

# INOVAÇÕES EM AULA PRÁTICA DE BIOLOGIA NO LABORATÓRIO USANDO ALFACE (*Lactuca sativa*) PARA OBSERVAÇÃO DE PROTOZOÁRIOS “in vivo”

Alexcian Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>

## Resumo

As adversidades as quais a docência se depara para efetuar o processo de ensino aprendizagem são muitas, a exemplo da falta de tempo ou desinteresse do público. Usar observações práticas em laboratório são um artifício valioso para o satisfatório desenvolvimento educacional. Objetivou-se com esse relato encontrar um meio eficaz, que não emanasse custos excessivos. Para essa prática é pré-condição necessária a existência de um laboratório possuindo microscópio, lâminas, lamínulas, conta-gotas (ou análogo) e sua acessibilidade, assim como “alface” (*Lactuca sativa*), preferencialmente fornecidos em mercados próximos. Pede-se que cada estudante da turma repita procedimento de montagem de uma lâmina com 1 ou 2 gotas do meio de cultura, para foco e observação de cada um e desenhos dos protozoários observados “in vivo” fruto de sua própria montagem. Esta prática já foi efetuada com mais de 10 turmas com todas as diversidades as quais os(as) docentes de escolas públicas já estão acostumados(as) e os resultados foram mais que satisfatórios. Relacionar a teoria com a prática de uma forma interativa exalta a curiosidade dos(as) envolvidos(as) emancipa a sociointeração e também abre caminhos de discussão sobre diferentes conteúdos e seus contextos.

**Palavras-chave:** Aula. Prática. Biologia. Protozoários. Método.

## **Abstract:** INNOVATIONS IN A PRACTICAL CLASS OF BIOLOGY IN THE LABORATORY USING LETTUCE (*Lactuca sativa*) FOR OBSERVATION OF PROTOZOARS

The adversities of teachers in process of teaching learning are many, such as lack of time or lack of interest of the public. Using practical laboratory observations is a valuable artifice for the cause of satisfactory educational development. The objective of this report is find an effective way, which does not emanate excessive costs. For this practice is necessary have a laboratory with microscopes, glass slides, eyedropper (or analogue) and your accessibility, as well as "lettuce" (*Lactuca sativa*), preferably supplied in nearby markets. Each student in the class is call to repeat the assembly procedure of a slide with 1 to 2 drops of culture medium, for focus and each one and drawings of the protozoa observed "in vivo" from their own mounting. This practice has already carried out with more than 10 classes with all the diversities that the public school teachers are accustomed and the results were more than satisfactory. Relating theory and practice in an interactive way exalts the curiosity of the participants, emancipates the interaction and also opens up ways of discussing different contents and their contexts.

**Keywords:** Lesson. Practice. Biology. Protozoa. Method.

<sup>1</sup>: Professor concursado do Estado de Ceará/SeducCE, regente na EEFM Estado da Bahia em Crato-CE. Biólogo. Especialista em Docência do Ensino Superior. Pesquisador Epidemiologista. Mestre em Saúde Pública pela Universidade Federal do Ceará

## **Resumen:** INNOVACIONES EN CLASE PRÁCTICA DE BIOLOGÍA EN EL LABORATORIO USANDO LECHUGA (*Lactuca sativa*) PARA LA OBSERVACIÓN DE PROTOZOÁRIOS “In vivo”

Las adversidades con las cuales la docencia se depara para efectuar el proceso de enseñanza/aprendizaje son muchas, por ejemplo la falta de tiempo o desinterés del público. Uso de observaciones prácticas en laboratorio son un artificio valioso para un satisfactorio desarrollo educativo. Se ha objetivado con ese relato encontrar una forma eficaz, que no emane costes excesivos. Para esa práctica es precondition necesaria la existencia de un laboratorio que tenga microscopio, láminas, cuentagotas (o análogo) y su accesibilidad, así como “lechuga” (*Lactuca sativa*), preferentemente proveído en mercados cercanos. Se pide que cada estudiante del clase repita procedimiento de montaje de una lámina de microscopio con 1 o 2 gotas del medio de cultivo, para foco y observación de cada uno y diseños de los protozoarios observados “in vivo” fruto de su propio montaje. Esta práctica ya fue realizada con más de 10 clases con todas las diversidades las cuales los docentes de escuelas públicas ya están acostumbrados y los resultados fueron más que satisfactorios. Relacionar la teoría con la práctica de forma interactiva exalta la curiosidad de los involucrados emancipa la sociointeracción y también abre caminos de discusión sobre los diferentes contenidos y sus contextos.

**Palabras-Clave:** Clase. Práctica. Biología. Protozoarios. Método.

## **1. Introdução**

Não são poucas as adversidades, as quais a docência se depara para efetuar o processo de ensino e aprendizagem, a exemplo da falta de tempo ou desinteresse do público. As distrações são muitas e nem sempre ocasionadas pelos indivíduos que as manifestam (FOUCAULT, 1970), pois assim podem fazer muitas vezes de forma inconsciente e pouco ou nada vêem em suas consequências, provendo ignorância e perdurando sua lastima pobreza intelectual e existencial.

Para conceitos das ciências naturais a serem trabalhados nas aulas, usar observações práticas em laboratório são um artificio valioso para a causa do satisfatório desenvolvimento educacional, ainda mais quando se tem a disposição determinados aparatos para realizar análises de objetos triviais ao alunado e mostrar sua desbanalização.

Ter o aluno como um ser acabado rejeita princípios e evidências de seu espaço no mundo, pois embora

a humanidade já tenha acumulado conhecimento por mais e dez mil anos de cultura e sabedoria registradas, cada estudante é um sujeito em formação (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 1988; VYGOTSKY, 1993) e sua consciência é influenciada tanto pelo meio material, como biológico e social por meio da cultura que o rodeia, dos signos e da consciência individual comunicada.

Nem sempre é possível mensurar as influências envolvidas no processo de ensino/aprendizagem, ainda mais que muitas são subjetivas e descabidas de suas origens, contudo, apesar de não vê-las, são palpáveis de existência quando se questiona qualquer pessoa em seu contexto e vida, ou seja, dos motivos pelos quais faz determinada ação ou se conhece suas consequências e de lá se pode identificar alguma casuística. Como afirma Descartes, em 1637, (apud PARANÁ, 2008) “penso, logo existo” e tal evidência releva o significado de cada um no mundo na tomada de decisões, pois mesmo que não sendo um rei/rainha ou presidente/presidenta que discerne sobre várias escolhas coletivas, tem-se de julgar sobre o que

fazer no seu dia-dia, e dessa forma, suas escolhas são influenciadas por sua bagagem, não apenas pelo seu livre arbítrio.

Diante do impasse de se construir uma aula lúdica, prazerosa e prática objetivou-se com esse relato encontrar um meio eficaz, que não emanasse custo excessivo nem material, nem físico/psicológico dos envolvidos já que determinadas experiências de vida podem ser ricas sem que haja muito desgastes (LASEVICIUS, 2016). A qualidade do trabalho do professor pode ser visto dessa forma como uma prioridade, o que pode refletir em resultados esplendorosos no seu dia a dia.

As limitações e anseios que cada um tem é outro fator que deve ser levado em consideração, alguns têm maturidade em assumir uma postura de interesse frente ao conteúdo selecionado para estudo, já outros são tão limitados que expressem a pérola “estudar para que?” e embora isso pareça absurdo não só para docentes, assim como acadêmicos e profissionais de qualquer nível superior, tem sido recorrente em diversos momentos na narrativa de desabafo de professores do ensino propedêutico que insistem em repetir esse discurso para não participarem das atividades em sala.

Na escola o pouco tempo é outro problema recorrente nos espaços de aprendizagem e que força os bons profissionais a demonstrarem destreza com as condições inadequadas de trabalho (SILVA, 2012) para não falar nos péssimos desfechos ocasionados pelos condicionantes de frustrações no decorrer da intencionalidade da aprendizagem (ARRUDA et al, 2015), assim sendo uma experiência como a aqui citada vem a auxiliar os bons profissionais a aproximar os discentes do mundo invisível que os rodeia.

## 2. Material e Métodos

É condição necessária a existência de um laboratório possuindo microscópio, laminas, lamínulas, conta-gotas(ou análogo) e sua acessibilidade;

Material de cultura “alface” (*Lactuca sativa*), preferencialmente fornecidos em mercados próximos;

Disponibilidade do professor e/ou alunos em adquirir amostras de alfaces e encubá-las pelo tempo mínimo de 24horas, em água não tratada (em especial sem hipoclorito de sódio);

Demonstrar a montagem de uma lâmina com 1 ou 2 gotas do meio de cultura e pedir que cada estudante da turma repita o mesmo procedimento;

Equipar, focar e pedir que cada um observe e faça desenhos dos protozoários “in vivo” fruto de sua própria montagem (figura 1);



Cultivo de protozoários de água doce  
Figura - Exemplo de Ciliado comumente observado, disponibilizado por Girardi (2014)

O espécime da figura acima se aproxima bastante dos observados “in vivo”, mas vale salientar que a especificação do espécime depende de chave de classificação para não cometimento de erro.

### 3. Resultados e Discussão

---

São inúmeras as espécies microscópicas detectadas em amostras proliferadas nas culturas, mas o que mais chama a atenção é a surpresa do aluno(a) em descobrir que há uma vida e um conteúdo real além do livro e o que o professor retrata. Nesse aspecto, observa-se uma certa libertação dos limites do próprio aluno em si mesmo e o mundo estudado, além de uma paradigmática conexão com seu contexto educacional. É nesse momento que é possível discutir o que muitos autores já destacaram (MINAYO, 2011; GANDIN, 2001; DO CARMO, 2008) que todo pesquisador necessita ser um curioso e exercer um confronto entre a teoria e a realidade para desdobrar conceitos mais reflexivos com as experiências para ajudar na formação do comportamento do indivíduo frente ao mundo verdadeiro.

Acreditar que o mundo é acabado, no qual cada um já tem o seu lugar e o mundo está paralisado em seu lugar bem conhecido e assim difundido (BOCK et al 2001) remete a uma escola que nega a característica humana de um ser ativo e dinâmico no mundo. A passividade operada no depósito de informações como muito foi feito na história da educação brasileira (o tradicionalismos) engessa o ser a respostas prontas e não prepara para uma busca contínua por sua própria evolução. Esse tipo de atividade, aqui, citada até traz uma realidade que se impõe frente ao estudante a qual ele tem de aceitar sua existência, ou seja, de um mundo microscópico a sua volta, mas como também elevar seu o grau de compreensão da natureza das coisas, de como buscá-las e o mais importante, ajuda a praticar uma revelação a muitos negados.

São diversos os exemplos de aulas práticas a serem ministradas em laboratório ou em campo, a exemplo de Torres (2014) que enfatiza o uso de

materiais e tecnologias computacionais ocupando bastante o tempo para estudos. Contudo a realidade temporal e material das escolas é outra, há pouco tempo e a disponibilidade de bens materiais com funcionamento mínimo é escasso, sendo assim, há a necessidade de se aplicar tecnologias adaptadas ao contexto do professor/educando, sem falar no tempo docente que tem apenas 1/3 de sua carga-horária para viabilizar seus planejamentos.

Posto desta forma, a experiência aqui descrita demonstra viabilidade tanto a realidade de tempo do professor(a), a temporalidade professor(a)/educando(a) e a disponibilidade do material oferecido pela maioria das escolas da rede estadual de Ensino Médio Cearense.

A prática já foi efetuada com mais de 10 turmas, para alunos dos três turnos (manhã, tarde e noite), provenientes de diversos ambientes: rural e urbano; trabalhadores(as) e não trabalhadores(as); adolescentes, jovens e adultos; católicos, evangélicos e espíritas; protegidos(as) ou em condições de vulnerabilidades; enfim, toda a diversidade a qual os(as) docentes de escolas públicas já estão acostumados(as).

Vale ressaltar que sempre foi satisfatório o “feedback” (ZEFERINO et al, 2007; ABREU-E-LIMA; ALVES, 2011; ARCHER; CRISPIM; CRUZ, 2016) sendo de pronto a observação de expectativa em fazer o trabalho, insegurança em poder realizá-lo, sedução, surpreendimento e satisfação em concluir a execução da análise. Vale ressaltar que excluindo o microscópio, as ferramentas utilizadas são por demais baratas e de fácil acesso a qualquer um. Há também a vantagem do uso ágil de tempo, pois levando-se em conta que as aulas de Biologia encontram-se reduzidas ao entorno de 2h/a semanais é possível avaliar contentamente a realização dos educandos (as) nesse tempo.

Além do mais, contestando aquele tipo de argumento já muito escutado “estudar para que?” dito por certos alunos(as), a prática executada mais que põe abaixo a apatia pelo estudo, pois a ação de cada um ter de ousar construir individualmente com um instrumento de análise de uso corriqueiro como alface em água pode até ser o arremedo de uma técnica, mas sua observação e implicações sobre a existência do mundo, principalmente o microscópico em movimento força os mais desinteressados a desviarem o olhar das lentes objetivas a tentar ver sem armas o que se mexe naquela lamina que eles mesmos montaram.

É nesse ponto que vem a calhar a atenção para o fato de discussões populares e algumas até acadêmicas no cerne de utilidade para o(a) aluno(a). Afinal de contas o que tem de ser ensinado é penas o que tem uma utilidade direta ou aplicabilidade em algo? Analisando a história observa-se que o mundo contemporâneo não usaria muito de suas utilidades se a humanidade assenhoreasse atado a esse tipo de raciocínio. Como exemplo pode-se citar a invenção do microscópio que quando inventado, mais foi usado como instrumento de diversão que de ofício, ou as brincadeiras de crianças que por algumas famílias em determinadas épocas e culturas antigas (sem falar de algumas atuais) eram vistas como supérfluas e perda de tempo, mas agora são defendidas pelos mais avançados estudos psicológicos.

Sem ser muito redundante sobre esse raciocínio positivista de utilidade, mas se fosse realmente usado o paradigma de ensinar o que é útil, só haveria estudos de técnicas e procedimentos previamente testados e se ignoraria e limitar-se-ia, ainda mais, a realidade de jovens que mais avançam que alguns meios onde se encontram, a exemplo do visto no âmbito computacional com a garota Betsy Davies de apenas 7 anos de idade na Inglaterra, que diante de um desafio público

conseguiu invadir um “laptop” por meio da rede “Wi-Fi” em cerca de 10 minutos sem ajuda de ninguém (MOORE, 2015) ou a adolescente Sushma Verma que teve uma infância nada típica, mas aos 13 anos, filha de uma família pobre do norte da Índia foi matriculada na universidade para obter mestrado em microbiologia (EDUCAÇÃO, 2013).

Vale ressaltar, não é que este tipo de experiência de cultura de micro-organismos seja inédita, pelo contrário, é uma técnica a tempos conhecida (PROLAB, 2014; GIRARDI, 2014; SANTOS, 2010), mas a forma como é trabalhada e vivenciada com a turma é que traz a diferença e que pouca ou quase nenhuma vez é discutida nos assentos universitários, levando os novos professores licenciados a desprezarem os métodos e usarem as escolas antigas de priorizar o depósito de informação nos educandos ao invés de investir em sua participação, raciocínio crítico e espírito científico.

Avaliando assim vale ressaltar que existem limitações, como a ação com turmas superiores a 35 alunos(as) que prejudicam o uso do tempo na análise microscópica ou a do desenho das observações “in loco” que por deveras vezes é externada oposição pelas turmas com o argumento de não se saber desenhar, mas também vale ressaltar que em nada tais fatos depreciam o enriquecimento vivido com a operação realizada, pois sempre é evidente a concretização de uma aula auspiciosa.

## 4. Considerações Finais

---

Aulas expositivas não são apenas chatas, são também pouco significativas para a vida dos educandos(as). Sendo assim relacionar a teoria com a prática de uma forma interativa e que exalta a curiosidade dos(as) envolvidos(as) mais que emancipa a sociointeração, também abre caminhos de discussão sobre diferentes conteúdos e seus contextos, como poluição e tratamento da água, acesso e exclusão a determinados alimentos saudáveis e suas fontes, reflexão sobre a diversidade da vida, seus habitats e/ou nichos.

O método mais uma vez demonstra sua importância sobre os fins e considera que o desenvolvimento se faz de forma processual e não transferencial ou acabado como alguns chegam a

ensinar suas turmas. Este novo paradigma de relacionamento dialético equipara o momento vivenciado pela sociedade na qual a informação não é mais um privilégio de poucos, pois com o advento da internet e outros meios de comunicação a interação na escola se tornou mais dinâmica e tem tudo para avançar ainda mais.

As discussões em torno do assunto se tornam mais profundas, ainda mais quando desencadeiam relações em torno de outros temas como Doenças Sexualmente Transmissíveis, (Tricomoníase), a água que bebemos ou a comida que comemos e estes estão em interação constante com a temporalidade de vida da maioria dos(as) educandos(as) que se encontram na idade escolar correta de 14 a 18 anos. Contudo, como exposto antes, a diversidade etária ou demais em nada impede o interesse em participar da aula.

## Referências Bibliográficas

---

ABREU-E-LIMA, Denise Martins de; ALVES, Mario Nunes. O feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 189-205, 2011.

ARCHER, Aline B.; CRISPIM, Ana C.; CRUZ, Roberto M. Avaliação e feedback de desempenho de estudantes na educação a distância. **Av. Psicol. Latinoam.**, Bogotá, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2016.

ARRUDA, Cíntia de Abreu et al. Aproximações e distanciamentos da carreira docente em Química com sujeitos da Argentina e do Brasil. **Blucher Chemistry Proceedings**. v. 3, n. 1, p. 99-109, 2015.

BOCK, Ana Mercês Bahia; GONÇALVES, M. Graça M.; FURTADO, Odair. **Psicologia sócio-histórica**. Psicologia sócio-histórica, 2001.

DESCARTES, René apud PARANÁ, 2008. **O Discurso do Método**. 1637. Disponível em: <<http://www.filosofia.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=118>>. Acesso em: 19 de maio de 2017.

DO CARMO, Miriam Possar; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Abordando soluções em sala de aula—uma experiência de ensino a partir das ideias dos alunos. **Química Nova**, n. 28, p. 37-41, 2008.

EDUCAÇÃO. Menina-prodígio começa mestrado em microbiologia aos 13 anos na Índia. 2013. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/educacao/menina-prodigio-comeca-mestrado-em-microbiologia-aos-13-anos-na-india,6b00f70808131410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html>> Acesso em: 20/12/2013.

FOUCAULT, Michel. **L'Ordre du discours** (Leçon inaugurale ao Collège de France prononcée le 2 décembre 1970. Paris: Éditions Gallimard, 1971). Tradução de Edmundo Cordeiro com a ajuda para a parte inicial do António Bento. A ordem do discurso. 1970.

GANDIN, Adriana Beatriz. **Metodologia de projetos na sala de aula**: relato de uma experiência. Edicoes Loyola, 2001.

GIRARDI, Carla Giovana. nead.lista01 - Práticas de Biologia 17 - Cultivo de protozoários de água doce. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=M4mA1Ld965c>>. Acesso em: 19/05/2017.

MINAYO, **Pesquisa social**: Teoria, método e criatividade. Editora Vozes Limitada, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=PtUbBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA61&dq=descoberta&ots=5N6KalLUUO&sig=8kisvMH30KTVXZL8qhShfv77KI#v=onepage&q=descoberta&f=false>. Acesso em: 09/05/2017.

LASEVICIUS, Ana. **Pouco é Muito**. ISBN: 978-85-69020-10-3. Editora Nós. 2016[?].

PROLAB. O que é meio de cultura e para que serve. 2014. Disponível em: <<http://www.prolab.com.br/blog/o-que-e-meio-de-cultura-e-para-que-serve/>>. Acesso em: 19/05/2017.

MOORE, Michael. Primary School Child Learns How To Hack A Laptop In Ten Minutes. 2015. Disponível em: <<http://www.techweekeurope.co.uk/security/primary-school-girl-hacks-laptop-159984>>. Acesso em 10/02/2015. (atualizar data de acesso)

SANTOS, Wellington Lima dos. Biologia I: Cultivando Protozoários. 2010. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/biologia-i-cultivando-protozoarios/598>>. Acesso em: 19/05/2017.

SILVA, D. N. A desmotivação do professor em sala de aula, nas escolas públicas do município de São José dos Campos-SP. Monografia de conclusão do Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

TORRES, Cícero Magérbio Gomes. Atividades pedagógicas lúdicas no ensino de biologia. RDS editora. Fundação Universidade Regional do Cariri – URCA. 2014.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone: Edusp, 1988.

VYGOSTSKY, L. S. **Obras escogidas II**. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC: Visor Distribuciones, 1993.

ZEFERINO, Angélica Maria Bicudo; DOMINGUES, Rosângela Curvo Leite; AMARAL, Eliana. Feedback como estratégia de aprendizado no ensino médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro , v. 31, n. 2, p. 176-179. 2007.