

| ORGANIZADORES | Bianca Carolina Rossi - Júlio Cesar Voltolini - Carlos Yujiro Shigue

METODOLOGIA ATIVA em aula de campo de ecologia

MANUAL DO PROFESSOR





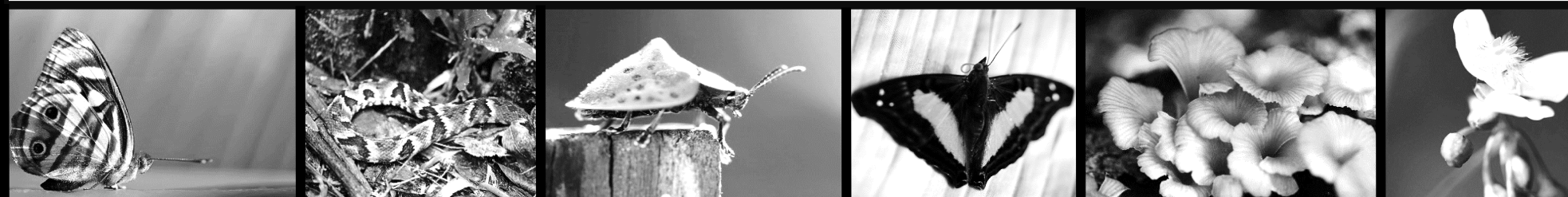
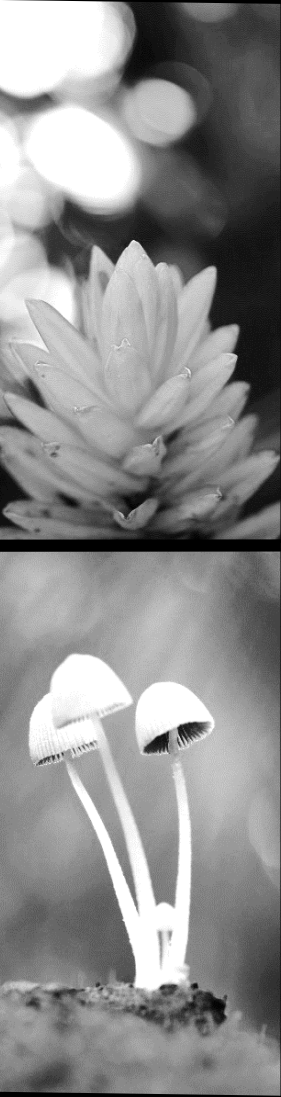
| ORGANIZADORES | Bianca Carolina Rossi - Júlio Cesar Voltolini - Carlos Yujiro Shigue

METODOLOGIA ATIVA em aula de campo de ecologia

MANUAL DO PROFESSOR



Taubaté-SP
2021



EXPEDIENTE EDITORA

edUNITAU

| Diretora-Presidente: Profa. Dra. Nara Lúcia Perondi Fortes

Conselho Editorial

| Pró-reitora de Extensão: Profa. Dra. Leticia Maria Pinto da Costa;
| Assessor de Difusão Cultural: Prof. Me Luzimar Goulart Gouvêa;
| Coordenador do Sistema Integrado de Bibliotecas:
Felipe Augusto Souza dos Santos Rio Branco;
| Representante da Pró-reitoria de Graduação:
Profa. Me. Silvia Regina Ferreira Pompeo Araújo;
| Representante da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação:
Profa Dra. Cristiane Aparecida de Assis Claro;
| Área de Biociências Profa. Dra. Adriana Leônidas de Oliveira;
| Área de Exatas: Prof. Me. Alex Thaumaturgo Dias;
| Área de Humanas: Prof. Dr. Moacir José dos Santos.

Projeto Gráfico

| NDG – Núcleo de Design Gráfico da Universidade de Taubaté
| Coordenação: Alessandro Squarcini
| Fotos: Júlio Cesar Voltolini
| Impressão: Eletrônica (E-book)

Ficha Catalográfica

| Bibliotecária Ana Beatriz Ramos – CRB-8/6318

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi Grupo Especial de Tratamento da Informação – GETI Universidade de Taubaté

P974 Metodologia ativa : em aula de campo de ecologia : manual do professor [recurso eletrônico] / organizado por Bianca Carolina Rossi , Júlio Cesar Voltolini , Carlos Yujiro Shigue. Dados eletrônicos. – Taubaté : EdUnitau, 2021.

Formato: PDF
Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-86914-31-3 (on-line)

1. Ensino - Metodologia. 2. Ecologia. 3. Aprendizagem ativa. 4. Floresta Atlântica. 5. Métodos ativos. I. Rossi, Bianca Carolina (org.). II. Voltolini, Júlio Cesar (org.). III. Shigue, Carlos Yujiro (org.). IV. Título.

CDD – 370

Índice para Catálogo sistemático

Ensino - Metodologia – 370
Ecologia – 577
Aprendizagem ativa – 374.4
Floresta Atlântica – 583.766

Copyright © by Editora da UNITAU, 2021

Nenhuma parte desta publicação pode ser gravada, armazenada em sistema eletrônico, fotocopiada, reproduzida por meios mecânicos ou outros quaisquer sem autorização prévia do editor.



Sumário

Apresentação.....	04
Introdução.....	05
Aprendizagem Baseada em Projetos.....	06
O Ensino de Biologia em Ambientes Naturais.....	09
Desenvolvendo a Atividade.....	11
Referências.....	16
Apêndice A.....	20
Apêndice B.....	21



Apresentação

Caro(a) Professor(a),

Você acaba de receber um manual sobre aula prática em campo. A atividade será desenvolvida por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos, que trabalha a autonomia do aluno, a fim de torná-lo mais ativo e construtor de seu próprio conhecimento.

O manual contém informações e orientações importantes para a realização das aulas. Contudo, sinta-se a vontade para adequá-lo conforme as necessidades e dificuldades específicas encontradas ao longo do caminho.

Parabéns pela iniciativa

Boa aula!





Introdução

Para a aprendizagem ser bem-sucedida, ela precisa ser autogerada, auto conduzida e autossustentada (MASSON *et al.*, 2012) e isso dependerá da mudança de posição do aluno, saindo da atuação passiva para uma mais ativa na construção de seu conhecimento. Mas para que isso ocorra, o estudante precisa assumir maior responsabilidade por sua própria aprendizagem e compreenda que o conhecimento obtido com o seu esforço pessoal será mais duradouro do que aquele obtido apenas por informações de terceiros (CAMPOS, 2011).

Sendo assim, as metodologias ativas vêm ao encontro com tal necessidade e são cada vez mais indicadas para aplicação nas escolas, pois contribuem de forma positiva nos processos de ensino e aprendizagem e proporciona ao aluno a construção de seu próprio conhecimento e a formação de sua autonomia. Além disso, retiram o professor da posição central de conhecedor e o colocam como mediador e facilitador do ensino, proporcionando a problematização da realidade e permitindo o trabalho em equipe de seus alunos (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016).

Entre as várias metodologias existentes, a Aprendizagem Baseada em Projetos é um modelo que contribui significativamente com as habilidades e competências propostas pela BNCC (BRASIL, 2017a) e LDB (BRASIL, 2017b).



Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um modelo de ensino que surgiu na década de 1960 na Universidade McMaster, no Canadá (RIBEIRO, 2008) devido a necessidade do desenvolvimento tanto de conhecimentos específicos quanto de habilidades essenciais para os alunos (BIE, 2008).

Ela foi fundamentada então, em princípios educacionais e em resultados de pesquisas na ciência cognitiva, que mostraram que a aprendizagem não ocorre em um processo passivo, mas decorre de uma construção do conhecimento que permita que o aluno a elabore e a redefina (RIBEIRO, 2008).

A ABP utiliza a construção de projetos autênticos e realistas baseados em uma tarefa motivadora e desafiadora, para ensinar os conteúdos disciplinares. Os alunos têm a chance de confrontarem os problemas do dia-a-dia que considerem significativos de forma ativa, determinando como abordá-los e buscando as soluções necessárias (BENDER, 2014; STROBEL; VAN BARNEVELD, 2009).

Objetivos da ABP:



Fonte: BIE - Buck Institute for Education. Students at the Center Hub, 2021
(Tradução dos autores)



Ao desenvolver atividades por meio desta metodologia, os alunos também têm a oportunidade de desenvolver competências e habilidades socioemocionais fundamentais para interação e realização das tarefas, como ampliação do conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo, comunicação, responsabilidade, empatia, cooperação e argumentação, que são previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) indicados na figura a seguir (BRASIL, 2017).



Mas para que os alunos consigam realizar as atividades de forma autônoma, o docente precisa os estimular na descoberta do novo, orientar as discussões, facilitar a dinâmica dos grupos e avaliar os alunos do ponto de vista cognitivo e comportamental, ou seja, o professor precisa atuar como organizador da interação e dos processos de conhecimento (MASSON *et al.*, 2012).

Competências Gerais da Nova BNCC:

1. Conhecimento Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital.		10. Responsabilidade e Cidadania Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.
2. Pensamento científico, crítico e criativo Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade.		9. Empatia e Cooperação Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação.
3. Repertório cultural Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais.		8. Autoconhecimento e autocuidado Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se.
4. Comunicação Utilizar diferentes linguagens.		7. Argumentação Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
5. Cultura Digital Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.		6. Trabalho e Projeto de Vida Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências.

Fonte: INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021



O Ensino de Biologia em Ambientes Naturais

O ensino de Biologia tem como objetivo levar o aluno a compreender e se aprofundar nos processos e conceitos biológicos, de reconhecer a importância da ciência para a vida moderna, de desenvolver o interesse pelos seres vivos e de contribuir para sua formação como cidadão, mantendo a ética, responsabilidade e respeito pela Terra (KRASILCHIK, 2011).

Mas, dependendo de como se é ministrado, pode ser uma das disciplinas mais insignificantes e desinteressantes para os alunos. Isso acontece, muitas vezes, pela falta de interação do professor com o discente, pois utiliza a maior parte da aula explicando conteúdo e utilizando excesso de vocabulário técnico (KRASILCHIK, 2011).

Para atrair a atenção do aluno o docente precisa utilizar outras formas de ensino, variar a sua metodologia, pois cada situação de aprendizagem exige uma solução própria (KRASILCHIK, 2011). Além de aulas expositivas, é possível abordar os temas por meio de discussões, demonstrações, aulas práticas em laboratórios e atividades de campo (VIVEIRO; DINIZ, 2009).



A atividade de campo em Ciências é definida como toda atividade que desloca os alunos das salas de aulas para uma área diferente, natural ou não, que permite o estudo de relações entre os seres vivos no local, incluindo a interação do ser humano, a exploração dos aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Esses espaços podem ser os jardins, as praças, as indústrias, os museus, áreas de preservação, as viagens, entre outros (VIVEIRO; DINIZ, 2009; FERNANDES, 2007).

Essas atividades contribuem com a aprendizagem dos conteúdos específicos da Biologia, possibilitando um confronto entre a teoria e a prática. Também contribuem para envolvimento e interação do aluno com situações reais, estimulando a sua curiosidade sobre o tema e o aproximando dos professores, favorecendo um companheirismo resultante da experiência e da convivência agradável entre eles (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Além disso, quando é desenvolvida de forma mais ativa e menos passiva, não apenas com observações do local, permite que o aluno seja o protagonista do seu ensino, favorece a formulação de hipóteses mais complexas sobre os fenômenos estudados (VIVEIRO; DINIZ, 2009) e permite desenvolvimento de habilidades importantes, como autonomia, cooperação, criatividade, etc.

Essas atividades educacionais, quando realizadas em ambientes naturais, contribuem para o desenvolvimento emocional e cognitivo do estudante (KAPLAN, 1995), pois além de proporcionar uma visão mais integrada dos fenômenos estudados, elas proporcionam a manifestação de sensações (como temperatura do ambiente, sons, cores) e de emoções (tranquilidade, liberdade, conforto) nos alunos, que geralmente não se expressam durante as aulas teóricas (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

Desenvolvendo a Atividade

PROFESSOR,

Ante de iniciar, introduza o tema a fim de aguçar a curiosidade dos Alunos. Converse sobre as responsabilidades que terão nas etapas e o tempo de duração. Informe também que deverão entregar, ao final do projeto, um relatório contendo todas as etapas realizadas, que poderá ser utilizado para compor a nota bimestral.

O tema principal do projeto será o **Bioma Mata Atlântica**, ministrado no 2º bimestre de Biologia do 1º ano das escolas do (SÃO PAULO, 2011).

A atividade ocorrerá em **5** etapas



DICAS PARA A VISITA

Calça comprida, camisa de manga longa, sapato fechado, repelente, protetor solar, medicamento próprio para alergias, caderno, lápis, régua, água, mochila pequena, etc.

1º Equipes

1. Organize os alunos em grupos com 5 integrantes cada e peça que providenciem um caderno de anotações.
2. Em seguida, instrua-os a pesquisarem sobre o Bioma Mata Atlântica e a anotarem as principais informações no caderno.
3. Se achar pertinente, crie um grupo no WhatsApp com representantes de cada equipe, para que possam esclarecer possíveis dúvidas e informar, aos demais, sobre as próximas etapas.

2º Visita a Floresta

1. Determine o local da atividade (recomenda-se que seja um local com vegetação madura e secundária, como nas figuras 1 e 2).
2. Comunique a gestão de sua escola e determine a melhor data para a visita.
3. Com tempo hábil, entregue as autorizações para o deslocamento dos alunos aos pais (APÊNDICE A).
4. Informe os alunos sobre a atividade e os instrua sobre vestimentas para o local, lanche, etc.



Figura 1 - Vegetação madura do Parque Natural Municipal Trabiçu, Pindamonhangaba, 2019.



Figura 2 - Vegetação secundária do Parque Natural Municipal Trabiçu, Pindamonhangaba, 2019.

VEGETAÇÃO MADURA:
floresta que apresenta
biodiversidade e elevado nível
de preservação.

VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA:
floresta em processo de
regeneração, borda da mata ou
capoeira.

As atividades ocorrerão em **2** momentos

Observação da Floresta

1. Conduzas os grupos dos alunos pela área da floresta que esteja com vegetação secundária.
2. Disponha-os em uma distância de 10 metros cada ao longo da trilha e peça que anotem, nos cadernos de anotações, tudo que perceberem sobre o ambiente ao redor (sons, cheiros, espécies, sensações, entre outros) (exemplo figura 3).
3. Instrua os professores de apoio a não interagirem com os alunos durante as observações.
4. Após, sigam para a área com vegetação mais conservada e, novamente, os posicionem a uma distância de 10 metros e solicite que realizem as anotações da percepção do local (exemplo figura 4).

SIGA AS ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

Observação, hipótese,
experimentação, análise de
resultados e divulgação

Figura 3 – Alunos de escola estadual observando a vegetação secundária do Parque Natural Municipal Trabiju, Pindamonhangaba, 2019

Figura 4 – Alunos de escola estadual observando a vegetação madura do Parque Natural Municipal Trabiju, Pindamonhangaba, 2019

Coleta de Dados

1. Após as observações, reúna os alunos para apresentação e discussão de suas anotações.
2. Instigue-os a pensarem sobre possíveis perguntas que possam ser feitas com base em suas observações e quais atitudes mais apropriadas devem ter para encontrar as respostas.
3. Para auxiliar na construção da pergunta, apresente os materiais disponíveis para a coleta dos dados (por exemplo fita métrica, trena, barbante, régua, medidor de dossel, etc.).
4. Em seguida, os direcionem pelos melhores métodos de coletas de dados, permitindo que se expressem e opinem.
5. Ao final, dê orientações técnicas sobre os métodos científicos corretos para a coleta dos dados de cada pesquisa.
6. Peça que cada grupo guarde as anotações para apresentá-las na escola, na etapa seguinte.

Para melhor compreensão, será apresentado um exemplo de aplicação da etapa com os alunos de uma escola pública de Taubaté, São Paulo.

Se preferir, acesse o site PEC para outros exemplos de coleta de dados
www.pec8.com.br



Exemplo de Coleta de Dados

1. Após as observações realizadas na primeira etapa, os alunos se reuniram, discutiram sobre suas anotações e perceberam que a área com vegetação secundária possuía temperatura mais elevada do que a área com vegetação mais preservada.
2. A hipótese inicial foi de que a temperatura era influenciada pela vegetação local, ou seja, quanto maior fosse a copa da árvore e a circunferência do caule, mais amena seria a temperatura.
3. Os grupos se posicionaram a cada 10 metros de distância nas duas trilhas e entraram 5 metros para o interior de cada vegetação (figura 3).
4. Com o auxílio do “medidor de dossel” (figura 4), observaram a cobertura da copa, anotando número 1 para coberto (folha no alvo) e 0 para descoberto (sem folha no alvo). Após, mediram a circunferência das três árvores mais próximas, na altura de 1,5 metros (figura 5).



Figura 3 – Grupos se posicionando na trilha para coleta de dados no Parque Natural Municipal Trabiju, Pindamonhangaba, 2019



Figura 4 - Medidor de dossel (cano de PCV de 10cm)

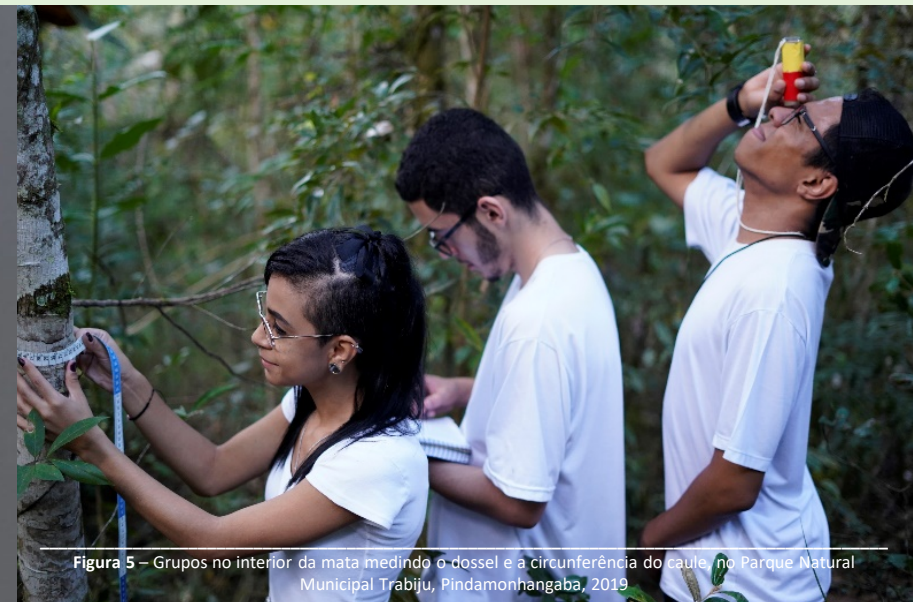


Figura 5 – Grupos no interior da mata medindo o dossel e a circunferência do caule no Parque Natural Municipal Trabiju, Pindamonhangaba, 2019



3º Análise e discussão dos resultados

1. Na escola, reúna os grupos para análise dos dados coletados.
2. Peça para que os grupos compartilhem os dados com os demais e, juntos, construam planilhas, calculem as médias dos valores encontrados e construam os gráficos de coluna para melhor compreensão.
3. Para finalizar, discutam os resultados encontrados, relacionando-os com a pergunta biológica proposta anteriormente.

4º Relatório Científico

1. Reúna os grupos e os oriente sobre os componentes básicos para a escrita do relatório, como: título, autores, introdução, objetivo, metodologia, resultados (com gráficos), referências e a estrutura correta para o texto.
2. Diga-lhes que poderão utilizar a pesquisa realizada na primeira etapa para auxiliar na construção de alguns tópicos.
3. Determine o prazo para a entrega de acordo a necessidade da turma.

5º Produto Final

1. Após a entrega dos relatórios, os grupos deverão construir um produto final para apresentação na escola.
2. O produto deverá ser desenvolvido sobre a pesquisa que realizaram na floresta, apontando as principais descobertas e conclusões que tiveram.
3. Os alunos poderão decidir, com autonomia, como, o que será feito e a melhor maneira de apresentá-lo aos demais colegas.
4. Determine prazo para execução e apresentação final juntamente com a gestão escolar.

DICAS

O produto pode ser cartazes, teatros, maquetes, apresentações em Power Point, entre outros. O mais importante é proporcionar autonomia aos estudantes.

PROFESSOR,

ao final do projeto você poderá aplicar um teste aos alunos a fim de avaliar seus ganhos no conhecimento (APÊNDICE B)



Referências

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. São Paulo: Penso, 2014. 154 p.

BIE - Buck Institute for Education. **Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Porto Alegre: Artmed, 2008, 200p.

BIE - Buck Institute for Education. Students at the Center Hub. **PBLWorks**, 2014. Disponível em: <https://studentsatthecenterhub.org/resource/buck-institute-for-education-bie/>. Acesso em: 07 mar. 2021

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. 576p.

CAMPOS, L.C., Aprendizagem Baseada em projetos: uma nova abordagem para a Educação em Engenharia. *In: COBENGE 2011*, Blumenau, 2011.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias Ativas de Ensino na Sala de Aula: Um Olhar de Docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Revista Signos**, Lajeado, v.37, n.1, p.153-169, 2016.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. 326p.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Novas Competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/futuro/novas-competencias-da-base-nacional-comum-curricular-bncc/79>. Acesso em: 10 mar. 2021

KAPLAN, S. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. **Journal of Environmental**, v.16, p.169-182, 1995.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**, 4.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 200p.

MASSON, T. J.; MIRANDA, L. F.; MUNHOZ Jr, A. H.; CASTANHEIRA, A. M. P. Metodologia de Ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, COBENGE, 40*. Belém – PA, 2012. p.1-10.

RIBEIRO, L. R. de C. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na Educação em Engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v.27, n. 2, p.23-32, 2008.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências – Um Estudo Com Alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v.10, n.1, p.133-147, 2004.

STROBEL, J.; VAN BARNEVELD, A. When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, v.3, n.1, p.44–58, 2009.

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. **Ensaio: Ciência em Tela**, v.2, n.1, 2009.

Apêndice A

Termo de Autorização de Responsáveis

Eu _____ portador (a) do RG nº _____, domiciliado no endereço _____ bairro _____, Cidade _____ responsável pelo aluno _____ documento de identificação nº _____ autorizo a realizar a visita ao _____, no dia _____, com a saída prevista as _____ da Escola _____ e chegada prevista na escola as _____.

A visita será acompanhada pelo professor _____, RG nº _____, juntamente com professores ou coordenador da escola.

Estou ciente e concordo que ESTA AUTORIZAÇÃO DEVERÁ SER ENTREGUE ASSINADA NO MOMENTO DO EMBARQUE NO ÔNIBUS E CASO CONTRÁRIO, O ALUNO NÃO PODERÁ EMBARCAR.

Observação: O aluno deverá estar de calças compridas, calçado fechado, blusa de manga longa, boné ou chapéu (se possível) e levar repelente, garrafa de água e lanche.

Data: _____

Assinatura do Responsável

Fonte: próprio autor

Apêndice B

1) O que significa o termo “Bioma”?

- a) espaço geográfico com características específicas definidas pelo clima, aspecto da vegetação, solo e altitude.
- b) espaço geográfico, com clima tropical, caracterizado por uma única espécie vegetal e animal.
- c) conjunto de comunidades que vivem em um determinado local e interagem entre si e com o meio ambiente.

2) Originalmente, a proporção do território brasileiro ocupado pela Mata Atlântica era aproximadamente:

- a) 25%
- b) 15%
- c) 08%

3) Atualmente, a Mata Atlântica está reduzida a qual proporção de sua extensão original?

- a) 13%
- b) 7%
- c) 3%

4) A Mata Atlântica está presente em quantos estados brasileiros?

- a) 17
- b) 12
- c) 04

5) A Mata Atlântica faz fronteira com quais outros biomas?

- a) Caatinga, Pantanal e Amazônia
- b) Amazônia e Cerrado
- c) Caatinga, Cerrado e Pampa

6) Quais das espécies a baixo são endêmicas (típicas) da Mata Atlântica?

- a) Onça-pintada, Mico-leão, Bromélia e Palmeira
- b) Onça-parda, Cobra coral, Cacto e Eucalipto
- c) Bem-te-vi, Cachorro-do-mato, Araucária e Ypê

7) Quais as principais características do Bioma Mata Atlântica?

- a) É uma Floresta Tropical, que ocorre na região costeira do Brasil, em planícies e montanhas. Sua temperatura média anual é 21°C e apresenta um conjunto de formações florestais bastante diversificadas (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual)

- b) É o segundo maior bioma brasileiro, de locais com estações climáticas bem definidas (uma época bem chuvosa e outra seca), solo de composição arenosa e pobre em nutrientes e árvores de galhos tortuosos, pequeno porte e raízes profundas. É característico por se incendiar em alguns períodos do ano.

- c) Ocupa uma extensa planície, sofre alagamento durante os períodos de chuva. Possui o clima quente e úmido e na estação seca, quando a temperatura média é de 21 °C, praticamente não chove. O período de seca, as águas baixam e, nas terras recém-inundadas por águas ricas em nutrientes, surge uma vegetação exuberante.

8) Qual o principal motivo da destruição da Mata Atlântica?

- a) Inundações
- b) Incêndios naturais
- c) Desmatamento

9) Relacione a coluna I com a II sobre as características de uma mata mais preservada e uma menos preservada (secundária)?

Coluna I Coluna II

- | | | |
|--------------------|-----|--------------------------------|
| 1. Mata preservada | () | Árvores altas e caules grossos |
| 2. Mata secundária | () | Árvores baixas e caules finos |
| | () | Temperatura baixa |
| | () | Menor iluminação |
| | () | Temperatura alta |
| | () | Maior iluminação |

- a) 1,2,2,1,2,1
- b) 2,1,2,1,1,2
- c) 1,2,1,1,2,2

10) Para realizar um projeto de pesquisa na Mata Atlântica, quais etapas devem ser cumpridas?

- a) Observação, experimentação, análise dos resultados, hipótese e divulgação
- b) Experimentação, observação, hipótese, análise dos resultados e divulgação
- c) Observação, hipótese, experimentação, análise dos resultados e divulgação

Gabarito: 1 – a; 2 – b; 3 – b; 4 – a; 5 – c; 6 – a; 7 – a; 8 – c; 9 – c; 10 – c

METODOLOGIA ATIVA em aula de campo de ecologia

MANUAL DO PROFESSOR



Prof. Mr. Bianca Carolina Rossi

Mestre em Ciências - USP/EEL

Licenciada em Ciências Biológicas - UNITAU

Professora da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - Diretoria de Ensino de Taubaté

Colaboradora do Grupo de Pesquisa e Ensino em Biologia da Conservação - ECOTROP

E-mail: bianca.carolina.rossi@gmail.com

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5511022870367744>



Prof. Dr. Júlio Cesar Voltolini

Doutor em Biologia Vegetal - UNESP

Mestre em Zoologia - USP

Bacharel em Ciências Biológicas - UFSC

Professor e pesquisador da Universidade de Taubaté - UNITAU

Coordenador do Grupo de Pesquisa e Ensino em Biologia da Conservação - ECOTROP

E-mail: jvoltol@uol.com.br

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8137155809735635>



Prof. Dr. Carlos Yujiro Shigue

Doutor em Engenharia Elétrica - USP

Mestre em Engenharia de Materiais - FAENQUIL

Bacharel em Engenharia Química - UNICAMP

Professor e pesquisador da Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo – EEL/USP

E-mail: cyshigue@usp.br

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3664523799246839>

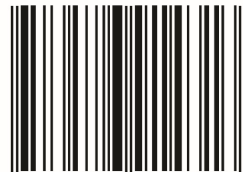


UNITAU
Universidade de Taubaté



ISBN: 978-65-86914-31-3

CSL



9 786586 914313