



Garça, Constantino Buteri.

# *Propostas de temas a serem abordados em atividades de educação ambiental em trilhas interpretativas: Estudo de caso no Parque Ecológico Mauro Romano, Vassouras-RJ*

*Proposals of themes to be used in environmental education activities in interpretative trails: A case study in the Mauro Romano Ecological Park, Municipality of Vassouras, Rio de Janeiro State*

## **Resumo**

Este estudo teve como objetivo apontar temas que podem ser discutidos com os participantes das atividades de educação ambiental nas trilhas do Parque Ecológico Mauro Romano da Associação Civil Vale Verdejante, Município de Vassouras, Estado do Rio de Janeiro. Nesse sentido, foram realizadas visitas ao Parque para observar as suas características e propor abordagens em pontos de interesse nas atividades de educação ambiental, nas trilhas existentes. Foram observadas, nas duas trilhas estudadas, aqui denominadas “trilha do reflorestamento” e “trilha agroflorestal”, diversas características interessantes na disseminação de informações e discussões sobre temas ambientais, incluindo a diversidade de espécies e a importância da sua proteção, a conservação de recursos naturais e as práticas agroecológicas. Além disso, as dinâmicas propostas no presente trabalho serão úteis para a assimilação dos conhecimentos disseminados durante as atividades no Parque.

Palavras-chave: agroecologia; biodiversidade; conservação.

Fábio Souto de Almeida  
Mariana Cunha Lemos  
Jade Guimarães Ribeiro

fbio\_almeida@yahoo.com.br

Universidade Federal Rural do  
Rio de Janeiro

### *Abstract*

*The study aimed to identify themes that can be discussed with the participants of environmental education activities in the trails of the Mauro Romano Ecological Park of the Vale Verdejante Civil Association, Municipality of Vassouras, Rio de Janeiro State. In this sense, visits were made to the Park to observe its characteristics and propose themes that could be approached at points of interest in the environmental education activities in the trail of the Park. The two trails studied are called “reforestation trail” and “agroforestry trail”. Several interesting characteristics to be used in the dissemination of information and generate discussions on environmental issues were suggested, including the diversity of species and the importance of their protection, the conservation of natural resources and agroecological practices. In addition, the dynamics proposed in the present work will be useful for assimilating the knowledge disseminated during the activities in the Park.*

*Keywords: agroecology; biodiversity; conservation.*

## INTRODUÇÃO

A degradação ambiental tem aumentado com a intensificação das atividades antrópicas e com o crescimento populacional, especialmente observado em ambientes urbanos, acarretando em um modelo de desenvolvimento não sustentável (JACOBI, 2002). As áreas cobertas pelos ecossistemas naturais, incluindo as florestas tropicais, vêm sendo rapidamente reduzidas em função de variados empreendimentos e pela expansão das áreas urbanas (RIBEIRO *et al.*, 2011; SILVERIO NETO *et al.*, 2015). Além disso, as atividades industriais e a agropecuária convencional têm provocado a degradação do solo, a poluição dos cursos d'água e de águas subterrâneas, além de produzirem alimentos contaminados por agrotóxicos que provocam doenças em seres humanos (FADINI; LOUZADA, 2001; JARDIM; ANDRADE, 2009; ALMEIDA; GARRIDO; ALMEIDA, 2017). Esse cenário também acarreta na redução e fragmentação de populações bióticas, redução de recursos para a biota e consequente aumento das taxas de extinção de espécies (ALMEIDA, GOMES; QUEIROZ, 2011; ALMEIDA; VARGAS, 2017).

Para reverter esse quadro, reflorestamentos que visam recuperar os ecossistemas vêm sendo realizados (ALMEIDA; GOMES; QUEIROZ, 2011). Tais reflorestamentos, contendo espécies nativas da região onde são efetivados, auxiliam na conservação dos recursos naturais (SOUZA; SOBRINHO, 2016). Práticas de produção agropecuária de viés conservacionista também auxiliam na proteção ambiental, sendo adotadas principalmente por pequenos produtores rurais (ESTRADA, 2017). Nesse sentido, a agroecologia e a produção orgânica de alimentos objetivam reduzir o uso de agrotóxicos, a degradação dos recursos hídricos e fomentar a produção de alimentos saudáveis (LOPES; LOPES, 2011; NODARI; GUERRA, 2015). Dentre os métodos aplicados na produção de alimentos e de outros produtos, aliada à conservação ambiental, estão os Sistemas Agroflorestais, em que essências florestais são cultivadas em conjunto com plantas agrícolas, podendo ainda incluir a criação de animais (CASTRO *et al.*, 2009).

A Associação Civil Vale Verdejante vem realizando reflorestamentos ecológicos e a implantação de um sistema agroflorestal agroecológico no Parque Ecológico Mauro Romano, no município de Vassouras-RJ (DETERMINAÇÃO VERDE, 2019). Apesar de não se tratar de uma Unidade de Conservação da Natureza, na data da execução do presente estudo, a área é voltada à conservação e preservação ambiental. Além da realização dos reflorestamentos, o espaço é utilizado para a realização de atividades de educação ambiental (DETERMINAÇÃO VERDE, 2019), que é uma prática essencial para reverter o quadro atual de degradação ambiental, pois através da sensibilização para a problemática ambiental é possível obter mudanças de comportamento (MEDINA, 2017). Em consonância com as atividades de conservação desenvolvidas no Parque, a educação ambiental pode gerar a ampliação da participação dos diversos grupos sociais em ações em prol da conservação do meio ambiente (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2012). O aumento do conhecimento sobre o meio ambiente, a mudança de valores e a sensibilização sobre os problemas ambientais são proporcionadas pela educação ambiental e constituem condições para que os cidadãos adquiram comportamentos e assumam atitudes que evitem a degradação ambiental (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2012).

Algumas das atividades de educação ambiental realizadas no Parque ocorrem em trilhas ecológicas, que são caminhos onde a interpretação das características locais é utilizada como instrumento pedagógico e de sensibilização para as questões ambientais (AMARAL; MUNHOZ, 2007). Nesse sentido, é interessante criar um roteiro de temas a serem abordados nessas atividades. Assim, o objetivo desse trabalho foi apontar temas que podem ser discutidos com os participantes das atividades de educação ambiental nas trilhas do Parque Ecológico Mauro Romano da Associação Civil Vale Verdejante.

## MÉTODO

### Parque Ecológico Mauro Romano

O Parque Ecológico Mauro Romano (22°15'53.35"S, 43°22'16.85"O), administrado pela Associação Civil Vale Verdejante, está localizado em Andrade Costa, distrito do Município de Vassouras, Estado do Rio de Janeiro. Apesar da denominação escolhida pelos seus gestores apresentar a palavra Parque, na data de coleta de informações para o presente estudo, não se tratava de uma Unidade de Conservação da Natureza, como preconizado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, Lei Nº 9.985 de 2000. Apresenta 30.000 m<sup>2</sup>, com a sede alocada em uma área plana de fácil acesso, mas a área também apresenta uma elevação de moderada declividade. A vegetação natural é a Floresta Estacional Semidecidual, mas que foi expressivamente reduzida na área do Parque, sendo realizados reflorestamentos em diferentes anos – 2008, 2010 e 2012 (ARAGÃO, 2016). Foram utilizadas 38 espécies arbóreas nesses reflorestamentos, com área total de 5323 m<sup>2</sup> (ARAGÃO, 2016) e pretende-se que novos plantios sejam efetuados. Além disso, apresenta um sistema agroflorestal implantado a partir de 2016, que possui espécies agrícolas e florestais, sendo mantido com preceitos agroecológicos.

São realizadas atividades de educação ambiental no Parque inclusive visitas guiadas pelas trilhas. Basicamente, existem duas trilhas, uma que perpassa os reflorestamentos e uma que inclui o sistema agroflorestal. Ambas apresentam trechos na parte declivosa do terreno, dificultando o acesso de pessoas com deficiências motoras.

### Procedimentos para a indicação de temas para serem discutidos nas trilhas do Parque

No ano de 2018 foram realizadas visitas ao Parque, percorrendo as suas trilhas e observando as suas características. As visitas ocorreram no âmbito da disciplina Pesquisas em Ecologia, do curso de graduação em Gestão Ambiental, do Instituto Três Rios, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Assim, houve a participação de discentes do curso de Gestão Ambiental e a atividade ocorreu pela cooperação existente entre a Associação Civil Vale Verdejante e professores e alunos do Instituto Três Rios da UFRRJ.

Foram propostos temas que possam ser abordados em pontos de interesse nas atividades de educação ambiental das trilhas. Essas etapas são necessárias, pois o sucesso de atividades educativas em espaços não formais depende, dentre outros fatores, do conhecimento prévio das características do local e do planejamento detalhado das atividades que serão desenvolvidas (TERCI; ROSSI, 2015).

Além das informações que podem ser apresentadas e discutidas com os grupos de visitantes, também foram propostas dinâmicas de grupo, para ilustrar as informações apresentadas ou que possibilitem estimular as discussões sobre as questões ambientais. Visto que nas atividades de educação ambiental, além da transferência de conhecimentos, é importante proporcionar experiências que possibilitem a percepção da conexão entre os indivíduos e a natureza e a assimilação do conhecimento (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas nas duas trilhas estudadas, aqui denominadas “Trilha do Reflorestamento” e “Trilha Agroflorestal”, diversas características interessantes para serem utilizadas na disseminação de informações e gerar discussões sobre temas ambientais, incluindo a diversidade de espécies e a importância da sua proteção, a conservação de recursos naturais e as práticas agroecológicas.

Em ambas as trilhas, sugere-se alocar placas indicativas com a identificação das espécies dos indivíduos arbóreos próximos das trilhas. Tal ação permite que os visitantes possam conhecer as espécies na ausência de guias e tornar a trilha autoguiada. Além disso, é interessante alocar placas em pontos da trilha com características relevantes. Tais placas podem conter informações consideradas relevantes ambientalmente e que possam ser observadas na localidade. A prática de instalar placas ou painéis contendo informações é bastante utilizada em trilhas interpretativas (AMARAL; MUNHOZ, 2007; GARCIA; NEIMAN; PRADO, 2011), sendo úteis para atingir o objetivo da interpretação ambiental (MOREIRA, 2011). Ressalta-se a necessidade de evitar a utilização excessiva de jargões técnicos nas placas e nas discussões sobre as questões ambientais. Pois o uso descuidado de expressões pouco conhecidas pelas pessoas sem formação na área das ciências ambientais pode dificultar a transferência de conhecimento. De acordo com Moreira (2011, p. 79), a Interpretação Ambiental:

[...] facilita o conhecimento e a apreciação da natureza, pois é uma tradução da linguagem dessa para a linguagem comum das pessoas. Ou seja, ela traduz a linguagem técnica para os termos e ideias do público em geral, que não são científicos. Por ser educativa, deve traduzir de maneira atrativa e compreensível os significados do patrimônio natural de uma área, assim, é a sua abordagem que a diferencia de outras formas de transferência de informação.

Embora seja interessante evitar a utilização excessiva de jargão técnico durante as atividades de educação ambiental nas trilhas, por dificultar o entendimento dos participantes das atividades, a utilização de alguns termos seguida de explicações e da continuidade do seu uso ao longo da atividade pode proporcionar o seu aprendizado, além de gerar a adoção dos termos pelos participantes das atividades (RABELO; ARAÚJO; CARVALHO, 2019).

Na Trilha do Reflorestamento, em seu início, pode-se explorar a influência das florestas sobre o clima (Tabela 1). Em função da retenção de umidade e do sombreamento, as florestas mantêm o clima mais estável e ameno (LIMA, 2008). Como dinâmica para exemplificar essa ação das florestas, foi proposto medir a temperatura do ar, com auxílio de um termômetro, em local aberto antes de adentrar a floresta e obter novamente a temperatura após adentrar a floresta, para demonstrar a mudança de temperatura. O efeito da vegetação sobre o clima é bastante conhecido, porém a importância das trilhas interpretativas na educação ambiental inclui a capacidade de exemplificar questões teóricas em atividades práticas, com o uso dos fatores ambientais (SANTOS; FLORES; ZANIN, 2012). Além disso, pode-se discutir as causas do desmatamento na atualidade, muitas vezes associadas a questões econômicas, e as consequências da redução da cobertura florestal sobre a qualidade de vida da população, como em relação às mudanças no clima.

Tabela 1. Pontos de interesse, temas e dinâmicas propostas na Trilha do Reflorestamento no Parque Ecológico Mauro Romano, Vassouras, Estado do Rio de Janeiro.

PONTO DE INTERESSE	TEMAS	DINÂMICAS
Entrada da floresta/ início da trilha	Clima	Demonstrar a mudança de temperatura ao adentrar a floresta
Entrada da floresta/ início da trilha	Proteção do solo exercida pela vegetação	Demonstrar diferenças no escoamento superficial em função da cobertura do solo pela vegetação e efeitos sobre o solo, com a experiência com auxílio de uma Garrafa PET
Após adentrar a floresta	Biodiversidade – importância	Realizar perguntas sobre a biodiversidade e a sua importância
Próximo a espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas	Extinção de espécies	Explicar a importância dessas espécies e o motivo de estarem ameaçadas de extinção e esclarecer sobre o que são espécies endêmicas
Próximo a espécies exóticas invasoras	Espécies exóticas	Explicar o motivo de serem ameaças à biodiversidade nativa

Próximo a espécies de árvores com características peculiares	Diversidade da vegetação	Explicar a diferença na morfologia das plantas e os possíveis motivos dessas diferenças
Próximo a árvores com frutos comestíveis e/ou de interesse comercial	Árvores com importância comercial e/ou características interessantes	Perguntar ao grupo de visitantes se conhecem as plantas e a sua utilização. Comentar sobre as espécies, colher frutos e degustar
Próximo de árvores utilizadas em projetos paisagísticos	Árvores com importância paisagística	Comentar sobre as espécies e a sua utilização em projetos paisagísticos e na arborização urbana
Próximo ao meliponário	Produção de mel e polinização	Comentar sobre a produção de mel, enfatizando a produção por espécies nativas e destacar a importância das abelhas e as suas ameaças. Comentar sobre os polinizadores e dispersores de sementes. Indagar sobre como seria o mundo sem as abelhas
Local com expressiva quantidade de serapilheira	Importância ecológica da serapilheira	Destacar a importância para a proteção de recursos edáficos e hídricos, além da biodiversidade associada
Próximo ao corredor ecológico	Fragmentação florestal	Comentar sobre o corredor ecológico, focando nos seus objetivos e importância para a proteção da biodiversidade

Ainda no início da Trilha do Reflorestamento, pode-se abordar as diferenças no escoamento superficial e na infiltração da água em ambientes florestados e desmatados. Deve-se enfatizar como as florestas auxiliam a reabastecer o lençol freático e evitar a erosão do solo, auxiliando na perenidade dos rios e na melhor qualidade da água (BALBINOT *et al.*, 2008). Também, pode-se mencionar que as florestas auxiliam na proteção do solo, evitando a perda de solo e a consequente redução da sua profundidade, além de proporcionar a manutenção da sua qualidade (BRAGA, 2005). Como dinâmica, garrafas PET cortadas ao meio, no sentido do seu maior comprimento, podem ser utilizadas para simular o escoamento da água da chuva em solo coberto por vegetação, coberto por serapilheira e em solo sem cobertura. Em uma das garrafas coloca-se apenas o solo, em outra sobre o solo é alocada serapilheira e, em uma terceira garrafa, aloca-se grama representando a cobertura vegetal (PROGRAMA SOLO NA ESCOLA, 2011). O guia da trilha, com o auxílio de um visitante, irá despejar igual quantidade de água nas três garrafas. Após todos os participantes da atividade observarem o resultado do experimento, deve-se discutir com o grupo as questões ambientais relacionadas à proteção do solo realizada pela serapilheira e pela vegetação.

A importância das florestas para a conservação e preservação das espécies nativas pode ser abordada na trilha. É importante mencionar que as florestas mantêm maior biodiversidade (número de espécies) que áreas cultivadas, pastagens e áreas urbanas e que essa biodiversidade é útil para os seres humanos (GOMES *et al.*, 2013; ALMEIDA; VARGAS, 2017). Durante as visitas guiadas, elementos da biodiversidade, como insetos e pássaros, podem estar presentes nas proximidades das trilhas e gerar indagações por parte dos participantes. Nesses casos, o guia deve conduzir a discussão de forma transversal aos temas centrais apontados no presente trabalho, de modo a ampliar a discussão acerca das questões ambientais, auxiliando na discussão, aprendizado e sensibilização dos participantes (RABELO; ARAÚJO; CARVALHO, 2019). Na dinâmica proposta, o guia pergunta para o grupo de visitantes quais são os benefícios que a humanidade obtém a partir da biodiversidade. Durante a discussão, o guia pode citar, como benefícios da diversidade biológica, a obtenção de alimentos, a polinização, o controle de pragas, a fixação biológica de nitrogênio, a recreação em meio a natureza e a proteção da água e do solo (ALHO, 2012; ALMEIDA; VARGAS, 2017). O guia pode ainda mencionar as ações antrópicas que põem em risco a diversidade biológica, incluindo grandes empreendimentos agropecuários que estão ligados a mudanças de uso do solo, com as florestas nativas dando lugar a pastagens e monoculturas, e empreendimentos que provocam poluição ambiental. Além de abordar as consequências negativas da perda de biodiversidade para a população e as ações que podem reverter esse quadro atual de elevada extinção de espécies.

Ao longo da trilha, espécies de árvores próximas a trilha foram escolhidas para serem destacadas e utilizadas para discutir temas importantes. Entre elas estão as espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, as espécies exóticas, e as que possuem características morfológicas interessantes (acúleos, bifurcações, cascas diferenciadas, beleza cênica e que são utilizadas pelo ser humano). Nesse seguimento, propõe-se uma dinâmica de discussões com as espécies ameaçadas de extinção existentes próximo da trilha, utilizando o palmito-juçara (*Euterpe edulis Mart.*)

como exemplo, explicando que o principal motivo de estar ameaçada de extinção é ser visada para a obtenção de palmito.

Acerca das espécies exóticas invasoras, o guia pode mencionar que geralmente não possuem inimigos naturais nos locais onde foram introduzidas e se reproduzem rapidamente aumentando sua densidade populacional e suprimindo as espécies nativas, podendo levar essas espécies a extinção. No caso da trilha estudada, pode-se utilizar o exemplo da jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), mencionando que não é nativa do local, sendo originária do sudeste asiático, possivelmente da Índia (CHAVES *et al.*, 1967; FERRÃO, 1993).

No que se refere às espécies com características interessantes, recomenda-se utilizar os acúleos na paineira (*Chorisia speciosa* A. St.-Hil.), e informar como podem ser úteis para as plantas na defesa contra herbívoros e também destacar a rugosidade da casca do pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart. J. F. Macbr.). Também pode-se mencionar a grande diversidade morfológica das espécies arbóreas e tratar das variações na arquitetura das copas. O urucum (*Bixa orellana* L.) pode ser utilizado para enfatizar as características morfológicas dos frutos e apontar que é utilizado na cozinha e também para a produção de tinta vermelha, mencionando ainda o seu uso por tribos indígenas. Como dinâmica, sugere-se perguntar ao grupo de visitantes se conhecem o urucum e a sua utilização. Posteriormente pode-se solicitar que voluntários colham as sementes e observem o seu potencial na produção de tintas.

As espécies com valor econômico podem ser indicadas ao longo da trilha, incluindo as espécies úteis como fonte de alimento, sendo as seguintes espécies exemplos existentes no reflorestamento em questão: *Eugenia brasiliensis* Lam. (grumixama), *A. heterophyllus* (jaqueira), *Eugenia uniflora* L. (pitangueira), *Maclura tinctoria* L. (amora) e *E. edulis* (palmito-juçara). Como proposta de dinâmica, é indicado que o grupo possa colher e degustar alguns dos seus frutos. É importante mencionar que a floresta, além de ser fonte de alimento, também é fonte de diversas matérias-primas para a preparação de medicamentos e cosméticos, além de diversos outros produtos biotecnológicos. Destaca-se a utilidade como fonte de madeira, que é utilizada na construção civil e na fabricação de móveis, ferramentas em geral e papel. O Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha* Mart.) pode ser indicado como uma espécie com importância paisagística, assim o guia irá mencionar a sua beleza quando em floração, informando também que muitas espécies nativas são utilizadas em projetos paisagísticos. Essas discussões acerca das espécies florestais são úteis para enfatizar que as florestas, além de apresentarem importância ecológica, também possuem clara importância econômica, o que pode facilitar a conscientização e a sensibilização dos indivíduos em relação à necessidade da sua conservação. Pode-se destacar que a redução da cobertura florestal nativa pode ser considerada um desperdício de oportunidades de geração de produtos biotecnológicos, incluindo novas biotecnologias, que poderiam proporcionar empregos, renda e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Então, o guia pode sugerir novamente uma discussão acerca dos interesses econômicos que provocam o desmatamento, agora com foco em entender quais grupos sociais são os mais prejudicados pela supressão da vegetação nativa, principalmente pensando-se a longo prazo.

No ponto próximo ao meliponário, é interessante que o guia explique sobre as colmeias de abelhas enfatizando a produção de mel, principalmente a produção por espécies de abelhas nativas do Brasil. Deve-se indicar a importância desses insetos como polinizadores e mencionar que as atividades antrópicas estão reduzindo grandemente as populações de abelhas, colocando em risco o equilíbrio dos ecossistemas naturais e também a produção agrícola. Pode-se mencionar quais são os polinizadores e dispersores de semente das espécies arbóreas próximas do local. A dinâmica indicada é uma pergunta que pode ser feita pelo guia, indagando aos participantes como seria o mundo sem as abelhas. O guia pode, então, mediar a discussão que surgirá a partir dessa indagação.

Nos locais com bastante serapilheira, deve-se indicar que esse componente é o habitat de inúmeras espécies, principalmente de invertebrados. Posteriormente, o guia irá comentar sobre a importância ecológica da serapilheira e dessas espécies, incluindo os seus efeitos sobre as características do solo, destacando a ciclagem de nutrientes, a quantidade de matéria orgânica e a porosidade do solo, com consequentes efeitos sobre o ciclo hidrológico.

O último ponto de interesse observado na Trilha do Reflorestamento é o corredor ecológico, existente entre a floresta do Parque e um fragmento florestal próximo. Indica-se que seja abordado com o grupo de visitantes que essas faixas de vegetação facilitam o trânsito de animais entre remanescentes florestais (ALMEIDA; GOMES; QUEIROZ, 2011). Esse trânsito permite o aumento do fluxo gênico, reduzindo a perda de diversidade genética e a recolonização de áreas (ALMEIDA; VARGAS, 2017).

Já na Trilha Agroflorestal, pode-se explicar o que é o sistema agroflorestal, enfatizando que é diferente das monoculturas por possuir uma ampla variedade de espécies cultivadas. O guia irá indicar que nos sistemas agroflorestais busca-se aproveitar as interações entre as espécies cultivadas como, por exemplo, o café sombreado com espécies arbóreas, incluindo leguminosas que formam associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, obtendo assim grãos de café de maior qualidade e valor econômico e reduzindo a necessidade da adubação com nitrogênio (Tabela 2).

Tabela 2. Pontos de interesse, temas e dinâmicas propostas na trilha do sistema agroflorestal no Parque Ecológico Mauro Romano, Vassouras, Estado do Rio de Janeiro.

PONTO DE INTERESSE	TEMAS	DINÂMICAS
Início da Trilha	Sistema Agroflorestal	Conceito e importância do Sistema Agroflorestal
Início da Trilha	Agroecologia	Conceito e importância da Agroecologia

<b>Próximo às plantas de café sombreado</b>	Interações Ecológicas	Comentar sobre a interação entre as plantas de café e as árvores
<b>Próximo a outras plantas de interesse</b>	Importância ecológica e econômica das plantas	Mencionar a sua utilidade e se é processada para agregar valor aos produtos
<b>Composteira</b>	Procedimentos para a compostagem	Importância da compostagem. Perguntas sobre materiais para a compostagem. Realizar a adubação.
<b>Próximo a plantas alimentícias não convencionais (PANCs)</b>	Plantas alimentícias não convencionais (PANCs)	Apresentar o conceito de PANCs e indicar espécies consideradas como PANCs. Degustação.
<b>Próximo à sede do Parque Ecológico Mauro Romano</b>	Processamento dos produtos	Degustação dos processados e de alimentos in natura. Perguntas sobre produtos agroecológicos e as possíveis diferenças em relação aos produtos da agricultura convencional

Ainda no início da trilha, pode-se explicar o manejo agroecológico, enfatizando que evita o uso de agrotóxicos. Mencionar a sua maior biodiversidade em relação as monoculturas e os benefícios advindo dessa característica, como a presença de mais polinizadores e predadores de pragas. O guia também poderá indicar os malefícios das monoculturas e do uso de pesticidas químicos sintéticos, muitas vezes fornecidos por grandes empresas, enfatizando os problemas para a saúde humana. Durante toda a trilha o guia pode indicar as espécies cultivadas e explicar a sua utilidade. Como proposta de dinâmica para cativar o público, indica-se que sejam elaboradas perguntas sobre as informações expostas pelo guia e oferecer prêmios como recompensa, como mudas de hortaliças e frutos.

No trecho da trilha onde se encontra a composteira é possível exemplificar como é realizada a compostagem e mencionar a sua utilidade. O guia irá realizar perguntas sobre o que pode ser utilizado para a compostagem, mostrar o material em diferentes fases do processo de compostagem e oferecer aos visitantes a oportunidade de adubarem plantas com o material da compostagem.

Durante a Trilha Agroflorestal, o guia deve mencionar que nos sistemas agroflorestais agroecológicos obtém-se alimentos mais saudáveis e que são cultivos menos dependentes de insumos externos, ou seja, mais sustentáveis. Devido as diferentes épocas de colheita e a grande variedade de espécies cultivadas, o produtor consegue obter renda com seus plantios em várias épocas ao longo do ano.

No ponto da trilha que apresenta o cultivo de PANCs (plantas alimentícias não convencionais) o guia pode explicar o conceito de PANCs e dar exemplos de espécies e da sua utilização na culinária. Como dinâmica é proposta a degustação dessas PANCs. Pode-se abordar que várias plantas podem ser processadas, agregando-se valor ao produto. Além disso, várias partes de plantas cultivadas podem ser aproveitadas, como as folhas, o caule, as cascas e as raízes. A dinâmica recomendada é mostrar os produtos criados no Parque a partir das espécies cultivadas, podendo ocorrer a degustação, e discutir as possíveis diferenças entre os produtos in natura que tenham sido cultivados no Parque, via métodos agroecológicos, e os cultivados via métodos convencionais.

Cabe ressaltar que durante as atividades educativas realizadas nas trilhas é interessante fomentar o contato com a natureza, o descanso oportunizado e o usufruto do espaço, pois auxiliam na formação da consciência ambiental (SIQUEIRA, 2004). Além disso, é útil obter a apreciação das pessoas que participaram das atividades propostas para verificar a sua eficiência e buscar o contínuo aprimoramento das atividades.

## CONCLUSÕES

As atividades de educação ambiental propostas para o Parque nesse trabalho, com ênfase na consolidação de roteiros para a prática das trilhas interpretativas, são importantes para sensibilizar a população acerca da necessidade da proteção do meio ambiente. Foram identificados vários pontos de interesse nas trilhas do Parque que ainda não são explorados e que podem ser úteis na disseminação de conhecimentos sobre a natureza. A utilização de dinâmicas de grupo, desenvolvidas de maneira coerente e planejada, é eficiente para a transferência de conhecimento, conscientização e sensibilização ambiental e, assim, formar cidadãos propensos a contribuir para a conservação ambiental. Dessa forma, as dinâmicas propostas no presente trabalho poderão ser aproveitadas para assimilação das informações disseminadas durante as atividades no Parque e para proporcionar que os participantes das atividades apresentem mudanças de comportamento, adotando práticas cotidianas ambientalmente corretas.

## REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica.** Estudos avançados, v.26, p.151-166, 2012.
- ALMEIDA, F. S.; GARRIDO, F. S. R. G.; ALMEIDA, A. A. **Avaliação de impactos ambientais: uma introdução ao tema com ênfase na atuação do Gestor Ambiental.** Diversidade e Gestão, v.1, p.70-87, 2017.
- ALMEIDA, F. S.; GOMES, D. S.; QUEIROZ, J.M. **Estratégias para a conservação da diversidade biológica em florestas fragmentadas.** *Ambiência*, v.7, p. 367-382, 2011.
- ALMEIDA, F. S.; VARGAS, A. B. **Bases para a gestão da biodiversidade e o papel do Gestor Ambiental.** *Diversidade e Gestão*, v.1, p.10-32, 2017.
- AMARAL, A. G.; MUNHOZ, C. B. R. **Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização da flora do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Águas Claras, DF.** *Revista Brasileira de Biociências*, v.5, n.1, p. 639-641. 2007.
- ARAGÃO, L. A. **Peso e composição da serapilheira em reflorestamentos de diferentes idades.** 38f. Monografia (bacharelado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios, Três Rios, 2016.
- BALBINOT, R.; OLIVEIRA, N. K.; VANZETTO, S. C.; PEDROSO, K.; VALÉRIO, A. F. **O papel da floresta no ciclo hidrológico em bacias hidrográficas.** *Ambiência*, v.4, p.131-149. 2008.
- BRAGA, R. A. P. **Avaliação dos instrumentos de Políticas Públicas na Conservação Integrada de Florestas e Águas, com Estudo de Caso na Bacia do Corumbataí – SP.** Tese. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 2005.
- CASTRO, A. P.; FRAXE, T. J. P.; SANTIAGO, J. L.; MATOS, R. B.; PINTO, I. **C. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas.** *Acta Amazonica*, v.39, n.2, p.279–288, 2009.
- CHAVES, C. M.; MARTINS, H. F.; CARAUTA, J. P. P.; LANNA-SOBRINHO, J. P.; VIANNA M. C.; SILVA, S. A. F. (eds). **Arboreto Carioca 3.** Rio de Janeiro: Centro de Conservação da Natureza, 28p. 1967
- DETERMINAÇÃO VERDE. 2019. Disponível em: <https://itr.ufrrj.br/determinacaoverde/determinacao-verde/>. Acesso em: 6 fev. 2019.
- ESTRADA, M. A. **A diversidade e o papel da fauna de formigas em áreas agrícolas submetidas ao cultivo orgânico e convencional.** Dissertação (Mestrado em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada) – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 79f. 2017.
- FADINI, M. A. M.; LOUZADA, J. C. N. Impactos ambientais da agricultura convencional. **Informe Agropecuário**, v. 22, n. 213, p. 24-29. 2001.
- FERRÃO, J. E. M. **A aventura das plantas e os descobrimentos portugueses.** Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 241p. 1993.
- GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; PRADO, B. H. S. Planejamento de uma Trilha Interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 4, n. 3, p. 323-344, 2011.
- GOMES, D. S.; ALMEIDA, F. S.; VARGAS, A. B.; QUEIROZ, J. M. Resposta da assembleia de formigas na interface solo-serapilheira a um gradiente de alteração ambiental. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 103, n.2, p. 104-109, 2013.
- JACOBI, P. R. O Brasil depois da Rio + 10. **Revista do Departamento de Geografia**, v.15, p.19–29, 2002.

JARDIM, I. C. S. F.; ANDRADE, J.A. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. **Química Nova**, v.32, n.4, p. 996-1012, 2009.

LIMA, W. D. P. **Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 245p. 2008.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v.4, n.1, p. 1-32, 2011.

MEDINA, T. C. A. **Educação ambiental**: uma estratégia colaborativa para mudança do comportamento de crianças em risco social. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 135f. 2017.

MOREIRA, J. C. Geoturismo e interpretação ambiental. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2011, 157 p.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v.29, n.83, p.183-207, 2015.

PROGRAMA SOLO NA ESCOLA. **Programa Solo na Escola**: ESALQ, USP. 2011. Disponível em: <<https://solonaescola.blogspot.com/2011/11/experimentos-6.html>> Acesso em: 06 jun. 2019.

RABELO, D. M. R. S.; ARAÚJO, G. F. C.; CARVALHO, M. C. Aplicação de trilha interpretativa no Jardim das Borboletas, Divinópolis: estratégias e contribuições para a educação ambiental. **Revista Guarará**, n.11, p.43-55, 2019.

RIBEIRO, M. C.; MARTENSEN, A. C.; METZGER, J. P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.; FORTIN, M. J. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. In: ZACHOS, F. E.; Habel, J. C. (Ed) **Biodiversity hotspots**: distribution and protection of conservation priority areas. Heidelberg: Springer, p. 405-434, 2011.

SANTOS, M. C.; FLORES, M. D.; ZANIN, E. M. Educação ambiental por meio de trilhas ecológicas interpretativas com alunos NEEs. **Revista Monografias Ambientais**, v.5, n.5, p.982-991, 2012.

SILVERIO NETO, R.; BENTO, M. C.; MENEZES, S. J. M. C.; ALMEIDA, F. S. Caracterização da Cobertura Florestal de Unidades de Conservação da Mata Atlântica. **Revista Floresta e Ambiente**, v.22, p.32-41, 2015.

SIQUEIRA, L. F. Trilhas interpretativas: Uma vertente responsável do (eco)turismo. **Caderno Virtual de turismo**, v.4, n.14, p.79-87, 2004.

SOUSA, A. J. J.; SOBRINHO, A. I. A importância do reflorestamento nos processos de recuperação das áreas degradadas do sertão paraibano. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.10, n.1, p.31-37, 2016.

TERCI, D. B. L.; ROSSI A. V. Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Águas de Lindóia, São Paulo, 2015.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.199-207, 2001.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação Civil Vale Verdejante.