



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE



PEURIS FRANK RODRIGUES LAU
PATRÍCIA MACEDO DE CASTRO

GUIA PRÁTICO PARA UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO FORMAL PARQUE ECOLÓGICO BOSQUE DOS PAPAGAIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS



BOA VISTA - RR
2014

PEURIS FRANK RODRIGUES LAU
PATRÍCIA MACEDO DE CASTRO

**GUIA PRÁTICO PARA UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO FORMAL
PARQUE ECOLÓGICO BOSQUE DOS PAPAGAIOS NO ENSINO
DE CIÊNCIAS**

2014

Copyright © 2014 by UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR.

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE

Guia elaborado por:
Peuris Frank Rodrigues Lau
Patrícia Macedo de Castro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

U58c

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA.

Guia prático para utilização do espaço não formal Parque Ecológico Bosque dos Papagaios no Ensino de Ciências. / sob organização de Peuris Frank Rodrigues Lau; Patrícia Macedo de Castro. Boa Vista, RR: UERR, 2014.

23 f. il. Color. 21 cm.

1. Universidade Estadual de Roraima – PROPES. I. Lau, Peuris Frank Rodrigues. II. Castro, Patrícia, Macedo de. III. Universidade Estadual de Roraima. IV. Título

UERR. GUIA/2014

CDD RR 372.81 (19. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Kethllen Gomes Barroso – CRB-11/760

Sumário

Apresentação	4
1 Uso de espaços não formais no Ensino de Ciências	4
2 Caracterização do Parque Ecológico Bosque dos Papagaios	7
3 Ações educativas realizadas no Bosque dos Papagaios	8
4 Possibilidades para o uso do Bosque como recurso didático no Ensino de Ciências	10
Referências	22
Leituras recomendadas	23

Apresentação

Este guia foi produzido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – PPGEC, da Universidade Estadual de Roraima – UERR, como um produto da dissertação de mestrado profissional em Ensino de Ciências, que teve como título: Peripatéticos do século XXI: ensinando Ciências no Parque Ecológico Bosque dos Papagaios.

Tem como principal proposta, indicar algumas possibilidades para o Ensino de Ciências no espaço não formal Bosque dos Papagaios, sem no entanto, ter a pretensão de ser um manual, mas, configurando-se apenas como um suporte a mais aos educadores que desejarem fazer uso daquele espaço, complementando assim o trabalho já realizado pelos mesmos em sala de aula.

Este guia está dividido em quatro seções principais: na primeira, apresentamos alguns referenciais teóricos que destacam as vantagens do uso de espaços não formais no ensino; na segunda, apresentamos informações referentes à localização, meios de contato e as características estruturais do Bosque dos Papagaios; na terceira, descrevemos as principais ações educativas realizadas no Bosque; na quarta seção, apontamos alguns temas do currículo formal de Ciências/Biologia que podem ser abordados tendo como suporte didático a biodiversidade existente no local.

1 Uso de espaços não formais no Ensino de Ciências

Segundo Bianconi, Caruso (2005), pesquisas junto ao público docente apontam que os espaços fora do ambiente escolar são percebidos como recursos pedagógicos complementares às carências da escola, como, por exemplo, a falta de laboratório, que dificulta a possibilidade de ver, tocar e aprender fazendo.

Desse modo, espaços não formais configuram-se como potenciais recursos pedagógicos no ensino complementar de Ciências, devido em especial a sua diversidade biológica e recursos naturais. Podendo, mediante sua estrutura física, fornecer recursos didáticos para o aprendizado que a escola não possui.

Visitas a esses espaços têm servido como alternativa para a melhoria do Ensino de Ciências nas escolas (educação formal), quando essas são realizadas com o objetivo de ajudar a construir os conhecimentos científicos de estudantes da educação básica e superior (ROCHA; TERÁN, 2010).

Devido a sua relevante contribuição para o ensino de Ciências Naturais, o uso de espaços não formais está contemplado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental desta área, afirmando que

atualmente é impensável o desenvolvimento do ensino de Ciências de qualidade sem o planejamento de trabalhos de campo que sejam articulados às atividades de classe. Esses trabalhos contemplam visitas planejadas a ambientes naturais, a áreas de preservação ou conservação, áreas de produção primária (plantações) e indústrias, segundo os diferentes planos de ensino do professor (BRASIL, 1998, p.126).

De acordo com Fernandes (2007), quando adotamos uma visão de aprendizagem mais ampla, passamos a comportar também os aspectos ligados à afetividade como parte do processo. Nesse sentido, a avaliação dos ganhos adquiridos por meio de atividades em espaços não formais podem levar a três linhas:

Uma delas diz respeito aos ganhos em sociabilidade, particularmente em relação à autoestima, à capacidade de trabalho em equipe e ao relacionamento com colegas e professores. Incluem-se também aqui as conquistas relacionadas à formação de caráter, como responsabilidade e habilidades de liderança e perseverança. Uma segunda linha refere-se à associação entre aspectos afetivos e cognitivos, pressupondo que os ganhos afetivos promovam aprendizagens de conteúdos. A terceira linha estaria relacionada à afetividade, com desenvolvimento de valores e atitudes favoráveis a conservação ambiental (FERNANDES, 2007, p. 28).

Desse modo, compreendemos que o uso de espaços não formais, desenvolvida nos dias atuais por professores nos diferentes níveis de ensino, contribua para o pleno desenvolvimento do educando, uma vez que “a dimensão afetiva das saídas a campo é cada vez mais valorizada por causa da aprendizagem não só de conceitos, mas também de valores” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 146).

Dessa forma, consideramos relevante apresentar as principais etapas necessárias ao uso adequado dos espaços não formais, ou seja: preparação

da visita, ocorrendo em sala de aula; a execução da visita no espaço não formal e a terceira etapa é o encerramento da visita, desenvolvido no retorno à sala de aula.

De acordo com Fernandes (2007), na etapa de preparação da visita, que é realizada ainda na sala de aula, podem ser trabalhados alguns conteúdos que subsidiarão as discussões fomentadas no local da visita; uso de material didático de apoio, tais como apostilas, roteiro ou caderno de campo; repasse de orientações sobre as questões práticas da visita, como roupas adequadas, regras de segurança e materiais necessários; nessa etapa, também são estabelecidas as normas de comportamento a ser adotada pelo grupo, bem como a definição de grupos de trabalho, quando necessário.

Na etapa de realização da visita ao espaço não formal, muitas são as rotinas, variando conforme o local, as ações planejadas e o tempo de permanência da visita.

A terceira etapa é realizada na volta à escola, onde são sistematizadas as informações obtidas na visita, as discussões são aprofundadas e os estudantes podem produzir materiais em diferentes formatos com o material coletado.

Também é importante lembrar, que mesmo antes da etapa de preparação da visita (aquela que ocorre dentro da sala de aula), outras ações devem ser realizadas pelo professor, dentre elas, destacamos as seguintes: conhecer com antecedência o local a ser visitado, a fim de fazer um levantamento dos limites e possibilidades que o espaço oferece; fazer agendamento junto ao local pretendido para visita; providenciar o transporte para condução do grupo; e, solicitar autorização dos pais dos estudantes, quando tratar-se de crianças menores.

Ou seja, para que uma visita a espaços não formais ocorra de forma tranquila e com bons resultados, é importante que seja planejada levando em consideração todos os detalhes, principalmente os que dizem respeito à logística e aos aspectos didáticos.

2 Caracterização do Parque Ecológico Bosque dos Papagaios

Localizado na área urbana de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, o Parque Ecológico Bosque dos Papagaios é uma área de conservação ambiental mantida e administrada pela Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas - SMGA.

Inaugurado em julho de 2009, com o objetivo de fomentar a Educação Ambiental não formal, tem suas ações voltadas para conservação, pesquisa e educação ambiental, realizando a divulgação de conhecimentos sobre o meio ambiente, valorização dos recursos naturais do município e o engajamento das comunidades para a sensibilização ambiental prática, consciente e direcionada à realidade regional.

Sua área de 12 hectares possui seis trilhas, que dão acesso a todas as partes do Bosque, sendo duas para caminhadas e quatro educativas, que permitem ao visitante percorrer todo o espaço observando uma variedade de espécies vegetais nativas ou exóticas, bem como diferentes espécies de aves da fauna local.

Sua estrutura dispõe de espaço para recepção e realização de palestras, banheiros, minhocário e um mantenedouro de animais silvestres, onde é possível observar animais como periquitos, papagaios, araras, mutum, jabutis e cutia.

O Bosque dos Papagaios está localizado na Rua Moisés de Souza Cruz, s/n, no Bairro Paraviana. O telefone para contato é o 3623-9276. O local fica aberto para visita todos os dias da semana, sendo que de segunda a sexta o horário de funcionamento é das 8:00h às 12:00h e das 14:00h às 18:00h. Nos sábados, domingos e feriados, o horário de funcionamento é das 14:00h às 18:00h.

Para realização de visitas ao Bosque com grupo de estudantes, é necessário fazer agendamento, por meio de ofício encaminhado à Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas – SMGA, que fica localizada na Rua Claudionor Freire 571 – Paraviana. O telefone para contato junto a SMGA é o 3623-1708.

No ofício de solicitação de agendamento de visita ao Bosque, é importante lembrar-se de especificar a data da visita, o horário, a quantidade de pessoas que irão ao local e também é possível solicitar palestra sobre um tema de interesse dos estudantes, principalmente aqueles voltados para a Educação Ambiental.

Devido a sua localização privilegiada e riqueza em biodiversidade, o espaço pode ser utilizado para um passeio tranquilo e descontraído ou para realização de aulas ou estudos relacionados ao Ensino de Ciências.

3 Ações educativas realizadas no Bosque dos Papagaios

Como o principal objetivo do Bosque dos Papagaios é fomentar a Educação Ambiental não formal, suas ações são direcionadas para esta finalidade. Destaca-se entre estas ações, a realização de palestras e visitas guiadas ao mantenedouro, minhocário e trilhas educativas.

As palestras proferidas (Figura 1) são realizadas de forma a atender o interesse da instituição de ensino que faz agendamento de visita ao Bosque, conforme solicitação da mesma. Sendo mais comum a realização das palestras com os seguintes títulos: Histórico de criação do Bosque dos Papagaios; Conhecendo a flora do Parque Ecológico Bosque dos Papagaios; Mantenedouro; Consumo X Meio ambiente; Tráfico de animais; Alimentos; Recursos hídricos: “água fonte de vida”; Resíduos sólidos.

Figura 1 – Imagens de estudantes participando de palestras realizadas no Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013.

Embora os temas das palestras sejam variados, o principal objetivo das mesmas é levar os visitantes a conhecerem um pouco mais sobre os temas tratados e também refletirem sobre seus hábitos e atitudes, incentivando a mudança de comportamento em relação ao consumo de água e alimentos, tornando-o mais consciente e sustentável, evitando o consumismo e o desperdício.

Outro objetivo das palestras diz respeito à sensibilização das pessoas para maior valorização e cuidado com o meio ambiente, demonstrando que o homem também faz parte do meio e que suas ações podem interferir direta ou indiretamente na realidade atual e principalmente na realidade futura do nosso planeta.

Desse modo, as ações têm como finalidade a difusão de práticas ambientais conscientes, que incentivem o combate ao tráfico de animais silvestres e a derrubada e/ou destruição da flora local, além de estimular a conservação e recuperação ambiental, valorização dos recursos naturais do município e o engajamento das comunidades para uma sensibilização ambiental, prática, consciente e direcionada para a realidade da região.

Quanto às visitas guiadas ao mantenedouro, minhocário e trilhas educativas (Figura 2), elas ocorrem como parte das ações educativas realizadas pelos mediadores do Bosque, sendo que em algumas vezes ela acontece antes ou depois da palestra, de forma que os estudantes que visitam o local recebem informações por meio das palestras e também durante a caminhada nas trilhas.

Figura 2 – Imagens de estudantes em duas das seis trilhas existentes no Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013.

Durante a caminhada nas trilhas os estudantes recebem informações sobre como se portar no local, de forma a aproveitar da melhor forma o espaço, observando com segurança as espécies da fauna ali presentes. São informados sobre a origem do Bosque e também sobre seus objetivos, finalidades e principais ações desenvolvidas.

Além das informações referentes ao local, os estudantes têm acesso a outros conhecimentos ou conceitos, que em sua maioria estão relacionados à Educação Ambiental, tais como: o que é conservação e preservação; o que são plantas nativas e exóticas; quais os benefícios das árvores, tanto para os demais animais quando para o homem e para a cidade como um todo; as características que tornam o caimbé um símbolo de resistência, uma vez que mesmo quando o lavrado é incendiado, ele consegue sobreviver; adaptação da vegetação exótica ao solo e clima de Boa Vista; características e hábitos alimentares de espécies da fauna local; funcionamento e importância do minhocário sustentável; objetivo e importância do mantenedouro de animais silvestres, onde os estudantes são informados sobre o necessário combate ao tráfico e maus tratos aos animais.

Cabe ressaltar, que em todas essas ações os estudantes são instigados a participarem ativamente, demonstrando seus conhecimentos prévios sobre cada um dos temas abordados, de forma a valorizar e compartilhar o conhecimento de cada um deles.

4 Possibilidades para o uso do Bosque como recurso didático no Ensino de Ciências

Além dos temas abordados pelos mediadores do Bosque durante a realização das palestras e visitas guiadas ao minhocário, mantenedouro e trilhas educativas, o professor pode abordar outros, também relacionados ao Ensino de Ciências Naturais, tendo como recurso didático o espaço e a biodiversidade existente no Bosque dos Papagaios. Dentre eles, destacamos aqueles que estão diretamente relacionados com o currículo formal desta área de ensino adotado pelo Estado de Roraima, principalmente aqueles contemplados no Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Desse modo, apresentamos no Quadro 1, os temas que identificamos

como possíveis de serem abordados no Ensino de Ciências/Biologia da Educação Básica, tendo como recurso didático o Bosque dos Papagaios.

Quadro 1 – Temas que podem ser abordados no Ensino de Ciências/Biologia tendo o Bosque dos Papagaios como recurso didático.

Conteúdo da Educação Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Meio ambiente. • Substâncias naturais. • Importância das substâncias naturais para a existência da vida. • Ambientes naturais: relações entre seres abióticos e bióticos. • Ambientes transformados pelo homem e suas consequências para a vida no planeta. • Preservação e conservação dos recursos naturais do município de Boa Vista e do Estado de Roraima. • Ambiente e o ser humano. • Os níveis de organização dos seres vivos. • Características gerais dos seres vivos. • Classificação biológica dos seres vivos. • Diversidade dos seres vivos nos ecossistemas do município de Boa Vista. • Relações entre diferentes espécies de seres vivos, suas características e suas necessidades. • Cadeias e teias alimentares e fluxo de energia nos ecossistemas de Roraima. • A biodiversidade da vida animal. • Conhecimento de aspectos da vida animal: alimentação, respiração, reprodução. • Mamíferos. • Aves. • Répteis. • Insetos. • Fungos. • A diversidade do reino das plantas. • Características dos principais grupos de plantas relacionadas ao ambiente. • Fotossíntese: nutrição autotrófica. • Conhecimento das partes e funções dos vegetais. • Conhecimento das diversas fases do desenvolvimento dos vegetais. • Conhecimento de algumas espécies da flora e fauna roraimense. • Importância das áreas verdes no ambiente urbano. • Alterações climáticas e sua relação com as plantas. • Diferentes tipos de alimentos: energéticos, reguladores e construtores.

- Tipos e funções dos alimentos: vitaminas, proteínas, carboidratos, lipídeos e água.
- Hábitos alimentares saudáveis.
- Economia de água e energia.
- Higiene ambiental: limpeza urbana, coleta seletiva de lixo, consequências da poluição do solo, da água e da atmosfera, doenças relacionadas com a falta de higiene ambiental.
- Legislação ambiental brasileira e do Estado de Roraima.

Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Os temas/conteúdos relacionados no Quadro 1, podem ser abordados diretamente no Bosque dos Papagaios ou como complementação do ensino realizado em sala de aula, uma vez que a biodiversidade existentes no local estão ao alcance dos visitantes, suprimindo uma carência existente na escola, pois como afirmam Rocha, Terán (2010), visitas a espaços não formais como este, tem servido como alternativa para a melhoria do Ensino de Ciências nas escolas, quando essas são realizadas com o objetivo de ajudar a construir os conhecimentos científicos de estudantes da educação básica e superior.

Embora não consideremos necessário ilustrar com imagens todas os conteúdos/temas sugeridos no Quadro 1, até mesmo pelo fato de alguns já terem sido descritos quando da caracterização do Bosque ou quando da descrição das ações educativas realizadas no local, apresentaremos em sequência algumas imagens registradas durante as visitas que realizamos naquele espaço, afim de demonstrar com maior riqueza de detalhes as possibilidades para o uso do Bosque no ensino de tais temas/conteúdos.

Quanto ao tema classificação biológica dos seres vivos, é possível abordá-lo por meio das placas de identificação existente no Bosque (Figura 3), que apresentam informações sobre a classificação biológica de diferentes espécies animais e vegetais.

Embora não contenham informações sobre todos os níveis de organização, como Domínio, Reino e Filo, as informações contidas nas placas são suficientes para iniciar a discussão do tema, podendo o professor ampliar para os demais níveis, incluindo até mesmo aspectos relacionados ao processo de evolução das espécies, por meio da organização ou construção de cladogramas, dependendo do nível de ensino dos estudantes que realizarem visita ao local.

Também podem ser discutidas algumas características específicas, hábitos alimentares e forma de reprodução de algumas espécies existentes no Bosque, uma vez que as placas de identificação também apresentam tais informações.

Figura 3 – Imagens de placas existentes no Bosque dos Papagaios com classificação biológica de animais e plantas.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Ainda como continuidade deste tema podem ser abordados os temas: os níveis de organização dos seres vivos; características gerais dos seres vivos; a biodiversidade da vida animal; a diversidade do reino das plantas; diversidade dos seres vivos nos ecossistemas do município de Boa Vista e conhecimento de algumas espécies da flora e fauna roraimense.

Quanto ao conteúdo/tema “a biodiversidade da vida animal” e “conhecimento de aspectos da vida animal: alimentação, respiração e reprodução”, o professor pode tratar do mesmo quando da visita às trilhas educativas e/ou principalmente quando da visita ao mantenedouro de animais silvestres, uma vez que no local são encontrados representantes de diferentes classes de animais, como é possível observar na Figura 4.

Na Figura 4 é possível observarmos animais representantes da classe dos mamíferos (cutia – Figura 4B), classe das aves (araras e mutum - Figura 4 A e D respectivamente) e ainda representante da classe dos répteis (jabuti - Figura 4C). Podendo o professor abordar sobre a forma de alimentação, respiração, locomoção e reprodução destas classes, de forma comparativa entre elas ou ainda de forma comparativa dentre os indivíduos da mesma classe, uma vez que cada uma delas possui grande diversidade de representantes.

Figura 4 – Painel com imagens de araras (A), cutia (B), jabuti (C) e mutum (D), existentes no mantenedouro de animais silvestres do Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Como exemplo de estudo comparativo entre indivíduos da mesma classe, podemos citar o caso das aves, que possuem diferentes hábitos alimentares, sendo possível abordar principalmente as diferenças entre formas de bicos e garras, pois dependendo destas características, sua alimentação poderá ser caracterizada como predominantemente de forma herbívora, carnívora ou onívora.

Quando o professor desejar abordar o conteúdo/tema “aves”, terá no Bosque a oportunidade de visualizar exemplares de diferentes espécies, pois além dos indivíduos existentes no mantenedouro de animais silvestres, como periquitos, araras e mutum, também é possível visualizar exemplares de diferentes espécies durante a caminhada nas trilhas do Bosque, como é o caso dos indivíduos apresentados na Figura 5.

Ainda como exemplo de estudo comparativo entre indivíduos da mesma classe, podemos citar as diferenças existentes na forma de alimentação do indivíduo adulto, a locomoção, o habitat e a forma de reprodução dos mamíferos. Que podem variar significativamente, uma vez que existem indivíduos desta classe cuja locomoção se dá por meio do voo, como é o caso

dos morcegos, por meio do nado (devido o fato de serem aquáticos), como é o caso dos cetáceos, além da locomoção em meio terrestre, característica da maioria dos representantes desta classe.

Figura 5 – Painel com imagens de aves visualizadas durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Quanto a forma de reprodução dos mamíferos, também é possível fazer uma comparação entre indivíduos existentes no próprio Bosque, pois como pode ser observado na Figura 6, é possível visualizar representantes desta classe que apresentam diferenças quanto este aspecto.

Na Figura 6A, podemos visualizar um indivíduo representante dos marsupiais (gambá ou mucura, nome popular em Roraima), mamíferos com bolsas, que possuem como característica distintiva, o fato de darem a luz a filhotes imaturos, sendo que o restante do desenvolvimento dos filhotes ocorre dentro de uma bolsa na parede abdominal da mãe, onde são alimentados com leite (HICKMAN; ROBERTS; LARSON, 2012). Fato este que não ocorre com os demais mamíferos, que são placentários e dão a luz a filhotes com desenvolvimento completo, como é o caso do tatu, apresentado na Figura 6B.

Figura 6 – Imagens de gambá (A) e tatu (B), visualizados nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.

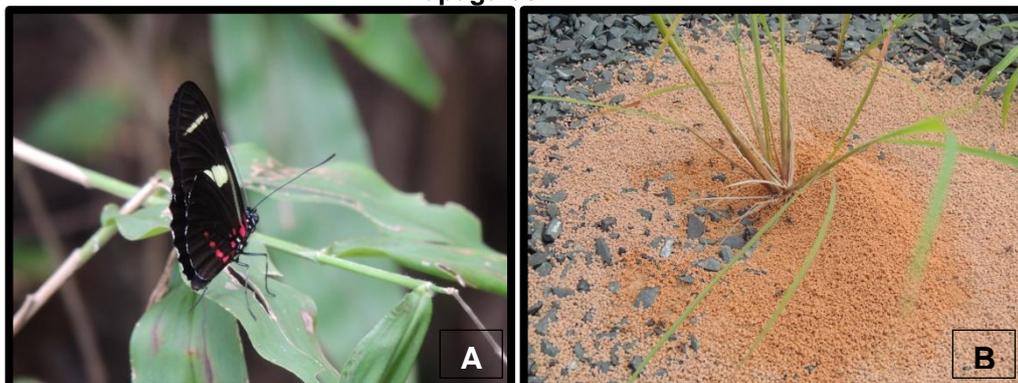


Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Quanto a estes mamíferos apresentados na Figura 6, cabe ressaltar que embora estes indivíduos tenham sido visualizados pelo pesquisador durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque, eles não são visto com frequência, uma vez que durante os cinco meses de pesquisa, cada um dos indivíduos foi visualizado em apenas uma ocasião, cada um deles em dias e trilhas diferentes. Dessa forma, alertamos os futuros visitantes que não é possível agendar uma visita ao local com intuito de visualizar estes exemplares de mamíferos, pois sua aparição não é algo comum e corriqueiro.

Outro grupo de animais quem são facilmente visualizados no Bosque são os insetos (Figura 7). Dessa forma, este conteúdo/tema poderá ser abordado no local sem complicações, uma vez que é possível encontrar indivíduos desta classe pertencentes a diferentes espécies. O que a nosso ver, possibilita discutir as características gerais do grupo e também as características particulares de cada espécie visualizada durante a caminhada nas trilhas educativas.

Figura 7 – Painel com imagens de borboleta (A), formigas (B), besouro (C) e gafanhoto (D), visualizados durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.





Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Além de borboletas (Figura 7A), formigas (Figura 7B), besouros (Figura 7C) e gafanhotos (Figura 7D), também é possível visualizar outros grupos de insetos no Bosque, como mariposas, abelhas e mosquitos. Desse modo, podem ser abordados pelo professor conteúdos mais específicos sobre a importância dos insetos, como exemplo citamos o conceito de polinização, devido a sua significativa importância, principalmente para a manutenção e reprodução da vegetação existente no local.

Outro conteúdo/tema que o professor poderá abordar no Bosque dos Papagaios é o grupo dos “fungos”, devido ao fato de ali ser possível encontrar um número significativo de representantes (Figura 8). Podendo ser tratado de forma específica ou também de forma mais ampla, incluindo nas discussões as diferentes associações que este grupo pode formar com indivíduos de outros grupos de seres vivos. Dentre estas associações, destacamos aquela realizada entre fungos e algas, formando os líquens, também possíveis de serem visualizados no Bosque.

Figura 8 – Painel com imagens de fungos visualizados durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.





Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Quando o conteúdo/tema a ser abordado for “a diversidade do reino das plantas”, o professor encontrará no Bosque uma significativa riqueza em variedade de exemplares deste grupo, uma vez que o local é uma área verde de conservação, portanto, podem ser encontradas tanto plantas nativas como exóticas (Figura 9).

Figura 9 – Painel com imagens de plantas visualizadas durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Como podemos observar na Figura 9, no Bosque é possível visualizar desde representantes das briófitas (Figura 9A), orquídeas (Figura 9D), gramíneas, arbustos e árvores de médio e grande porte (Figura 9B), sendo

possível abordar as “características dos principais grupos de plantas relacionadas ao ambiente”, bem como as principais diferenças existentes entre os grupos que compõem este reino.

Ao dar continuidade ao conteúdo/tema sobre o reino das plantas, o professor também pode falar sobre as “partes e funções dos vegetais”, das “diversas fases do desenvolvimento dos vegetais”, “fotossíntese: nutrição autotrófica” e ainda sobre o aparelho reprodutor das plantas, devido à variedade e diversidade de flores que podem ser visualizadas no Bosque, conforme apresentado na Figura 10.

Figura 10 – Painel com imagens de flores visualizadas nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Quando o professor abordar o conteúdo sobre reprodução das plantas, pode também falar sobre os diferentes tipos de frutos (Figura 11 A e B) e ainda sobre o processo de germinação (Figura 11C e D), uma vez é comum encontrarmos no Bosque plantas com frutos, bem como sementes em diferentes etapas de germinação e desenvolvimento de novos indivíduos do grupo dos vegetais.

Figura 11 – Painel com imagens de frutos (A e B) e germinação de sementes (C e D) visualizadas durante caminhada nas trilhas educativas do Bosque dos Papagaios.



Fonte: Peuris Frank R. Lau, 2013

Todos os conteúdos/temas listados podem ser abordados diretamente pelo professor ou também em parceria com os mediadores do Bosque, uma vez que dentre as palestras proferidas e visitas realizadas por eles nas trilhas educativas, são contemplados aspectos gerais relacionados aos mesmos, podendo o docente complementar as informações repassadas pelos mediadores, participando diretamente da ação.

Como podemos perceber na descrição e imagens apresentadas neste tópico, as possibilidades para o uso do Bosque dos Papagaios como recurso didático no Ensino de Ciências/Biologia são bem amplas, incluindo quase todos os temas constantes no currículo formal estabelecido para esta área do saber. Podendo inclusive abordar as relações entre diferentes espécies de seres vivos, suas características e suas necessidades, bem como sobre cadeias e teias alimentares e fluxo de energia nos ecossistemas de Roraima.

Além das descrições e imagens aqui apresentadas, também produzimos um vídeo¹, como forma de divulgar a biodiversidade existente no local, favorecendo assim o acesso as informações referentes ao Bosque.

Compreendemos que quando o professor decidir pela opção de realizar o Ensino de Ciências/Biologia aproveitando todo o potencial pedagógico existente no Parque Ecológico Bosque dos Papagaios, ele estará deixando de realizar um ensino baseado apenas na reprodução de conhecimentos e estará adotando novas atitudes e realizando diferenciados procedimentos, praticando então um Ensino de Ciências/Biologia que seja efetivamente transformador, superando as insuficiências da escola e do livro didático e que vá além da já tradicional transmissão de conhecimentos.

Quando realizado dessa forma, o Ensino de Ciências/Biologia adota as características do enfoque de ensino apresentado como produção de mudanças conceituais, apresentado por Sacristán e Gómez (1998), ou seja, a aprendizagem deixa de ser compreendida apenas como acumulação de conteúdos/conhecimentos, passando a ser compreendida como um processo de transformação, onde o estudante é um processador ativo da informação que recebe. Sendo capaz de compreender e opinar a respeito de temas relacionados ao ensino desta área.

Assim sendo, desejamos a você professor e professora de Ciências/Biologia que este guia possa contribuir para o enriquecimento de seu trabalho docente, propiciando aos estudantes que os mesmos entendam os fenômenos naturais, interpretem o ambiente físico e conheçam as relações existentes entre os seres vivos e entre estes e o ambiente, além de desenvolverem interesse, apreciação e respeito pelo mundo em que vivem, adotando atitudes que os levem a observar cuidadosamente o que ocorre a sua volta, ou seja, conheçam a sua realidade. O que lhes possibilitará uma formação com sólido conhecimento em Ciências/Biologia e com raciocínio crítico, capaz de atuar no mundo de forma consciente.

¹ Vídeo intitulado Bosque dos Papagaios (Boa Vista/RR) e Ensino de Ciências, disponível em <<http://youtu.be/9KGWCZ38Tvg>>.

REFERÊNCIAS

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência e Cultura** [online], 2005, vol. 57, no. 4, pp. 20-20. ISSN 0009-6725. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a13v57n4.pdf>>. Acesso em 27 jan. 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação?: a aula de campo em Ciências entre o teórico e o empírico**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062007-165841/pt-br.php>>. Acesso em 21 fev. 2013.

HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. – (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio)

ROCHA, S. C. B.; TERÁN, A. F. **O uso de espaços não formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

LEITURAS RECOMENDADAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2000.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, 2008. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2)

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino de ciências.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CHASSOT, A. **Sete escritos sobre Educação e Ciências.** São Paulo: Cortez, 2008.

CHASSOT, A. **Educação conSciência.** Santa Cruz do Sul: Edunisc (2. ed. 2007 e reimpressão, 2010).

CHASSOT, A. A Ciência é masculina? É, sim senhora!. 5. Ed. São Leopoldo: Unisinos, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 5. ed., rev. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. – (coleção educação em química)

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v.7, 2008.

KRASILCHIK, M. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**. [online]. 2005, vol. 57, no. 4, pp. 21-23. ISSN 0009-6725. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>>. Acesso em 27 de jan. 2012.

