

Versão Online ISBN 978-85-8015-094-0
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
2016
Produções Didático-Pedagógicas

MARLENE SALETE KOCH LINS

**CADERNO PEDAGÓGICO DE BIOLOGIA
ECOSSISTEMAS E SUAS TRANSFORMAÇÕES:
UMA PROPOSTA DE ESTUDO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO DE FORMAÇÃO DE DOCENTES**

Material Didático-Pedagógico – Caderno Pedagógico apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria de Estadual de Educação do Paraná – SEED.

Orientadora: Silvana Hoeller

CURITIBA

2016

FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO

PRODUÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA

TURMA – PDE/2016

Título: Ecossistemas e suas transformações: uma proposta de estudo como recurso didático para o ensino de Biologia no curso de Formação de Docentes.	
Autor: Marlene Salete Koch Lins	
Disciplina/Área:	Biologia
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Instituto de Educação do Paraná Professor Erasmo Pilotto. Rua Emiliano Pernetá, 92 – Centro.
Município da escola:	Curitiba
Núcleo Regional de Educação:	Curitiba Norte
Professor-Orientador:	Silvana Cássia Hoeller
Instituição de Ensino Superior:	UFPR
Relação Interdisciplinar:	Biologia, Língua Portuguesa, Artes, História, Geografia.
Resumo:	O Caderno Pedagógico contempla uma proposta de estudo de praças da região urbana de Curitiba. Objetiva explorar, como recurso didático, os ecossistemas das praças e as transformações ocorridas pela ação humana como por exemplo, fauna e flora, qualidade da água dos ambientes, pessoas que utilizam esses espaços, modificações ao longo do tempo. Para isso o recurso consiste em saídas de campo para coleta de dados e observações. O caderno Pedagógico apresenta proposições para o estudo de ambientes de ambientes urbanos como as praças.
Palavras-chave:	Ecossistemas – transformações – formação de docentes.
Formato do Material Didático:	Caderno Pedagógico
Público alvo:	Alunos do 2º ano do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em nível médio.
Linha de estudo:	Análise e produção de recursos didáticos para o ensino de Biologia.

APRESENTAÇÃO

A produção didático-pedagógica escolhida consiste no caderno pedagógico que propicia, além do conhecimento das questões teóricas da área de Biologia relacionadas ao tema ECOSSISTEMAS, um aporte de sugestões de atividades relacionadas ao estudo de ecossistemas urbanos em atividades de campo. A observação dos espaços naturais, com suas devidas interações com o Ser Humano, in loco, favorece a percepção de aspectos que em sala de aula talvez não fossem relevantes. O olhar de cada observador ao espaço é único e a melhor aula ocorre no ambiente que se pretende analisar.

O caderno pedagógico objetiva propiciar o contato com sugestões de práticas a serem realizadas com alunos do Curso de Formação de Docentes que terão a possibilidade de reflexão sobre as transformações dos ecossistemas naturais pela ação humana, bem como a compreensão de conceitos básicos da Biologia que estão no nosso cotidiano e que são ignorados ou mal entendidos nos estudos de sala de aula.

A escolha do tema Ecossistemas e suas transformações se deu pelo fato de termos à disposição no entorno da escola quatro praças com fauna e flora presentes. Por que não estudar os ecossistemas in loco, uma vez que existe essa possibilidade e o aporte natural está à disposição? Ou seja, essa observação levou a intenção da pesquisa. Porém, como as praças já passaram pelas influências humanas e suas urbanidades¹ é possível realizar reflexões sobre nossa influência nos elementos naturais vivos (bióticos) dos ecossistemas.

As praças do centro de Curitiba constituem ecossistemas que sofreram a ação humana com adaptações próprias que, ao analisar, os alunos do segundo ano do Curso de Formação de Docentes refletem sobre suas transformações, urbanidades positivas e negativas. Para isso, o caderno pedagógico apresenta sugestões de práticas para quem possui a condição de um trabalho similar e deseja desenvolvê-lo; também apresenta sugestões de leituras e formas de avaliação do processo de aprendizagem.

¹ Urbanidades é um fenômeno produzido nas relações entre o social e o espacial, ou seja, as diferenças de relações sociais e suas espacialidades se colocariam como fonte de diferenças de urbanidade. As pessoas interagindo com os espaços urbanos e os transformando, nos aspectos negativos e positivos compreende-se como urbanidade. (AGUIAR; NETTO, 2012, p.20).

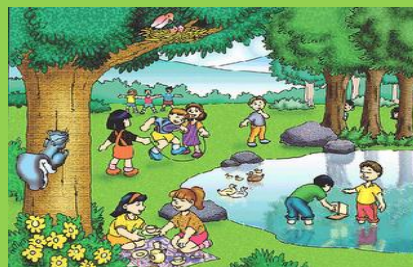
Curitiba. Governo do estado do Paraná. Secretaria do Estado da Educação.
Caderno Pedagógico: Biologia. – Curitiba, SEED, 2106, 25p.

UNIDADE 1

OBJETIVO: Explorar o conceito de ecossistemas, definição de praça e urbanidades.

ECOSSISTEMA...

O QUE É?



A palavra **ecossistema** refere-se a um conjunto de organismos vivos que interagem não só com o meio físico que os rodeia, mas também com a química ambiental e com o meio social e biológico em que estão inseridos. A noção de ecossistema implica que os organismos e seu meio formam um todo, apesar de cada um ser uma entidade individual².

Sugestão de leitura para saber mais...

Energia no ecossistema: <http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/LIVRO-ECONOMIA-DA-NATUREZA-UNIDADE-EB4/cap6.pdf>

² CARAPETO, Cristina. **Ecossistemas de transição**. São Paulo: Leya, 2016.

Imagem – fonte: <https://funcionesvitalis.wordpress.com/2011/03/05/funciones-vitales-de-los-seres-vivos/>

O QUE É UMA PRAÇA?

A praça pode ser definida, de maneira ampla, como qualquer espaço público urbano, livre de edificações que propicie convivência e/ou recreação para os seus usuários³.

De acordo com Viero e Barbosa Filho (2009), o precursor das praças foi a *ágora*, na Grécia. Em meados do século XVIII restringiam-se ao entorno dos palácios europeus. Somente no século XIX, que o desenho de praças entrou em cena, preconizado pelo trabalho de profissionais como Frederick Law Olmsted que projetou o Central Park de Nova Iorque.



Sugestão de leitura para saber mais...

Praças públicas: <http://www.ceap.br/material/MAT1511201011414.pdf>

³ VIERO, Verônica Crestani; BARBOSA FILHO, Luiz Carlos. **Praças Públicas:** origem, conceitos e funções. 2009. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT1511201011414.pdf>> Acesso em: 22 out. 2016.

Fontes das Imagens: Praça General Osório: <http://www.gazetadopovo.com.br/haus/estilo-cultura/praca-osorio-um-oasis-na-curitiba-concreta/>

Praça Rui Barbosa: <http://www.cella.com.br/blog/?p=20268>

Praça Zacarias: <http://familiapetroski.blogspot.com.br/2012/11/praca-zacarias-centro-curitiba.html>

Praça Carlos Gomes: <http://www.panoramio.com/photo/111282408>



URBANIDADES

Urbanidade é um fenômeno produzido nas relações entre o social e o espacial, ou seja, as diferenças de relações sociais e suas espacialidades se colocariam como fonte de diferenças de urbanidade. As pessoas interagindo com os espaços urbanos e os transformando, nos aspectos negativos e positivos compreende-se como urbanidade. (AGUIAR; NETTO, 2012)⁴.



Sugestão de leitura para saber mais...

Livro Urbanidades – completo em pdf:

http://www.academia.edu/6314921/URBANIDADES._Livro_completo_

⁴ AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinícius M. (org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

Fonte das imagens: <http://urbanidades.arq.br/2011/09/o-conceito-de-urbanidade/>

UNIDADE 2

OBJETIVOS: Apresentar uma forma de estudo da **flora** por meio de montagem de exsicatas e classificação pela fisionomia em relação ao porte (herbácea, arbustiva, arbórea e epífita), pela condição de nativa inserida ou exótica e pelo grupo (Criptogamas- Briófitas, Pteridófitas e Fanerógamas - gimnosperma e angiosperma).

Relacionar os grupos de invertebrados e vertebrados (**fauna**) com a fauna presente nas praças e suas respectivas adaptações utilizando para isso imagens fotográficas.

FLORA... UMA DEUSA???

De acordo com o site Origem das palavras, (2016)⁵: FLORA... “é uma deusa romana, cujo nome vem de *flos*, ‘flor’, derivado do Indo-Europeu *bhlo* – brilhar, florir. Era a deusa da vegetação, uma das mais antigas divindades romanas, fato perfeitamente de acordo com a importância da agricultura nessa civilização”.



Para saber mais...

Ricardo Costa em seu blog apresenta mais detalhes sobre essa Deusa e sua história: <http://mgimortal.blogspot.com.br/2015/01/clorisflora.html>

⁵ ORIGEM da Palavra. **Mais divindades ainda no nosso idioma.** Disponível em: <http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/flora/> Acesso em 22 out. 2016.
Fonte da imagem: <http://mgimortal.blogspot.com.br/2015/01/clorisflora.html>

PARA ESTUDAR A FLORA DE UM LOCAL SUGERE-SE:

- 1) Delimitar a área. No caso da praça, delimitar o espaço com vegetação;
- 2) Contar o número de espécies considerando seu porte:

Tabela: número de espécies objetivando discutir a diversidade presente nas praças.

Grupo de alunos	Quantidade de espécimes (média)			
	Arbóreas	Arbustivas	Herbáceas	Epífitas
A				
B				
Total				

- 3) Coletar alguns exemplares por espécie para montagem de exsicatas e classificação posterior. Obs.: Apenas aquelas que os alunos tiverem acesso.

COMO COLETAR...

Materiais necessários: tesoura de corte, jornal, fita crepe, fichas de identificação, folhas de papelão cortadas no tamanho da folha de jornal que será utilizada, prensas para colocar as amostras no jornal ou similar para acondicioná-las, barbante para amarrar a prensa com as amostras e máquina fotográfica para registro e posterior ajuda na classificação.

De acordo com o Manual de coleta e preparação de material Botânico da EMBRAPA (2008), porém com adaptações da autora e as imagens não constam no Manual, forma extraídas de outras fontes, indicadas abaixo de cada imagem:

Primeiro é necessário fazer registro de informações da planta coleta.

Sugiro a seguinte ficha para cada planta coletada e deve ficar junto com o material coletado para não confundir posteriormente:

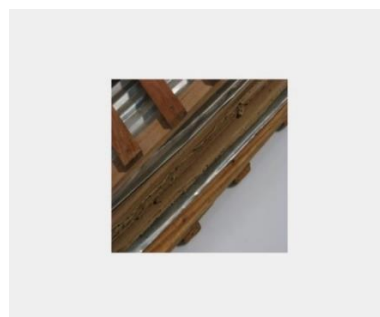
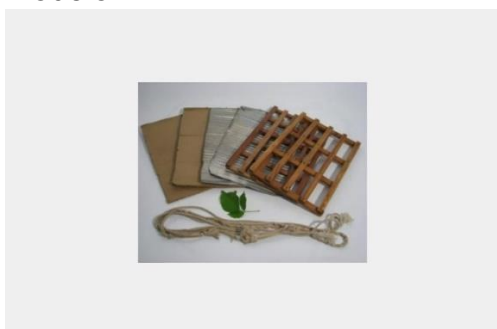
CRITÉRIOS	REGISTRO
Número da ficha por ordem de coleta	
Nome comum	
Data	
Coletor	
Local	
Horário ou turno de coleta	
Porte da planta (herbácea, arbustiva, arbórea, epífita)	
Grupo vegetal	
Nativa ou exótica	
Características da flor: cor, quantidade de pétalas...	
Características do fruto: cor, fruto seco ou carnosos...	
Observações	

Segundo: coletar uma amostra de galho com folhas com, aproximadamente, 30cm. Observar se as folhas estão inteiras para posterior classificação. Colocá-las dentro de folhas de jornal com a ficha, tomando o cuidado de colocar algumas folhas viradas para observar as duas faces e fechar.



Fonte: <http://www.idesam.org.br/identificacao-botanica/#.WAtdEuArLDc>

Terceiro: prensar as amostras intercalando com folhas de papelão. As prensas precisam deixar circular ar. Amarrar com barbante ou similar. Veja sugestão de modelo:



Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/exsicata-feita-em-casa/937>

Quarto – secagem: Para secar se sugere colocar em uma estufa que pode ser feita de forma artesanal. Pode ser uma caixa de madeira com uma lâmpada fixada na parte superior e espaço para colocar as prensas. Use a criatividade...



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=1f5aOOjFCB0>

Para saber mais... Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=1f5aOOjFCB0>

Após secagem: após a secagem vem o acondicionamento para guardar as amostras e classificar. Colocar em papel sulfite fixando com fita crepe que é porosa. Não utilize durex ou fita adesiva e nem cola que pode surgir bolor.



Fonte e Para saber mais: <https://www.youtube.com/watch?v=reuCBWSIAEU>

Para classificação é complicado seguir chave com alunos da Educação Básica. Sendo assim sugere-se utilizar uma ficha simples com os seguintes dados e classificação por meio de imagens utilizando o livro de Harri Lorenzi – Árvores Brasileiras. Acesso disponível em:

<http://pt.slideshare.net/renatoalvespereirajunior/arvores-brasileiras-vol-01>

HERBÁRIO _____

Número: _____

Nome comum: _____
Nome científico: _____
Família: _____
Data da coleta: _____
Local de coleta: _____
Coletor: _____
Características da flor: _____
Características do fruto: _____
Observações: _____

Depois de completas todas as etapas é importante que se defina um local seco para acondicionar o material pronto. Pode ser uma caixa de papelão separando as amostras por folhas de papelão ou similar que seja firme. Colocar bolinhas de naftalina para afastar traças e outros seres vivos que possam danificar o material.

Para saber mais sobre herbário:

Texto: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/315636/1/Doc173.pdf>

Vídeo You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=GigrBFTBfXY>

Vídeo You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=-kjlTg-ARfM>

FAUNA – MITOLOGIA GREGA

De acordo com o Dicionário de Mitologia Grega e Romana de Mario de Gama Kury (2009)⁶: “Fauna era uma virgem hiperbórea que se uniu a Hércules; dessa união nasceu Latino. Após a partida de Hércules Fauna casou-se com Fauno” (p. 147).



Com Fausto, Ela protege as florestas e plantas. Embora seu papel em histórias mitológicas pareça menor, o poder da Fauna bine na terminologia botânica, seu nome tem sido dado à vegetação.

Fonte da imagem e texto:

<https://journeyingtothegoddess.wordpress.com/tag/hercules/>

⁶ Kury, Mário de Gama. **Dicionário de Mitologia Grega e Romana**. 8 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

Para trabalhar com a Fauna a metodologia utilizada é o uso de fotografias. Cada animal encontrado, invertebrado ou vertebrado, desse ser registrado em seu habitat para posterior estudo de suas características e classificação.

É importante ter um diário de bordo (caderno) no qual seja feita o seguinte registro:

Número: _____

Nome comum: _____
Nome científico: _____
Filo: _____
Classe: _____
Local: _____
Data: _____
Horário: _____
Características (cor, com asas, sem asas...) _____
Observações: _____

Para classificação são utilizadas as fotografias com a ficha colocada logo abaixo da imagem. Para as classes de invertebrados sugere-se utilizar o texto de Ana Cristina Ribeiro Gomes: Biologia dos Invertebrados (2009/2010). Disponível em:

<http://cloud.fciencias.com/wp-content/uploads/2015/02/229963331-Biologia-dos-Invertebrados-pdf.pdf>

Solicitar aos alunos que pesquisem o habitat dos animais encontrados para relacionar com o local da praça. Analisar se houve adaptação ou se o habitat natural do mesmo está adequado.

Alguns filos comuns de invertebrados que podem ser encontrados:

<i>Filos</i>	<i>Anelídeos (Annelida)</i>	<i>Moluscos (Mollusca)</i>	<i>Artrópodes (Arthropoda)</i>
Classes	Minhocas (Oligochaeta)	Caramujo (Gastropoda)	Insetos (Insecta) Aracnídeos (Arachnida)

No caso dos insetos é possível encontrar em maior quantidade as ordens: Coleoptera (besouros), Formicidae (formigas), Lepidóptera (borboletas e mariposas), Orthoptera (gafanhotos) e Homoptera (cigarras).

Em relação aos vertebrados podem ser encontradas em maior quantidade aves, especialmente, pombos.

UNIDADE 3

OBJETIVOS: Proporcionar reflexões sobre a qualidade da água dos chafarizes relacionando com a ação antrópica nesses ambientes e as consequências do contato com essas águas.

Identificar, por meio de entrevistas, a relação das pessoas com os ecossistemas das praças, a percepção das mesmas em relação aos seres vivos existentes nesses ambientes e sua visão sobre os mesmos.

ÁGUA DO CHAFARIZ DA PRAÇA

COMO VERIFICAR A QUALIDADE POR MEIO DE RELAÇÕES ECOLÓGICAS MICROSCÓPICAS?

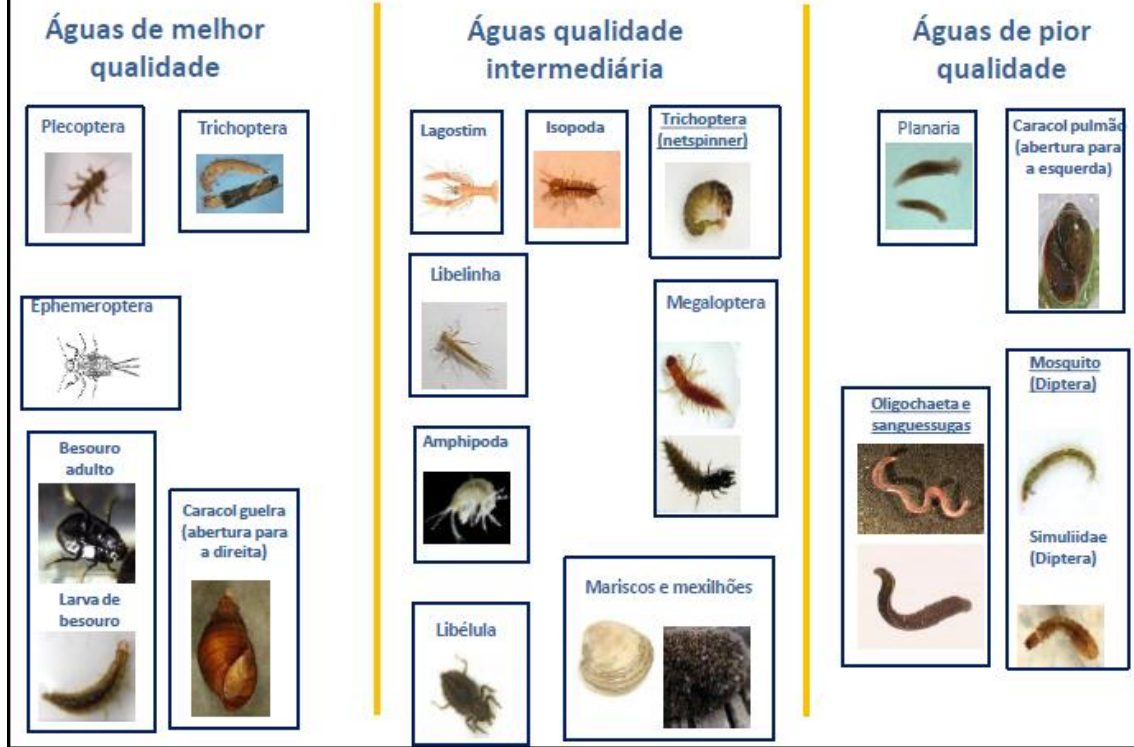
Os microrganismos presentes na água, nesse caso, água doce de chafariz, possui um conjunto de relações em sua cadeia alimentar que permitem identificar o nível de perigo do contato com essa água.

Alguns microrganismos podem servir de indicadores de qualidade da água, mas além dos mesmos também é possível considerar os macroinvertebrados de água doce, que, no caso do chafariz, podem ser relevantes. A tabela de identificação pode ser vista abaixo e foi extraída do blog: Bibliotecas solidárias (2016). Apesar de ser um blog e estar sujeito a falhas, didaticamente a tabela é ilustrativa e de fácil compreensão visual pelos alunos do Ensino Médio.

De acordo com NOSTOCLAB (2016):

A comunidade de invertebrados bentônicos apresenta uma elevada riqueza taxonômica, incluindo anelídeos, moluscos crustáceos e insetos (sobretudo em fase larvar). Devido à sua mobilidade limitada e vivendo em sedimentos onde se acumulam poluentes, os organismos bêmicos podem refletir as condições ambientais locais. Os diferentes níveis de tolerância a contaminantes das diversas espécies da comunidade de invertebrados permitem que este grupo seja indicador de alterações ambientais e do impacto de contaminantes.

Macroinvertebrados relevantes para biomonitoramento



Fonte: <http://bibliotecasolidariasfx.blogspot.com.br/2015/10/projeto-protetendo-as-aguas.html>

Com relação aos microrganismos se pode considerar, por meio de observação com o uso de microscópio, os seguintes seres vivos:

- a) **Fitoplâncton**: O fitoplâncton é composto por organismos unicelulares microscópicos com capacidade fotossintética que vivem em suspensão na coluna de água e que podem ser solitários ou coloniais. A comunidade fitoplanctônica apresenta elevada sensibilidade a alterações de pequena escala nas condições ambientais (NOSTOCLAB, 2016)



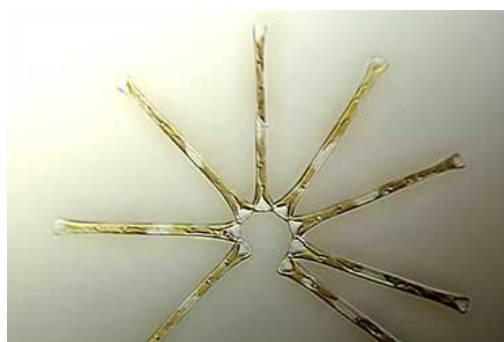
Fonte: <http://www.nostoclab.com/servicos.html>

- b) **Zooplâncton**: O Zooplâncton consiste numa comunidade de pequenos organismos heterotróficos que vive em suspensão na coluna de água em águas doces, salobras e marinhas. Grande parte destes organismos possui ciclo de vida curto, havendo uma resposta rápida em relação a mudanças ocorridas no ambiente (por exemplo mudanças climáticas, concentração de nutrientes ou pH, poluição aquática). As alterações na abundância e composição das comunidades zooplanctônicas em função de variações do meio podem ser usadas como indicador biológico para avaliação da qualidade da água (NOSTOCLAB, 2016).



Fonte: <http://www.nostoclab.com/servicos.html>

- c) **As diatomáceas**: As diatomáceas são um grupo de algas unicelulares caracterizadas por possuírem uma parede celular siliciosa. Estas algas são extremamente sensíveis a contaminantes orgânicos e inorgânicos e a alterações químicas da água (nutrientes, salinidade) (NOSTOCLAB, 2016).



Fonte: <http://www.nostoclab.com/servicos.html>

COLETA... e o experimento.

No local do chafariz, observar as condições da água: coloração, cheiro e se é possível perceber algum macroinvertebrado na água. Registrar tudo.

A coleta deve ser feita em recipiente limpo, utilizando luva e levado para o laboratório. No mesmo recipiente, mantendo-o aberto, deixar repousar por 24h.

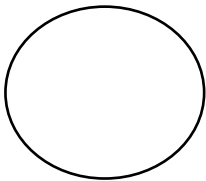
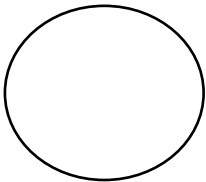
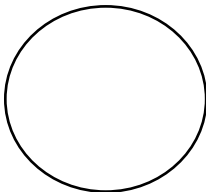
Porém, antes desse tempo, observar ao microscópio uma gota da água para tentar reconhecer algum microrganismo presente inicialmente nessa água.

No dia seguinte, colocar o líquido em um recipiente de “boca” larga, picar uma ou duas folhas de alface não lavada, pois o cloro elimina os protozoários impedindo a cultura. Deixe em repouso por uma semana em local arejado, mas que não receba luz direta.

Após a primeira semana preparar uma lâmina com uma gota da infusão e observar ao microscópio. Serão observados alguns protozoários ciliados. Reproduzir o observado em forma de desenho em um campo de observação circular.

Esperar mais uma semana e observar novamente. Será percebido um aumento significativo de protozoários e na terceira semana esse número tenderá a diminuir em função de seu ciclo de vida.

A cultura de protozoários possui uma função didática de reconhecimento desses microrganismos. Observar também a presença de algas. Caso a água esteja contaminada com ovos de vermes, os mesmos poderão ser observados ao longo das três semanas. Registrar em forma de desenho e observações escritas, conforme tabela sugerida abaixo. Também é necessário conduzir os alunos às pesquisas teóricas sobre os seres vivos observados. Obs.: essa manipulação deve ser feita com o uso de luvas.

Semana	Desenho	Observações
Primeira semana		
Segunda semana		
Terceira semana		

Para saber mais...

- a) Vídeo do You Tube (método de cultivo – UNIASSELVI):
<https://www.youtube.com/watch?v=M4mA1Ld965c>
- b) Vídeo do You Tube (Henzo 13, 2011 – tipos de protozoários):
<https://www.youtube.com/watch?v=IlmnpPFAS-I>
- c) Vídeo do You Tube (Fabian Eduardo Grajales Martinez – classificação dos Protistas):
<https://www.youtube.com/watch?v=ql0enf1DV9g>

PESSOAS QUE CIRCULAM PELA PRAÇA... QUEM SÃO??? POR QUE ESTÃO NA PRAÇA???

Essas questões estão diretamente relacionadas à percepção das pessoas sobre as relações ecológicas envolvidas no ecossistema da Praça e sobre o aspecto de urbanidades, ou seja, como as mesmas são influenciadas pela realidade urbana e como influenciam o ambiente com essa rotina.

Para isso, a entrevista com algumas pessoas que circulam pela praça ou estão no local paradas, pode dar algumas respostas. Lembrando que a entrevista, por ter um caráter de pesquisa qualitativa possibilita a análise de apenas uma amostra. O roteiro de entrevista sugerido é o seguinte:

Dados preenchidos pelo entrevistador:

Sexo: () feminino () masculino

Faixa etária: () criança () adolescente () adulto () idoso

- 1) A sua relação com a praça é de:
() utilizar como caminho
() utilizar como lazer
() utilizar para descanso
() Outro: _____
- 2) Com que frequência vem ou passa pela praça? _____
- 3) O que mais chama a sua atenção no ambiente desta praça?

- 4) Você já parou para observar as plantas e animais que vivem nesse ambiente?
() Não () Sim. E qual sua percepção sobre isso?

- 5) Você saberia dizer o que é um ecossistema? () Não () Sim.

- 6) Acredita existir ecossistemas nessa praça? () Não () Sim.
Poderia dar um exemplo? _____

Você acredita que sua presença influencia nesses ecossistemas? () Não
() Sim. Como? _____

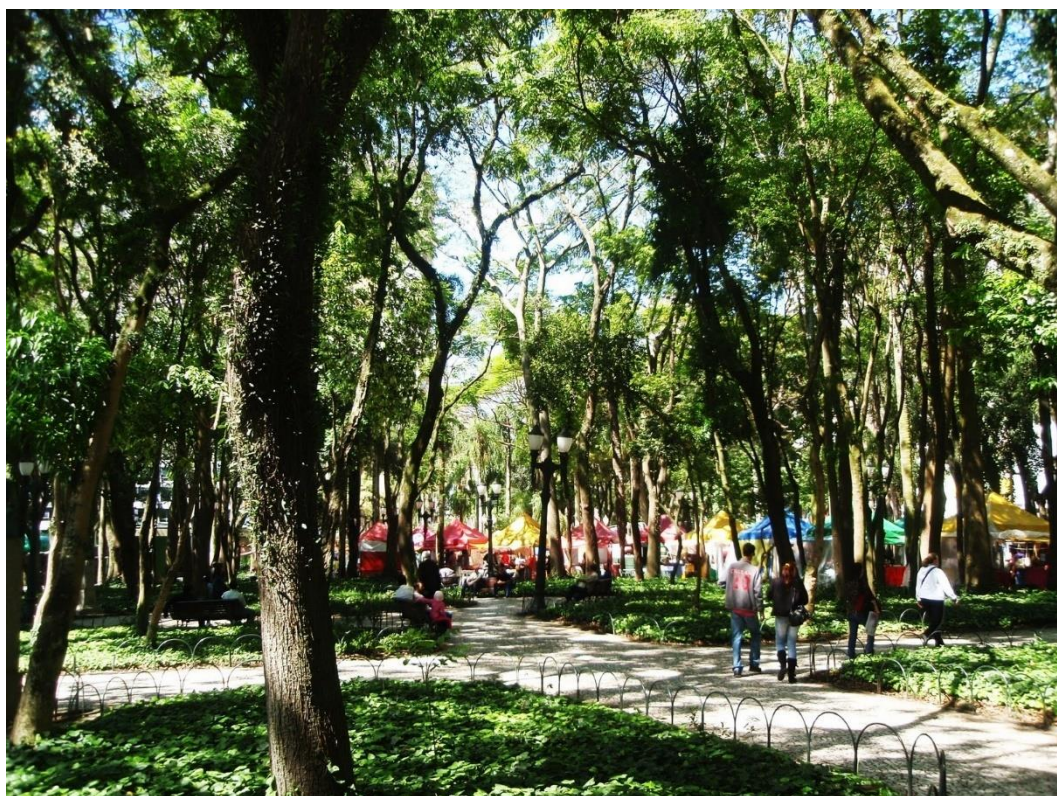
- 7) Saberia dizer qual é a função de uma praça em ambiente urbano? () Não
() Sim. _____

Após a realização das entrevistas, refletir sobre os resultados por meio de uma roda de conversa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso papel no contexto educacional consiste em provocar nos alunos um olhar atento e crítico. Acreditando nessa premissa, considero que as atividades da Biologia que envolvam campo e ação direta do educando no ambiente podem propiciar esse olhar. Esses alunos não passarão mais por uma praça sem olhá-la diferente, sem perceber que, além do que está aos nossos olhos, há vida, há relações harmônicas ou desarmônicas ocorrendo e que nós fazemos parte dessas relações e também as modificamos para melhor ou para pior. O que vai determinar essa direção é a nossa consciência do mundo que nos rodeia.

***SEJAMOS CRÍTICOS E CUIDADOSOS
COM NOSSO AMBIENTE!!!***



Fonte: <http://www.guiaturismocuritiba.com/2010/10/praca-osorio.html>

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Douglas; NETTO, Vinícius M. (org.). **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

BIBLIOTECA solidária. **Projeto Protegendo as Águas - Monitoramento Hídrico do Rio do Peixe**. Disponível em: <<http://bibliotecasolidariasfx.blogspot.com.br/2015/10/projeto-protegendo-as-aguas.html>> Acesso em: 12 nov. 2016

CARAPETO, Cristina. **Ecossistemas de transição**. São Paulo: Leya, 2016.

KURY, Mário de Gama. **Dicionário de Mitologia Grega e Romana**. 8 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

NOSTOC; LABORATÓRIO de investigação biológica LTDA. **Qualidade Biológica**. Disponível em: <<http://www.nostoclub.com/servicos.html>> Acesso em: 14 nov. 2016

ORIGEM da Palavra. **Mais divindades ainda no nosso idioma**. Disponível em: <<http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/flora/>> Acesso em 22 out. 2016.

VIERO, Verônica Crestani; BARBOSA FILHO, Luiz Carlos. **Praças Públicas: origem, conceitos e funções**. 2009. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT1511201011414.pdf>> Acesso em: 22 out. 2016.

REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

AMORIM, Alex. **Exsicata (estufa de secagem-caseira)**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=1f5aOOjFCB0>> Acesso em: 12 nov. 2016

BIBLIOTECA solidária. **Projeto Protegendo as Águas - Monitoramento Hídrico do Rio do Peixe**. Disponível em: <

<http://bibliotecasolidariasfx.blogspot.com.br/2015/10/projeto-protegendo-as-aguas.html>> Acesso em: 12 nov. 2016

COSTA, Ricardo. **Mitologia Grega**. Disponível em: <<http://mgimortal.blogspot.com.br/2015/01/clorisflora.html>> Acesso em: 13 nov. 2016

FARIA, Lina. **Curitiba**. Disponível em: < <http://www.cella.com.br/blog/?p=20268>> Acesso em: 14 nov. 2016

GARCIA, Janaina. **Exsicata feita em casa**. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/exsicata-feita-em-casa/937>> Acesso em 12 nov. 2016

IDESAM. **Curso de Identificação Botânica**. Disponível em: <<http://www.idesam.org.br/identificacao-botanica/#.WAtdEuArLDc>> Acesso em: 12 nov. 2016

JOURNEY. **Deusa Fauna**. Disponível em: <<https://journeyingtothegoddess.wordpress.com/tag/hercules/>> Acesso em: 12 nov. 2016

NEVES, Camila. **Praça Osório: um recanto verde na Curitiba concreta**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/haus/estilo-cultura/praca-osorio-um-oasis-na-curitiba-concreta/>> Acesso em: 14 nov. 2016.

NOSTOC; LABORATÓRIO de investigação biológica LTDA. **Qualidade Biológica**. Disponível em: < <http://www.nostoclub.com/servicos.html>> Acesso em: 14 nov. 2016

PALMIRA, Juana Doris Castro Valle Del Cauca. **Funciones Vitales de Los Seres Vivos**. Disponível em: <<https://funcionesvitales.wordpress.com/2011/03/05/funciones-vitales-de-los-seres-vivos/>> Acesso em: 14 nov. 2016

PANORAMIO. **Praça Carlos Gomes**. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/111282408>> Acesso em: 14 nov. 2016

SABOYA, Renato. **O conceito de Urbanidade**. Disponível em: <<http://urbanidades.arq.br/2011/09/o-conceito-de-urbanidade/>> Acesso em: 11 nov. 2016

SZCZEPANSKI, Alan. **Praça General Osório a Mais Arborizada de Curitiba.** Disponível em: <<http://www.guiaturismocuritiba.com/2010/10/praca-osorio.html>>
Acesso em: 14 nov. 2016.

VASCONCELLOS, Zacharias de Góes e. **Família Petroski.** Disponível em:
<<http://familiapetroski.blogspot.com.br/2012/11/praca-zacarias-centro-curitiba.html>>
Acesso em: 14 nov. 2016