

Uma abordagem CTS ao ensino de ciências: oficina interativa sobre a regulamentação do uso científico de animais no Brasil

Ana Tereza Filipecki

Ana Margarida Ribeiro Amaral

Resumo

O artigo descreve uma oficina piloto, realizada com 17 estudantes de pedagogia de uma universidade pública localizada na cidade do Rio de Janeiro, em abril de 2009. A experiência ocorreu durante a aula de Práticas de Ensino, com a finalidade de explorar um tema controverso e atual – a regulamentação do uso científico dos animais – utilizando uma estratégia didática centrada na interação entre os participantes, orientada pelo docente e apoiada por especialista. Trata-se de um exemplo de atividade de ensino de ciências inspirada na abordagem Ciência & Tecnologia na Sociedade (*Science & Technology in Society* – Projeto SATIS), experiência britânica pioneira na elaboração de material didático de ciências com enfoque Ciência, Tecnologia e

Sociedade (CTS). O relato tem como objetivo apresentar um modo de introduzir novos conteúdos curriculares no ensino de ciências, baseado na colaboração entre docentes e especialistas que buscam apoiar o desenvolvimento de uma educação científica crítica e inquisidora.

Palavras-chave: 3Rs, estratégias de ensino, experimentação animal, legislação, Projeto SATIS

Introdução

Uma das maneiras de conscientizar os estudantes sobre os aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos é através de discussões em sala de aula de temas controversos, como sugerido na abordagem *Science & Technology in Society* (Projeto SATIS 16-19). A proposta deste Projeto pioneiro, desenvolvido e implantado na Inglaterra em meados de 1980, foi a de introduzir um enfoque científico, tecnológico e social (CTS) de uma forma mais acessível aos estudantes pré-universitários. Organizado em módulos curtos e de conteúdo interdisciplinar, o Projeto foi desenvolvido por professores das ciências naturais, sociais e humanas com especialistas das áreas industriais e da saúde, em colaboração (HOLMAN, 1990). O Projeto SATIS facilita o desenvolvimento de habilidades comunicativas e analíticas, ampliando a percepção do estudante sobre os diferentes sistemas de valores do seu cotidiano. Sua

abordagem tem afinidade com as preocupações educacionais atuais de introduzir no contexto escolar uma perspectiva local-global, conjugada ao exercício efetivo da cidadania.

Um exemplo de temática contemporânea que se insere na perspectiva CTS é a criação e a experimentação animal. O uso didático-científico de animais é uma questão de natureza ética, polêmica na arena regulatória, entre pesquisadores, parlamentares e defensores do bem-estar dos animais e abolicionistas. Na educação superior, a complexidade do tema é visível no parecer do Desembargador Federal Edgar Lippmann Jr. sobre a solicitação de dispensa das aulas práticas com uso de animais do estudante de biologia da UFRGS, em 2006 (Ação Ordinária nº 2007.71.00.019882-0, RS). Na UFRJ, em 2009, ocorreu um pedido de dispensa similar (Boletim nº 2009000281). Além de ser um tema complexo e polêmico, a nova regulamentação sobre o uso de animais em experimentos científicos está em fase de implementação pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), órgão do Ministério de Ciência e Tecnologia, criado pela lei 11.794/2008 (MACHADO ET AL., 2009; FILIPECKI ET AL., 2009a; FILIPECKI ET AL., 2009b).

As experiências internacionais revelam que a educação desempenha papel central no desenvolvimento de práticas didático-científicas com animais mais humanitárias (ROLLIN, 2007). Como as mudanças culturais envolvem um longo período de aprendizagem, acreditamos que o debate sobre a experimentação animal deve ser introduzido na educação em ciências, com enfoque CTS logo nos seus primeiros níveis de

ensino. Nesse sentido, propomos uma oficina interativa orientada pelo docente e com o apoio de especialista. A abordagem é centrada na comunicação multidirecional, que se configura ao longo dos seguintes momentos: “eu comigo” (o indivíduo consigo mesmo), “eu com os outros” (o indivíduo interagindo com o grupo), “eu com todos” (o indivíduo interagindo com a turma) e “todos com um” (especialista e a turma). Implica que todos os participantes da oficina interativa (OFI), inclusive o orientador e o especialista, devem assumir o compromisso de procurar identificar suas necessidades de mudança conceitual, comportamental e atitudinal. A OFI é constituída de grupos de trabalho (GTs) e fórum de debate (FD). Trata-se de uma estratégia que enfatiza a capacidade de aprender a aprender de forma ativa e colaborativa.

O objetivo deste artigo é descrever uma experiência didática que conjuga um tema controverso e relevante para o ensino de ciências com uma dinâmica de aprendizagem interativa, inspirada no Projeto SATIS. Apresentamos os principais aspectos da lei 11.794/2008 que estabelece os procedimentos para o uso científico de animais relacionados à educação; descrevemos a aplicação da OFI sobre a experimentação animal e ilustramos alguns resultados. Finalizamos com algumas considerações sobre as potencialidades e limites desse tipo de abordagem no ensino de ciências.

A Regulação Do Uso Científico De Animais No Brasil: Aspectos Educacionais

A lei nº 11.794 foi sancionada em 8 de outubro de 2008, estabelecendo as regras de utilização didático-científica de animais vertebrados e revogando a lei de vivisseção (Lei nº 6.638/1979). A nova lei não tem impacto sobre as práticas didáticas de ciências e biologia porque a lei de vivisseção já proibia experiências e demonstrações com animais vivos “em estabelecimento de ensino de primeiro e segundo graus e em quaisquer locais freqüentados por menores de idade” (inciso 5, art. 3º).

A nova legislação introduz duas mudanças importantes para a educação. A primeira, ao definir que os “estabelecimentos de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica” podem utilizar animais em atividades educacionais (art. 1º, §1º, II). A segunda é que a lei nº 11.794/2008 e o decreto que a regulamenta (Decreto nº 6.899/2009) não proibem a presença de menores de idade em locais em que animais de pesquisa estejam sendo utilizados ou a manipulação de animais vertebrados vivos por estudantes menores de 18 anos. Assim, estudantes de ensino médio, menores de idade, que participam de programas de Iniciação Científica em instituições de pesquisa podem realizar experimentação animal.

A nova legislação não estabelece restrições aos estabelecimentos de ensino superior no que tange às áreas de atuação. Porém, todas as instituições de ensino e pesquisa que

utilizam animais vertebrados são obrigadas a criarem uma Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUAs) e a se cadastrarem no Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

Uma das fragilidades da nova legislação é não enfatizar a importância da capacitação daqueles que criam e utilizam animais de pesquisa, de modo a resguardar o bem-estar e a segurança das pessoas e dos animais, bem como a qualidade da pesquisa científica. Apenas um artigo da lei aborda a qualificação de recursos humanos (art. 16). Deste modo, os legisladores atribuíram aos portadores de diploma de ensino superior na área biomédica competência para realizar protocolos de ensino e pesquisa com animais. Os legisladores não consideraram a necessidade de treinamento prévio e certificado, em procedimentos específicos de criação, manejo e experimentação, nos seus diferentes níveis. Nas políticas, legislações e regulamentações internacionais de criação e uso de animais de pesquisa a qualificação adequada é um dos princípios priorizados.

Um ponto positivo da lei foi ter incluído um artigo sobre o uso de estratégias como fotografar, filmar ou gravar procedimentos didáticos com animais de modo a reproduzi-los em práticas futuras, evitando a repetição desnecessária (art. 14, §3º). No entanto, tal disposição não é obrigatória posto que a lei utiliza a expressão imprecisa “sempre que possível”; o que pode gerar desequilíbrios entre as instituições de ensino nas estratégias de busca de alternativas ao uso de animais nos processos de aprendizagem. A redução do número de animais é

um dos três Rs (ou 3Rs) do princípio da experimentação animal humanitarista, introduzido pelo zoologista William M. Russel e o microbiologista Rex L. Burch, em 1956. A ética dos “três Rs” refere-se às ações de **Reduzir** o uso de animais a um mínimo, **Refinar** as técnicas de criação e de experimentação, e **Repór** ou substituir os animais por técnicas alternativas ou por animais menos sensíveis (ROBSON, 2005; RUSCHE, 2003) mantendo-se a qualidade científica dos resultados. Esses pontos críticos da legislação nos motivaram a explorar o interesse e o conhecimento dos estudantes de pedagogia sobre o processo regulatório da experimentação animal no Brasil.

Aplicação Da OFI E Seus Resultados

A OFI objetiva o exercício da auto-reflexão, da comunicação e do confronto com novos conhecimentos e idéias que divergem das nossas. A primeira etapa consiste em formular as perguntas e selecionar os textos-base que serão entregues aos estudantes. Essa etapa deve ser realizada sob a orientação de um especialista no tema, que será convidado para conduzir o debate “todos com um”. A oficina, com duração de 240 minutos, é dividida em duas partes: grupos de trabalho (GTs) e fórum de debate com o especialista (FD). Na primeira parte, o professor-orientador organiza os GTs em grupos de 3 a 5 pessoas, explicando a dinâmica da OFI. Cada participante recebe um “roteiro individual”, contendo uma pergunta e a indicação das referências dos textos que deverão ser distribuídos e lidos posteriormente. Nesse momento, o do “eu

comigo”, o aluno responde a pergunta utilizando apenas o conhecimento prévio que possui sobre o tema. Em seguida, lê o primeiro texto¹ e reformula sua resposta se julgar necessário. O momento seguinte é o do “eu com o grupo”, em que os membros do grupo apresentam internamente suas reflexões sobre a pergunta formulada. Quando confrontados com idéias diversas, os grupos buscam o consenso sobre a primeira questão debatida. Cada grupo prepara uma síntese que registra as divergências, as convergências e o posicionamento final sobre a primeira questão. O ciclo se repete para uma sequência de perguntas sobre o tema. Cada GT elege um representante para apresentar suas sínteses. É o momento do “eu com todos”. Terminada a etapa de apresentação dos GTs o especialista faz sua apresentação, buscando complementar e/ou corrigir os conteúdos apresentados. O “todos com um” é o momento final da OFI em que o aluno formula suas perguntas ao especialista.

Desenvolvimento

No desenvolvimento desta OFI as autoras deste artigo desempenharam os papéis de especialista e de professor-orientador, respectivamente. A dinâmica foi desenvolvida com 17 estudantes da disciplina de Práticas de Ensino de Ciências,

¹Os textos (notícias, artigos científicos ou de divulgação científica, legislação) contém argumentos complementares e/ou contraditórios, selecionados de acordo com a pertinência dos conteúdos e com a natureza do debate que se pretende estimular.

em seis grupos, de três e dois membros. O roteiro original, elaborado para 240 minutos, foi simplificado para se ajustar à duração da aula (180 min.). Foram discutidas três perguntas: (1) Qual é a sua opinião sobre o uso de animais na educação, na pesquisa e nos testes de produtos? (2) A sociedade deve participar dos processos de regulamentação do uso dos animais na educação, na pesquisa e nos testes de produtos? (3) A experimentação animal deve ser regulada por leis ou princípios de éticos individuais?

Foram selecionados dois textos-base: (1) Estrella, Sylvia (2008) Como funciona o uso de animais em laboratórios. Disponível em <http://ciencia.hsw.uol.com.br/animais-em-laboratorio.htm/printable> e (2) Silva, Tagore Trajano de Almeida (2008) A Lei Arouca: ainda continuamos a realizar pesquisas com animais. Disponível em <http://www.pensataanimal.net/artigos/44-tagorettrajano/119-a-lei-arouca-ainda-continuamos>. O primeiro texto apresenta uma visão geral da experimentação animal: um breve histórico, as espécies de animais mais utilizadas e alguns tipos de testes (dolorosos), uma noção sobre os biotérios de criação, exemplos de sucessos e fracassos de pesquisa animal, os 3Rs, a legislação brasileira e os pró e contra da experimentação animal. O segundo texto apresenta a posição dos abolicionistas em relação à Lei 11.794/2009 e ao uso de animais na pesquisa.

No momento “eu comigo” os estudantes responderam a primeira pergunta, fizeram a leitura do texto de Estrella e revisaram suas respostas, registrando as alterações que julgaram pertinentes. O momento “eu com os outros” foi

realizado com a segunda pergunta, e após a leitura do texto de Silva. A terceira pergunta foi tema do “todos com um” no FD, após breve comentário do especialista sobre as apresentações dos grupos e as limitações conceituais e legais dos textos.

Resultados Da OFI

Com o objetivo de avaliar se houve ou não mudanças de posicionamento dos estudantes ao longo do desenvolvimento da OFI, as folhas de registro foram codificadas por grupo (G) e membro (M), por exemplo, grupo 1 e membro 1 (G1M1), e as respostas foram digitadas e colocadas em quadros comparativos, isto é, antes e depois da leitura do texto e logo após a realização dos debates, como ilustra o exemplo a seguir.

Exemplo de resposta do grupo 1, membro 1, antes e depois da leitura dos textos

Antes	Depois
(...) acredito que o uso de animais cobaias é necessário, pois assim como alguns animais são utilizados para alimentação, não há problemas em utilizar outras espécies em favor do avanço científico e conseqüentemente em favor do homem.	Complementando a resposta, continuo com a mesma opinião ressaltando somente que o uso deve ser restrito a indústria farmacêutica e as pesquisas relacionadas a doenças. Não possuía nenhum tipo de conhecimento sobre o tema. (G1M1)

A análise dos quadros comparativos nos permitiu identificar a visão dos estudantes desta oficina sobre o tema.

De modo geral, os estudantes consideram que a experimentação animal pode ser realizada quando a finalidade da pesquisa é encontrar a cura de uma doença ou a proteção da saúde, do homem e do animal, convergindo com os resultados encontrados na literatura² (PIFER ET AL., 1994, VAN ROTEN, 2009). Observamos que após a leitura do texto alguns estudantes complementam suas respostas com afirmativas contundentes sobre a substituição de animais por outros métodos (um dos 3Rs), como exemplificado a seguir.

Antes	Depois
Acho que a utilização de animais na testagem de produtos é válida para o avanço da ciência no que diz respeito à cura e ao tratamento de doenças, sei que talvez esse não seja o procedimento ideal mas é o caminho para novos tratamentos médicos.	Tendo em vista que já existem outros métodos de substituição concordo que deveria acabar a utilização de animais em experiências. Foi a primeira vez que tive contato com o tema, não fazia idéia que os animais já podiam ser substituídos. (G3M1)

Entretanto, os estudantes não se apropriaram dos 3Rs para fundamentar a argumentação sob as condições em que aprovariam ou reprovariam o uso de animais.

² No Reino Unido, medidas de atitude do público em relação ao uso científico de animais têm sido realizadas regularmente desde 1999. Understanding Animal Research. <<http://www.understandinganimalresearch.org.uk>>. Último acesso 13 de junho de 2010.

Em alguns casos, é possível associar a ‘tradução’ que o estudante faz do texto à vivência e/ou aos interesses que possui. Por exemplo, o registro G1M2 sugere uma mudança de atitude que enfatiza apenas os argumentos do texto contrários a experimentação animal.

Antes	Depois
(...) é algo necessário, triste, porém necessário. Assim como operários morrem em algumas grandes obras, bombeiros e salva vidas morrem tentando salvar pessoas e pilotos de fórmula 1 morrem em corridas, vacas, bois, galinhas, peixes morrem para que possamos nos alimentar. Infelizmente é triste, mas é necessário. Poderia se tentar amenizar essa situação. O uso da cobaia poderia ser ao máximo diminuído, dispensado, porém, sendo uma única alternativa na minha opinião é compreensível.	Eu havia respondido que era uma triste situação necessária. Após ler o texto percebo que muitas vezes existem sim outras soluções e que o uso de cobaias segue ao contrário da evolução que eles pregam sendo um meio antigo e cruel de avançar com as pesquisas. Considero assim o uso de cobaias, na grande maioria dos casos desnecessário. Eu já tive contato com o assunto minha amiga faz parte de um grupo de proteção animal – ULA (União Libertária Animal). (G1M2)

Na perspectiva da OFI, a interação entre estudantes que se encontram em diferentes estágios de conhecimento tem

efeitos positivos sobre o desempenho do grupo. No entanto, esse resultado depende do relacionamento entre os membros e do modo de intervenção do professor. Identificamos certa resistência do aluno em agregar conhecimentos novos à sua reflexão, como ilustrado a seguir.

“Não sou nem a favor e nem contra (em relação ao uso de animais em pesquisas). Acredito que devem existir critérios que levem em consideração a relevância da pesquisa, dos resultados que se espera obter. Se forem pesquisas relacionadas à saúde e que podem vir a salvar vidas humanas, sou a favor do uso de animais. Já refletindo a respeito desse uso na educação, faço restrições. Alguns animais foram mortos durante minha graduação em biologia, para que eu pudesse estudá-los. Foi importante para a minha formação observar e manipular alguns invertebrados e atualmente para meu trabalho em ensino de ciências. Ver, por exemplo, um tecido nervoso foi uma imagem que livros não poderiam me oferecer com a mesma significação. Uma das aprendizagens significativas que tive durante a primeira graduação Localizar e observar esse tecido foi. Já no ensino em outros níveis, a partir do segundo segmento do ensino fundamental, não faço uso, mas percebo a demanda de meus alunos. Estudar seres vivos sem observá-los não os agrada sempre. Talvez defendesse a utilização de um ou dois animais (galinha ou peixe) durante todo esse segmento. Talvez a observação de animais utilizados na alimentação, mas com a supervisão de um professor, fosse gerar aprendizagem e estimular o interesse dos estudantes pela biologia.

Não gostaria de fazer nenhuma modificação. Durante a graduação li alguns textos que estimulam a reflexão sobre o uso de animais na pesquisa, educação e testagem de produtos.”(G2M2)

É interessante observar a valorização do uso didático de animais no exemplo anterior e no próximo.

“A utilização de animais na Educação é válida porque há disciplinas que precisam que haja uma aproximação entre o aluno e o material que está sendo estudado, se há essa possibilidade precisamos aproveitá-la. Com relação à testagem de produtos e na pesquisa é algo fundamental, pois se não houver isto não podemos saber as reações de certos medicamentos e até mesmo encontrar a cura para certas doenças. Se não houver experiência e pesquisa não terão descobertas.” (G3M2)

Para ilustrar os efeitos positivos do FD, observado pela incorporação das noções introduzidas na OFI e sua associação com os conteúdos ministrados na disciplina, selecionamos as respostas do grupo seis sobre a importância da participação da sociedade nos processos de regulamentação do uso científico dos animais e da legislação.

- “A medida que a sociedade for se conscientizando da importância de se ter cuidados ao utilizar animais nas pesquisas científicas, será possível fazer com que as leis acerca do tema sejam feitas e cumpridas. E ainda estando em parceria com a Educação (escola) e os profissionais envolvidos, a fim de promover a conscientização das pessoas para este e outros assuntos polêmicos, que não são tratados nas aulas regulares deve-se levar a discussão para o âmbito educacional para haver uma mobilização e uma ação ética (já presente nos PCNs). A sua utilização afetará – envolve- diversos atores: os cientistas interessados em suas descobertas, os leigos defensores de animais, os cientistas que não concordam com a prática, os que são beneficiados

economicamente, os que poderão ter sua saúde recuperada em função desses resultados, os próprios animais envolvidos, os políticos, a mídia, é uma grande rede sociotécnica. A quem interessa que essas práticas permaneçam? Que não se criem leis que as regulamentem? Eis a questão."

- "Deve ser regulamentada por leis, pois os princípios éticos individuais variam de pessoa a pessoa. Há que se colocar em prática os 3Rs (redução da prática, refinamento da pesquisa, união de forças e enfim a substituição da nefasta prática)".

Considerando a necessidade de adaptar a estratégia OFI às condições reais de sala de aula, o professor de Práticas de Ensino de Ciências sugeriu a utilização da técnica "painel integrado". Isto é, na divisão dos grupos, cada estudante recebe uma numeração. O texto utilizado nos momentos "eu comigo" e "eu com os outros" é dividido em partes correspondentes ao número de membros. Cada membro reflete e apresenta ao grupo a sua parte. No momento "eu com os outros" as reflexões individuais são integradas e apresentadas no "eu com todos" pelo relator. Essa sugestão feita pela especialista em Práticas de Ensino exemplifica a importância da interação entre especialistas e docentes no desenvolvimento da OFI.

Conclusão

Apesar de ter sido limitada a uma única aplicação e não ter sido objeto de avaliação sistemática, acreditamos que a OFI sobre a regulamentação da experimentação animal possa ser

realizada com sucesso nas aulas de Ciências e Biologia. Essa afirmativa se justifica em função do interesse demonstrado pelos participantes e dos resultados alcançados, conforme descritos na seção anterior. No final da atividade, os estudantes expressaram opiniões positivas sobre a OFI, afirmando que a estratégia contribuiu para ampliar suas percepções sobre os diferentes sistemas de valores relacionados ao uso didático-científico de animais.

A inclusão de disciplinas de bioética e experimentação animal nos cursos de ensino superior de ciências deve ser priorizada como forma de preparar os profissionais para uma realidade cada vez mais exigente e restrita quanto ao uso de animais na pesquisa, além de estimular o estudo de metodologias que possibilitem a aplicação efetiva dos 3Rs, uma vez que as mudanças comportamentais estão fundamentadas no conhecimento mais profundo sobre o tema.

A estratégia OFI tem sido utilizada no curso Técnico Baseado em Competências do Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (FILIPECKI & GARCIA, 2004). Uma fragilidade observada nessa experiência é a colaboração limitada entre professores e especialistas. Uma forma possível de estreitar os laços entre especialistas e docentes de ciências é através dos Programas de pós-graduação, a partir da adoção de modelos inspirados no Projeto SATIS.

Uma das vantagens da participação do especialista no FD é que ele não é apenas um palestrante ("sabedor"), mas também um "aprendedor". Se a OFI contribui, de fato, para estimular a curiosidade discente por diferentes questões sociais,

exercitando a capacidade de perceber e aceitar diferentes pontos de vista sobre um mesmo tema, essa experiência poderá, também, se estender ao especialista.

Agradecimentos: Aos alunos e a docente titular da disciplina, Profa. Dra Fátima Branquinho.

Referências Bibliográficas

FILIPECKI, A.T.P.; GARCIA, S. J. Estruturação e implantação de um curso técnico têxtil baseado em competências: potencialidades e limites de um modelo. In: XXI CONGRESSO NACIONAL DE TÉCNICOS TÊXTEIS, 2004, Natal. O homem e a consciência ambiental na cadeia têxtil, 2004.

FILIPECKI, A.T.P. ; MACHADO, C.J. S. ; TEIXEIRA, M. O.. Características do novo marco regulatório de uso de animais em experimentação científica e as questões em aberto - Parte I: a Lei 11.794/2008. *Jornal da Ciência e-mail*, Rio de Janeiro, 25 ago. 2009a.

FILIPECKI, A.T.P.; MACHADO, C.J.S.; TEIXEIRA, M.O.. As características do novo marco regulatório de uso de animais em experimentação científica e as questões em aberto - Parte II: o Decreto 6.899/ 2009. *Jornal da Ciência e-mail*, Rio de Janeiro, v. 3835, 26 ago. 2009, 26 ago. 2009b.

HOLMAN, J. The SATIS projects: bringing STS do schools. Paper presented to the British Council's "Science, Technology and Society Education" course, Department of Education Studies, Oxford University, September 10-20, 1990.

MACHADO, C. J. S.; FILIPECKI, A.T.P.; TEIXEIRA, M. O.. Current Brazilian Law on Animal Experimentation. *Science JCR*, v. 324, p. 1643-1644, 2009.

PAIXÃO, R. L. A regulamentação da Experimentação Animal: uma breve revisão. *Revista CFMV*. Brasília/DF. Ano XIII. N.42, 2007.

PIFER, L., SHIMIZU, K., & PIFER, R. Public attitudes toward animal research: some international comparisons. *Society and Animals* 2(2): 95-113, 1994.

ROBINSON, V. Finding alternatives: an overview of the 3Rs and the use of animals in research. *School Science Review* 87(319), 2005.

ROLLIN, B. E. Overcoming ideology: Why it is necessary to create a culture in which the ethical review of protocols can flourish. *ILAR J*, 48(1):47-53, 2007.

RUSCHE, B. The 3 Rs and Animal Welfare – Conflict or the Way Forward? *ALTEX* 20, Supl.1/03:63-76. 2003.

VON ROTEN, F. C. European Attitudes Towards Animal Research: Overview and Consequences for Science. *Science Technology & Society*. 14(2), 349-364. 2009.

Sobre Os Autores

Ana Tereza Pinto Filipecki é pesquisadora do Laboratório de Iniciação Científica no Ensino Médio (LIC-Provoc) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde (EPSJV/Fiocruz/MS) e Doutoranda do

Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ. E-mail: afilipecki@fiocruz.br

Ana Margarida Ribeiro do Amaral é Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ com Projeto desenvolvido no Laboratório de Simulídeos e Oncocercose, Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Docente de Ensino Médio em Biologia no Colégio Estadual João Cardoso. E-mail: anamaral@ioc.fiocruz.br