

Universidade Federal do Rio de Janeiro

GUIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS CURRICULARES NO PARQUE NATURAL  
MUNICIPAL DA TAQUARA

Verônica Siqueira de Lima

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO

## GUIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS CURRICULARES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA TAQUARA

Verônica Siqueira de Lima

Dissertação de Mestrado apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientadora: Gisela Mandali de Figueiredo

Rio de Janeiro  
Julho – 2019

**Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia  
- PROFBIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ  
CAMPUS FUNDÃO

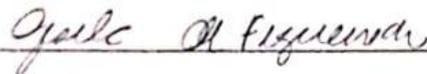
**"Guia de Atividades Práticas Curriculares no Parque Natural  
Municipal da Taquara"**

**VERÔNICA SIQUEIRA DE LIMA**

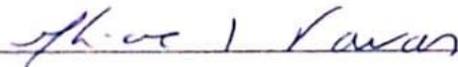
DISSERTAÇÃO DE Mestrado SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO VISANDO A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENSINO  
DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL - PROFBIO

Rio de Janeiro, 31 de Julho de 2019.

APROVADO POR:



DR.ª GISELA MANDALI DE FIGUEIREDO (DOUTORA - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ)  
ORIENTADORA E EXAMINADORA



DR.ª ELIANA SCHWARTZ TAVARES (DOUTORA - UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO - UFRJ)  
EXAMINADORA



DR.ª CAROLINA TAVARES SCHUMANN (DOUTORA - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UFRJ)  
EXAMINADORA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pelo dom da vida. Ao meu pai Expedito, a minha tia-avó Mirta, *in memoriam*, e a minha mãe Joana que são os responsáveis pela pessoa que me tornei. Muito obrigada pelo amor, carinho e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu energia e benefícios para concluir este trabalho.

À minha mãe que me incentivou a cada momento.

Agradeço a todos os professores do curso e, principalmente, a professora Dra. Gisela Mandali de Figueiredo pela orientação e conhecimentos compartilhados comigo.

Às minhas amigas que conheci no curso e que juntas formamos o grupo Sobreviventes ProfBio, que me ajudaram e me motivaram durante o tempo.

Às minhas amigas Musas da Greve, a Jo, a Renata e ao Ivan pelo incentivo e força. Aos meus amigos pela compreensão das ausências e pelo afastamento temporário.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RELATO

Trabalho na Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, no município de Duque de Caxias. Em relação a minha prática pedagógica, utilizo diferentes estratégias para motivar os educandos e facilitar o processo ensino-aprendizagem. Diferentes recursos pedagógicos como: um jogo, um filme, uma música, um experimento. Mas para trabalhar o respeito a natureza e desenvolvimento da conscientização ambiental, é necessário o contato, pelo menos no início, dos alunos com o meio-ambiente. Assim, uma excelente estratégia é a realização de uma aula de campo. Mas essa aula precisa ser organizada, não basta apenas levar os alunos e promover o contato a natureza.

As aulas do ProfBio me deram base para planejar uma aula com um caráter investigativo. Surgiu, então, a ideia de realizar um guia de atividades práticas de campo no qual o aluno possa ser fundamental na construção do conhecimento, pois o mesmo vai realizar atividades de observação, procura, coleta, investigação, interagindo com o meio ambiente. O professor será apenas um mediador.

O Mestrado Profissional no Ensino de Biologia (ProfBio) fez com que eu pensasse minhas aulas de forma diferente, levando meus alunos a refletirem e buscarem a informação.

O resultado foi a composição de um guia de atividades práticas curriculares para ser utilizado em Parques e Reservas, o guia será um auxílio para o professor, orientando o caminho a ser percorrido. E o aluno construirá seu próprio conhecimento.

## RESUMO

### GUIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS CURRICULARES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA TAQUARA

Verônica Siqueira de Lima

Orientadora: Gisela Mandali de Figueiredo

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aulas práticas são recursos pedagógicos não tradicionais, com estratégias de ensino motivadoras, que aumentam a participação dos alunos e facilitam o processo de ensino-aprendizagem, consolidando conceitos previamente apresentados em aulas teóricas. O objetivo desse trabalho foi criar um guia de atividades e experimentos para aulas práticas de ecologia realizadas em parques, usando como base o Parque Natural Municipal da Taquara, Duque de Caxias, Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro. Ecologia é a ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e com ambiente em que vivem. Para elaboração do guia, foram analisados dois livros didáticos para identificar temas em ecologia não muito abordados e foram selecionados aqueles que poderiam ser facilmente vivenciados em Parques. Um guia preliminar foi elaborado, testado com os alunos e adequado para a produção do produto final. O guia apresenta informações básicas e históricas do Parque e também sugestões de práticas que ilustram conteúdos da Educação Básica em ecologia. Os temas abordados foram: i) hábitat e diversidade de seres vivos; ii) diversidade de interações entre organismos; iii) conectividade entre ecossistemas aquático e terrestre; iv) influência de atividade humana na área (poluição). Este produto estará disponível para escolas e poderá ser adaptado para outros parques. Com a utilização desse guia, pretende-se facilitar a demonstração de conceitos ecológicos relevantes, pouco abordados nos livros didáticos, e aproximar os alunos da temática ambiental, formando cidadãos mais conscientes.

**Palavras-chave:** Estratégia de ensino, Ecologia, Atividade de campo, Duque de Caxias

Rio de Janeiro

Julho/2019

## **ABSTRACT**

### **GUIDE OF EDUCATIONAL PRACTICAL ACTIVITIES IN THE MUNICIPAL NATURAL PARK OF TAQUARA**

Verônica Siqueira de Lima

Orientadora: Gisela Mandali de Figueiredo

Abstract da Dissertação de Mestrado submetida ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Practical classes are a non-traditional pedagogical resource, which motivates and increases student participation, acting as a facilitator of learning process, as it helps to consolidate contents previously learnt in theoretical classes. The aim of this work was to develop a guide for practical ecology classes containing suggestions of activities and experiments to be realized in parks, such as the Taquara Municipal Natural Park, Duque de Caxias, Baixada Fluminense in Rio de Janeiro. Ecology is the science that studies the relationships among organisms and between them and the environment. Firstly, two textbooks were analysed to identify subjects in ecology that are not usually approached, then it was selected those themes that could be easily studied in Parks. A preliminary guide has been developed, tested with the students and adjusted as the final product. The guide presents basic and historical information of the Park and also suggestions of practices that illustrate contents of Basic Education in ecology. The topics approached were: i) habitat and diversity of organisms; ii) diversity of interactions between organisms; iii) connectivity between aquatic and terrestrial ecosystems; iv) the effects of human activities (pollution). This product will be available to schools and could be adapted to be used in other parks. This guide aim to facilitate the learning of relevant ecological concepts, some not well addressed in the textbooks, and to bring students closer to the environmental issues, forming more conscious citizens.

Keywords: teaching strategy, ecology, field activities, Duque de Caxias

Rio de Janeiro  
Julho/2019

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Objetivo Geral.....	14
3. Objetivos Específicos.....	14
4. Materiais e Métodos.....	15
a) Roteiro prático para aulas de campo em parque	
b) Redação do guia	
5. Resultados.....	16
6. Discussão.....	18
7. Conclusão.....	20
8. Referências.....	21
9. Anexo I.....	24
10. Anexo II.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

O termo Ecologia (em alemão: *Ökologie*) foi definido primeiramente em 1866 por Ernest Haeckel, que conceituou ecologia como a ciência que compreendia a relação do organismo com o ambiente (TOWNSEND *et al.*, 2010). A palavra ecologia significa o estudo dos organismos em sua casa, uma vez que deriva de *oikos*= casa ou lugar onde se vive. Ampliando-se o sentido, a Ecologia pode ser definida como a ciência que estuda as relações dos seres vivos com o seu ambiente e as consequências dessas relações (ODUM, 2004).

A Ecologia apresenta diferentes escalas de abordagem, isto é, em nível de indivíduos, populações, comunidades e ecossistemas. Estes últimos são compostos pelo meio biótico (os seres vivos e suas organizações) e abiótico (solo, luz, temperatura, umidade, nutrientes, etc). O funcionamento dos ecossistemas depende das várias relações entre os organismos, como também dos organismos com o meio abiótico. Os ecossistemas são caracterizados por diversos processos como produção, ciclagem de materiais e transferências tróficas (PINTO-COELHO, 2007).

Os ecossistemas são divididos em terrestres e aquáticos. Dentro dos terrestres estão florestas, desertos, savanas, tundras, pradarias e cerrados. Os ecossistemas aquáticos são divididos em marinhos (mangues, estuários, corais, oceanos e mares) e água doce (rios, lagos e lagoas). Apesar dos ecossistemas serem abordados separadamente, através de divisões para fins didáticos, na natureza eles estão conectados. As interações entre os diversos ecossistemas possibilitam o equilíbrio dinâmico do planeta Terra. Por exemplo, seres vivos que vivem nos ecossistemas terrestres muitas vezes dependem de obter água e alimentos de ecossistemas aquáticos, inversamente ele recebe matéria oriunda do ambiente terrestre. De fato, a composição da água e a produção primária de um rio dependem do solo que está às suas margens ou nas proximidades. Desta forma, a matéria orgânica produzida e as teias tróficas de ambos os ecossistemas podem estar conectadas.

O ecossistema ripário (interface entre ambiente aquático e o terrestre) é essencial para a preservação da qualidade da água e manutenção de diferentes habitats em uma bacia hidrográfica (RODRIGUES, 2004). Os rios interagem com a área ripária e são sistemas influenciados pelos processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas. No entanto, estes processos, muitas vezes, são negligenciados na exploração dos recursos naturais (BARRELA *et al.*, 2000). Portanto, é possível diminuir ou evitar a sedimentação e assoreamento do leito do rio e a erosão de solos adjacentes com a preservação da faixa ripária. A vegetação nas margens dos cursos d'água controla a quantidade de matéria que entra no rio

e, conseqüentemente, regula a quantidade de material em suspensão que garante penetrabilidade de luz e a qualidade da água. Os exemplos anteriores ilustram as relações de interdependência de ecossistemas vizinhos e a relevância da compreensão da conectividade entre ecossistemas para a preservação dos mesmos.

A conexão entre os ecossistemas aquáticos e terrestres nem sempre é bem caracterizada nos livros didáticos e no ensino de Ecologia. Por uma questão didática os ecossistemas são estudados isoladamente, o que muitas vezes causa a ideia equivocada de não interação. Para exemplificar tal fato, foram analisados dois livros de Biologia utilizados pelos alunos do ensino médio: "Biologia Hoje" dos autores Sérgio Linhares, Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca e "Biologia", dos autores César da Silva Júnior, Zesar Sasson e Nelson Caldini Júnior. No primeiro livro, não há qualquer referência sobre a conectividade entre ecossistemas, já no segundo é ressaltado o seguinte trecho:

"Os ecossistemas podem ser pequenos, como uma lagoa, ou muito grandes, como a Floresta Amazônica. Independentemente de seu tamanho, em todos eles ocorrem um intercâmbio de matéria e de energia. Além disso, cada ecossistema também troca matéria e energia com os ecossistemas vizinhos". (SILVA JÚNIOR, SASSON, CALDINI JÚNIOR, 2017, p. 98)

Embora os autores coloquem esta informação relevante e atual, caberá ao professor desenvolver mais sobre o tema para que os alunos tenham clareza do conceito de conectividade e as conseqüências que as alterações em um dado ecossistema terão sobre os demais.

Outro tópico relevante em ecologia é a capacidade de uma dada espécie sobreviver no seu hábitat, já que os seres vivos precisam ter condições de sobreviverem e reproduzirem num dado local. Ferreira e Cassati (2006) relacionaram as características do habitat de um riacho com a estrutura da assembleia de peixes do local, e verificaram variações desta em função dos trechos do rio com características distintas e também com o período seco e chuvoso. Da mesma forma que Juncã (2006) estudou a diversidade de anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica e encontrou diferença devido a diferenças de vegetação, de altitude e condições do folhado nas duas localidades. Embora estas adaptações estejam descritas nos livros elas podem ser melhor compreendidas quando observadas em ambiente natural.

Os seres vivos não vivem sozinhos, eles mantêm relações com outros seres vivos que podem ser da mesma espécie (intraespecíficas) ou de espécies diferentes (interespecíficas). Estas relações podem ser harmônicas, não causando prejuízos a nenhum

dos dois seres vivos; ou desarmônicas, em que um ser é prejudicado e o outro, beneficiado. Existe na natureza uma série de interações que podem ser observadas e ilustram os diferentes conceitos, como a simbiose, predação, herbivoria, parasitismo, competição, comensalismo, cooperação e mutualismo. A observação e contemplação destas interações no ecossistema não só é um facilitador da compreensão das relações, mas também permite o professor explorar interações indiretas que determinam a estrutura da comunidade biológica. Assim, no ambiente natural, os alunos poderão extrapolar os exemplos de interações fornecidos nos livros didáticos para um contexto maior, no qual ele perceberá que alteração de uma interação afetará não somente as espécies participantes, mas também afetará outros componentes da comunidade. No ambiente o aluno não observará as interações separadamente, que representam parte do sistema, mas as interações dentro do contexto de comunidade e ecossistemas. Desta forma, será mais intuitiva a percepção do papel de cada espécie e de suas interações para o funcionamento do ecossistema como um todo. Um exemplo seria a observação da interação de predação de sapos sobre vários invertebrados, particularmente o gafanhoto. Caso o rio seque e a população de sapos desapareça do local, o número de gafanhotos irá aumentar. Avaliando essa situação os alunos poderão inferir que haverá aumento da herbivoria pelos gafanhotos, diminuindo a vegetação nas margens do rio que, eventualmente, poderá ter efeitos nas águas e curso do rio com o passar do tempo.

A poluição é causada pela introdução de substâncias ao meio ambiente pelo ser humano, prejudicando os ecossistemas. Segundo Nass (2002), a poluição é uma modificação ecológica originada pelo homem, causando danos aos recursos naturais e prejudicando nossa vida ou bem-estar. Esta poluição pode se dar pela introdução de poluentes no ar, terra e água, oriundos de atividade industrial e falta de saneamento, mas também do descarte inadequado de resíduos sólidos. Este último é diretamente dependente da necessidade de mudança de comportamento da sociedade como um todo. Butzke *et al.* (2001) acreditam que a conscientização ambiental está diretamente ligada a educação, sendo necessária a modificação do comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente. Desta forma, abordar este tema na escola ajuda na formação de cidadãos conscientes em relação à temática ambiental com expectativas de mudanças na forma de lidar com consumo, reciclagem e descarte. Para isto, uma forma importante é o aluno ter oportunidade de observar e discutir as soluções e os prejuízos de um descarte inadequado de resíduos sólidos.

Uma importante forma de abordar temas relevantes de ecologia e conscientização ambiental é através do desenvolvimento de práticas de observação. Temas relevantes em ecologia, tais como adaptações de seres vivos, interações entre indivíduos e espécies,

interação entre ecossistemas e poluição, foram selecionados neste estudo para a elaboração de práticas possíveis de serem realizadas em parques.

Os alunos do ensino fundamental e médio precisam ser constantemente motivados para facilitar a aprendizagem e melhor consolidar os conteúdos. A variedade de recursos didáticos contribui para motivar os alunos, além de atender as necessidades e interesses educacionais. Há muitas maneiras diferentes de se alcançar um objetivo, porém uma única estratégia pode não ser satisfatória para todos os alunos, sendo necessário buscar novos caminhos (VIVEIRO, 2009). Aulas práticas, em geral, despertam o interesse e participação da maioria dos alunos. Além disso, reforçar conceitos já abordados em aula teórica durante aulas práticas permitirá novas visões do conteúdo. Assim, os alunos podem se aproximar dos processos biológicos e observar, refletir e discutir sobre os temas de prática, permitindo que todos exponham suas opiniões, além de escutar e respeitar as opiniões dos demais colegas (LEITE *et al.*, 2005).

Aulas práticas com atividades de campo são excelentes recursos no ensino de Ciências, pois possibilitam trabalhar diversos conteúdos e estimulam os alunos, promovendo o contato com o ambiente e melhor compreensão dos conceitos. No entanto, as atividades de campo precisam ser bem planejadas e exploradas (VIVEIRO, 2009). Nesta via, reservas e parques muitas vezes localizados nas proximidades das escolas, podem ser utilizados para o desenvolvimento de aulas práticas em Ecologia e podem contribuir e enriquecer o aprendizado. Desta forma, as aulas se tornam mais atrativas e dinâmicas, pois os alunos sairão de dentro da sala de aula para vivenciar experiências e práticas, além de poderem observar diretamente processos ecológicos, facilitando o processo ensino-aprendizagem. Ainda mais, o contato com a natureza não só é algo aprazível para todos os seres humanos, como também despertam o interesse pela natureza e sua preservação (DEARBORN; KARK, 2009).

Através de busca bibliográfica realizada em outubro de 2018, nas bases “Google Acadêmico” e “SciELO”, sobre guias de propostas de atividades práticas em campo para Ciências ou Biologia, constatou-se que existem poucas referências disponíveis sobre o tema. A maioria dos trabalhos apenas citam atividades práticas de campo como excelentes estratégias de ensino. Poucos trazem roteiros abordando informações específicas de uma dada região e das espécies locais ou sugerem tópicos para discussão. Nenhum aborda a descrição de atividades práticas para serem realizadas com os alunos em campo. Silva e outros (2016) propõem um material didático para ser usado como estratégia para auxiliar o turismo ecológico (incluindo visitas escolares) no Parque Nacional da Fuma Feia, no Rio Grande do Norte. O material didático proposto apresentou mapas de trilhas e imagens das espécies

vegetais e animais com informações sobre a biologia destas (CORRÊA *et al.*, 2010). Os guias propostos por Coelho (2018) e Viveiro (2006) para a visita de, respectivamente, um Jardim Botânico e a Bacia Hidrográfica do Rio Itaqueri - SP vão além dos descritos acima e abordam tópicos que podem ser discutidos sobre Botânica, Ecologia e Zoologia durante a visita. Através desta revisão, foi identificada a carência de um guia com propostas de atividades práticas de campo. O guia proposto por Bento (2011) apresentou 30 atividades práticas, porém específicas do tema de educação ambiental do ecossistema de mangue para alunos a partir de cinco anos. No presente estudo, foi proposto um guia de aulas práticas de campo para alunos do ensino fundamental e médio que vão além da observação da biodiversidade dos organismos, mas que, principalmente, identificam processos ecológicos. Embora este guia contenha propostas de práticas, ele estimula que o professor deixe os educandos livres para observar os processos na natureza e serem protagonistas da aula prática.

No Rio de Janeiro, a Baixada Fluminense possui alguns lugares que podem ser utilizados em atividades de campo e que são subutilizados para atividades educacionais, tais como: Parque Municipal de Nova Iguaçu, Cratera do Vulcão, muitas cachoeiras, Reserva Biológica do Tinguá, Parque Natural Municipal da Caixa D'Água, Reserva Biológica da Equitativa e Parque Natural Municipal da Taquara.

O presente estudo visa elaborar experimentos abordando fundamentos de ecologia de populações, comunidades e ecossistemas para serem desenvolvidos com os alunos em aulas práticas realizadas em parques. Para isso foi organizado um guia de aulas práticas de ecologia para alunos da educação básica utilizando como base o Parque Nacional da Taquara. Este parque é uma unidade de proteção integral com o objetivo de resguardar atributos da natureza, concedendo a proteção da flora, da fauna e das belezas naturais, além de ser utilizado para objetivos educacionais, recreativos e científicos (SILVA, 2012).

## **2. OBJETIVO GERAL**

Produzir um guia de atividades práticas do currículo de Ecologia da Educação Básica para serem desenvolvidas em parques, usando como base o Parque Natural Municipal da Taquara.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estimular o uso de recursos pedagógicos nas aulas de Ecologia.

- Facilitar a compreensão e atualização de ecologia de através de atividades práticas.
- Estimular os alunos a visitarem e perceberem a relevância de Parques Naturais.
- Formar cidadãos conscientes quanto a temática ambiental, aproximando-os da natureza e da importância da preservação de parques e outros ecossistemas.

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

##### **a. Roteiro prático para aulas de campo em parque**

Foram analisados dois livros didáticos do ensino médio para identificação de lacunas e seleção de um dos temas que foi abordado nas atividades práticas. Os livros didáticos utilizados foram: a) “Biologia”, ensino médio, volume 1, dos autores César da Silva Júnior, Sezar Sasson e Nelson Caldini Júnior. 12ª edição, 2017. Editora Saraiva. b) “Biologia Hoje”, ensino médio, volume 3, dos autores Sérgio Linhares, Fernando Gewandszajder e Helena Pacca. Após a análise destes livros e uma visita ao Parque Natural Municipal da Taquara, foram selecionados os seguintes temas em ecologia para elaboração de práticas: i)habitat e diversidade de seres vivos; ii)diversidade de interações entre organismos destes ecossistemas; iii)conectividade entre ecossistemas aquático e terrestre; iv)influência das atividades humana na área (poluição).

As práticas foram então elaboradas e o projeto foi submetido e aprovado pela Plataforma Brasil com número CAAE 08788319.0.0000.5257. Em visita ao Parque Natural Municipal da Taquara, as práticas foram testadas para verificar se atingiam os objetivos esperados e se necessitavam de ajustes. O teste ocorreu no Parque Natural Municipal da Taquara com os alunos do terceiro ano do Colégio Estadual Nova América, que fica no município de Duque de Caxias e próximo ao parque. Durante a realização das práticas pelos alunos foi observado o comportamento, entusiasmo e compreensão das práticas como uma forma de avaliação subjetiva. Outra forma de avaliação foi um questionário (Anexo I) respondido pelos alunos, logo após a finalização das práticas. Quando necessário, após este teste, as práticas foram modificadas ou ajustadas.

## **b. Redação do Guia**

Após a definição dos temas e elaboração das práticas, como está descrito acima, finalmente foi iniciada a redação do Guia contendo informações básicas e o histórico do Parque Natural Municipal da Taquara. A revisão histórica foi realizada nos sites Google Acadêmico e Scielo. A segunda parte do Guia contém os conceitos fundamentais abordados, os objetivos de cada atividade prática e descrição detalhada de como o professor deve desenvolver as práticas com os alunos.

## **5. RESULTADOS**

Foi elaborado um Guia como um recurso pedagógico para ser utilizado nas aulas de Ecologia da Educação Básica. O guia (Anexo II) apresenta o histórico, informações básicas do Parque e a descrição de quatro atividades práticas para o professor desenvolver com os alunos. Cada prática é relacionada a um tema em ecologia. As práticas elaboradas foram: 1) habitat e diversidade de seres vivos; 2) comunidade - interações; 3) conectividade rio x floresta; 4) poluição. Tais temas foram escolhidos por serem de fácil observação em Parques Naturais.

As práticas foram testadas com uma turma de 20 alunos do Colégio Estadual Nova América, porém apenas 8 alunos compareceram no dia da aula prática. Todos os alunos realizaram todas as práticas e a aula prática teve duração de 2 horas. De todas as práticas apenas a prática sobre conectividade rio x floresta necessitou de ajustes. Um breve relato da experiência das práticas com os alunos segue abaixo.

Na prática 1 (Habitat e diversidade de seres vivos), os alunos observaram dois trechos do rio, com fluxo de água forte e fraco ou represado. O objetivo foi identificar quais seres vivos estão em cada trecho, se há diferenças entre os trechos do rio e quais são as adaptações que possibilitam a vida das espécies em cada local. Os alunos ao observarem os dois trechos do rio, perceberam que as condições ambientais são essenciais para o estabelecimento dos seres vivos. Eles identificaram a presença de peixes e de insetos próximos à superfície da água e de musgos nas pedras da região do rio sem correnteza, enquanto nos trechos de correnteza forte, não foi observado o estabelecimento de organismos. Eles perceberam que a velocidade da correnteza está diretamente relacionada com a presença ou ausência de alguns organismos no local.

Na prática 2 (comunidade – interações), os alunos procuraram por interações ecológicas por cerca de 20 minutos. O objetivo foi identificar o maior número possível de interações ecológicas. No teste, os alunos encontraram algumas interações e identificaram facilmente se eram harmônicas ou desarmônicas, interespecíficas ou intraespecíficas. Identificaram os líquens como uma relação harmônica e entre espécies diferentes. Como havia muitas folhas mastigadas, identificaram a herbivoria, concluíram que animais se alimentaram das folhas, e que seria uma interação entre espécies diferentes e desarmônica, pois as plantas foram controladas pelos animais. Uma sociedade de formigas foi identificada como uma interação harmônica e entre indivíduos da mesma espécie.

A prática 3 (conectividade rio x floresta) precisou ser modificada após o teste com os alunos. Inicialmente, os alunos deveriam observar por cinco minutos a entrada de material no rio com o objetivo de evidenciar a conectividade entre os ecossistemas aquático e terrestre. No teste, os alunos ficaram um pouco impacientes, pois não queriam ficar esperando a entrada natural de material. Então, essa prática foi modificada de forma que ficasse mais dinâmica. Ao fim da prática, a conectividade entre ecossistema aquático e terrestre foi compreendida pelos alunos. Os alunos concluíram que há entrada de material que passa a fazer parte do ecossistema aquático e poderá ser utilizada pelos seres vivos. A proposta antes do teste era “Determinar um trecho do rio e observar durante 5 minutos e observar a entrada de galhos, folhas e de animais de origem terrestre no rio, assim como a saída de material e de animais de origem aquática. Quantificar todo o material”. Após a aula prática com alunos, a prática foi alterada para “Determinar um trecho do rio e contar todo o material (galhos, folhas, animais) de origem terrestre e o material de origem aquática que se encontra na margem”. Desta forma, a prática ficou mais dinâmica e os alunos mais ativos e menos dispersos.

Para a prática 4 (influência de atividade humana na área - poluição), os alunos precisaram coletar resíduos em duas áreas diferentes; uma área próxima à margem do rio e outra mais distante da margem. O objetivo é verificar se há diferença na quantidade de lixo encontrada nos dois locais, promovendo a conscientização ambiental. Essa foi a prática que os alunos mais gostaram de realizar porque eles participaram coletando o lixo encontrado. Os alunos ficaram sensibilizados com a quantidade de lixo encontrado e discutiram o tempo de decomposição de cada material encontrado.

Ao final de cada prática, foi realizada uma discussão sobre os temas. As discussões foram satisfatórias e todos os alunos participaram, até mesmo, os alunos mais tímidos que não costumam falarem sala de aula, demonstrando assim segurança e conhecimento. Apenas uma aluna, na prática 1, sentiu dificuldade de participar, pois não

conseguia compreender como o hábitat está diretamente relacionado aos seres vivos presentes no mesmo. Contudo, com o auxílio dos próprios colegas, que explicaram o que ela não estava conseguindo visualizar, a aluna sanou as dificuldades.

Após esta atividade em campo, os alunos responderam o questionário proposto e todos acharam as práticas de fácil realização e entenderam os objetivos. Apenas um aluno declarou ter sentido dificuldade em compreender o conteúdo trabalhado. Todos os alunos concordaram que as atividades de campo são proveitosas e que as práticas enriqueceram o conteúdo visto na sala de aula. Quanto as preferências individuais das práticas, três alunos selecionaram a prática 4, dois selecionaram a prática 1, e outros dois, a prática 3. A prática 2 foi a preferida de apenas um aluno. Em críticas e sugestões, um aluno sugeriu mais cuidado para a natureza e criticou a carência de vigilantes no parque. Através das palavras deste aluno é possível perceber que ele acha necessário preservar a natureza e acredita que com um número maior de vigilantes as pessoas não jogariam lixo no parque ou diminuiriam a quantidade. A observação do comportamento dos alunos mostrou que eles demonstraram interesse nas práticas, porém ficaram um pouco agitados por estarem em um ambiente muito bonito e aberto, diferente do ambiente escolar. Muitas vezes, os alunos estavam dispersos das práticas, mas comentando, admirando e tirando fotos do local, demonstrando interesse pelo Parque. Os alunos conseguiram construir o conhecimento proposto em cada prática, compreenderam o conteúdo mais rápido e melhor do que na sala de aula. Eles falavam do que estava próximo a eles, do que estavam observando, tornando mais fácil o processo ensino aprendizagem.

## **6. DISCUSSÃO**

Os alunos que participaram da prática foram receptivos com as atividades propostas, assim a realização das práticas parece ser uma estratégia boa de ensino, pois contribui no processo ensino-aprendizagem. Bento (2011) também observou boa aceitação por crianças e adultos em propostas de atividades práticas de campo, o que possibilitou a aprendizagem de forma lúdica. Desta forma, os objetivos propostos foram alcançados e o conteúdo apresentado parece ter sido interiorizado pelos educandos, que participaram da discussão, ao final de cada prática, com segurança e conhecimento.

Os alunos realizaram atividades de observação, procura, investigação e coletas, que os motivaram. Isto os tornou sujeitos principais do processo de construção do

conhecimento. O guia das atividades apenas orientou o processo, sugerindo o caminho a ser percorrido. O objetivo geral de Viveiro (2006) ao realizar o seu trabalho era ajudar na aprendizagem com atividades que estimulassem a observação, fazendo o educando interagir com o local.

O teste com alunos foi muito importante, pois possibilitou fazer modificações na prática 3, tornando-a mais dinâmica. Mostrando que o guia auxilia na construção do conhecimento de Ecologia em aulas práticas com atividades de campo.

A prática de número 4 proporcionou a conscientização de que a natureza deve ser preservada e que cada visitante deveria descartar o lixo no local adequado. Foi desenvolvido um senso crítico, um senso de responsabilidade, solidariedade e respeito em relação ao meio ambiente.

De acordo com os PCN (MEC 1997), a escola é um excelente lugar para criar a consciência de que o futuro do planeta depende de como o homem utiliza os recursos naturais disponíveis. Assim, a escola necessita trabalhar habilidades, atitudes, formação de valores e procedimentos adequados com os alunos. A escola precisa criar situações para que o aluno possa compreender o meio ambiente e atuar de maneira correta. Ou seja, procedimentos adequados em relação à natureza devem ser aprendidos no cotidiano da escola. A prática de número 4 está de acordo com a orientação dos PCN, pois a realização da mesma trabalhou atitudes e comportamentos que preservam a natureza. Além disto, a conscientização desenvolvida durante a prática, provavelmente poderá alcançar familiares, amigos, e a comunidade como um todo, pois os alunos serão multiplicadores dos valores construídos.

O guia produzido neste estudo estimula o uso de recursos pedagógicos nas aulas de Ecologia, facilitando a compreensão dos conceitos. Além disto, estimula os alunos a visitarem parques, reconhecendo a importância da existência de parques e reservas e contribui para formação de cidadãos conscientes quanto a temática ambiental. De fato, esta estratégia de ensino parece ser considerada eficiente. Viveiro (2006) demonstrou que a maioria dos professores considera uma importante estratégia de ensino as atividades práticas e excursões, porque elas aproximam o aluno do objeto de estudo, motivando-o.

Além das práticas sugeridas, o guia possui informações do local e do histórico do Parque. Em geral os guias encontrados abordam informações gerais de localização e clima, além de guias de identificações de espécies com fotografias, mapas de trilhas, informações biológicas e de distribuição de espécies (CORRÊA *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2016; COELHO, 2018). No entanto, estes guias ou cartilhas indicam os temas que serão desenvolvidos pelo professor. O guia aqui elaborado sugere atividades para serem realizadas

pelos alunos através de uma orientação do professor, que deve deixar os alunos livres para questionamentos e sugestões. O guia é um instrumento de ensino flexível que poderá ser usado em diversos parques, não só no Parque Natural Municipal da Taquara, e por diversos anos do Ensino Fundamental e Médio da Educação Básica. Cada professor usará da melhor maneira possível com a sua turma. O guia servirá como base e o professor irá ajustar de acordo com as necessidades educacionais de sua turma. Coelho (2018) acredita que um guia auxilia professores a se orientarem, servindo como base para o desenvolvimento de atividades. Desta forma este é um material de apoio ao professor, com o objetivo de enriquecer as aulas e visitas de campo.

Recursos pedagógicos diferenciados motivam os alunos, auxiliando a consolidação dos conteúdos. Aulas práticas de campo nas aulas de Ciências e Biologia aproximam os educandos do objeto do estudo, despertando o interesse pela natureza e pela preservação. Porém, uma aula desse tipo precisa ser bem planejada e um guia de atividades facilita a realização da mesma. A elaboração desse guia foi de suma importância, uma vez que foram encontrados poucos guias para atividades de campo, e desses, somente Bento (2011) propõe atividades para serem realizadas por alunos. O guia é uma proposta ou sugestão de atividades, ele não é unidirecional, a partir dele, o professor poderá propor outros experimentos com os alunos. É importante também que outras formas de avaliação sejam aplicadas pelos professores no sentido de melhorar as atividades. Uma possível forma seriam avaliações realizadas sobre os conteúdos de Ecologia antes e depois das práticas, assim poderia ser verificada a compreensão dos temas pelos alunos.

## **7. CONCLUSÃO**

Este Guia foi elaborado com o objetivo de ser um recurso pedagógico diferenciado para ser utilizado nas aulas de Ecologia da Educação Básica, contendo atividades práticas curriculares para serem desenvolvidas em Parques. As práticas de campo sugeridas no Guia representaram um objeto facilitador da compreensão de conceitos e que aproxima os alunos da natureza. Este tipo de prática parece promover a conscientização ambiental e formar cidadãos conscientes quanto a temática ambiental, o que contribui para a preservação da natureza.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. M. M. Reciclagem de Lixo Numa Escola Pública do Município de Salvador. Candombá - **Revista Virtual**, v.1, n.2, p.96-113, jul./dez. 2005.
- BARRELA, W.; PETRERE JR, M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A.. As relações entre matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F.. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2. ed. São Paulo: Editora Edusp, 2000.p.187-207.
- BUTZKE, I. C.; PEREIRA, G.R.; NOEBAUER, D.. Sugestão de indicadores para avaliação do desempenho das atividades educativas do sistema de gestão ambiental-SGA da Universidade Regional de Blumenau. In: EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: tendências e perspectivas, 2001, Rio Claro, São Paulo. **Revista Educação: teoria e prática** – número especial, 2001.
- BENTO, A. T. P. "**Brincando e aprendendo com o manguezal**": Guia de atividades em educação ambiental para áreas de manguezal. Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação "Lato Sensu" em Gestão Ambiental (PGGA) do Campus Experimental do Litoral Paulista, da UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Gestão Ambiental, Universidade Estadual Paulista, São Vicente, 2011.
- COELHO, N. L. S. C.. **Conhecendo o Jardim Botânico da Universidade Rural**: um guia didático para o ensino de Ciências. 2018. 69 f. Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau em Licenciatura em Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- COELHO, R. C. T. P.; BUFFON, I.; GUERRA, T.. Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água: um método para avaliar a importância da zona ripária. **Ambi-Agua**, Taubaté, v.6, n.1, p.104-117, 2011. (doi:10.4136/ambi-agua.177).
- CORRÊA, F.; CLAUDINO, M. C.; GARCIA, A. M.. Guia Fotográfico e aspectos da biologia dos principais peixes de água doce do parque nacional da lagoa do peixe, RS. **Cadernos de Ecologia Aquática**, Rio Grande do Sul, v.5, n.1, p.28-43, jan./ jul. 2010.
- DEARBORN, D. C.; KARK, S.. Motivations for Conserving Urban Biodiversity. **Conservation Biology**, v.24, n.2, p.432-440, 2009. (doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x).
- FERREIRA, C. P.; CASATTI, L.. Influência da estrutura do hábitat sobre a ictiofauna de um riacho em uma micro-bacia de pastagem, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia. Sociedade Brasileira de Zoologia**, v.23, n. 3, p. 642-651, 2006. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/11449/28384>>. Acesso em 22 ago. 2018.
- JUNCÃ, F. A.. Diversidade e uso de hábitat por anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica, no norte do estado da Bahia. **Biota Neotrop**. Mai./Ago. vol.6, n.2, 2006. ISSN Disponível em:

<<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn030060220061676-0603>>. Acesso em 25 de ago. 2018.

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R.. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos PROEFF II. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.7, n.3, p.166-181, 2005.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H.. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2017.

MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde**. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

NASS, D. P.. **O Conceito de Poluição**. Revista Eletrônica de Ciências. Número 13, Novembro de 2002. Disponível em: <[http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_13/poluicao.html](http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_13/poluicao.html)>. Acesso em 23 ago. 2018.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6.ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.

RODRIGUES, R. R.. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F.. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2.ed. São Paulo: Editora Edusp, 2000. p.91-99.

SILVA, G.R.D. da; SILVA, M. M. dos S.; LUNARDI, V. de O.; LUNARDI, D. G.. Proposta de guia e cartilha didática para subsidiar o ecoturismo no parque nacional de Furna Feia, Mossoró/RN. In: **I Congresso Internacional sobre a diversidade no semiárido**, 2016, Campina Grande.

SILVA JR, C.; SASSON, S.; CALDINI JR, N.. **Biologia**. 12.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

SILVA, P. A.; FADEL, S.. O Parque Natural Municipal da Taquara: Análise de uma Unidade de Conservação da Baixada Fluminense. **Revista Eletrônica: História, Natureza e Espaço**. v.1, n.1, 2012. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/niesbf/article/view/4355>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L.. **Fundamentos em Ecologia**. 3.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.

VIVEIRO, A. A.. **Atividades de campo no ensino das ciências:** investigando concepções e práticas de um grupo de professores. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Área de Concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S.. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.1-12, 2009.

## 9. ANEXO I

Questionário de avaliação utilizado na aula de prática de campo realizada no Parque Natural Municipal da Taquara

### Avaliação da Prática

PRÁTICAS	Sim	Não	Parcialmente
As práticas foram de fácil realização?			
Você entendeu os objetivos das práticas?			
Sentiu dificuldade de compreender o conteúdo trabalhado em alguma prática?			
As práticas enriqueceram o conteúdo visto na sala de aula?			
Atividades de campo fora da sala são proveitosas?			

Qual prática você mais gostou?

(1) (2) (3) (4)

Críticas e sugestões

---



---



---



---

## 10. ANEXO II

### O Guia



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



## GUIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS CURRICULARES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA TAQUARA

Verônica Siqueira de Lima

Fotografia- Entrada do Parque



Fonte: Verônica Lima (2018)

## Carta ao Professor

Em seu cotidiano, o professor sempre busca estratégias para motivar os educandos e facilitar o processo ensino-aprendizagem através do uso de diferentes recursos pedagógicos como: jogos, filmes, músicas e experimentos. Dentro do conteúdo de Biologia, especificamente de Ecologia, é importante abordar conceitos relacionados à importância do ambiente, conservação e respeito com a natureza, além de desenvolver a conscientização ambiental. Desta forma, colocar os alunos em contato com o meio ambiente é fundamental e pode ser realizado através de aulas práticas no campo. O aprendizado além dos muros da escola desperta curiosidade e tem caráter lúdico que pode contribuir para o aprendizado formal. Além disto, oferece oportunidades de observação e contemplação do ambiente natural, que os alunos, muitas vezes, não vivenciam em seu dia a dia.

Este guia foi elaborado com o objetivo de ser um recurso pedagógico diferenciado para ser utilizado em aulas práticas de Ecologia da Educação Básica. Aqui são propostas atividades para serem desenvolvidas em Parques, não somente no Parque que serviu de base para elaboração deste guia. As práticas de campo sugeridas no Guia representam um objeto facilitador da compreensão de conceitos e que aproxima os alunos da natureza. Estas práticas também visam promover a conscientização ambiental, contribuindo para a preservação da natureza e formação de cidadãos quanto a temática ambiental. No entanto, é importante ressaltar que este guia apenas propõe algumas atividades, ele não é unidirecional e apenas sugere caminhos a serem percorridos. Com base neste Guia o professor poderá propor outros experimentos e explorar outros conceitos com os alunos. Os alunos protagonizando as aulas e trazendo dúvidas e comentários farão de cada aula uma experiência única e inesperada. Em um parque, ecossistema de grande diversidade de seres vivos e fatores abióticos, outros temas não abordados no guia e curiosidades irão surgir. As questões levantadas pelos alunos devem ser encaradas pelo professor como uma oportunidade de desenvolver a capacidade investigativa dos alunos. Os temas ou dúvidas que surjam durante a prática poderão ser esclarecidos através de um novo trabalho ou pesquisa com os alunos. A investigação buscando responder dúvidas que surjam oriundas da observação também será um aprendizado. Outra dica é a possibilidade de uma exposição na escola para que os alunos apresentem um tema ou prática realizada e suas experiências e observações.

Esperamos que o Guia seja útil e uma forma de inspiração para os professores

explorarem áreas naturais em suas aulas. Tenham uma excelente Prática de Campo!!!!

### Histórico

O povoamento da Baixada Fluminense iniciou-se no século XVI com a doação de lotes de terras que aumentou o número de habitantes de 800 em 1910 para 2920 em uma década. Esse rápido crescimento populacional ocasionou o loteamento de antigas propriedades rurais que estavam improdutivas. A formação do bairro Taquara faz parte do processo de formação da Baixada Fluminense, cujo processo de colonização está ligado ao desmatamento ocasionado por vários ciclos econômicos em diferentes épocas, como o a exploração do pau-brasil, cultivo de cana-de-açúcar e café que, juntamente com a agricultura de subsistência e a especulação imobiliária, levaram a redução da vegetação em cinco séculos de ocupação (SILVA, 2012).

O município de Duque de Caxias na Baixada Fluminense, estado do Rio de Janeiro, foi criado em dia 31 de dezembro de 1943 e atualmente, possui a população estimada de 890.997 habitantes, e representa o segundo maior PIB do Estado do Rio de Janeiro devido a Refinaria de Duque de Caxias (Reduc). No bairro da Taquara, que pertence ao terceiro distrito do município de Duque de Caxias, na Estrada das Cachoeiras das Dores, 3.465 está o Parque Natural Municipal da Taquara (PNMT). Este parque compreende uma pequena área preservada de Mata Atlântica.

O Parque, localizado entre a Área de Proteção Ambiental de Petrópolis e a Reserva do Tinguá na Serra dos Órgãos, foi criado com base no artigo 5º do antigo código florestal da lei municipal nº 1 157 de 11 de dezembro de 1992, que presumia a formação de parques municipais pelo poder público. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) cedeu a região do Parque para a Prefeitura de Duque de Caxias no ano de 1992. E no dia 23 de junho de 2006, ocorreu a doação definitiva da região pelo INCRA para o município.

Apesar da destruição humana ocasionada pelos processos de ocupação acelerada e desorganizada da Baixada Fluminense, o Parque Municipal da Taquara (PNMT) ainda possui uma área razoável de mata atlântica, compreendendo uma área de 20,8 hectares com lagos, piscinas naturais, córregos e cachoeiras (Das Dores, Rio Taquara e Véu da Noiva) e também corredores ecológicos. Na floresta, há uma grande variedade de flora e fauna, com espécies nativas de flores e algumas introduzidas, e animais silvestres. O PNMT recebe até 4 mil

visitantes por mês durante o verão. Estes são principalmente moradores que residem próximo ao parque ou do município de Duque de Caxias e de municípios vizinhos. O parque possibilita pesquisas científicas e desenvolvimento de educação ambiental.

## **Práticas em Ecologia**

### **Tema 1**

#### **Abordagem: Habitat e Diversidade de Seres Vivos**

#### **Conceitos: Habitat, adaptações dos organismos**

Hábitat é o ambiente natural que uma espécie vive. Há uma grande diversidade de seres vivos no Planeta Terra que estão adaptados aos diversos ambientes. As adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais permitem que os organismos mantenham suas populações em ecossistemas específicos. São inúmeras as adaptações de defesa, locomoção, alimentação e reprodução.

Esta prática poderá ser aplicada para alunos dos 4º, 5º e 7º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio da educação básica visando aprofundar os conteúdos do currículo: “Seres vivos” e “Ambientes”. O objetivo é identificar características estruturais ou comportamentais dos seres vivos que possibilitam a vida no ambiente aquático ou terrestre em que se encontram.

#### **Sugestão de Prática**

Durante 20 minutos, grupos de 4 ou 5 alunos vão observar dois trechos do rio (todos os grupos observarão os dois trechos). O primeiro trecho com maior fluxo de água (lótico) e o segundo com a água mais calma ou represada (lêntico). Observar os vegetais e animais presentes, focando nas adaptações que permitem a permanência dos mesmos em cada local.

#### **Tópicos para Discussão:**

- Nos dois trechos do rio há a mesma quantidade de seres vivos?
- Por que no trecho de mais correnteza há um número menor de espécies?
- Quais adaptações para sobreviver em cada trecho do rio?
- As condições ambientais interferem na diversidade de seres vivos?
- Como a diversidade de habitat enriquece a diversidade dos ecossistemas?

## Tema 2

### **Abordagem: Comunidade - Interações**

#### **Conceitos: Interações ecológicas, predação, competição, herbivoria, simbiose**

Os seres vivos estabelecem diversas relações ou interações com seres da mesma espécie ou de espécies diferentes. Tais interações podem ser consideradas como harmônicas ou desarmônicas, com finalidade de obtenção de alimento, proteção, movimentação e reprodução.

Esta prática poderá ser aplicada nos 4º, 5º e 7º anos do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio da educação básica para trabalhar o conteúdo: “Interações entre os seres vivos”. O objetivo é ilustrar os tipos de interações entre organismos e, quando possível, descrever os comportamentos. Abordar os efeitos das interações nos indivíduos e populações tais como:

- a) Mutualismo exemplo líquens - Os líquens são associações simbióticas de mutualismo entre fungos e algas. Nesta relação, a alga é responsável pela produção de alimento orgânico e realização da fotossíntese. O fungo, por sua vez, garante a proteção e um ambiente adequado para o desenvolvimento da alga. São extremamente sensíveis a alterações e a poluição do ambiente, e por isso bons indicadores da qualidade ambiental.
- b) Herbivoria - É um tipo de interação ecológica em que um animal se alimenta do vegetal, sendo bom para o animal.
- c) Sociedade - União de indivíduos da mesma espécie onde há divisão de trabalho.
- d) Predação - Interação ecológica onde um indivíduo mata e se alimenta de outro indivíduo de espécie diferente.

#### **Sugestão de prática:**

Durante 20 minutos, procurar por diversas formas de interações nos sistemas terrestre e aquático e anotar ou fotografar os tipos.

#### **Tópicos para Discussão:**

- As relações são harmônicas ou desarmônicas?
- As interações envolvem indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes?

- Quais as consequências do desaparecimento de um dos componentes da interação?
- No caso dos líquens, comentar que são bioindicadores do ambiente.
  - OBS: o professor pode mostrar caso seja necessário, alguma interação não percebida pelos alunos.

### Tema 3

#### Abordagem Ecossistema – Conectividade Rio x Floresta

##### **Conceito: Troca de matéria e energia entre ecossistemas vizinhos**

Os ecossistemas são sistemas abertos, há uma constante troca de matéria e energia entre ecossistemas vizinhos. Em muitas florestas tropicais os ecossistemas terrestre e aquático apresentam um limite tênue que é a zona ripária, onde ocorrem trocas de matéria e energia.

Esta prática poderá ser aplicada nos 4º, 5º e 7º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio da Educação Básica para aprofundar o tema “conectividade entre ecossistemas” que é abordado superficialmente nos livros didáticos. O objetivo é observar ambientes aquático e terrestre identificando a troca de matéria e energia entre ecossistemas, tais como o escoamento de material terrestre para o rio e alimentação de organismos terrestres no rio.

Discutir a importância dessa troca para os seres vivos e ecossistemas, mostrando ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes de um ecossistema.

##### **Sugestão de Prática**

Determinar um trecho do rio e contar todo o material (galhos, folhas, animais) de origem terrestre que entraram no rio e do material de origem aquática que se encontra na margem do rio.

##### **Tópicos para Discussão:**

- Qual a importância da entrada desse material orgânico no rio?
- O que acontece com essas folhas e frutos que caem no rio?
- Essa é a única forma de entrada de matéria no rio?
- Porque esses insetos estão na superfície da água?
- Estes insetos são aquáticos ou terrestres?

Nota: Esses insetos aquáticos são bioindicadores do meio ambiente

- Onde chegará o material terrestre carregado pelos rios?

## Tema 4

### **Abordagem: Ecossistema – Poluição**

#### **Conceito: Poluição ambiental, decomposição dos materiais**

Uma das formas de poluição ambiental é devido à introdução de resíduos orgânicos e industrial lançados na terra, água e ar. A poluição tende a causar impactos negativos no ecossistema.

O processo de decomposição é realizado por fungos e bactérias e depende de fatores como umidade, temperatura e disponibilidade de oxigênio, devolvendo ao meio ambiente os nutrientes. Cada material (orgânico ou resíduos sólidos) tem o seu tempo específico de decomposição. Por exemplo, uma lata de alumínio pode levar de 100 a 500 anos para se decompor. Evitar o acúmulo de lixo nos ecossistemas é fundamental para preservação do meio ambiente.

Esta prática poderá ser aplicada nos 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio da Educação Básica para aprofundar o tema “Poluição Ambiental” do currículo. O objetivo é promover a conscientização ambiental, contribuindo para a preservação da natureza. Justificar a importância das unidades de conservação para preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, usando como base as atividades humanas em um Parque.

#### **Sugestão de Prática**

Determinar duas áreas (3 x 3 m), uma próxima e outra mais distante das margens do rio.

Coletar todo o lixo (plásticos, papel, resto de alimentos) dentro de cada área.

Listar o lixo encontrado, separando em categorias e, se possível, pesar.

Comparar as áreas

#### **Tópicos para Discussão:**

-Em qual área foi encontrado mais lixo?

-Qual o tipo de lixo foi mais frequente?

- Quais as consequências deste lixo para a fauna e flora?

- Como podemos evitar esse lixo?

- Este lixo ficará ali ou será transportado pelo rio? Se transportado, onde chegará? Qual o tempo de decomposição de cada material? Algum animal pode ingerir esse lixo?

Nota: Lembrando que o correto ecologicamente era não encontrar nenhum lixo nesse espaço.

## Referência

SILVA, P. A.; FADEL, S.. O Parque Natural Municipal da Taquara: Análise de uma Unidade de Conservação da Baixada Fluminense. **Revista Eletrônica: História, Natureza e Espaço**. v.1, n.1, 2012. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/niesbf/article/view/4355>>. Acesso em: 15 mar. 2018.