

## O ENSINO DE DISRUPTORES ENDÓCRINOS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UM CURSO DE MEDICINA

Daniel Meira Nóbrega de Lima<sup>1</sup>

Eduardo Henrique Lima Batista<sup>2</sup>

Pedro Henrique Leite de Araújo<sup>3</sup>

Fernanda Burle de Aguiar<sup>4</sup>

### Educação Ambiental

#### *Resumo*

O homem produz e lança, diariamente, milhares de compostos no meio ambiente, dentre eles os disruptores endócrinos. Essas substâncias têm se acumulado na água, plantas e animais, assim acarretando uma série de impactos irreversíveis na saúde pública e ambiental no mundo todo. O presente estudo visa avaliar os impactos do ensino de disruptores endócrinos, um conhecimento interdisciplinar, na formação médica de estudantes de uma universidade pública no estado da Paraíba. Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência, vivenciado pelos discentes e docente da UFPB, durante o período letivo do ano de 2017. Essa pesquisa foi contextualizada em uma turma de fisiologia humana do curso de medicina do segundo período de uma universidade pública da Paraíba. As discussões pautadas por meio de tertúlias, permitiu que o aprendizado fosse voltado e centrado, durante todo o processo, no estudante. Somado a isso, com essa proposta, buscou-se trabalhar com temas presentes no nosso cotidiano. Desse modo, a atividade integrativa proporcionou uma construção do conhecimento interdisciplinar e horizontal. Além disso, foi possibilitado a construção de habilidades de pesquisa e avaliação crítica do conhecimento. Os alunos foram capazes de compreender os mecanismos fisiopatológicos dos disruptores endócrinos e seus impactos no corpo humano, bem como no meio ambiente. Demonstraram construir uma consciência cidadã e a serem formadores de opinião. Além de tudo, foram capazes de propor soluções através da atuação de cada indivíduo, empresa e instituição governamental, em prol, do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Ensino; Saúde Pública.

<sup>1</sup> Graduando da UFPB – Campus Sede, Departamento de Medicina Interna, [danielmrnobrega@gmail.com](mailto:danielmrnobrega@gmail.com).

<sup>2</sup> Graduando da UFPB – Campus Sede, Departamento de Medicina Interna, [eduardohenriquelb@gmail.com](mailto:eduardohenriquelb@gmail.com).

<sup>3</sup> Graduando da UFPB – Campus Sede, Departamento de Medicina Interna, [pedrohldearaujo@gmail.com](mailto:pedrohldearaujo@gmail.com).

<sup>4</sup> Profa. Dra. UFPB – Departamento de Fisiologia e Patologia, [fernanda.burle@yahoo.com.br](mailto:fernanda.burle@yahoo.com.br).

## INTRODUÇÃO

Entre todos os poluentes, talvez os mais preocupantes sejam os disruptores endócrinos (DE), uma vez que essas substâncias a concentrações baixíssimas, possuem impactos irreversíveis. Ademais, compreende-se que esses compostos são resistentes à biodegradação, assim, acumulando-se em toda a cadeia alimentar e não são retiráveis do ambiente pelas técnicas convencionais de tratamento de água e esgoto (ARVELO, SOJO & COTTE, 2016).

Os DE podem acarretar desde infertilidade, malformações congênitas, diversos tipos de câncer, alterações na capacidade locomotora e morfologia dos espermatozoides até distúrbios funcionais no ciclo ovariano e alteração das glândulas (PONTELLI, NUNES, & OLIVEIRA, 2016).

Uma vez que essas substâncias interferem em glândulas endócrinas, elas influenciam o crescimento, desenvolvimento, reprodução e comportamento de todos os animais, inclusive, no ser humano. Acarretando mudanças imutáveis, em características físicas, emocionais e afetivas (CORREIA & FONTOURA, 2015).

Ademais, as substâncias lançadas pelo homem no meio ambiente, ao entrarem no corpo humano, são metabolizadas a nível hepático, deste modo são produzidos novos compostos a partir de reações de oxidação, metilação, hidrolisação, que podem ser ativos ou inativos, repercutindo de forma imprevisível no organismo humano.

Os DE é uma ótima forma de ensinar conhecimentos médicos básicos e clínicos, em uma metodologia baseada em problemas (PBL), assim, os estudantes deixam de serem agentes passivos do conhecimento, para serem co-responsáveis de sua formação (LEON & ONÓFRIO, 2015).

O presente estudo teve como objetivo avaliar os impactos do ensino de disruptores endócrinos, um conhecimento interdisciplinar, na formação médica de estudantes de uma universidade pública no estado da Paraíba.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência, vivenciado pelos discentes e docente da UFPB, durante o período letivo do ano de 2017, envolvendo os dois semestres. Essa pesquisa foi contextualizada em uma turma de fisiologia humana do curso de medicina do segundo período de uma universidade pública da Paraíba.

Inicialmente, após o consentimento dos participantes, estes foram convidados a se agrupar em número de seis, para a formação de verdadeiros grupos de estudo. Cada grupo foi acompanhado por um pesquisador, o qual motivava e incentivava as discussões, assim como tirava dúvidas e norteava os estudos. Após isso, foi fornecido a cada um desses grupos, um curso acerca de técnicas e métodos de pesquisa básico em bases de dados: Scielo, Pubmed/MEDline, Scopus e Science Direct. Após apreenderem o uso dessas ferramentas, eles foram recomendados a pesquisarem artigos publicados em periódicos acerca de disruptores endócrinos, dos últimos cinco anos, que pudessem explicar do que se tratava, de seus impactos na saúde humana, na saúde pública, na saúde ambiental e da interdisciplinaridade.

A partir desses artigos buscamos discutir, os assuntos de fisiologia humana e das clínicas médicas para que houvesse um aprendizado coconstruído e participativo, evitando as velhas formas de ensino estanques. Ademais, buscamos trazer conhecimentos de períodos a frente, em vista de levá-los a maior curiosidade, para isso foi fornecido referências bibliográficas adequadas e reuniões para discussão de dúvidas.

Após uma série de reuniões e discussões, esse projeto culminou em uma grande tertúlia. Na qual cada grupo explanaria seus resultados e discussões do assunto, contextualizando com os assuntos de fisiologia humana, das clínicas médicas, das ciências ambientais e da saúde.

Em seguida, os participantes foram convidados a participar de uma entrevista para avaliar a capacidade dessa metodologia ativa, em comparação com os métodos educacionais tradicionais das universidades brasileiras.

Dessa forma, para essa entrevista foi construído um roteiro semi-estruturado para que pudesse guiar a discussão dos tópicos a serem avaliados qualitativamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebeu-se durante as reuniões dos grupos menores e durante a tertúlia, os impactos dessa metodologia na formação do conhecimento médico dos estudantes. O intenso contato com artigos científicos, permitiu uma construção de linguagem mais apurada, bem como uma visão crítica com os conhecimentos abordados em livro-texto.

Os estudantes compreenderam o funcionamento dos sistemas endócrino e reprodutor que aprenderam em sala e foram capazes de correlacionar com as influências ambientais e as consequências trazidas por elas. Nesse sentido, a atividade integrativa trouxe uma forma complementar e interdisciplinar para o aprendizado.

As discussões pautadas por meio de tertúlias, permitiu que o aprendizado fosse voltado e centrado, durante todo o processo, no estudante. Tal abordagem trouxe uma experiência essencial para a formação médica, pois permitiu que eles colaborassem entre si para construir esse conhecimento, com os pesquisadores e a professora em um papel secundário de orientação e direcionamento. Desse modo, os discentes vivenciaram uma atividade na qual todos os integrantes são importantes para seu êxito e que o aprendizado é bem-sucedido quando se entende a necessidade de se compartilhar conhecimentos e de trabalhar em equipe.

Ademais, por trazer uma metodologia ativa, as discussões foram além do conteúdo abordado em sala e nos livros. Com a orientação dos pesquisadores e a integração com outros módulos do período, os estudantes estiveram mais aptos para buscar conhecimento em outras fontes. A maior parte deles trouxe outras referências bibliográficas, principalmente artigos científicos, mostrando a produção acadêmica atual naquela área e aplicando esses assuntos na prática médica. Além de permitir uma visão mais ampla sobre a Fisiologia Humana, essa metodologia também permitiu uma construção de habilidades de pesquisa e avaliação crítica do conhecimento, visto que os alunos buscaram as evidências, compartilharam entre si e avaliaram a relevância dela sobre o assunto e sua formação.

Durante o processo de entrevista, ficou evidenciado que os discentes perceberam a contribuição dessa atividade para sua formação. A maior parte deles reconheceu que a

monitoria exerceu um papel fundamental na fixação desse conteúdo e permitiu que eles fizessem uma construção crítica e interdisciplinar do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de uma atividade utilizando metodologias ativas, nas quais o aluno encontra-se no centro da construção do conhecimento, o projeto propôs-se a contribuir para a formação médica no contexto curricular modular do curso de Medicina.

Nesse sentido, a leitura de artigos científicos, a busca por outras referências e a discussão em pequenos grupos e entre a turma por meio de uma tertúlia com a utilização de temas do cotidiano levou a um aprendizado coconstruído e participativo.

Os alunos foram capazes de compreender os mecanismos fisiopatológicos do DE e seus impactos no corpo humano, bem como no meio ambiente. Demonstraram construir uma consciência cidadã e a serem formadores de opinião. Além de tudo, foram capazes de propor soluções através da atuação de cada indivíduo, empresa e instituição governamental, em prol, do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ARVELO, F.; SOJO, F.; COTTE, C. **Contaminación, disruptores endócrinos y cáncer**. Invest. Clin., v.57, n.1, p.77-92, 2016.
- CORREIA, C.C.; FONTOURA, M. **A influência ambiente à disruptores endócrinos no crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes**. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, v.10, n.2, p.186-192, 2015.
- LEON, L. B.; ONÓFRIO, F. Q. **Aprendizagem Baseada em Problemas na Graduação Médica – Uma Revisão da Literatura Atual**. Revista Brasileira de Educação Médica, v.39, n. 4, p. 614-19, 2015.
- PONTELLI, C.N.; NUNES, A.A.; OLIVEIRA, S.V. **Impacto na saúde humana de disruptores endócrinos presentes em corpos hídricos: existe associação com a obesidade?** Ciência e Saúde Coletiva, v.21, n.3, p.753-66, 2016.