

## **Potencial educativo de uma trilha no fragmento florestal da UFSCar– CCA**

Lais Rodrigues Pereira<sup>1\*</sup>; Isabela Custódio Talora Bozinni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licencianda do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Campus de Araras/SP; <sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação, Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Campus de Araras/SP; \*email (autor para correspondência): laisrp@yahoo.com.br

---

### **RESUMO**

O presente trabalho buscou avaliar o potencial educativo de uma trilha no fragmento florestal do campus Araras da Universidade Federal de São Carlos, uma vez que se acredita que o mesmo seja um espaço passível de ações educativas e de pesquisas. Porém, para que isso venha a acontecer é necessária uma ação política por parte da instituição, visto o risco de extinção devido à pressão da monocultura de cana-de-açúcar que o cerca. Como não existiu nenhum trabalho dessa natureza em tal espaço, o mesmo passaria a ter maior visibilidade para questões sobre a degradação ambiental e iniciativas de pesquisa e ensino, como por exemplo, usá-lo para atividades de campo no ensino de Biologia. Para a realização de tal avaliação, optou-se por considerar as observações de estudantes dos demais cursos de licenciatura do campus e, com base no método de levantamento de “Limites de Mudanças Aceitáveis”, formulou-se um questionário que foi preenchido pelos colaboradores durante a visita à trilha quais posteriormente foram analisados com base na análise de conteúdo. Fizeram parte do levantamento a caracterização da trilha nos aspectos ambiental e social, a identificação dos riscos, como animais peçonhentos e quedas, a identificação dos impactos na fauna e flora e por fim, a identificação do potencial educativo. Esta última categoria trouxe temas significativos a serem trabalhados em tal espaço, como as relações ecológicas existentes, a biodiversidade e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** atividade de campo, ensino de biologia, trilha educativa

---

### **ABSTRACT**

This study sought to evaluate the educational potential of a trail in the forest fragment Araras campus of the Federal University of São Carlos, since it believes that it is a feasible educational and research space. However, a political action by the institution is necessary, since the risk of extinction due to pressure from monoculture cane sugar that surrounds the fragment. As there was no work of this nature in such a space, it would have increased visibility to issues of environmental degradation and initiatives for research and teaching, for example, use it for field activities in teaching Biology. To conduct such an evaluation, it was decided to consider the observations of students of other degree courses on campus and based on the survey method "Limits of Acceptable Change", formulated a questionnaire that was filled out by employees during a visit to the track which were subsequently analyzed based on content analysis. Were part of the survey featuring the track in the environmental and social aspects, risks identification, as venomous animals and falls, identification of impacts on flora and fauna and finally, the

identification of educational potential. The later category, brought significant issues to be worked in such area, as existing ecological relationships, biodiversity and sustainability.

**Keywords:** field activity, biology teaching, educational trail

---

## INTRODUÇÃO

Esse trabalho vem apresentar as possibilidades de uma trilha no fragmento florestal pertencente ao campus Araras da UFSCar. A escolha de se pensar em um trabalho que utilizasse esse espaço surgiu do cenário de degradação ambiental e do risco de extinção no qual ele está inserido, visto a pressão da monocultura de cana-de-açúcar que o cerca e que se torna uma das grandes características do campus, podendo esta ser mais compreendida quando analisamos seu histórico.

Antes de essa área ganhar o nome de Centro de Ciências Agrárias da UFSCar, até 1953 existia uma fazenda de plantação de café que foi comprada pelo Instituto de Açúcar e Alcool (IAA) que por sua vez instalou o Plano Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR). Em 1991, com a extinção do PLANALSUCAR, a UFSCar incorporou essa unidade dando continuidade às pesquisas com tal monocultura, tornando-se uma referência no país. O fragmento de floresta sobrevivente possui um pouco mais de 12 ha.

Pensando então no aproveitamento desse espaço para ações de ensino na área de Ciências e Biologia, considerou-se a ideia de uma trilha que, mesmo há muito tempo difundida entre os professores, poderia ser mais utilizada nas atividades de campo dessas disciplinas, não fossem os diversos entraves burocráticos quais serão apresentados nesse trabalho, assim como a relevância de um planejamento rigoroso por parte do professor e da equipe escolar. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral avaliar as potencialidades do fragmento para que estas sejam utilizadas nas relações de ensino e aprendizagem na área da biologia.

### Atividade de campo no ensino de biologia

Conhecer e utilizar a diversidade de metodologias para se ensinar um determinado conteúdo, ainda não é uma característica muito evidenciada pela maioria dos docentes e não há um motivo único que

justifique tal cenário, mas sim, vários aspectos compõem essa questão. Ademais, existe um modelo fortemente enraizados na cultura e educação, conforme mostra os Parâmetros Nacionais para o Ensino Médio (2000, p. 47):

Por isso, na elaboração de propostas educacionais, além de se considerarem as variáveis regionais, de sentido cultural e sócio-econômico, tão significativas em um país de dimensões e de contrastes sociais como o Brasil, é preciso ter clareza de que as propostas, oficiais ou não, na melhor das hipóteses são o início de um processo de transformação, de reacomodação e de readequação. Os rumos desse processo dependem não só do mérito da proposta, que condicionará as reações a ela, mas também da história pregressa e dos meios empregados.

Possivelmente seja tal processo histórico que justifica a enorme barreira burocrática enfrentada por um professor quando este pretende, por exemplo, realizar uma aula diferenciada levando seus alunos para uma visita a um museu ou para uma aula prática de campo, mesmo que o local seja próximo à escola. Estes problemas são vivenciados com frequência até na própria universidade. Ademais, existem outros fatores como esclarece Krasilchik (2008), obstáculos relacionados a conseguir a autorização dos pais para a saída da escola; providenciar transporte; contar com a compreensão dos outros professores em ceder suas aulas e a preocupação com o risco de acidentes.

Outro problema existente, como ressalta Viveiro e Diniz (2009), é que os membros da equipe escolar podem expressar um pré-conceito de que a saída da escola é um pretexto do professor para não lecionar e, a partir disso, surgem os entraves burocráticos e

naturalmente, o desânimo para concluir a iniciativa adicionada ao peso desfavorável da responsabilidade do profissional pela turma. Entende-se que atividade de campo (podendo também ser denominada aula de campo e trabalho de campo) seja uma ferramenta que utiliza como espaço educativo, não a tradicional sala de aula, mas sim qualquer outro espaço em que os estudantes são provocados a adotar um novo olhar, exercitar os outros sentidos e uma nova postura.

Além de todo o processo de ensino-aprendizagem que pode ser explorado em uma atividade de campo, há o fator cognitivo e emocional envolvidos na relação professor-aluno, a qual será construída nesse espaço alternativo:

As relações de alunos e professores fora do formalismo da sala de aula acabam sofrendo modificações que perduram depois da volta à escola, criando um companheirismo oriundo de uma experiência comum e uma convivência muito agradável e produtiva. (Krasilchik, 2008, p. 88)

Quanto aos objetivos e conteúdos, os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que para que o trabalho de campo tenha real significado e não seja interpretado como apenas uma saída da escola, é indispensável que o professor possua clareza quanto aos conteúdos que serão abordados assim como aos objetivos que norteiam tal atividade, sendo este processo fundamental para que os estudantes a compreendam. Para o documento supracitado, “atualmente, é indispensável o desenvolvimento de ensino de Ciências de qualidade sem o planejamento de trabalhos de campo que sejam articulados às atividades de classe” (Brasil, 1998, p. 126).

### **O uso de trilhas como espaço educativo**

O uso de uma trilha como um espaço educativo é uma ferramenta utilizada por muitos professores que incluem a atividade de campo no seu planejamento. É nesse ambiente alternativo de aprendizagem que ocorre em muitos casos, a sensibilização do sujeito para com questões ligadas à preservação ambiental.

Segundo Seniciato e Cavassan (2004), aulas desenvolvidas em espaços naturais são consideradas uma metodologia eficiente uma vez que motivam e despertam o interesse nos indivíduos pelas atividades educativas e também contribuem para o rompimento do conhecimento fragmentado. Além disso, Marandino et al. (2009, p. 144) relatam que o contato com a diversidade de ecossistemas e habitats de diferentes organismos, pode proporcionar um contato mais estreito com o conhecimento em questão, assim como facilita o entendimento do ambiente natural e suas complexidades.

Sobre a questão de impactos, Oliveira (2008, p. 117) coloca que:

Considerando que a visitação altera o ambiente natural, é necessário que se tenha um planejamento que atenda o princípio da viabilidade ambiental, segundo o qual o uso público deve ser praticado com o controle dos impactos para não acarretar alterações irreversíveis na área visitada.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Diante do objetivo do trabalho, primeiramente necessitou-se saber então quais eram as potencialidades educativas desse espaço para o ensino de Biologia. Sendo assim, adotou-se uma metodologia de levantamento denominado *Limits of Acceptable Changes* – LAC ou Limites de Mudanças Aceitáveis desenvolvido por Stankey et al. (1985), que foi originalmente criada para estabelecer os limites mensuráveis de impactos causados por pessoas em áreas naturais, diante da expansão do uso recreativo desse tipo de ambiente.

Tal metodologia possibilita decidir quais ações de gestão devem ser tomadas a fim de manter um cenário de condições ambientais aceitáveis e também, quais serão as etapas para se alcançar determinado objetivo. Considerando a identificação de impactos um ponto essencial no processo, visto que qualquer tipo de uso que se faça de uma área natural acarretará em algum tipo de impacto, o LAC “requer que seus gestores identifiquem onde e em que medida, diferentes graus de mudança são apropriadas e aceitáveis” (Stankey et al., 1985, p. 2, tradução pessoal).

O LAC foi desenvolvido por pesquisadores do Serviço Florestal dos Estados Unidos e originalmente é composto por um plano contendo 9 (nove) etapas que visam identificar as preocupações da área; selecionar indicadores das condições do monitor, entre outras. Esse plano apresenta as etapas (nesse trabalho nomeamos de questionário e itens) de forma inter-relacionadas, as quais promovem a elaboração dos objetivos pretendidos; ações necessárias de manejo, assim como suporte para lidar com o dilema da preservação ambiental, apresentando ser uma metodologia bastante flexível. Conforme consta no documento:

O LAC é apenas um processo conceitual - não político. Ele exige a aplicação em campo pelos gestores que, através da sua experiência, poderão modifica-lo e aperfeiçoá-lo. A partir dessa experiência, agências de gestão de áreas estarão mais habilitadas para incorporar o LAC em suas tomadas de decisões e na direção de recursos (Stankey et al., 1985, p. 3, tradução pessoal).

Sendo, portanto, uma metodologia que pode facilmente ser adaptada de acordo com a finalidade de cada trabalho, este pode ser considerado um trabalho inovador, uma vez que foi adaptado para, principalmente, identificar o potencial educativo da trilha presente no fragmento florestal do CCA.

O questionário desenvolvido para o presente trabalho foi composto por quatro itens envolvendo a 1. Caracterização da trilha nos aspectos ambiental e social; 2. Identificação dos riscos quanto à possibilidade de quedas e presença de animais peçonhentos; 3. Identificação dos impactos à flora e fauna e por fim, a 4. Identificação do potencial educativo para algumas áreas da Biologia, como a Botânica, Ecologia e Zoologia. Em todos os itens havia mais um campo nomeado “outros” para que o visitante pudesse anotar outras observações.

O trabalho de levantamento se caracterizou pelo preenchimento do questionário por estudantes do próprio *campus* de diversos perfis das Licenciaturas em Biologia,

Química e Física, sendo realizada posteriormente a análise de conteúdo e categorização das respostas (Moraes, 2003) dos 7 (sete) questionários recebidos. Cabe lembrar que os colaboradores tiveram sua privacidade garantida, assim como assinaram um termo de aceite em colaborar na pesquisa, sendo então o critério de participação ser estudante de um dos cursos de licenciatura do CCA e ter disponibilidade durante o mês de novembro de 2013 para visita à trilha.

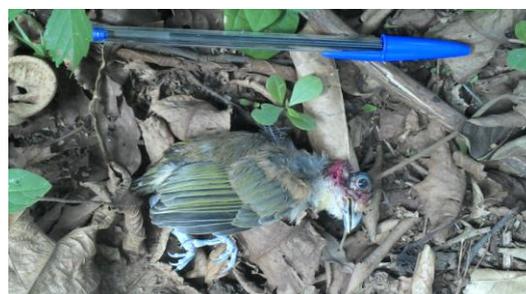
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de levantamento de dados no fragmento ocorreu com a presença da pesquisadora, com a finalidade de guiar o grupo sinalizando o início e o fim do espaço a ser observado. Na figura 1, é possível visualizar o caminho que foi percorrido:



**Figura 1.** Caminho sinalizado em amarelo, que foi percorrido pelos colaboradores durante a observação e preenchimento do questionário. Fonte: Google Earth (2013).

Durante a visita à trilha, outras cenas foram registradas pelos participantes e algumas chamaram muito a atenção, como a ave mostrada na figura 2 abaixo:



**Figura 2.** Ave sem o cérebro encontrada no percurso. Fonte: colaboradores (2013).

Outras duas imagens registradas e que apresentam determinada relação entre si, mostram o lixo

na margem da represa (Figura 3) e um flagrante de um pescador no mesmo local (Figura 4).



**Figura 3.** Garrafa PET encontrada na margem da represa do campus.



**Figura 4.** Carro de um pescador próximo à represa. Fonte: colaboradores (2013).

Outra importante imagem registrada pelos visitantes é a figura 5, que mostra a área de reflorestamento presente no campus:



**Figura 5.** Área de reflorestamento presente no fragmento. Fonte: colaboradores (2013).

Pegadas na terra, na entrada da trilha, também foram registradas como mostra a figura 6 abaixo:



**Figura 6.** Pegada de um animal na estrada da trilha. Fonte: colaboradores (2013).

De acordo com o questionário elaborado para o levantamento do potencial educativo da trilha para o ensino de biologia, é válido salientar que o item 4 “Identificação do potencial educativo por área” (Botânica, Ecologia e Zoologia) é o mais importante, uma vez que está diretamente relacionado ao objetivo do trabalho.

Porém, os demais itens (1, 2 e 3) também se configuram como parte essencial do levantamento e, portanto, seguem abaixo as observações de todos os colaboradores, constando na frente de cada uma delas o número de aparições:

### ITEM 1. Caracterização da trilha

a- Ambiental:

Observações	Quantidade
Espécies nativas	1
Boa visibilidade de animais	1
Mata baixa	1
Aberta	2
Diferentes tipos de árvores/vegetais	2

b- Social:

Observações	Quantidade
Pouco acessível para cadeiras de roda	1
Presença de pescadores	3
Boa acessibilidade	3
Presença de lixo	5
Rastro de carro/trator	7

c- Outros:

Observações	Quantidade
Possível de se trabalhar com os sentidos	1
Possível de se trabalhar sobre a recuperação da mata	1
O trecho é curto, não sei se representa o fragmento	1

### ITEM 2. Identificação dos riscos

a- Animais peçonhentos:

Observações	Quantidade
Aranhas e insetos	1

b- Quedas:

Observações	Quantidade
Risco próximo a represa	2

c- Outros:

Observações	Quantidade
Carro passando na trilha	1
Ponte de madeira na represa que pode quebrar	1

**ITEM 3. Identificação dos impactos**

a- Fauna:

Observações	Quantidade
Carros e pescadores	1
A caminhada pode assustar alguns animais	1
Carro pode assustar os animais	1
Presença de lixo	2

b- Flora:

Observações	Quantidade
Destruição da mata ciliar	2
Carro	2
Lixo	3

c- Outros:

Observações	Quantidade
Presença de pescadores	1
Carro	1
Descuido do próprio pessoal da UFSCar	2
Lixo	4

Durante a visita, fomos surpreendidos com a passagem de um carro que, quando nos aproximamos da represa, estava estacionado à margem e o motorista estava pescando. Essa ação presenciada justificou o grande número de garrafas PET e outros tipos de recipientes que, muito provavelmente, eram utilizados para guardar as iscas.

Diante disso, é possível levantar algumas reflexões: será que é permitida a passagem de carros no fragmento, assim como a atuação de pescadores? E mais: será que a instituição reconhece esse tipo de invasão e tem estabelecido um controle sobre essas ações? Infelizmente, tais questões não poderão ser respondidas ao longo deste trabalho. No entanto, podem ficar de sugestão para reflexões e trabalhos futuros.

Com relação ao **ITEM 4. Identificação do potencial educativo** foram elaboradas três categorias (Relações Ecológicas, Biodiversidade e Sustentabilidade):

*Categoria 1. "Relações ecológicas"*: esse foi um aspecto levantado em diversos questionários, quais apontaram fatores como: dispersão; predação; polinização e a presença de líquens, bromélias; frutos; sementes e lianas nas árvores. *Categoria 2. "Biodiversidade"*: em todos os questionários esse quesito estava presente assim como as seguintes anotações do que foi observado: teiú; aves; insetos; aranhas; formigas; borboletas; Bem-te-vi; animais aquáticos; muitas espécies de árvores e plantas; árvores frutíferas; mata ciliar;

diferentes tipos de folhas, raízes e cores; frutíferas e aguapé.

Quanto as categorias 1 e 2, pode-se observar que estas estão intimamente relacionadas entre si e também pode-se levantar questionamentos sobre como o homem se relaciona com o meio ambiente. Na *Categoria 1. "Relações ecológicas"*, o personagem "homem" não foi citado, não participando assim das relações ecológicas que permeiam todos os seres vivos remetendo, portanto, à visão de meio ambiente "puro" sem a interferência humana. Sendo assim, para refutar tal visão e pensando no uso da trilha para uma ação educativa, os PCNEM (Brasil, 2000, p. 17) propõem que:

Estudos sobre a ocupação humana, através de alguns, entre os diversos temas existentes, aliados à comparação entre a dinâmica populacional humana e a de outros seres vivos, permitirão compreender e julgar modos de realizar tais intervenções, estabelecendo relações com fatores sociais e econômicos envolvidos. Possibilitarão ainda, o estabelecimento de relações entre intervenção no ambiente, degradação ambiental e agravos a saúde humana e a avaliação do desenvolvimento sustentado como alternativa ao modelo atual.

Quanto a *Categoria 2. "Biodiversidade"* é fundamental que o professor tenha clareza da importância de se trabalhar com essa temática fazendo uma conexão com o modelo de desenvolvimento da sociedade atual, não desassociando dessa forma, o ser humano do meio ambiente, como nos mostra Brasil (1997, p. 32), quando relata que as ações humanas "estão agora acelerando muito as mudanças nas condições ecológicas, levando a rápidas mudanças climáticas e a extinção de espécies e variedades, o que tem uma gravidade considerável".

Ademais, Viveiro e Diniz (2009) ressaltam que as atividades de campo permitem ao professor

trabalhar com conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Essas duas categorias, 1 e 2, representam o que há de mais significativo descrito no item 4. Identificação do potencial educativo, como já supracitado. Contudo, um tipo de anotação presente em alguns questionários referia-se a possibilidade de se trabalhar com determinadas temáticas e, como tal questão vai ao encontro do objetivo do trabalho, elas foram agrupadas da seguinte forma:

*Categoria 3. "Sustentabilidade":* educação ambiental e sustentabilidade devido a poluição e lixo encontrado na trilha; reflorestamento e a importância da preservação. Com relação a essa temática, Brasil (1997, p. 30) relata que a mesma surge a partir do confronto entre o sistema econômico vigente, que valoriza o acúmulo de riquezas em detrimento aos recursos naturais e a necessidade de conservar o meio ambiente.

Essa discussão envolve diversos fatores como: o tipo de desenvolvimento que é almejado; quais são as ações que levam a um processo de desenvolvimento sustentável e, assim, "traz implicações para o trabalho dos professores e responsabilidades para a escola como uma das instâncias da sociedade que pode contribuir para o mesmo processo" (Brasil, 1997, p. 31).

## CONCLUSÕES

Diante do trabalho desenvolvido, considera-se o fragmento florestal pertencente ao CCA digno de ações educativas para o ensino de Ciências ou Biologia. Ademais, de acordo com o levantamento, este espaço natural se apresentou como um local passível de se trabalhar conteúdos específicos assim como questões mais amplas e polêmicas no âmbito da Biologia. Além dos conteúdos que compõe o currículo, o levantamento gerou dados acerca da acessibilidade da trilha; os possíveis riscos com animais e quedas e também propiciou uma discussão relevante quanto aos impactos, tanto sobre os que a trilha pode causar assim como sobre os já existentes.

Observou-se também que o uso de atividades de campo para o ensino da Biologia é uma ferramenta enriquecedora e que, mesmo apresentando algumas dificuldades para a sua realização, estas devem ser vencidas, proporcionando uma diversidade de

possibilidades para se atingir uma aprendizagem significativa.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Secretaria de Educação Básica. 2006. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologia/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Orientações curriculares para o ensino médio. V. 2, p 135

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. 1997. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, p 128.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. 1998. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília : MEC/SEF, p 138.

Brasil. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. 2000. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. – Brasília: MEC/SEMTEC, p 58.

Krasilchik, M. 2008. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p 197.

Marandino, M; Selles, S; Ferreira, M. 2009. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, p 215.

Moraes, R. 2003. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*. 9 (2): 191-211.

Oliveira, I. 2008. Estudo dos impactos ambientais como subsídio para o planejamento das trilhas do parque nacional na serra de Itabaiana, SE. *Boletim Goiano de Geografia*. 28 (1).

Seniciato, T.; Cavassan, O. 2004. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência e Educação*. 10 (1): 133-147.

Stankey, G.H.; Cole, D.N.; Lucas, R.C.; Petersen, M.E.; Frissell, S.S. 1985. The Limits of Acceptable Change (LAC) system for wilderness planning. General Technical Report INT-176. Ogden. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, p 37.

Viveiro, A; Diniz, R. 2009. Atividades de campo no ensino de ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*. 2 (1): 1-12.