



4. Investigações no Ensino Médio: uma experiência com turmas do 1º ano

**Daniel Marchetti Maroneze
Rosilene Siray Bicalho
Luiz Gustavo Franco
Vanessa Cappelle**



Introdução

Nesse relato¹, apresentamos uma experiência desenvolvida com um grupo de estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Pública Federal que envolveu investigações sobre as consequências ecológicas de se compartilhar alimentos com micos silvestres que forrageavam em diferentes espaços da escola.

Essa ação educativa se originou a partir das frequentes indagações que estes(as) estudantes faziam ao professor de biologia, especialmente, se ele estava de acordo com o comportamento recorrente da comunidade escolar de ofertar alimentos, *in natura* ou industrializado, aos macacos. Tais questionamentos foram considerados como uma excelente circunstância para se abordar o conteúdo dessa etapa de ensino de modo contextualizado. Na organização curricular adotada pela referida escola, as temáticas envolvendo os conteúdos conceituais do domínio da Ecologia são abordadas fundamentalmente no decorrer do 1º ano do Ensino Médio. Especificamente, tais conhecimentos envolviam o domínio “padrões espaciais e temporais de distribuição e abundância dos organismos, incluindo suas causas e consequências” (Scheiner, 2010). Segundo Motokane (2015), tradicionalmente, as temáticas e os conteúdos ecológicos nas salas de aula de biologia e nos livros didáticos têm sido tratados com ênfase descritiva. É comum, entre os alunos, o comportamento de memorizar termos e processos sem estabelecimento de conexões com contextos ambientais locais ou globais. Paralelamente, o autor também ressalta que iniciativas pedagógicas que dão oportunidades para esses(as) alunos(as) compreenderem como os conhecimentos da Ecologia são produzidos, incluindo seus objetos e metodologias enquanto ciência, também têm sido bastante ocasionais nas escolas.

Em concordância com o autor acima destacado, ao nosso ver, o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) representa uma abordagem didática (Franco & Munford, 2020; Munford & Lima, 2007) apropriada para superarmos esse modelo de ensino justamente pela possibilidade de promover o entendimento da Ecologia como Ciência, seus modos de produção e legitimação de conhecimentos, bem como sua íntima relação com a vida cotidiana dos alunos e da sociedade em geral. Em outras palavras, a abordagem é capaz de proporcionar a inserção dos(as) alunos(as) em práticas epistêmicas e sociais típicas da cultura científica (Duschl, 2008), estimular a efetiva participação em discussões ambientais e debates políticos contemporâneos, desconstruir visões distorcidas sobre o trabalho e a imagem dos cientistas, além de incentivar a proposição de possíveis caminhos individuais e coletivos para conflitos sócio-científicos-ambientais dos quais somos corresponsáveis.

Esta visão também está suportada por outras pesquisas recentes que

¹ Este relato é uma versão expandida do trabalho apresentado no II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação (Maroneze et al., 2020).

demonstraram o potencial de ações educativas nas quais conteúdos ecológicos foram abordados sob a perspectiva do EnCI. Silva e colaboradores (2017), por exemplo, indicaram como estudantes 1º ano do Ensino Médio se engajaram em práticas de planejamento, comunicação, avaliação e legitimação de conhecimentos ecológicos relacionados à dinâmica populacional.

Franco e colaboradores (2018), por sua vez, descreveram uma situação de ensino similar à que aqui relatamos ao analisar como uma turma de crianças do 2º ano do Ensino Fundamental investigaram a presença de micos nas proximidades de sua escola. A sequência relatada neste capítulo apresenta forte intersecção com a experiência relatada por esses autores.

Ambos os trabalhos foram desenvolvidos a partir de um problema semelhante e autêntico vivenciado por comunidades escolares inseridas em uma matriz urbana com conflitos entre o ser humano e a fauna silvestre. Algumas das diferenças entre as abordagens se referem a etapa da educação contemplada (Ensino Fundamental x Ensino Médio) e a natureza das atividades que foram desenvolvidas em razão das idades e dos graus de autonomia distintos dos alunos. No entanto, independentemente da faixa etária do público que compartilha alimentos com macacos silvestres, várias são as consequências negativas que podem resultar destas interações. Transmissão de doenças, comprometimento da saúde animal devido ao desenvolvimento de obesidade e cáries, fortalecimento da dependência da fauna em relação ao homem e perturbação dos processos ecológicos desempenhados pelos animais são alguns dos exemplos (Saito et al., 2017).

Considerando esta conjuntura, o professor de Biologia reuniu os questionamentos dos(as) alunos(as) formulando uma pergunta de orientação científica: *“Sob a perspectiva da ecologia, compartilhar comida com os micos é uma ação positiva, negativa ou neutra?”* Com o auxílio de outra professora, esse problema foi apresentado a todas as turmas de primeiro ano da escola em 2019. Tratou-se de um convite para elas conduzirem uma investigação. Neste cenário, um grupo de alunos(as) se comprometeu a explorar esta questão, participando da coleta de diferentes dados, da construção de interpretações, da validação dos argumentos, da tomada de decisões coletivas, da socialização dos conhecimentos gerados e do planejamento e desenvolvimento de uma ação de educação ambiental.

Ao propor para o grupo uma marca ou símbolo que identificasse o projeto, uma aluna se baseou na expressão *“Me conta mais!”* criando a hashtag #MICOntaMais (Figura 4.1). Para ela, o significado dessa combinação de palavras remetia ao interesse genuíno do grupo de estudantes em saber mais sobre os micos.



Figura 4.1: Logo do projeto. Fonte: produção dos estudantes utilizando imagens de acesso livre disponíveis em

<https://pixabay.com/pt/vectors/macaco-desenhos-animados-personagem-309461/>
<https://pixabay.com/pt/illustrations/folhas-vetor-natureza-ver%C3%A3o-2823053/>

O conjunto de atividades que compôs o projeto é representado pelo quadro a seguir:

Atividade	Temática	Breve descrição
1	Introdução ao fenômeno a ser investigado: observação dos micos no espaço escolar.	Os estudantes registraram a presença dos micos no ambiente escolar, em especial, nos momentos em que recebiam guloseimas de estudantes e/ou funcionários da escola.
2	Coleta dados para caracterização e análise do fenômeno.	O grupo analisou o fenômeno a partir de dados usando diferentes fontes: trabalhos acadêmicos sobre os hábitos dos micos na natureza, entrevistas com pesquisadores do campo da Ecologia, caracterização dos micos observados na escola e dados sobre razões para a comunidade escolar alimentar os micos.
3	Planejamento de uma ação de educação ambiental a partir dos resultados da análise	O grupo planejou e discutiu a elaboração de memes, hashtags, charges, vídeos, fotos, enquetes e textos para perfis no Twitter e Instagram. Este processo envolveu argumentação entre os participantes sobre quais desses materiais seriam utilizados, possíveis alterações e formas de divulgação.
4	Divulgação de conclusões e engajamento da comunidade escolar	Os estudantes promoveram a comunicação dos resultados em diferentes espaços (físicos e virtuais). Participaram de uma feira de ciências junto a outras escolas, desenvolveram ações nas dependências da própria escola e em perfis do Twitter e do Instagram.

Quadro 4.1: Conjunto de atividades investigativas desenvolvidas sobre o comportamento dos micos.

Atividade 1 – Primeiros registros do fenômeno: os flagras dos micos pela escola

O projeto contou com a participação de 36 estudantes. O início das atividades se deu com a criação de um grupo de WhatsApp para que a turma compartilhasse registros fotográficos, vídeos e ocorrências variadas envolvendo o grupo de macacos que circulava pelos diferentes espaços da escola. Entre os flagras, destacaram-se micos correndo pela biblioteca, comendo guloseimas bem como pessoas se assustando ao se depararem com eles dentro das lixeiras (Figura 4.2). Esta iniciativa visou, dentre outros aspectos, fortalecer os laços entre os(as) estudantes tendo em vista que eram recém-chegados ao colégio. A partir de então, diferentes ações foram desenvolvidas pelos(as) estudantes em três fases sequenciais. É importante destacar que essas fases não ocorreram rapidamente, mas ao longo de 6 meses do ano letivo de 2019.

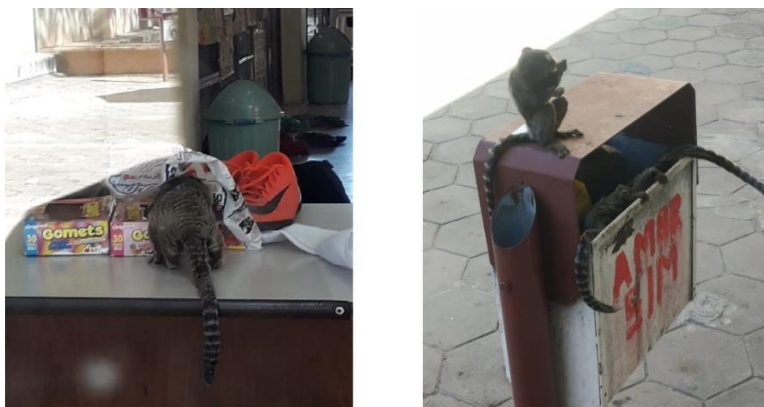


Figura 4.2: Flagras realizados pelo grupo do projeto de micos comendo guloseimas e no interior das lixeiras da escola. Fonte: banco de dados dos autores.

Atividade 2 – Construindo respostas para o problema investigativo

Organizados em grupos menores, os(as) estudantes coletaram, entre junho a julho de 2019, dados de fontes diversas para caracterizar o cenário no qual a comunidade escolar alimentava os macacos e as possíveis consequências ecológicas desta prática. Um cartaz na cantina da escola, com a mensagem “**Proibido alimentar os animais (micos)**”, contextualizava bem a contradição emergente no local (Figura 4.3).



Figura 4.3: Aviso na cantina da escola com a mensagem “Proibido alimentar os animais (micos)”. Fonte: banco de dados dos autores.

Apesar da proibição, diariamente, alunos(as) e funcionários(as) compartilhavam frutas, alimentos industrializados e água com os animais (Figura 4). As hipóteses deste público sobre tal questão eram variadas. Algumas pessoas destacavam que alimentar os animais era positivo pois os micos certamente estavam famintos. Outras apoiavam tal iniciativa desde que somente frutas fossem ofertadas. Estas visões são ingênuas do ponto de vista da Ecologia refletindo, de modo geral, o senso comum.



Figura 4.4: Micos comendo restos de fruta (mamão) ofertados pela comunidade escolar. Fonte: banco de dados dos autores.

Tabela 4.1: Exemplos de parâmetros pesquisados, fontes consultadas, dados coletados, respostas e interpretações construídas pelos alunos durante a primeira fase do projeto.

Parâmetro(s) pesquisado(s)	Fonte	Informações e dados coletados	Respostas e interpretações construídas a partir dos dados
- Dieta e hábitos dos micos na natureza	- Trabalhos acadêmicos	- Tipos de itens ingeridos pelos micos - Modo de obtenção do alimento na natureza	- Dieta variada no ambiente natural com consumo de frutas, exsudados vegetais e pequenos animais; - Hábito de perfurar os troncos das árvores com os dentes para obtenção dos exsudados vegetais; - Consumo de alimento industrializado e de fácil acesso pode estimular os animais ao sedentarismo causando problemas de saúde como obesidade e hipertensão.
- Interações harmônicas ou desarmônicas entre animais silvestres e seres humanos na região da escola - Alterações históricas da paisagem em que a escola está inserida	- Banco de dados do departamento de gestão ambiental de uma instituição de ensino superior - Entrevistas com especialistas	- Registros de interações negativas decorrentes do convívio entre animais silvestres e seres humanos na região da escola.	- Possibilidade de os micos serem atropelados por carros ou morrerem por choque elétrico; - Intensa aproximação do ser humano com animais silvestres pode trazer riscos para saúde de todos os envolvidos na interação (transmissão cruzada de doenças);
- Distribuição espacial e causas de os animais	- Livro histórico sobre a	- Argumentos	- Convívio íntimo com as pessoas pode gerar alterações no comportamento dos

explorarem ambientes construídos na região.	região.	e opiniões de especialistas a respeito da íntima aproximação entre animais silvestres e seres humanos nos espaços urbanos. - Foto antiga da paisagem regional em que a escola está inserida	micos fazendo com que eles se exponham a situações perigosas (perfurações e cortes ao manipularem o lixo em busca de comida). - Ações humanas na paisagem, incluindo a degradação do habitat e introdução de espécies, pode estar relacionada com ocupação dos ambientes artificiais por animais silvestres. - Nas áreas urbanas, os animais silvestres são vítimas e não responsáveis pelas perturbações resultantes da interação com os seres humanos.
- Características e comportamentos dos micos que circulam pela escola - Motivações pessoais para compartilhar alimento com os animais	- Fotografias, observações e anotações feitas pelos próprios estudantes - Entrevistas com outros alunos e funcionários da escola	- Número de animais que circulam pela escola; - Datas, horários e espaços de maior atividade dos animais; - Estrutura etária do bando de micos (presença ou não de	- Animais ativos somente durante o dia com circulação intensa pela área da cantina durante os horários do recreio e almoço; - Permanência prolongada dos micos dentro das lixeiras do colégio; - Micos manipulando fiação elétrica no laboratório de informática podendo causar curtos e incêndios na escola;

filhotes);	- Animais consomem
- Itens alimentares ofertados e consumidos pelos animais na escola;	balas, biscoitos, sorvetes, batata-frita e iogurtes no colégio sendo esse um cardápio incompatível com a dieta natural de macacos silvestres;
- Motivos elencados pela comunidade escolar para compartilhar comida com os animais	- Alunos(as) e funcionários(as) oferecem alimento aos micos por razões diversas. Acreditam que são generosos, que os animais estão com fome, que assim os micos não irão “roubar” seus lanches ou para tirar fotos.
	- Comunidade escolar tem visões equivocadas sobre alimentar micos silvestres desconhecendo que eles não são “pets” e podem encontrar sua comida naturalmente na região da escola.
	- Micos silvestres não devem ser tratados como objetos de diversão dos seres humanos.

Com essas concepções vigentes na escola, parte dos(as) estudantes levantou, em trabalhos acadêmicos, informações sobre os hábitos dos micos na natureza. Outros(as) se reuniram com uma gestora ambiental de uma instituição de ensino superior para coletar registros sobre eventuais conflitos entre a fauna silvestre e o ser humano na matriz em que a escola se inseria. Alguns dialogaram, ainda, com uma pesquisadora do campo da ecologia, conservação e manejo da

vida silvestre para reunir dados sobre as motivações desses animais explorarem ambientes construídos e suas inter-relações com ações humanas. Finalmente, os demais grupos investigaram características dos micos que circulavam pela escola e as razões da comunidade local alimentá-los. As interpretações e os conhecimentos gerados nessas múltiplas ações foram bastante diversos e exemplos são brevemente descritos na Tabela 4.1.

Convém mencionar que os dados obtidos foram socializados e discutidos com toda o grupo. Em tal ocasião, as estratégias para apresentação dos resultados variaram entre os grupos. Alguns optaram por exposições orais ou leitura de textos enquanto outros divulgaram imagens e suas interpretações por meio de slides. Esse momento de sistematização coletiva dos conhecimentos foi de grande valor, pois possibilitou, dentre outros aspectos, que os(as) estudantes: (1) trabalhassem novos conceitos e mobilizassem outros anteriormente abordados nas aulas para justificar suas perspectivas; (2) conectassem os saberes ecológicos com o dia a dia; (3) compreendessem a Ecologia como ciência e seus modos de produção de conhecimento; (4) confrontassem os resultados com as hipóteses iniciais; (5) argumentassem sobre a questão norteadora do projeto assumindo posturas críticas; e (6) validassem em conjunto os dados e as interpretações construídas.

Por exemplo, em uma das discussões, eles(as) enfatizaram que a disponibilidade de alimento afeta o tamanho das populações na natureza sendo que a oferta excessiva, como acontecia na escola, poderia causar um aumento descontrolado do número de micos. Esta narrativa convergia com o tópico “curvas de crescimento populacional” trabalhado em sala de aula. Também ressaltaram que o excesso de açúcar em produtos industrializados poderia gerar vícios alimentares nos micos assim como ocorre com os seres humanos. A partir destas e de outras interpretações, o grupo concluiu que alimentar animais silvestres era uma ação negativa sob a perspectiva da Ecologia. A questão norteadora do projeto foi, então, respondida. Diante desta conclusão, houve um alerta sobre a importância de socializar o conhecimento gerado com a comunidade interna e externa da escola. Iniciava, assim, a segunda fase do projeto em que os(as) estudantes se empenharam em selecionar estratégias e elaborar materiais para conscientizar tal público.

Atividade 3 – Planejando estratégias para divulgar os resultados obtidos

Motivados em buscar soluções para o conflito sócio-científico-ambiental do qual faziam parte, entre os meses de agosto a setembro de 2019, os(as) estudantes idealizaram uma ação de educação ambiental. Para dialogar com a comunidade sobre a prática inadequada de se compartilhar alimentos com os micos, o grupo optou por planejar representações centradas no humor que seriam

disseminadas em diferentes redes sociais. Como boa parte do público que eles(as) desejavam atingir eram adolescentes da própria escola, o grupo direcionou seu trabalho para a elaboração de memes, hashtag, charges, vídeos, fotos, enquetes e textos com atributos voltados para perfis no Twitter e Instagram. Tais materiais foram produzidos, individualmente ou em grupo, pelos próprios estudantes (Figuras 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 e 4.9). A decisão sobre quais representações seriam utilizadas na ação educativa foi construída a partir de discussões no grupo do WhatsApp e em reuniões presenciais.



Figura 4.5: Exemplo de meme elaborado pelos(as) estudantes. Fonte: banco de dados dos autores.

Esses momentos coletivos de negociação e escolhas geraram oportunidades para que temáticas ainda inexploradas na fase anterior contextualizassem debates relevantes para a formação científica e humana dos(as) alunos(as) participantes. Em um dos percursos, o grupo refletiu sobre as relações de gênero em nossa sociedade. Um dos memes submetidos à apreciação coletiva retratava um mico humanizado que abandonava sua companheira em troca de uma goma de mascar. A ideia desta representação era provocar a comunidade escolar sobre os alimentos industrializados pois, segundo informações levantadas pelos(as) estudantes, alguns micos já tinham ingerido chicletes na região do colégio. No entanto, eles(as) discordaram da divulgação ao identificarem que, mesmo não sendo a intenção do autor, o meme fortalecia um discurso preconceituoso sobre a posição da mulher como objeto em nossa sociedade.



Figura 4.6: Exemplo de material elaborado pelos(as) estudantes. Fonte: banco de dados dos autores.

Outra circunstância interessante se estabeleceu quando os(as) estudantes incorporaram argumentos compartilhados pela gestora ambiental e pela pesquisadora no planejamento das estratégias de divulgação. Após as entrevistas, a gestão do lixo destacada por elas passou a ser considerada pelo grupo como um problema que agravava a ingestão de alimentos industrializados, especialmente restos, pelos animais. Ao considerarem este argumento válido, defendemos que os(as) estudantes as reconheceram como autoridades técnica e científica. Ponderamos que isso contribuiu para rompermos com estereótipos de gênero arraigados no mercado de trabalho e na ciência mundial. Os(as) estudantes puderam identificar que, assim como os homens, as mulheres também são detentoras e produtoras de saberes. Com os materiais de divulgação concluídos, foi iniciada a terceira fase do projeto. Por meio da ação de educação ambiental, os(as) estudantes buscaram estimular a comunidade a repensar seus comportamentos.



Figura 4.7: Exemplo de material elaborado pelos(as) estudantes. Fonte: banco de dados dos autores. Os estudantes utilizaram imagens de acesso livre para a elaboração. <https://pixabay.com/pt/illustrations/lata-de-lixo-separa%C3%A7%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-3415658/><https://pixabay.com/pt/illustrations/banana-1%C3%A1pis-de-cor-desenhado-1485455/>

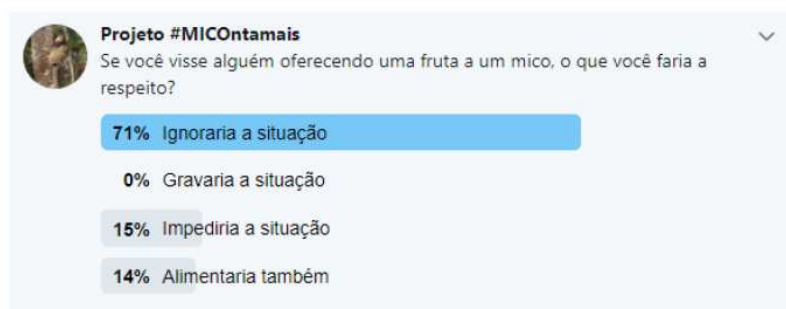


Figura 4.8: Exemplo de enquete elaborada pelos(as) estudantes. Fonte: banco de dados dos autores.

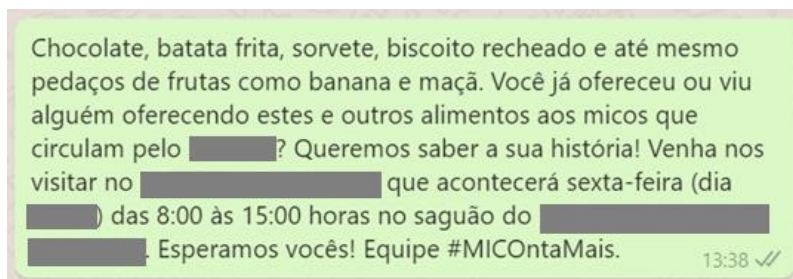


Figura 4.9: Exemplo de mensagem de divulgação elaborada pelos(as) estudantes. Fonte: banco de dados dos autores.

Atividade 4 – Participando de uma Feira de Ciências e mobilizando a comunidade escolar

Além das redes sociais, o grupo teve a oportunidade de socializar os conhecimentos gerados em uma grande Feira de Ciências. O evento envolveu estudantes de diferentes escolas do estado de Minas Gerais que divulgaram projetos executados por seus estudantes. Neste contexto, entre outubro a novembro de 2019, as ações de educação ambiental e de comunicação dos resultados se concretizaram em diferentes espaços, tanto físicos quanto virtuais: a feira de ciências, nas dependências da própria escola e em perfis do Twitter e do Instagram.

Para atrair o público até o espaço de exposição na feira, os(as) estudantes realizaram uma intervenção na qual distribuíram doces (balas com macacos estampados na embalagem) convidando os(as) visitantes a conhecerem os materiais elaborados pelo grupo. Assim que se aproximavam do local, os(as) visitantes eram surpreendidos por reflexões e provocações, como por exemplo, se os seres humanos são prontamente seduzidos por açúcar, será que isso também não ocorre com os micos silvestres? (Figura 4.10). Em seguida, eram exibidas as representações construídas a partir dos dados coletados de modo a se estabelecer um diálogo sobre a importância de não se compartilhar alimentos, industrializados ou não, com os animais silvestres. O público também era convidado a colaborar no levantamento de dados sobre a distribuição espacial dos micos nas proximidades da escola tendo em vista que a feira de ciências ocorreu na mesma região. Assim, eles(as) podiam inserir alfinetes em um mapa indicando locais onde eles já tinham observado os animais.

Nas dependências do colégio, as balas também foram envolvidas em uma estratégia para direcionar seu público interno, especialmente os(as) estudantes não participantes de outros anos e turmas, para os perfis nas redes sociais. Nos doces foram afixados QR Codes que, ao serem escaneados pela câmera dos telefones celulares, abriam as páginas do Twitter ou do Instagram que abrigavam os perfis do projeto (Figura 4.11). Assim que acessavam os perfis, os(as) visitantes

podiam visualizar os memes, fotos, informações e participar de enquetes relacionadas ao comportamento humano de ofertar alimentos para animais silvestres. De modo geral, essas ações de educação ambiental foram consideradas bem-sucedidas pelos(as) estudantes do grupo.

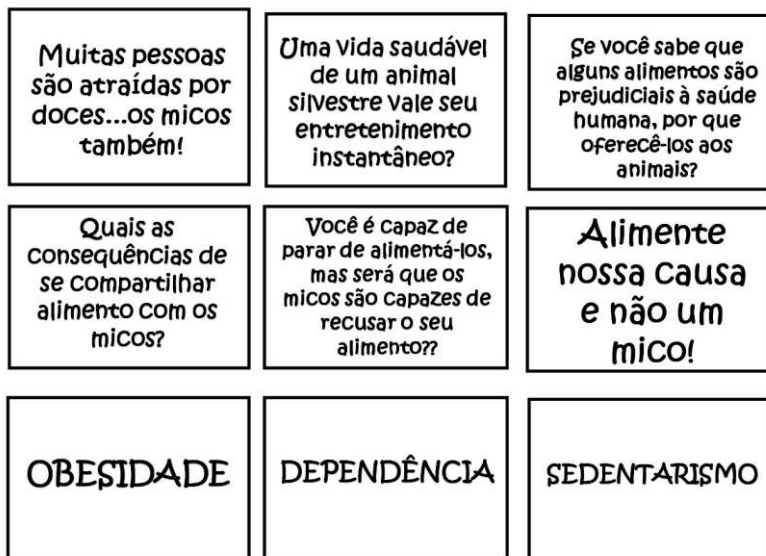


Figura 4.10: Exemplos de mensagens elaboradas pelos(as) estudantes para promover reflexões nos(as) visitantes da feira quando eles(as) chegavam no espaço de exposição do projeto atraídos pelas balas. Fonte: banco de dados dos autores.



Figura 4.11: Bala com QRCode distribuída na ação de educação ambiental para a comunidade da escola. Fonte: banco de dados dos autores.

Finalmente, como desdobramento das interpretações construídas ao longo do projeto, os(as) estudantes identificaram que os micos estavam acessando

facilmente as lixeiras presentes no pátio ou nos ambientes internos da escola explorando-as intensamente em busca de restos de alimento. Muitas das lixeiras são de modelos sem tampas, com tampas basculantes ou abertura frontal. Dessa forma, os(as) estudantes reconheceram que, além de conscientizar as pessoas a não compartilharem alimento com os micos, também seria necessária uma nova intervenção envolvendo a disposição e o formato das lixeiras de modo a restringir a entrada e permanência dos animais em seus interiores. Assim, como perspectiva futura, o grupo de estudantes pretende desenvolver um novo projeto cujo foco seja o planejamento e a montagem de um modelo de lixeira anti-fauna (Figura 4.12).



Figura 4.12: Material de divulgação produzido pelo grupo. Fonte: banco de dados dos autores.

Considerações Finais

A sequência de atividades que relatamos neste capítulo oferecem alternativas pedagógicas aos diversos desafios para um trabalho investigativo no contexto do Ensino Médio. Especificamente, diversas são as particularidades que permeiam e impactam o ensino de ecologia nesse contexto. Dentre elas, podemos

destacar as concepções variadas dos(as) estudantes a seu respeito (Contin & Motokane, 2012), as dificuldades dos professores em compreender como os conhecimentos ecológicos são gerados (Freire, 2018), ou mesmo a forma descritiva como é retratada nos livros didáticos (Motokane, 2015). Além disso, em muitos contextos educativos, observamos uma ênfase nos conhecimentos conceituais, visando a formação para o vestibular/ENEM, sem uma preocupação efetiva com um ensino contextualizado e capaz de engajar os estudantes em práticas epistêmicas e sociais da ciência (Duschl, 2008; Franco & Munford, 2020).

Por meio deste relato, ilustramos como podemos engajar os(as) estudantes do Ensino Médio na compreensão da Ecologia, de seus métodos de produção de conhecimento, bem como seus respectivos desdobramentos em nossas vidas. Sob a perspectiva do ensino por investigação, estudantes de uma comunidade escolar inserida em uma matriz urbana perturbada puderam investigar um problema autêntico envolvendo a fauna silvestre e os seres humanos. Além disso, os(as) estudantes tiveram oportunidades de aplicar os conhecimentos gerados no planejamento e desenvolvimento de uma ação de educação ambiental alinhada às demandas comunicativas atuais, especialmente entre jovens e adolescentes.

No processo de busca de uma resposta à questão norteadora da proposta, isto é, se compartilhar alimentos com micos silvestres sob a perspectiva ecológica era uma ação positiva, negativa ou neutra, os(as) participantes trilharam um percurso: coleta de dados; compreensão da linguagem científica; interpretações baseadas em evidências; diálogo com uma cientista real sem o estereótipo com que esta classe é usualmente retratada; integração e produção de múltiplos saberes; comunicação de resultados; reflexões sobre as inter-relações entre os conhecimentos científicos e a sociedade; e reconhecimento de seus papéis como corresponsáveis na busca de saídas para conflitos sócio-científico-ambientais.

Com esta ação educativa, os(as) estudantes puderam “aprender Ecologia, aprender sobre Ecologia e aprender a fazer Ecologia”. Nossos resultados se somam aos esforços de inúmeras iniciativas e pesquisas anteriores que abordaram temáticas ecológicas ou propuseram sequências didáticas sob o mesmo enfoque (Motokane, 2015; Silva et al., 2017; Franco et al., 2018). Demonstram, sobretudo, que “*vale a pena insistir no Ensino de Ciências por Investigação*” (Sasseron, 2020).

Referências

- Contin, C., & Motokane, M. T. (2012). A imagem da ecologia em alunos do ensino médio do município de Ribeirão Preto. *Revista do EDICC*, 1(1). Disponível em: <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/2326>. Acesso em 16 dez. 2020.
- Duschl, R. (2008). Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals: *Review of Research in*

Education, 32, 268–291. <https://doi.org/10.3102/0091732X0730937>

- Franco, L. G., & Munford, D. (2020). O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20(u), 687–719. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u687719>
- Franco, L. G., Souto, K. C. N., & Munford, D. (2018). Articulações entre práticas investigativas, conceitos científicos e tomada de decisão: estudando o micro-estrela nos anos iniciais do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, 13(3), 1-18. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID488/v13_n3_a2018.pdf. Acesso em 16 dez. 2020.
- Freire, C. de C. *Aspectos epistêmicos no ensino de ecologia*. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Maroneze, D. Bicalho, R. S., Franco, L. G., & Cappelle, V. #Micontamais: construindo saberes ecológicos por meio do ensino de ciências por investigação (2020). *Anais do II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação*.
- Motokane, M. T. (2015). Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 17, 115-138. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>
- Munford, D., & Lima, M. E. C. de C. e. (2007). Ensinar ciências por investigação: Em quê estamos de acordo? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 9(1), 89–111. <https://doi.org/10.1590/1983-21172007090107>
- Scheiner, S. M. (2010). Toward a Conceptual Framework for Biology. *The Quarterly Review of Biology*, 85(3), 293–318. <https://doi.org/10.1086/655117>
- Saito, C. H., Brasileiro, L., Almeida, L. E., & Tavares, M. C. H. (2010). Conflitos entre macacos-prego e visitantes no Parque Nacional de Brasília: possíveis soluções. *Sociedade & Natureza*, 22(3), 515-523. <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132010000300008>
- Sasseron, L. H. *Vale a pena insistir no Ensino de Ciências por Investigação?* (2020). Conferência do II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CCIZkAivcwQ&t=3128s>. Acesso em 18 dez 2020.
- Silva, M. B., Gerolin, E. C., & Trivelato, S. L. F. (2017). Ensino de Biologia por investigação: caracterização das práticas epistêmicas no contexto de uma atividade investigativa de ecologia. In: *XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2017, Florianópolis. Anais...Florianópolis: UFSC, 1-8.