

Ciência livre de valores? Reflexões a partir de Hugh Lacey e relações com a educação científica e tecnológica

Science free of values? Reflections from Hugh Lacey and relations with science and technology education

Iara Maitê Campestrini Binder

Universidade Federal de Santa Catarina; Instituto Federal de Santa Catarina
iara.campestrini@ifsc.edu.br

Ana Paula Grimes de Souza

Universidade Federal de Santa Catarina
anapaulagrimes@gmail.com

Marlei Dambros

Universidade Federal de Santa Catarina; Universidade Federal da Fronteira Sul
marlei.dambros@uffs.edu.br

Resumo

A concepção de que a Ciência é livre de valores está associada à negação de que valores morais e sociais estão presentes nas práticas científicas. O filósofo da Ciência Hugh Lacey reflete sobre o papel dos valores sociais e morais em determinados momentos da atividade científica e a suposta neutralidade na Ciência é analisada subdividindo-a em três componentes: a autonomia, a neutralidade (*stricto sensu*) e a imparcialidade. Lacey defende que apenas a imparcialidade pode ser sustentada, enquanto as outras duas componentes não são realizáveis, por não ser observado um pluralismo metodológico para atender a múltiplas perspectivas de valor. O objetivo deste trabalho é apresentar sucintamente o modelo de Lacey sobre as interações entre a atividade científica e valores e contribuir como aporte reflexivo para a educação científica e tecnológica, no desenvolvimento da consciência crítica sobre o caráter da atividade científica, suas decisões, aplicações e implicações na sociedade.

Palavras chave: alfabetização científica e tecnológica, Hugh Lacey, neutralidade da ciência

Abstract

The conception that Science is free of values is associated with the denial that moral and social values are present in scientific practices. Science philosopher Hugh Lacey reflects on the role of social and moral values at certain times in scientific activity and the supposed neutrality in Science is analyzed by subdividing it into three components: autonomy, neutrality (*stricto sensu*) and impartiality. Lacey argues that only impartiality can be sustained, while the other two components are not feasible, as a methodological pluralism is not observed to meet multiple perspectives of value. The objective of this work is to briefly

present Lacey's model on the interactions between scientific activity and values and to contribute as a reflection to help scientific and technological education in the development of critical awareness about the character of scientific activity, its decisions, applications and implications in society.

Key words: Scientific and technological literacy, Hugh Lacey, neutrality of science

Reflexões iniciais

O senso comum considera a Ciência livre de valores, ou seja, defende uma neutralidade na construção do conhecimento científico de modo que este conhecimento pode ser aplicado a quaisquer valores e em diferentes culturas e sociedades. Assim, o desenvolvimento científico relaciona-se com um contínuo desenvolvimento das técnicas e tecnologias que se apresentam para proporcionar a felicidade e o bem-estar de todos. No entanto, alguns questionamentos são pertinentes: todos são beneficiados com o desenvolvimento do conhecimento científico e das técnicas e tecnologias? Que bem-estar é este? Quais relações dialéticas são privilegiadas no tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade?

Auler e Delizoicov (2001) apresentam três mitos associados à neutralidade do fazer científico: Superioridade dos modelos de decisões tecnocráticas, que dentre outros aspectos, sugere que apenas especialistas técnicos ou cientistas são capazes de lidar com problemas que deveriam ser de todos os cidadãos; Perspectiva salvacionista da Ciência, a qual apresenta um modelo linear de progresso: desenvolvimento científico, seguido de desenvolvimento tecnológico, e de desenvolvimento econômico e como consequência um desenvolvimento social; e o mito do Determinismo tecnológico, o qual afirma que só progrediremos socialmente por meio do progresso tecnológico. Os autores supracitados defendem a necessidade de uma alfabetização científica e tecnológica ampliada, democrática, a qual busque a compreensão das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), relacionando o ensino do conhecimento científico à problematização desses mitos.

A fim de ampliarmos uma reflexão sobre as nuances do fazer científico para que outros questionamentos surjam nos diferentes meios e níveis da sociedade, possibilitando uma compreensão mais abrangente e um olhar menos ingênuo sobre a neutralidade na Ciência, e com o intuito de promover o conhecimento para além dos produtos das atividades científicas (leis, teorias, tecnologias) tradicionalmente abordadas nas aulas, este trabalho apresenta sucintamente o modelo de interações entre a atividade científica e valores, do filósofo da Ciência Hugh Lacey, bem como suas contribuições para a educação científica e tecnológica (ECT). Em sua proposta, Lacey subdivide o conceito de neutralidade em três componentes (imparcialidade, autonomia e neutralidade) e especifica como momentos distintos do fazer científico estão imbuídos de diferentes valores, sejam eles sociais, éticos, cognitivos, dentre outros.

Compreendemos a proposta de Hugh Lacey como a filosofia nos brindando com reflexões que se fazem cada vez mais pertinentes e necessárias para a contínua formação profissional e cidadã. Acreditamos ser a Educação um espaço frutífero para que tais reflexões surjam e contribuam na formação de indivíduos reflexivos e sensíveis às questões de mundo que permeiam todo o desenvolvimento científico e tecnológico.

Ciência livre de valores?

A neutralidade na Ciência ou a concepção 'Ciência é livre de valores', associa-se à negação de que valores morais e sociais estão presentes nas práticas científicas. Lacey reflete sobre o papel destes valores em determinados momentos da atividade científica, apresentando um olhar crítico sobre esta concepção. Para o autor, a neutralidade na Ciência é subdividida em três componentes: *a imparcialidade, a autonomia e a neutralidade*.

A forma como tais componentes estão presentes nas atividades científicas associa-se com o objetivo da ciência. Historicamente, a ciência tem por finalidade representar fenômenos através de teorias racionalmente aceitáveis e descobrir novos fenômenos, cujo poder explicativo e preditivo não possui relação com valores ou práticas humanas. O autor defende que, ao se abstrair um objeto do contexto humano, não é possível entendê-lo por aquilo que ele realmente é. Reconhece, ainda, que o objetivo da ciência é mais abrangente, o que implica inserir objetos de pesquisa que não poderiam ser se desvinculados do contexto humano, social e ecológico. (LACEY, 2008)

Para melhor compreender de que forma os valores estão associados à Ciência, Lacey sistematiza a atividade científica em cinco momentos: M1) a adoção da estratégia da pesquisa; M2) o empreendimento ou o desenvolvimento da pesquisa; M3) a avaliação cognitiva das teorias e hipóteses; M4) a disseminação dos resultados científicos; M5) a aplicação do conhecimento científico. (LACEY; MARICONDA, 2014)

No momento M3, da obtenção do entendimento científico, da aceitação de uma teoria, os fenômenos são abstraídos de qualquer julgamento de valor pessoal ou social e da prática vivida. Em M3, os valores que assumem papel legítimo e essencial são os *valores cognitivos*, definidos como critérios utilizados para a aceitação da teoria e avaliação do entendimento científico, que se manifestam em alto grau mediante dados empíricos relevantes e não deixam espaço para outros tipos de valores (éticos e sociais). Lacey elaborou uma lista de valores cognitivos que, apesar de reconhecida como incompleta, desempenham ou desempenharam papel na escolha das teorias no transcorrer da história da ciência. Estes valores são a adequação empírica, a consistência, a simplicidade, a fecundidade (fertilidade), o poder explicativo, e a verdade ou certeza. (LACEY, 2008) Considerando que a imparcialidade diz respeito ao momento da aceitação da teoria e dos conhecimentos nela representados, *a Ciência se apresenta imparcial*.

Os valores sociais e morais, entretanto, assumem seu papel no momento da escolha das estratégias a serem adotadas e da metodologia a ser assumida no direcionamento da pesquisa (M1/M2). As estratégias assumem papel fundamental de “restringir os tipos de teorias que podem ser consideradas e selecionar os tipos de dados empíricos aos quais se devem adequar as teorias aceitáveis” (LACEY, 2010, p. 45). Por esse motivo, são denominadas estratégias de restrição e seleção. Quando pesquisas sobre tipos diferentes de fenômenos são realizadas, diferentes estratégias são requeridas, adequadas a um determinado domínio de investigação, cuja manutenção depende da sua fecundidade (LACEY; MARICONDA, 2014). Na etapa M2 os valores sociais e éticos desempenham o papel sobre quais objetos particulares serão investigados a partir das estratégias selecionadas, observados também nos direitos humanos, por meio dos comitês e códigos de ética. Considerando a autonomia relacionada às características da metodologia científica e do direcionamento da pesquisa, nestes momentos ocorrem a crítica à tese da autonomia.

O ideal de autonomia na ciência moderna permitiria que instituições e práticas científicas fossem livres de influências externas a fim de que não apenas as metodologias e critérios de avaliação fossem isentos de perspectivas éticas ou pessoais, mas também que a prioridade de

pesquisa não se moldasse a perspectivas de valor privilegiadas. Além disso, esperava-se que instituições científicas pudessem resistir a interferências externas não científicas. (LACEY; MARICONDA, 2014)

No entanto, a ciência moderna tem adotado em primazia as estratégias *materialistas* de restrição e seleção, cuja investigação objetiva sintetizar as possibilidades materiais das coisas serem adotadas como exemplar. Uma justificativa da adoção dessas estratégias está no objetivo metafísico materialista da ciência, em que teorias representam uma estrutura causal e são suficientes para sintetizar as possibilidades através de estruturas, leis e processos de um domínio de fenômenos. Outra resposta refere-se aos interesses de utilidade baconiana em que o entendimento científico obtido a partir das estratégias materialistas aumenta a capacidade humana de exercer controle sobre a natureza, sendo meios para os fins. (LACEY, 2008) Desta forma, exercer o controle sobre a natureza, como uma postura caracteristicamente humana, embasa a ampliação do bem-estar humano que, por sua vez, depende de avanços tecnológicos.

Lacey alerta sobre a confiança cega depositada nos avanços tecnológicos fruto das atividades científicas, a ponto de o controle da natureza ser considerado um valor social não subordinado a outros valores, sendo denominado de *moderno esquema de valor de controle* ou *valorização moderna de controle*. O que ocorre é um reforço mútuo entre as estratégias materialistas que guiam a atividade científica e a valorização moderna de controle. Tais estratégias se mostram fecundas e versáteis à medida que seu potencial de desenvolvimento se mostra não limitado e que as aplicações dos conhecimentos são muito valorizadas por todos. Tal reforço mútuo parece violar um ideal de autonomia, de modo que uma perspectiva de valor em particular, a valorização moderna de controle, molda as prioridades da pesquisa científica. Segundo tal perspectiva, *a Ciência não se apresenta autônoma*.

É possível relacionar os momentos que precedem a atividade científica e os momentos posteriores. Ao fazer menção às estratégias de seleção e restrição que justificam a razão de serem implantadas pela perspectiva de valor que é assumida, conectamos as duas pontas da sistematização da atividade científica e chegamos aos momentos M4 e M5. Nesse ponto, Lacey analisa a tese da neutralidade, entendendo-a como um

[...] ideal regulador, segundo o qual o conhecimento científico faz parte do patrimônio compartilhado da humanidade e todas as contribuições fazem parte do estoque comum de conhecimento [...] e serve todas as perspectivas de valor mais ou menos equitativamente, sem privilegiar algumas em detrimento de outras. (LACEY, MARICONDA, 2014, p.650).

É necessário fazer uma distinção entre essa neutralidade (*stricto sensu*), enquanto uma das componentes ao lado da imparcialidade e autonomia, que é abarcada pela neutralidade (*lato sensu*) da ideia de Ciência livre de valores.

Valores sociais e éticos aparecem no momento da divulgação dos resultados da pesquisa que ocorre num sistema interno de comunicação, por exemplo, quando conhecimentos são tomados como “segredos” para fins militares ou comerciais por instituições que financiam a pesquisa. Esses exemplos também se relacionam com o momento da aplicação do conhecimento que, enquanto ação prática, é intencional e reflete valores em seus interesses. Em tais aplicações é esperado que a proporção dos benefícios em relação aos malefícios, quando da escolha de uma estratégia, seja maior do que em outras ações ou práticas competidoras. Porém, a hegemonia está nas aplicações que fortalecem a perspectiva da valorização moderna do controle por meio da escolha das estratégias materialistas de restrição e seleção. (LACEY, MARICONDA, 2014) Do exposto, *a Ciência não se apresenta neutra*.

Afirmar que a Ciência é livre de valores implica não somente uma imparcialidade do juízo científico, mas também uma autonomia da metodologia e uma neutralidade aplicada. A

análise requer um olhar mais atencioso para estas três componentes. Nesse sentido, Lacey defende que apenas a imparcialidade pode ser sustentada sem restrições, encerrando em si a distinção entre valores sociais e valores cognitivos que definem a aceitação de uma teoria. Quanto à autonomia, que “poderia ser defendida com um ideal até o ponto em que ela serve para fortalecer a imparcialidade e a neutralidade” (LACEY, MARICONDA, 2014, p.651), torna-se um valor não realizável na medida em que a neutralidade (*stricto sensu*) manifesta-se em não conformidade com o ideal da prática científica de atender a várias perspectivas de valor por meio da utilização de uma pluralidade de estratégias, ou seja, um pluralismo de abordagens metodológicas. O autor propõe uma nova maneira de estruturar a prática científica a partir da qual emergem reflexões sobre o valor social das aplicações do conhecimento científico, sobre uma nova estrutura de sociedade e uma participação democrática de instituições e sobre em que medida as práticas científicas contribuem para o bem-estar da humanidade.

Contribuições para a Educação Científica e Tecnológica

Os estudos de Lacey dão luz a algo que estava/está camuflado pela concepção de que a Ciência é livre de valores. É o ideal de que qualquer problema possa ser resolvido pela Ciência aliada aos avanços tecnológicos, dado o grau do avanço dos conhecimentos e o sucesso atribuído ao desenvolvimento da Ciência e da tecnologia, vinculado ao uso dos aparatos tecnológicos pela população em geral, em todas as áreas (Saúde, Segurança, Educação). Esse ideal se relaciona com os mitos denunciados por Auler e Delizoicov (2001): a superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista da ciência e da tecnologia e o determinismo tecnológico.

As tecnologias facilitam a vida dos seres humanos e é inegável quão benéficas são, ao lado do desenvolvimento da Ciência, para o diagnóstico e cura de doenças, por exemplo. Devemos, entretanto, atentar para o fato de que podemos estar numa bolha, anestesiados por algumas comodidades de comunicação, de acesso rápido aos dados na palma da mão, as quais por facilitarem o cotidiano dos seres humanos, nos levam a acreditar que em tudo ela é boa e não percebemos os efeitos colaterais que atuam, por vezes silenciosamente, no centro e na periferia da nossa e em outras sociedades, na nossa e em outras culturas. Estando nesta bolha, não enxergamos que existem outras possibilidades de fazer ciência. Nesse ponto, Hugh Lacey chama a atenção para a necessidade de se olhar para outras estratégias que não apenas as estratégias materialistas, abarcando outros valores sociais que não apenas a valorização moderna do controle.

Esse debate torna-se muito rico quando envolve a ECT em todos os níveis de ensino, envolvendo os profissionais das mais variadas áreas, pois todos são atingidos direta ou indiretamente por decisões, seja na esfera das políticas públicas ou das pesquisas básicas e aplicadas. Ter tal consciência nos permite participar de decisões ou, minimamente, entender a justificativa de determinado caminho traçado por quem nos representa. Mesmo não conhecendo os pormenores de uma pesquisa, já que para este fim existem os especialistas, devemos ser capazes de compreender a escolha de estratégias para a realização das pesquisas, dos agentes envolvidos no seu fomento, a quem ela servirá e para que finalidade.

Tal posicionamento corrobora o pensamento de Lacey, ao afirmar que a tarefa da educação científica não está somente em proporcionar a formação quanto aos conhecimentos, teorias, habilidades, metodologias e práticas associadas à pesquisa e sua aplicação, tampouco em avaliar quais teorias são corretamente aceitas ou o que a Ciência informa do mundo em geral. Essa tarefa está também em “desenvolver a autoconsciência crítica sobre o caráter da

atividade científica e de suas aplicações e sobre as escolhas com as quais se defrontam seus participantes responsáveis.” (LACEY, 2008, p. 187).

Neste contexto, os estudos de Lacey auxiliam no entendimento da construção do conhecimento científico e proporcionam “um conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura de mundo onde vivem” (CHASSOT, 2016, p.70). Contribuem com um olhar menos ingênuo sobre a Alfabetização Científica-Tecnológica (ACT), apresentada por Auler e Delizoicov (2001) em duas perspectivas: a reducionista e a ampliada. A primeira perspectiva reduz ACT ao ensino de conteúdos científicos em si mesmos e no entendimento de artefatos tecnológicos do ponto de vista técnico. Na perspectiva ampliada, os conteúdos são “meios para a compreensão de temas socialmente relevantes” (AULER, D; DELIZOICOV, D, p. 127, 2001).

A perspectiva reduzida camufla os mitos de superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, da visão salvacionista da ciência e da tecnologia e do determinismo tecnológico. Tais mitos passam, então, a ser encarados como manifestações da neutralidade na ciência que, por este motivo, é denominada de ‘mito original’ (AULER, D; DELIZOICOV, D, 2001). A perspectiva ampliada vem contribuir para a superação desses mitos, para o desenvolvimento da autoconsciência crítica, na medida que, segundo Lacey, faz-se necessário estudar diferentes aspectos como o lugar da ciência na sociedade humana e na vida contemporânea, os fatores que influenciam a atividade científica no que tange o direcionamento da pesquisa ou composição de comunidades e instituições e a relação da ciência com o bem-estar humano. Surge, assim, uma forma de avaliar a relação entre os valores cognitivos e outros valores sociais e humanos, tornando possível compreender os limites da ciência e do que é possível ou não frente a diferentes condições sociais que expressem diferentes perspectivas de valor. (LACEY, 2008)

Algumas considerações

Este trabalho cumpriu com o objetivo de apresentar, ainda que brevemente, o modelo de interações entre valores e atividade científica de Hugh Lacey e relação com a ECT. Neste modelo, o fazer científico é retratado em momentos nos quais são discutidos os aspectos da ‘Ciência livre de valores’ - a autonomia, a imparcialidade e a neutralidade. Lacey defende que o aspecto que pode ser defendido é a imparcialidade onde valores cognitivos têm primazia. Entendemos que a imparcialidade e a compreensão dos valores cognitivos requer um entendimento dos conceitos, leis e teorias que são tratados na ECT. O conhecimento científico e tecnológico é muito importante, na pesquisa e na aplicação, na ciência e na engenharia. Porém, privilegiar estes valores é acordar com a perspectiva reducionista da ACT, fortalecendo as estratégias materialistas de restrição e seleção com vistas a uma valorização moderna de controle. Neste sentido, é necessária a abordagem de outros valores que permeiam a pesquisa e implicam na sua não autonomia e não neutralidade, numa perspectiva ampliada da ACT. Disso emerge a compreensão sobre a pluralidade metodológica, defendida por Lacey, donde se tem estratégias de seleção e restrição para atender a várias perspectivas de valor.

Consideramos que a pesquisa no campo da Filosofia da Ciência encontra na ECT um campo para o envolvimento de todos os sujeitos acerca do debate sobre a Ciência livre de valores. Esse debate pode se estender a todos os níveis de ensino, na formação inicial e/ou continuada de professores e de outros profissionais, de forma a despertá-los para um pensamento filosófico e sociológico das ciências da natureza. Dessa forma, como agentes e responsáveis por tomadas de decisões importantes, os envolvidos nesse debate poderão fazê-lo tendo em

vista valores para além daqueles relacionados ao progresso tecnológico, ou seja, sociais, éticos e pessoais. Trata-se de um posicionamento político, entendendo a política no seu sentido mais pleno: o cuidado com a casa.

Referências

AULER, D; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.03, n.02, p. 122-134, jul-dez 2001.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7ed. Ijuí: Ed. Ijuí, 2016.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 1**. 2a.ed. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Ed.34, 2008.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 2**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Ed.34, 2010.

LACEY, H. MARICONDA, P. R. O modelo das interações entre as atividades científicas e os valores. **Scientle Studia**. São Paulo, v.12, n.4, p.643-668, 2014.