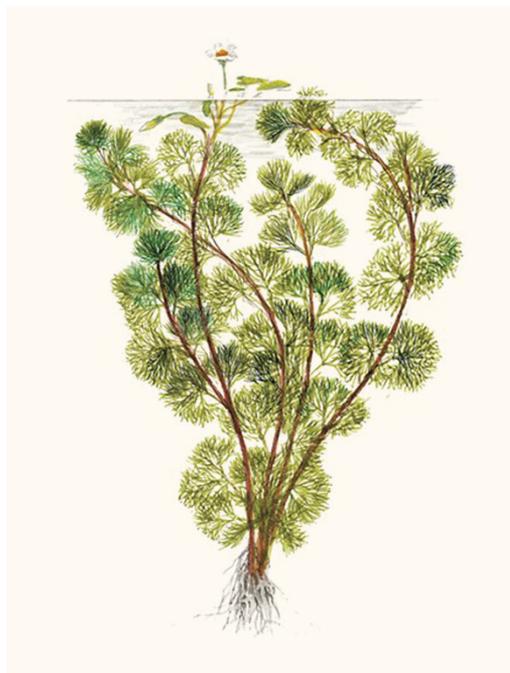


Nesta foto ainda mais ampliada, vemos um animal do zooplâncton ao lado do utrículo. Esta pequena “pulga d’água” teve sua antena capturada pelo utrículo e encontra-se presa a ele.

A “pulga d’água” – *Daphnia* sp.  
– é um pequeno crustáceo.

Fonte: <http://www.warrenphotographic.co.uk/>

Na página 26 mostramos a imagem de um exemplar de *Utricularia foliosa* florido. Nesta imagem é possível perceber que as pequenas flores amarelas estão sobre um pendão acima do nível da água. Isso também ocorre com outras plantas de vida submersa, como a *Egeria densa* e a *Cabomba furcata*.



Na imagem acima: um desenho representativo da macrófita aquática “cabomba”, com uma pequena flor subindo através de um pendão acima da superfície da água.

Na imagem abaixo: uma foto tirada na Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém mostra um exemplar da mesma planta em processo de floração!

Fonte: Desenho acima: <http://www.tropica.com/>  
Foto abaixo: Antonio F. M. Camargo. Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém, 2016.



Acima e abaixo (em foco): exemplares de *Egeria densa* floridos.

Fotos: J. A. Siqueira Filho, 2011.  
Fonte: <http://www.hvasf.univasf.edu.br/>



# IDEIAS

---

# PARA TRABALHAR

---

# NA ESCOLA

---

# CONSTRUINDO UM RIO

Os contextos nos quais estão inseridas as escolas são diferentes, por isso é importante que o desenvolvimento desta atividade esteja de acordo com o contexto local.

## OBJETIVOS:

Levantar ideias e compreensões sobre como os alunos e alunas “entendem” o que é um rio; introduzir o assunto com a turma; compartilhar diferentes concepções e percepções de um rio e consequentemente ampliar o entendimento de todos acerca do tema.

## PROCEDIMENTOS:

Começar com uma investigação sobre o que é um rio para cada aluno: o que um rio representa, o que ele contém, histórias sobre... Enfim, tentar extrair dos alunos o máximo de informações sobre o tema. Sugerimos aqui uma mudança no modo tradicional de organização das carteiras para carteiras organizadas em círculo, assim quando o(a) aluno (a) for se manifestar sobre o assunto todos poderão vê-lo e ouvi-lo. Além disso, esta disposição das carteiras tira um pouco o(a) professor(a) do centro das atenções.

Após esta “troca de ideias” sugerimos a produção de algum material relacionado com **o rio de cada um**: pode ser um desenho, uma poesia ou uma prosa, enfim, cabe ao professor escolher quais atividades são mais adequadas para aquela determinada turma. O interessante desta etapa é que eles produzam diferentes materiais, que servirão de pressuposto para discussões que envolvam conteúdos previstos no currículo nacional (PCNs) correlacionados ao contexto dos educandos.

## INDICAÇÃO DE LEITURA

«ERA UMA VEZ UM RIO»

MARTHA AZEVEDO PANNUZIO

### Capítulo 1:

Era uma vez um rio. O meu.

Era uma vez um menino. Eu.

### Capítulo 2:

O rio era... era assim como explico?...

Era cheio de água.

Ai, que bobagem, todo rio é cheio de água!...

O meu tinha girinos pretinhos na espuma da margem. Tinha peixes pequenos que eu via em barranco: lambaris, piabas, timburés, carás...

Creio, aliás, creio, não, tenho certeza absoluta, que ele era igual a todo rio do mundo.

Seria? A diferença é que os outros passavam longe, sei lá onde, e o meu passava a três quarteirões da minha casa.

Não era grande nem pequeno. Era médio.

Nem largo nem estreito. Espreado.

Nem fundo nem raso. Dissimulado.

Nem limpo nem sujo. Turvo.

Nem veloz e nem lerdo. Espiritado.

Nem bom nem perverso. Guloso.

Nem sábio nem burro. Sisudo.

Nem prosa nem mudo: chué...chuá...

Nenhuma cachoeira por perto, garganta nenhuma, na margem prainha, no leito, corredeira e marola, na curva uma ilha, um rebojo aqui, um rebojo acolá...

Mas tinha uma ponte e a ponte era tudo: mistério, perigo, travessia e sonho.

A cidade branca acabava na margem de cá e ai, atravessando a ponte, uma cidade negra, roceira, começava na margem de lá e lentamente subia a ladeira.

O que o rio dividia a ponte ligava.



# UM RIO DAQUI, UM RIO DE LÁ, MUITAS HISTÓRIAS PARA CONTAR

## OBJETIVOS:

Auxiliar na construção do conceito de Bacia Hidrográfica. Trazer características específicas sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém. Propor elementos para que os alunos e alunas aprendam mais sobre a dinâmica de um rio, assim como sobre as influências antrópicas neste ambiente natural.

## PROCEDIMENTOS:

Para dar início a esta situação de aprendizagem sugerimos a discussão anterior de alguns temas para posterior esclarecimento dos conceitos. Esta discussão pode ser realizada através de um levantamento de tópicos na lousa junto aos alunos ou ainda através de um questionário "Verdadeiro ou Falso".

Ao lado, trazemos como exemplo, algumas sugestões de perguntas para serem respondidas e discutidas. Lembramos que o(a) professor(a) poderá incluir ou excluir questões deste breve questionário!

## SUGESTÃO DE QUESTIONÁRIO "VERDADEIRO" OU "FALSO"

1. A travessia do Rio Itanhaém sempre foi feita através de uma ponte. ( )
2. A foz de um rio é onde ele nasce. ( )
3. O mangue é Mata Atlântica. ( )
4. A vegetação do município de Itanhaém é formada predominantemente por Mata Atlântica. ( )
5. Área de Preservação Permanente é uma área qualquer que por algum acaso a população resolveu preservar. ( )
6. A localização dos rios não influenciou em nenhum momento o processo de ocupação do território. ( )
7. Assim como os cílios tem função de proteger os olhos, a mata ciliar tem função de proteger o rio. ( )
8. Um rio que deságua em outro rio chama-se afluente. ( )
9. Em Itanhaém não existe rio de águas brancas e pretas igual na Amazônia. ( )
10. Existem dois pontos de coleta de água para abastecimento público na Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém. ( )

Após responder ao questionário os alunos terão que argumentar e contextualizar cada questão. Para isso seria interessante organizar a sala em grupos e separar as questões entre cada grupo. Desta maneira os alunos poderão discutir suas respostas: se colocaram Verdadeiro ou Falso e o porquê.

O professor terá a função de fornecer os conteúdos e mediar as informações juntamente com o grupo. Sugerimos que os alunos elaborem uma breve apresentação para os colegas com esclarecimentos sobre as questões de seu grupo. Caso a afirmativa for assinalada como "falsa", cabe a sugestão de reformulação da frase para que esta se torne "verdadeira".

# REFLEXÃO SOBRE A TRANSFORMAÇÃO DOS AMBIENTES



Observe a imagem acima:

Você sabe o que significa permeabilidade?

Se não sabe, procure no dicionário: **Impermeável** e **Permeável**.

**A)** Em qual dos exemplos (1 ou 2) você acha que a água consegue permear mais? Pense no solo de cada situação.

**B)** De acordo com a sua resposta reflita sobre as consequências de um solo mais permeável e de um solo menos permeável em dias de chuva, por exemplo.

**C)** Por quais motivos você acha que há construções urbanas próximas a um rio?

**D)** Pesquise sobre rios que estiveram ou estão presente no nosso cotidiano e de nossos familiares, ou até mesmo sobre rios de outros municípios e países. Como são estes rios atualmente? Como eram estes rios antes?

# FITOFISIONOMIAS DA MATA ATLÂNTICA

## E ADAPTAÇÃO DAS PLANTAS

### OBJETIVOS:

Abordar as fitofisionomias do domínio de mata atlântica e suas características. Desenvolver reflexões sobre: a adaptação das plantas em diferentes ambientes e a importância das plantas como recurso.

### PROCEDIMENTOS:

- Para iniciar a atividade sugerimos uma breve discussão sobre o que é adaptação. Pode-se até mesmo utilizar o dicionário. Após esta abordagem inicial sugerimos uma conversa a respeito de quatro plantas com características diferentes, por exemplo: um aguapé, uma bromélia, um cacto e uma espécie de mangue. Nesta atividade seria interessante realizar uma atividade prática com os alunos, tentando cultivar uma planta em um local que não é o dela e observar o que acontece! Se não for possível realizar uma atividade prática, pode-se apenas refletir como seria o desenvolvimento de cada planta fora de seu ambiente.
- Como este material descreve diferentes ambientes, sugerimos que em grupo, os alunos e alunas destaquem as principais características das diferentes fitofisionomias abordadas, elaborando um desenho e uma lista resumindo as informações mais relevantes.
- Para finalizar a situação de aprendizagem sugerimos uma pesquisa sobre o uso das plantas como recurso para diferentes setores (observe a **sugestão de pesquisa** na próxima página).

### MATERIAL:

Diferentes espécimes ou imagens de plantas - aquáticas, epífitas, cactáceas ou suculentas, entre outras.

### VAMOS LEMBRAR QUAIS SÃO AS FITOFISIONOMIAS:

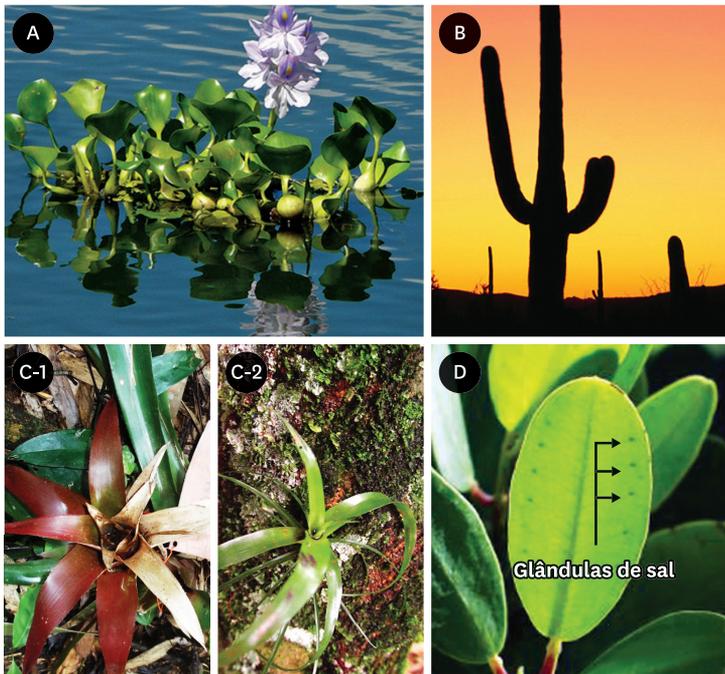
- Mata ou Floresta presente na Serra do Mar;
- Restinga, na planície litorânea;
- Mangue, no encontro do rio Itanhaém com o mar;
- Vegetação de Várzea na beira de rios que alagam
- Comunidades Macrofitas

### QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS DE CADA UMA DELAS?

- Localização
- Solo
- Clima
- Diversidade Biológica
- Importância

O importante é identificar tanto as características adaptativas da planta quanto as características do ambiente em que esta planta vive.

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3



Fonte: A - Fotógrafo: Land Nick (<http://www.flickrriver.com/>).  
Fonte: B - <http://www.atmambiental.com.br/>.  
Fonte: D - Fotógrafo: Bruce Holst (<http://swbiodiversity.org/>).

### ADAPTAÇÃO

#### ANALISE AS IMAGENS:

- Em que ambiente estas plantas vivem?
- Quais características estas plantas possuem que têm a ver com o ambiente que elas ocupam?

#### SUGESTÃO DE PESQUISA

- O que relacionado "às plantas" está na sua vida?
- Utilize a imagem ao lado para nortear sua pesquisa.



# RECONHECENDO

## O ENTORNO

Nesta situação de aprendizagem a proposta é sair da escola! Isso mesmo: sair do ambiente escolar e explorar o entorno da escola. É importante que este entorno seja entendido como um ambiente a ser cuidado sob diversos aspectos, mesmo que este seja muito urbanizado. Se o ambiente do entorno da sua escola for assim, você pode procurar algum lugar próximo, como um jardim ou praça; ou ainda as conhecidas “valas” ou algum “rio”. Contudo, você pode explorar este entorno de diversas maneiras. Deixe sua imaginação te contar como!

### OBJETIVO:

Apresentar aos alunos o entorno da escola com um olhar diferenciado.



Que tal tirar umas fotos do entorno da escola?

### PROCEDIMENTOS:

- Solicitar com antecedência a autorização dos responsáveis.
- O professor deve investigar previamente o ambiente do entorno da sua escola para conhecer suas potencialidades. Muitas vezes, este lugar tão comum em nossa rotina nos passa despercebido. Que tal olhar para ele de outra maneira?
- Os alunos deverão levar material para anotar informações durante o trabalho de campo. Se for possível, permita que os mesmos tirem fotos dos locais de trabalho e busque imprimi-las depois! Assim, futuras atividades poderão basear-se nestas fotografias e anotações.
- Caso opte por um trabalho de campo voltado para a ecologia, seria interessante dar atenção aos animais presentes (desde os insetos, até as aves); às plantas; e à presença de líquens, por exemplo. Caberia aqui, até mesmo uma discussão sobre o lixo, presente ou não, no entorno da escola.
- O professor pode também produzir um breve roteiro sobre o trabalho de campo com os principais temas a serem abordados.



Quando saímos da escola e às vezes até dentro dela, nos deparamos com situações cotidianas que envolvem muitos temas da biologia. Desta forma temos aqui algumas sugestões de temas para se trabalhar, utilizando a saída de campo como introdução:

- Fotossíntese (produtores — base das cadeias alimentares)
- Cadeias e teias alimentares.
- Relações ecológicas favoráveis, desfavoráveis e neutras.
- Diversidades de flora e fauna, características morfológicas.
- Lixo (o documentário "A História das Coisas" - *The Story of Stuff* de Anne Leonard - pode ser uma boa opção para discutir a questão do lixo na sociedade).
- A relação que o Homem estabelece com a Natureza.

Na saída de campo:

- Quais seres vivos você viu?
- O que te chamou mais atenção?
- Descreva como é o bairro onde está localizada a sua escola.

### LEMBRE-SE:

Uma das coisas que mais influencia a aprendizagem é a bagagem de conhecimentos que o aluno traz com ele.



### OBSERVAÇÃO

Um trabalho de campo como este pode abrir a possibilidade para se trabalhar muitos conteúdos. Assim, converse com seus alunos, antes de propor a atividade, sobre aquilo que deve ser o foco de sua observação. É importante lembrar também que durante o trabalho de campo, nem sempre os alunos têm facilidade de fazer anotações, então, nas aulas pós campo é sempre legal propor com eles uma revisão sobre o que foi observado, cedendo espaço para que eles comentem suas impressões. Caso você pretenda utilizar estas informações em outra atividade, faça uma lista na lousa junto com eles e peça para que copiem!

### PROPOSTA DE TRABALHO APÓS A SAÍDA DE CAMPO:

Para avaliar os conteúdos trabalhados nesta situação de aprendizagem, apresentamos aqui duas sugestões.

A primeira sugestão seria elaborar uma atividade de «Caça ao Tesouro» ou uma gincana com os conteúdos vistos em campo. Esta atividade pode ser elaborada utilizando-se das fotografias retiradas durante a primeira saída ou ainda retornando ao campo (entorno da escola). Logicamente, a elaboração desta atividade ficará a critério do professor, pois não temos como prever quais conteúdos serão efetivamente trabalhados.

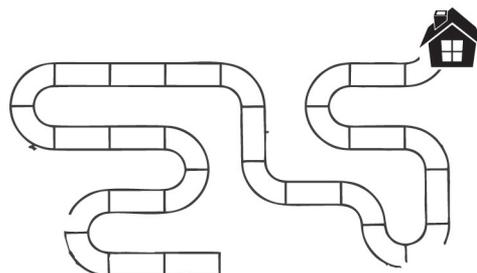
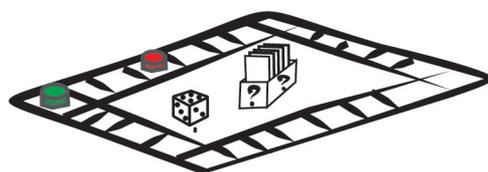
A segunda sugestão seria a elaboração de um jogo de tabuleiro, no qual as questões do jogo seriam elaboradas a partir dos conteúdos explorados na saída de campo.

O tabuleiro poderá ser construindo inspirado no mapa da escola e no entorno explorado. Para ajudar a montar este tabuleiro você pode utilizar os recursos do Google Maps.

Você poderá utilizar material reciclável e muita imaginação para construir seu tabuleiro.



### Onde você está no mapa?



### OLHA O QUE ACABEI ENCONTRANDO PERTO DA MINHA ESCOLA. SERÁ QUE VOCÊ JÁ VIU ALGO PARECIDO?

A polinização é importante para sua vida?

POLINIZAÇÃO



A Quaresmeira é típica da Mata Atlântica. Você sabia que esta flor é hermafrodita?



TRONCO DE UMA ÁRVORE



Líquens:  
Relação de mutualismo entre algas e fungos

Briófitas:  
conhecida também como musgo

Com mais de 1 milhão de espécies descritas, os artrópodes representam 80% do Reino Animal



# OUTRAS COISAS DO MEU COTIDIANO

Para encerrar, trazemos algumas reflexões a respeito da relação Homem e Natureza.

Para esta reflexão sugerimos mais uma vez o documentário «A História das Coisas»

Analise as afirmações verdadeiras a seguir:

**A)** A produção do lixo nos mostra que a humanidade estabelece relações lineares.

**B)** O equilíbrio ecológico se faz através de relações cíclicas.

Com base nas afirmações anteriores:

**1)** Aponte diferenças entre relações cíclicas e lineares.

**2)** Quais são as consequências das relações lineares? Você conseguiria sugerir soluções?



## SUGESTÃO PARA REFLEXÃO

**Capítulo 12:** Indicação de leitura «Era uma vez um rio» Martha Azevedo Pannuzio

Parecia que ninguém ligava muito para aquele rio. Só eu. Ninguém falava com ele. Só eu. Ninguém cuidava dele, o que com certeza o fazia extremamente infeliz. Creio que ele pensava assim, se pensasse:

Quem sou eu?

De onde eu venho?

Para onde eu vou?

Para que eu sirvo?

Até quando eu vou?

Quem se importa comigo?

Me dava um nó na garganta toda vez que eu passava por lá na boquinha da noite, sol se pondo, e via meu rio deslizando manso, tristonho. Aquele tebéu de gente esbaforida passando por cima da ponte e não tinha nem ao menos um deles interessado em olhar para o rio, nem que fosse de rabo de olho.

Foi por isso que eu fiz um juramento. Eu ia ser o melhor amigo pelo resto da minha vida nem que chovesse canivete aberto. Jurei bem alto, gritando com toda força que eu tinha dentro do meu peito de menino forte e fiel.

# REFERÊNCIAS

**AGEM.** Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme – PRIMAHD. Governo do Estado de São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.agem.sp.gov.br/midia/PRIMAHD-Itanhaem.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

**BRASIL.** Lei nº 12.651/2012, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder legislativo, Brasília, DF, 28 mai. 2012. Seção 1, p. 1.

**CHRISTANTE, L.** Pelas águas da ‘Amazônia paulista’. Unesp Ciência, p. 36-41, jul. 2011.

**ESTEVES, F. A.** Fundamentos de limnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência - FINEP, 1998. 575p.

**FERREIRA, F. C.** Ictiofauna de riachos na planície costeira da bacia do rio Itanhaém. 2007. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Zoologia). Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, 2007.

**IBGE.** Censo 2010. 2010. [S.I.]: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em 14 jan. 2014.

**INSTITUTO PÓLIS.** Litoral sustentável, desenvolvimento com inclusão social: Resumo Executivo de Itanhaém. 2013. [S.I.]: Observatório – Litoral sustentável. Disponível em: <<http://litoralsustentavel.org.br/resumos-executivos/resumo-executivo-de-itanhaem/>>. Acesso em: 16 jan. 2014.

**ITANHAÉM.** Abastecimento de água e esgotamento sanitário. Relatório R3, volume 2, revisão municipal, nov. 2010. Disponível em: <[http://www.itanhaem.sp.gov.br/plano-municipal-saneamento/R3/ITA\\_R3\\_V2\\_mar2011-agua-esgoto.pdf](http://www.itanhaem.sp.gov.br/plano-municipal-saneamento/R3/ITA_R3_V2_mar2011-agua-esgoto.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2014.

**ITANHAÉM.** Plano municipal de saneamento básico. Relatório R4, revisão 3, nov. 2010. Disponível em: <[http://www.saneamento.sp.gov.br/pms/ugrhi07/pms\\_itanhaem.pdf](http://www.saneamento.sp.gov.br/pms/ugrhi07/pms_itanhaem.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2014.

**ITANHAÉM.** 480 Anos Itanhaém: Suplemento integrante do boletim oficial do município de Itanhaém – nº 198. 2012. Disponível em: <[http://www.itanhaem.sp.gov.br/secretarias/comunicacao-social/boletim/suplemento\\_480anos.pdf](http://www.itanhaem.sp.gov.br/secretarias/comunicacao-social/boletim/suplemento_480anos.pdf)>. Acesso em: 13 mar 2014.

**OLIVEIRA, T.** Seu Sertório, o barqueiro. 2014. [S.I.]: Minha Itanhaém. Disponível em: <<http://minhaitanhaem.blogspot.com.br/2014/03/seu-sertorio-o-barqueiro.html>>.

**PANNUNZIO, M. A.** Era uma vez um rio. 9 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2013. 140p.

**SÃO PAULO.** Decreto nº 10.251/1977, de 30 de agosto de 1977. Cria o Parque Estadual da Serra do Mar e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado, Poder Executivo, São Paulo, SP, 31 ago. 1977. P. 19.

**SOS/MA e INPE.** Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica – Período 2012-2013. São Paulo, 2014. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2014/05/atlas\\_2012-2013\\_relatorio\\_tecnico\\_20141.pdf](https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2014/05/atlas_2012-2013_relatorio_tecnico_20141.pdf)>. Acesso em 23 jan. 2015.

**VIEIRA, M. L.** Imagem turística de Itanhaém, litoral sul paulista. 1997. 123 f. Tese (Doutorado em Geografia – A.C. Organização do Espaço). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1997.

**WWF.** Visão da biodiversidade da ecorregião Serra do Mar: Domínio biogeográfico Mata Atlântica. Brasília, 2011.





Fotos: João Paulo Mariano Godinho