

DROSOPHILA MELANOGASTER COMO MODELO ALTERNATIVO PARA CURSOS EXPERIMENTAIS OFERTADOS A ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS

Débora Lopes Viçosa¹

Cátia Silene Carrazoni Lopes Viçosa²

Vanderlei Folmer³

Andréia Caroline Fernandes Salgueiro⁴

Resumo:

No atual cenário brasileiro, a partir de diversas mudanças tanto no âmbito científico, quanto no campo educacional, percebe-se a necessidade de trabalhar a ciência de maneira condizente com a realidade do aluno a partir de problemas reais do cotidiano. Em que a participação do sujeito no processo de construção do conhecimento é importante a medida que induz modificações nas atitudes educacionais. Assim, a metodologia da problematização, surge como proposta de ensino que parte da realidade dos sujeitos; possibilitando identificar o que precisa ser mudado e buscar os conhecimentos necessários para essas transformações. Aliado a essa metodologia, o uso de modelos experimentais, como a *Drosophila melanogaster*, vem crescendo e sendo amplamente utilizada em pesquisas científicas devido a semelhança de seu sistema endócrino com o dos mamíferos. Assim, esse trabalho objetiva apresentar uma atividade desenvolvida em duas escolas de Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, através da aplicação de cursos experimentais de curta duração, utilizando o modelo experimental *Drosophila melanogaster*, seguindo a proposta da Rede Nacional Educação e Ciências, que prioriza a integração de universidade-escola contemplando alunos e professores da Educação Básica promovendo o conhecimento científico. As atividades fracionadas, entre laboratórios da escola e da universidade, foram desenvolvidas com alunos do 9º ano de duas escolas municipais de Uruguaiana/RS, no turno inverso ao das aulas, no decorrer de uma semana. O curso de férias foi desenvolvido e baseado na resolução de problemas, utilizando como estratégia de ensino o modelo experimental *Drosophila melanogaster*. Na primeira etapa os alunos foram questionados sobre o que é Ciência, após os monitores apresentaram o modelo experimental *Drosophila melanogaster*, incentivando as observações e discussões sobre o conteúdo e realizando explicações sobre o modelo estudado. Na segunda etapa, os alunos em grupos foram instigados a criar hipóteses motivadas em problemas do cotidiano, os quais deveriam ser passíveis de serem aplicados com o modelo experimental e materiais disponíveis nos laboratórios. No decorrer da semana foram realizados experimentos com as *Drosophila melanogaster*, almejando identificar respostas para o problema baseado na hipótese com orientações dos monitores. Na última etapa ocorreu a sistematização do conhecimento e após a finalização das atividades, cada grupo apresentou o seu

problema de pesquisa, suas hipóteses e resultados referentes aos seus experimentos. Posteriormente visando identificar a mudança na percepção dos participantes foi realizado novamente o questionamento sobre o que é Ciência. Os resultados referentes ao primeiro questionamento indicam que os educandos apresentavam uma percepção ingênua e criacionista sobre Ciência. Sendo que após a utilização de método científico, percebeu-se uma mudança significativa em suas percepções, em que os educandos destacaram a importância da ciência em suas vidas, relacionando a presença dela com tudo que ocorre a seu entorno. Conclui-se que a inserção de educandos em cursos experimentais que utilizam a *Drosophila Melanogaster*, como modelo experimental, possibilita que o educando atue como autor de sua própria aprendizagem, permitindo discussões de dúvidas e hipóteses, propiciando uma maior interação entre os alunos envolvidos, assim como o contato com novas ferramentas de ensino/aprendizagem, tornando a mesma significativa.

Palavras-chave: Modelo experimental, problematização, aprendizagem

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DROSOPHILA MELANOGASTER COMO MODELO ALTERNATIVO PARA CURSOS EXPERIMENTAIS OFERTADOS A ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS

¹ Aluno de graduação. debora.lopes0022@gmail.com. Autor principal

² Aluno de pós-graduação. catialopes00@gmail.com. Co-autor

³ Docente. vanderleifolmer@unipampa.edu.br. Orientador

⁴ Docente. acfsalgueiro@gmail.com. Co-orientador



DROSOPHILA MELANOGASTER COMO MODELO ALTERNATIVO PARA CURSOS EXPERIMENTAIS OFERTADOS A ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS

1. INTRODUÇÃO

No atual cenário brasileiro, presenciamos diversas mudanças tanto no âmbito científico, quanto no campo educacional, propiciando a inserção de educandos e o acesso a diversas ferramentas tecnológicas. Porém, Gomes *et al* (2008) ressalta que apesar da facilidade destes acessos, muitos educadores se veem frente a dificuldades e desafios para realizar a abordagem de diferentes temas em sala de aula. Assim compreende-se a necessidade de trabalhar a ciência de maneira condizente com a realidade do aluno, para que esta seja compreendida enquanto construção humana a partir de problemas reais do cotidiano.

Nesta perspectiva Neves e Barros (2011) entendem a importância do educando ter conhecimento sobre os caminhos dos saberes, partindo da elaboração científica até sua chegada em sala de aula como saber ensinado. Esse processo mostra-se como possibilidade de transformar a prática docente pelo fato de colocar o professor numa situação privilegiada, permitindo a ele participar e visualizar todo o processo ensino-aprendizagem. Essas alternativas didáticas surgem como estratégias que visem superar as dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem de ciências. Isso faz com que ocorra uma relação mais dinâmica na qual a realidade se estabelecesse no elemento gerador do conhecimento ensinado e aprendido em sala de aula.

Assim, o uso de instrumentos criativos para o ensino de ciências torna-se imprescindível, no sentido de buscar uma metodologia capaz de atrair o aluno, de modo que o mesmo compreenda os diversos conhecimentos de maneira lúdica. Para Folmer *et al* (2009) a participação do sujeito no processo de construção do conhecimento é importante a medida que induz a transformações nas atitudes e aumenta a motivação pelo tema em estudo. Desta maneira, a metodologia da problematização, conforme Zanotto e De Rose (2003), surge como proposta que ensino que parte da realidade dos sujeitos; cria o conflito cognitivo; cria uma situação onde o indivíduo possa dar o seu referencial; identifica o que precisa ser mudado nessa realidade; busca os conhecimentos necessários para a intervenção e transformação das realidades.

Atualmente, como estratégia de ensino, aliado a metodologia da problematização, o uso de modelos experimentais alternativos em pesquisas científicas vem crescendo de maneira significativa. Nesse sentido, segundo Morris *et al* (2009) a *Drosophila melanogaster*, também conhecida popularmente como a mosca da fruta, tem sido amplamente utilizada em modelos experimentais, para estudos devido a importante semelhança encontrada entre seu sistema endócrino e o sistema endócrino dos mamíferos.

A partir do exposto esse trabalho tem como objetivo apresentar uma atividade desenvolvida em duas escolas de Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, através da aplicação de cursos experimentais de curta duração, utilizando o modelo experimental *Drosophila melanogaster* e seguindo a proposta da Rede Nacional

Educação e Ciências, que prioriza a integração de universidade-escola e visa contemplar alunos e professores da Educação Básica com a intencionalidade de promover o conhecimento científico. Esta proposta justifica-se no sentido de entendermos que a construção de saberes a partir do conhecimento científico, considerando o conhecimento prévio dos educandos, por meio de atividades práticas complementares para experimentação e ensino de ciências, observações e construções de hipóteses, resulta na reflexão crítica, permitindo uma reorganização de suas concepções pessoais sobre o que é ciência e como ela se desenvolve.

2. METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas com alunos de duas escolas municipais de Uruguaiana/RS e como critério de escolha para participação das escolas foi elencado o quesito baixo rendimento no Índice de Desenvolvimento Educação Básica (IDEB). O curso foi realizado com os alunos do 9º ano, sendo desenvolvido no turno inverso ao das aulas, durante o período de uma semana. Estas propostas foram fracionadas, sendo que o primeiro e o último dia de atividades contemplaram o laboratório das escolas e os demais dias de curso ocorreram nos laboratórios de química e bioquímica da UNIPAMPA/Campus Uruguaiana, totalizando 20 horas. O curso de férias foi desenvolvido e baseado na resolução de problemas, utilizando como estratégia de ensino e aprendizagem do modelo experimental *Drosophila melanogaster*.

A primeira etapa do curso, aplicada no laboratório da escola, teve início com um questionamento sobre o que é Ciência na percepção dos alunos. Após foi proposto que cada aluno manifestasse, através de escrita ou desenho, a sua percepção sobre o que é Ciência. Finalizando essa etapa, foi apresentado o modelo experimental do curso experimental de curta duração, que utiliza as *Drosophila melanogaster*, com o propósito de incentivar os alunos a realizarem observações e discussões, de tal modo que manifestassem a sua opinião sobre o conteúdo de cada frasco de vidro apresentado. Após as discussões dos participantes, os monitores realizaram explicações sobre o modelo experimental *Drosophila melanogaster*, o qual é utilizado em diversas pesquisas científicas.

A segunda etapa do curso foi realizada nos laboratórios de química e bioquímica da Unipampa/Campus Uruguaiana. Inicialmente os monitores dividiram os alunos em grupos com cinco membros, após a divisão os grupos foram instigados a criar hipóteses motivadas em problemas reais do cotidiano, tais problemas deveriam ser passíveis de serem aplicados com o modelo experimental apresentado e com os materiais disponíveis nos laboratórios. No decorrer da semana os grupos realizaram experimentos com as *Drosophila melanogaster*, almejando identificar respostas para o problema determinado baseado na hipótese. Nesta etapa os monitores contribuíram na construção do conhecimento, instigando a curiosidade dos participantes do curso por meio de questionamentos, incentivando os alunos a buscarem solucionar as dúvidas emergentes.

Na terceira e última etapa do curso, desenvolvida na escola, ocorreu a sistematização do conhecimento. Nesta última etapa, com a finalização das atividades experimentais, cada grupo teve a oportunidade de apresentar o seu problema de pesquisa, suas hipóteses e resultados referentes aos seus experimentos. Após as apresentações foi realizado novamente o questionamento sobre o que é Ciência na percepção deles. Esses dados pré e pós atividade foram analisados qualitativamente seguindo as orientações de Minayo (2008) que compreende este método como

adequado para estudos das representações, percepções e opiniões sobre interpretações de produtos que os humanos realizam durante sua vida.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao primeiro questionamento indicam que os educandos apresentavam uma percepção ingênua e criacionista sobre Ciência, entre as respostas que se destacaram está a de um aluno que afirma que a ciências só existe porque Deus criou tudo e que quem faz ciência é cientista louco o que produz a ideia de que a ciência é algo bom, entretanto não souberam esclarecer o porquê. Esses dados para Sepulved e El-Hani (2004) podem ser resultantes do pensamento de alguns professores que possuem concepção inadequada sobre a natureza do conhecimento científico, predominando visões empírico indutivistas e absolutistas da ciência.

No decorrer do curso surgiram diversas hipóteses relacionadas ao cotidiano dos participantes, como por exemplo: “A ingestão de leite com melancia resulta em óbito?”; “O consumo de álcool associado a medicamentos faz mal?”; “A mosca da fruta prefere doce ou salgado?”; “A fumaça de cigarro faz mal para a mosca?”. Todas essas questões resultaram na elaboração de experimentos, utilizando o modelo experimental proposto, e visaram identificar e sanar questões emergidas nas discussões. Freire (2002) destaca a importância de práticas educativas que vinculem a ciência com o senso comum dos educandos, reconhecendo diferentes possibilidades e buscando a transformação no mundo.

A socialização do resultado dos experimentos realizados pelos alunos ocorreu por meio de apresentações lúdicas dos grupos, sendo apresentado paródias musicais, teatros e cartazes. Essa atividade possibilitou perceber que os educandos, a partir das discussões e realização de experimentos, conseguiram relacionar o processo de fertilização das *Drosophilas*, identificando que as moscas nascem do ovo, passando por várias fases até chegar à fase adulta do indivíduo. Foi possível identificar também a mudança de concepção dos alunos sobre a importância da Ciência. Sendo considerado que a Ciência é importante para a descoberta de inúmeras coisas, como exemplo, cura para uma determinada doença, seu uso no setor tecnológico e a presença da Ciência no cotidiano de todos. Desta forma, acordamos com Chassot (2003) sobre a importância da inserção da educação científica nas escolas, criando estratégias para que o conhecimento acadêmico se aproxime da sociedade, a fim de possibilitar a inclusão de um número cada vez maior de pessoas ao conhecimento científico.

Na finalização do curso, com utilização de método científico, percebeu-se, através de um pré questionário, uma mudança significativa em suas percepções sobre o que é Ciência. Os educandos em suas respostas, destacaram a importância da ciência em suas vidas, relacionando a presença dela com tudo que ocorre a seu entorno. Desta forma, foi possível observar uma mudança de percepção sobre Ciência, que anteriormente na maioria das respostas estava relacionada a “cientista maluco” e agora estão associadas com a utilização de métodos científicos e modelos experimentais que contribuem no desenvolvimento de pesquisas que visam melhorar a vida da população. Assim concordamos com Lima e Garcia (2011) quando ressaltam a relevância deste tipo de atividade na contribuição para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico. Auxiliando assim, na fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um mero expectador e não participa no processo de construção do seu conhecimento.

Em síntese, concordamos com Da Silva *et al* (2016) que afirma que é por meio de atividades complementares para experimentação e ensino de ciências que a

comunidade científica divulga o conhecimento acadêmico, despertando nos jovens estudantes a pretensão de ingressar em uma universidade e a partir da desenvolvimento de cursos experimentais de curta duração os estudantes são inseridos em ações que lhes proporcionam oportunidades de reflexão e tomada de decisão. No mesmo sentido, conforme Souza *et al* (2014) os cursos temáticos contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento da capacidade de estabelecer uma conexão entre os conhecimentos científicos e os aspectos do cotidiano dos alunos. Assim, as atividades de divulgação científica atuam ampliando o interesse dos estudantes pela Ciência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a inserção de educandos em cursos experimentais de curta duração que utilizam a *Drosophila Melanogaster* como modelo experimental e possuem como metodologia uma estratégia que possibilita que o educando atue como autor de sua própria aprendizagem. A inserção permite ainda a discussão de dúvidas e hipóteses, propiciando uma maior interação entre os alunos envolvidos, assim como o contato com novas ferramentas de ensino/aprendizagem, tornando a mesma significativa.

Constatou-se ainda mudanças significativas na percepção dos alunos sobre alguns temas abordados, tais como, a origem da vida e compreensão sobre o que é Ciência e como os processos científicos experimentais são utilizados em laboratórios de pesquisa. Com base nesse cenário, acreditamos que se esta proposta for desenvolvida habitualmente, servirão como base no desenvolvimento da autonomia de pensar e questionar, podendo tornar a aprendizagem em ciências mais significativa. Contribuindo, desta forma, no desenvolvimento consciente das ações dos educandos. Baseado nos resultados obtidos e considerando o potencial de desmitificar e propagar o conhecimento científico, pretende-se dar continuidade aos cursos de férias, contemplando professores e alunos de outras escolas da Educação Básica.

5. REFERÊNCIAS

- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação. Jan/Fev/Mar/Abr Nº 22, 2003. p. 89-100.
- DA SILVA, R. P. M.; DE LUCENA, B. M.; CARNEIRO, F. D.; EMERICH, A. S.; ALMEIDA, D. P. R.; SALVADOR, H. C. M.; RODRIGUES, L. G.; ALVEZ, M. M.; SILVA, M. I. L.; GREGÓRIO, B. M.; NASCIMENTO, F. A. M.; SANTOS, C. F. Programa ConsCIÊNCIA na Ciência: Divulgação Científica no Ensino Médio através de um curso de férias em nutrição. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 7, n. 2, p. 145-153, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/3109>>. Acesso em: agos. 2017.
- FOLMER, V., et al. Experimental activities based on ill-structured problems improve Brazilian school students' understanding of the nature of scientific knowledge. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, n. 1, 2009. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART13_Vol8_N1.pdf>. Acesso em: agos. 2017.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GOMES, F. K. S.; CAVALLI, W. L.; BONIFÁCIO, C. F. Os problemas e as soluções no ensino de Ciências e Biologia. Simpósio Nacional de Educação, Unioeste - Cascavel 2008. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/1/Artigo%2055.pdf>>. Acesso em: agos. 2017.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 786, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/viewFile/22262/18278>>. Acesso em: agos. 2017.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORRIS, S. N. S; Coogan C.; Chamseddin K.; Fernandez-Kim, S. O.; Kolli. S.; Keller J. N., Bauer, J.H. Development of diet-induced insulin resistance in adult *Drosophila melanogaster*. Biochimica et Biophysica Acta- Molecular Basis Disease, 1822, 1230–1237, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22542511>>. Acesso em: agos. 2017.

NEVES, K. R.; BARROS, R. M. O. Diferentes olhares acerca da transposição didática. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/249/174>>. Acesso em: agos. 2017.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em Ciências Biológicas. Investigações em Ensino de Ciências, v. 09, n. 2, 2004. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/533>>. Acesso em set. 2017.

SOUZA, F.; AKAHOSHI, L.; MARCONDES, M. E.; SILVA, A.; VIEIRA, B.; ZANELATO, G.; SOUZA, M.; SOUZA, T.; NASCIMENTO, W. Oficinas Temáticas visando à Divulgação Científica em aulas de Química. In: GIORDAN, M. e CUNHA, M. B. Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades. Disponível em: <http://www.lapeq.fe.usp.br/eventos/simposio_dc/caderno_resumos.pdf#page=13>. Acesso em set. 2017.

ZANOTTO, M. A. C.; DE ROSE, P. M. S. Problematizar a própria realidade: análise de uma experiência de formação contínua. Revista Educação e Pesquisa, v.29, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n1/a04v29n1.pdf>>. Acesso em: agos. 2017.