

O CASO DE BIOSSEGURANÇA “ARB E ARG” NAS PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO ECOPOLÍTICA EM BIOQUÍMICA

Gian Carlos Galhardo (PIC/Uem), Cristina de Amorim Machado (DFE-UEM-Orientadora), e-mail: cristina_machado@yahoo.com.
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes / Maringá, PR.

Área: História. **Subárea:** História das Ciências.

Palavras-chave: superbactéria, educação, ecologia.

Resumo:

Este projeto de pesquisa explorou perspectivas da ecologia política na educação dos profissionais de bioquímica sobre o caso das bactérias resistentes a antibióticos (ARB) e os genes responsáveis por esta resistência (ARG). Com base na discussão por autores como Bruno Latour, Donna Haraway, Gilles Deleuze e Félix Guattari, entre outros, realizou-se um levantamento de fontes primárias e secundárias relacionadas a esse assunto nas biociências, bem como uma análise preliminar. É sustentada a hipótese de que, uma vez desfeita a separação entre ecologia política e ecologia científica, poderá ser despertada uma nova educação em bioquímica no Brasil com maior sensibilidade a problemas que afetam a vida planetária.

Introdução:

O presente trabalho discorre sobre um problema de biossegurança que pode causar morte em massa: a presença de bactérias resistentes a antibióticos (ARB) e genes responsáveis por esta resistência (ARG) na água reciclada por estações de tratamento industriais e que está destinada ao consumo populacional em regiões com escassez hídrica (HONG et al, 2018). Neste sentido, considera-se imprescindível tratar o problema de maneira híbrida, sem negligenciar a epistemologia, a psicologia, a política e a moral como fundamentais ao processo de se fazer ciência (LATOUR, 2017, p. 357), para que, além de propor caminhos de se resolvê-lo, também se solidifique uma nova proposta de formação aos profissionais bioquímicos, responsáveis por lidar com assuntos desta gravidade. Portanto, preocupa-se com uma educação que seja praticada no âmbito de uma ecologia (ou ecosofia) promotora de encontros – lugares comuns – entre a mente, o ambiente e as relações sociais, o que vai de contramão a uma tradicional concepção de que os cientistas não estejam envolvidos com conflitos de tais naturezas (GUATTARI, 2001, p. 8). Evidentemente, neste percurso, não se deixa de pensar os impactos das gigantes transformações técnico-sociais sobre a escrita de códigos que permeiam e redefinem a humanidade em diversos níveis, sejam micro ou macroscópicos, nos dias atuais (HARAWAY, 1991). O principal objetivo desta pesquisa, portanto, é contribuir para a inserção de uma literatura nas ciências que, por meio de pequenos

fragmentos, transforme as práticas cristalizadas, automatizadas e desprovidas de pensamento em ações críticas, potentes e plenas de vida.

Materiais e métodos:

A materialidade, segundo Bruno Latour (2017, p. 357), é possível de ser apreendida num caminho entre o concreto e o abstrato, pois a concepção do que ela seja é tecida numa referência circulante, que consiste na coexistência da articulação e da inscrição ao desenrolar do processo científico. De acordo com esta lógica, as ARB e os ARG são proposições que estariam articuladas, ou conectadas, entre si e com uma superfície inscriteável, que é uma zona comum que torna as conexões possíveis. Assim, por meio da linguagem, busca-se investigar (1) uma ontologia, à medida que as proposições oferecem novos sentidos ontológicos – novos modos de estar – no universo, graças à atividade articulatória; e (2) uma psicologia, preocupada com a conexão dos humanos com o mundo, sustentada principalmente no pensamento de Deleuze e Guattari (2010, p. 16) de que o universo é composto tão somente por máquinas associadas entre si e a um corpo sem órgãos, o que possivelmente foi o que inspirou tal concepção supracitada de Latour aplicada às ciências. Desta maneira, pretende-se captar da referência circulante em torno das ARB e ARG colagens espaço-temporais que permitam desenvolver novos sentidos políticos e científicos, numa trajetória que perpassa pela ressignificação da bioquímica e, frente ao espelho, dos profissionais que a exercem sem a abdicação de uma consciência acerca de níveis que se estendem desde a conexão entre as moléculas de aminoácidos de uma proteína até uma grande engrenagem da comunicação que remodela os seus corpos e mentes. Sem dúvidas, é justo que seja um pensamento extrapolado à educação ecológica na busca de novas ações éticas que façam modificar percepções estéticas de vivenciar a realidade.

Resultados e Discussão:

Já foi dito que as ARB e ARG são consideradas proposições identificadas na superfície de inscrição de águas residuais em estações de tratamento. De maneira sucinta, há três tipos de máquinas – extratora, sintética e sequenciadora – que permitem a manipulação do DNA das mais distintas formas. Todas se comportam de maneira análoga: visam articular o material genético de infinitas formas com aparelhagens biotecnológicas para que ele seja afirmado como uma entidade inscrita no laboratório, onde estará suscetível a dinâmicas de jogos de poder. No primeiro caso, o DNA pode ser extraído de um ser vivo e fragmentado; no segundo, ele pode ser sintetizado e amplificado em milhares de vezes; e, por fim, pode-se sequenciá-lo por ferramentas da bioinformática. De acordo com Hong et al (2018, p. 3), nenhuma dessas ferramentas, contudo, pode impedir a ameaça de ARB e ARG, já que estas são proposições tão rápidas que os cientistas não conseguem acompanhar, pois destoam de qualquer acurácia quantitativa.

De acordo com Félix Guattari (2001), a resolução deste tipo de problemática não pode ser feita unicamente com a tecnocracia – que considera a tecnologia determinante para resolver problemas ambientais. O autor afirma que só haverá

medida eficiente se for tomada numa perspectiva global, da qual pode se desdobrar três eixos de análises, que se comportam como uma superfície de inscrição, a saber: a ecologia social, que se preocupa com a reconstrução das relações humanas em todos os níveis da sociedade; a ecologia mental, que busca extravasar uma subjetividade rígida e cristalizada para uma singular e potente; e a ecologia ambiental, que não despreza as ciências para pensar em problemas. Por todas as ecologias não deixam de perpassar linhas molares e moleculares; as primeiras relacionadas a padrões que são difíceis de romper e que visa categorizar os mais distintos objetos; a segunda que capta a fluidez da diferenciação no mundo enquanto processo de transformação do real.

Para Donna Haraway (1991), vive-se atualmente numa semiótica denominada Informática da dominação, que consiste num sistema de linguagem cujas proposições são pensadas em termos de projetos, restrições de fronteira, taxas de fluxo, etc. e, nesta perspectiva, as tecnologias genéticas podem ser consideradas benéficas num contexto, por exemplo, quando as ARB e ARG oferecem lucros para as indústrias bioquímicas e farmacêuticas, mas ser maléficas em outro: a emergência de problemas ambientais que pode acabar com toda uma população humana, o que passa a ser atribuído como uma função do estresse. Também, a autora argumenta que há diferenças no contexto das biociências antes da segunda guerra mundial, a exemplo da psicobiologia de Robert Yerkes, e depois dela, com a sociobiologia de Edward O. Wilson. No primeiro momento, a fisiologia era preponderante e o desejo era atingir uma perfeição da engenharia humana que coincidissem com uma harmonia social prestigiada por um todo orgânico. No segundo momento, a lógica de sistemas emerge como uma ciência da comunicação que visa oferecer diversas interfaces de controle, de tal modo que os corpos e mentes estejam integrados a fluxos de informação.

Em suma, buscou-se no trabalho a definição do que seja a bioquímica sem a preocupação de características universais e objetivas. Aliás, já havia debates nos primórdios do século XX vinculados a incertezas de que houvesse ou não uma entidade não-física atuante sobre a vida, como a mente, e em que medida esta se associaria à materialidade. Com isso, ressalta-se uma perspectiva de que as explicações sobre a vida devem ir para além da físico-química e não podem prescindir da presença das humanidades.

Conclusões:

Uma nova perspectiva de educação pode ser oferecida à bioquímica quando se propõe analisar as problemáticas ecológicas sem dissociar contextos políticos de contextos científicos, o que é especialmente válido para o cenário das ARB e ARG, que exigem soluções criativas e aliadas a uma vida potente, onde os cientistas precisam se desfazer de diversas amarras de si mesmo para analisar a complexidade das questões ambientais sob um panorama bem maior que se superpõe à mente e à sociedade.

Agradecimentos:

Agradecemos ao GP de Science Studies da UEM por apoiar esta pesquisa.

Referências

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O anti-Édipo**. Tradução de Luiz B. L. Orlandi. São Paulo: Editora 34, 2010.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papyrus, 2001.

HARAWAY, D. **Simians, cyborgs, and women: the revention of nature**. Nova York: Routledge, 1991

HONG et al. Reusing Treated Wastewater: Consideration of the Safety Aspects Associated with Antibiotic-Resistant Bacteria and Antibiotic Resistance Genes. Tradução nossa. **Water** 2018, 10, 244, publicado em 27 de Fevereiro de 2018.

LATOUR, B. **A esperança de Pandora: ensaio sobre a realidade dos estudos científicos**. Traduzido por Gilson César Cardoso de Souza. São Paulo: Editora Unesp, 2017.