

A Questão Animal e a Licenciatura em Química: Uma Revisão Sistemática

Animal Issue and Chemistry Education Teachers' Undergraduate Program: A Systematic Review

Karine Gabrielle Fernandes

Universidade Federal de Juiz de Fora
karinegfe@gmail.com

Ivoni Freitas-Reis

Universidade Federal de Juiz de Fora
ivonireis@gmail.com

Rafael Arromba de Sousa

Universidade Federal de Juiz de Fora
rafael.arromba@gmail.com

Resumo

Norteados pelo questionamento sobre como questões relacionadas aos animais são abordadas em pesquisas voltadas para a Licenciatura em Química e com o objetivo de construir um cenário acerca disso, partimos do pressuposto de que inserir a temática animal em aulas de química, além de propício, auxiliaria a aprendizagem, o desenvolvimento de valores para a formação do cidadão crítico e promoveria práticas significativas ligadas à problematização da realidade. Para tanto, realizamos uma revisão em periódicos e eventos da área buscando identificar um possível diálogo com o contexto vegano. Como parte dos resultados, expomos a análise da categoria “temáticas alimentares”, a partir da qual concluímos ser necessário trabalhar esse conhecimento de forma mais crítica, relacionando hábitos alimentares ao ambiente como um todo. Todavia, constatamos o silenciamento da questão animal e reconhecemos que há um longo caminho a se percorrer em busca de uma nova percepção pelas pesquisas da área.

Palavras chave: veganismo, questão animal, licenciatura em química, ensino de ciências, educação ambiental, educação alimentar.

Abstract

Guided by the questioning about how issues connected to animals are approached in research related to the chemistry education teachers' undergraduate programs and aiming to create a depiction of the current scenario, we assume that introducing the animal theme in chemistry classes, besides being appropriate, would assist the learning process and the development of values important in shaping citizens capable of critical thinking, as well as promote meaningful practices related to problematization of reality. In order to do that, we carried out a review in journals and events in the field aiming to identify a possible dialogue with the vegan context. As part of the results, we expose the

analysis of the category “food themes”, from which we identify the need of dealing with this knowledge in a more critical way, linking nutritional habits to the environment as a whole. Nevertheless, we found that the animal issue is being silenced and recognize that there is a long journey to be undertaken in search of a new perception by the research in the area.

Key words: veganism, animal issue, chemistry education teachers’ undergraduate program, science teaching, environmental education, nutritional education.

Introdução

Desde sua homologação, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química entendem que a velocidade com que as inovações são produzidas e absorvidas acaba por tornar cristalizados os paradigmas de ensino ineficazes. Transbordam no currículo conteúdos defasados e insuficientes para uma formação interativa e social, o que incluiria os alunos e alunas como cidadãos (BRASIL, 2001). Perante essa circunstância e às diversas mudanças previstas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, observa-se a preocupação dos documentos oficiais com a formação do estudante, o que tende a resultar em um currículo que inclua o fazer pensar reflexivo sobre temas éticos, solidários, responsáveis, de caráter e cidadania. A partir da leitura de textos como a Base Nacional Comum Curricular, percebe-se a importância atribuída a um ensino crítico e emancipatório, antagônico ao bancarismo tachado por Paulo Freire, capaz de possibilitar a compreensão tanto dos processos químicos quanto de um conhecimento científico intimamente relacionado a suas implicações ambientais, econômicas, políticas e sociais.

Buscando refúgio nas possíveis relações entre o veganismo e a educação em ciências desenvolvida em sala de aula, primeiramente é importante destacar seu caráter de novidade, existindo uma notória carência em termos de fundamentação teórica. À vista disso, é possível considerar que a cultura ocidental está carregada de informações e costumes antropocêntricos ligados ao especismo, ou seja, à subjugação de um ser devido a sua espécie. Essa realidade reforça o viés em que animais são vistos unicamente através da perspectiva de utilidade ao ser humano, este como um ser a parte da natureza. Por outro lado, certo número de pessoas tem escolhido realizar adaptações em busca de mitigar os maus tratos a esses animais (FERNANDES, 2019). Dentre elas está o veganismo:

[...] uma filosofia e modo de vida que procura excluir – na medida do possível e praticável – todas as formas de exploração e de crueldade com os animais, seja para alimentação, vestuário ou qualquer outro propósito [...]. (VEGAN SOCIETY, [20--?], tradução nossa)¹

A questão animal, ou seja, o viés em que se considera os animais não-humanos como seres de uma vida semoventes de direitos, tem conquistado cada vez mais seu lugar no cotidiano mundial, o que inclui os espaços formais e não formais de educação. Então, ao tratarmos a temática do veganismo, cuja questão animal se encontra no cerne, cria-se uma relação ética que sugere o princípio da emancipação da exploração animal pelo ser humano, buscando findar sua utilização como comida, vestuário, *commodities*, trabalho, caça, experimento, dentre outros usos.

Em suma, defendemos que o veganismo, em suas diversas áreas de aplicação e ao se opor ao *status quo* carnista (JOY, 2014), em suas raízes comuns a movimentos que lutam contra injustiças invisíveis, como é o caso do racismo e do machismo, não apenas se torna temática propícia à contextualização em sala de aula, como é capaz de facilitar a aprendizagem, desenvolver valores

¹ VEGAN SOCIETY. History. [20--?]. Disponível em: <<https://www.vegansociety.com/about-us/history>>. Acesso em fevereiro de 2021.

para a formação do cidadão crítico e promover práticas repletas de sentidos ligadas à problematização da realidade. As instituições de ensino superior, assim, devem compreender seu papel social e humanístico, o que inclui os cursos de Química, visto que a forma como os animais são criados e consumidos contribui significativamente nos impactos ambientais gerados pelas ações antropogênicas. Nosso problema de pesquisa, assim, está ligado a como questões relacionadas aos animais são abordadas em pesquisas voltadas para a Licenciatura em Química.

Percursos metodológicos

Norteados pelo questionamento a respeito da forma como os animais são abordados em pesquisas voltadas para a Licenciatura em Química e com o objetivo de construir um cenário acerca dessa perspectiva na área de Ensino de Química, realizamos uma revisão em periódicos e eventos cujos temas abarcam, prioritariamente, Química, Educação, Ensino, Ciências, Interdisciplinaridade e Educação Ambiental.

Para essa revisão, de aporte em uma pesquisa de doutorado em desenvolvimento, selecionamos 5 periódicos cujas temáticas centrais são a Educação Química e Ciências Naturais, buscando as melhores avaliações de acordo com o Qualis CAPES e representação nas áreas. Em relação aos eventos, selecionamos 3, todos de abrangência nacional e mesmas temáticas dos periódicos, totalizando 8 fontes de dados. O período determinado para a análise foi de 2003 – ano de fundação da Sociedade Vegetariana Brasileira devido à sua importância para o ativismo no país – a 2019. Ao total, foram 17 anais e 147 números publicados.

Partindo para os termos de busca para os títulos dos trabalhos, estes abrangeram quatro vertentes: os animais de forma geral, a alimentação, o meio ambiente e o veganismo. São eles: *Animal; Animales; Animais; Animals; Alimentação; Alimentar; Alimento; Alimentario; Alimentício(s); Food; Dieta; Dietary; Ambiente; Ambient; Ambiental; Socioambiental(is); Environment; Environmental; Vegetarianismo; Vegetariano(a); Vegano(a); Veganismo; Vegan; Veggie; Vegetarianism; Vegetarian; e Veganism*. A busca resultou em 1.436 textos. Desse total, 32 (2,2%) se encaixaram na vertente *Animais*, 2 (0,1%) na vertente *Veganismo*, 210 (14,6%) na vertente *Alimentação* e 1.192 (83,0%) na vertente *Meio Ambiente*.

De posse dos trabalhos encontrados, o próximo passo consistiu em analisar seus títulos, resumos e, quando necessário, seus textos em totalidade, visando a seleção daqueles que passariam para a fase de análise. Dentre os critérios utilizados na triagem, buscamos abranger práticas em espaços formais e não-formais; levantamentos de concepções de professores e alunos do curso acerca de temáticas ambientais; casos que compreendessem, além do curso de Licenciatura em Química, a modalidade bacharelado, outras licenciaturas e mesmo cursos de nível médio técnico. No caminho contrário, não incorporamos à seleção pesquisas que apenas propusessem intervenção, mas sim que investigassem os resultados de práticas que ocorreram ou ocorrem nos espaços de aprendizagem, já que esses fins se assemelham mais a nossa proposta de pesquisa. Além disso, foram excluídos aqueles textos embasados apenas na Educação Básica, em Pós-graduações e demais trabalhos que não interessassem ao objetivo dessa revisão, como foi o caso de análises de documentos que compõem o currículo do curso.

Ao final dessa pré-seleção, selecionamos aqueles que ao menos tangenciassem, direta ou indiretamente e de acordo com o nosso referencial teórico, a temática animal no Ensino Superior em cursos de Licenciatura em Química. Ao separar os artigos de acordo com os parâmetros determinados, selecionamos 18 textos.

Resultados e considerações

Todos os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra e quantas vezes fosse necessário a fim de que emergissem mais possibilidades de categorização. Ainda que possamos trazer diversas análises ao texto, não coube, neste momento, a exposição de todas elas, uma vez que se deseja uma problematização do campo mais sucinta. Dentre as 4 categorias definidas - sendo elas: temáticas alimentares; apreciação animal; práticas pedagógicas e conscientização ambiental; e percepções acerca dos conceitos de meio ambiente -, encontra-se aqui a discussão de uma, escolhida pela riqueza de informações que emergiram, sua aplicabilidade ao contexto da educação em ciências e relevância para a questão animal.

Temáticas alimentares

A presente categoria trata de textos cuja discussão principal esteja ligada à alimentação e daqueles que, ainda que este não seja o cerne do enredo (o que pode ser notado pela falta de termos relacionados ao tema nos títulos), abarquem momentos de discussão que tendam ao tema, sendo possível ampliar o diálogo nesse aspecto. Um exemplo é o artigo de Luz et al (2019) que, a despeito de não terem produzido um trabalho necessariamente ligado à alimentação, se encaixa aqui uma vez que os trechos mais passíveis de discussão com a questão animal tratam desse viés. Como outros artigos citados aqui, os autores investigaram as compreensões de licenciandos acerca do meio ambiente a partir de situações problemáticas e controversas. Dentre elas, os pesquisadores questionaram se o desenvolvimento científico seria capaz de resolver problemas como fome, miséria, desmatamento, dentre outros.

Em meio as respostas, observaram a vertente que acredita ser possível minimizar tais problemas, porém não a ponto de salvar o planeta. Nesse grupo, algumas falas apontaram críticas voltada às pessoas, “os atores sociais que por meio da produção alimentam o consumo e, de maneira mais ampla, os mecanismos ideológicos capitalistas que balizam as múltiplas contradições e determinações sociais [...]” (LUZ et al, 2019, p. 554). Em outra vertente, acredita-se que o bem-estar social é promovido não pela ciência e tecnologia, mas pela população, “*Porque de acordo com o que está sendo feito já poderia ter acontecido isso, não tinha mais fome [...]*” (LUZ et al, 2019, p. 554). Também chama a atenção a seguinte fala: “*Então é veiculado na mídia, por exemplo, que nós temos hoje a produção de alimentos superior a necessidade de planeta, como um todo, [...] mas a gente ainda vê casos de fome*”. (LUZ et al, 2019, p. 554). Ainda que os autores não se aprofundem no assunto ou mencionem propriamente o elo entre a fome e produtos animais, essa é uma discussão ampla e que está diretamente relacionada ao tipo de consumo alimentar pela população mundial, uma vez que os impactos e recursos utilizados durante a produção são de grande significância.

Da mesma forma, Oliveira e Matos (2014) trazem uma experiência vivida por alunos da graduação na educação básica. Nela, os licenciandos desenvolveram uma atividade com o objetivo de criar condições para que os estudantes do ensino médio se constituam como indivíduos políticos, combatendo o que chamam de cultura da inocência. Dentre as propostas, houve a elaboração de um projeto sobre sustentabilidade, que possibilitou o acesso e discussão sobre a “pegada ecológica”, até então desconhecida por todos os discentes. A partir de vídeos e conversas subsequentes, os autores notaram o enriquecimento da percepção dos alunos sobre a relação entre meio ambiente, alimentação, bens de consumo, moradia e transporte. Dentre os relatos, um trecho a se destacar foi “*Percebi que se tem muito o que fazer. As pessoas consomem, e só pensam no bem-estar do consumo e esquecem que faz mal ao planeta*” (OLIVEIRA; MATOS, 2014, p. 1). Ao fim, o trabalho aponta para a necessidade de projetos que possibilitem a reflexão e ação, de grande importância na formação do cidadão.

Anteriormente mencionada, a pegada ecológica é uma proposta de cálculo cujas variáveis estão relacionadas aos recursos naturais utilizados e impactos causados durante atividades cotidianas, como o gasto de energia elétrica e características próprias da moradia. A partir das respostas, o resultado representa o número de planetas necessários para mantê-los caso toda a população

nutrisse os mesmos hábitos. Em outras palavras, é uma forma de medir a utilização dos recursos naturais do globo intimamente ligada ao seu uso racional e equitativo.

Esse uso de recursos deve ser compatível com a capacidade natural do planeta em regenerá-los. No entanto, os dados recentes mostram que estamos consumindo em média 50% a mais do que a capacidade de reposição do planeta. Isso significa que precisamos de um planeta e meio para manter nossos padrões de vida atuais. (SCARPA; SOARES, 2012, p. 7)²

Dentre os dois links utilizados pelos autores para que os alunos pudessem calcular suas pegadas, o primeiro³, apesar de atualmente se encontrar em manutenção, disponibiliza uma cartilha informativa (SCARPA; SOARES, 2012). Já o segundo⁴ continua em funcionamento, sendo, inclusive, uma das referências de dados para o texto mencionado. Em ambos os casos, uma vez que existe certa padronização das variáveis para a realização dos cálculos, o tipo de alimentação, no sentido do consumo de produtos de origem animal, ganhou destaque. A cartilha, voltada ao público infanto-juvenil, priorizou informações a respeito da quantidade de água envolvida no processo de produção de uma série de alimentos, como: 1 kg de batatas fritas (1.000 L), 1 kg de macarrão (1.800 L), 1 kg de leite em pó (4.750 L), 1 kg de carne de galinha (4.300 L), 1 kg de carne bovina (15.400 L), 1 kg de couro bovino (17.000 L).

Nesse mesmo sentido, a primeira pergunta do questionário se interessa na frequência do consumo de produtos de origem animal, como carne bovina, de porco, frango, peixe, ovos e laticínios. Dentre as respostas possíveis, estão: *never (vegan)*; *infrequently (vegetarian – eggs/dairy, no meat)*; *occasionally (really like veggies – occasional meat, eggs/dairy)*; *often (balanced meat/veggies – meat a few times a week, eggs/dairy almost daily)*; *very often (meat daily)*⁵. Diante de tantas opções, é possível perceber como pequenas diferenças, como entre consumir carnes frequentemente e diariamente, modificarão significativamente os resultados e, conseqüentemente, o impacto ambiental do indivíduo.

Por fim, Santos, Nascimento e Nunes (2012), autores do único trabalho selecionado cuja temática central é a alimentação, descrevem uma aula, dada por licenciandos a alunos da educação básica, em que foi abordada a química de alimentos e aditivos de forma social, sendo a problemática lançada a de consumo excessivo de produtos industrializados naquela realidade e seus danos à saúde. Dentre eles, as autoras citaram hipertensão, diabetes e obesidade, focando nos aditivos utilizados através de discussões, como do potencial carcinogênico de certas substâncias. Ao explorarem a temática, uma vez questionados sobre a hipótese da falta de luz em uma lanchonete, os alunos observaram que “*as carnes e os peixes [...] deveriam ser salgados e as frutas conservadas em local fresco para retardar a deterioração*”. (SANTOS; NASCIMENTO; NUNES, 2012, p. 6, grifo nosso). Cabe, aqui, esclarecer o uso de conservantes e aditivos em produtos cárneos, seja de maneira legal, como no caso de embutidos, ou ilícita, como observado durante a Operação Carne Fraca⁶. O texto não se aprofunda nesse assunto, uma vez que não são

² Segundo a Global Footprint Network, o dia 22 de agosto marcou a data em que, em 2020, a humanidade passou a gastar mais recursos naturais do que o planeta seria capaz de regenerar durante aquele ano. Tal data é chamada Earth Overshoot Day ou “Dia de Sobrecarga da Terra”. Disponível em: <<https://www.footprintnetwork.org/2020/06/05/press-release-june-2020-earth-overshoot-day/>>. Acesso em janeiro de 2021.

³ Disponível em: <www.suapegadaecologica.com.br>. Acesso em janeiro de 2021.

⁴ Disponível em: <www.footprintnetwork.org>. Acesso em janeiro de 2021.

⁵ Tradução nossa: nunca (vegano); pouco frequente (vegetariano – ovos/laticínios, sem carne); ocasionalmente (gosta muito de vegetais – carne, ovos/laticínios ocasionais); frequentemente (carne/vegetais balanceados – carne algumas vezes por semana, ovos/laticínios quase diariamente); muito frequentemente (carne diariamente).

⁶ Operação deflagrada pela Polícia Federal, de início em 2017, que investigou grandes empresas do ramo alimentício, como JBS e BRF, acusadas pela adulteração da carne vendida, como pelo uso de conservantes para maquiar o aspecto dos produtos.

citados os alimentos sobre os quais se pretende conscientização, porém, se faz necessário problematizar os produtos de origem animal, também industrializados em sua maior parte, frente às frutas *in natura*.

Outra passagem interessante foi no momento em que os alunos foram questionados sobre o porquê de alguns alimentos estragarem com maior facilidade em relação a outros. A maior parte respondeu de acordo com o que foi trazido pelas licenciandas, afirmando que a diferença se dá pela presença e quantidade de conservantes e outros aditivos químicos. Consideramos tal resposta incompleta, uma vez que são diversos os fatores que interferem na durabilidade do alimento, além dos aditivos. Trazendo os exemplos citados acima, de cárneos e frutas, esta segunda, além de possuir proteção natural contra agentes externos e oxidação, é um alimento vivo, que continua se desenvolvendo mesmo após a apanha. Já a respeito das carnes, é sabido que, a partir do momento da morte de animais em geral, se inicia o processo de decomposição, o que se estende, claramente, às partes comercializadas.

Algumas conclusões

Como um todo, os textos analisados trouxeram diversas perspectivas, tratando tanto sobre saúde alimentar quanto sobre problemas ambientais como o descarte incorreto do óleo de cozinha, a transposição de rios para a construção de hidrelétricas, os impactos causados pela indústria farmacêutica, a crescente extração de madeira, a relação agricultura e agrotóxicos, o despejo de esgoto não tratado em cursos d'água, as ações de mineradoras e demais indústrias, bem como perturbações ambientais advindas de práticas cotidianas, alimentação e pecuária. Uma vez que não foi possível, devido às limitações de espaço para submissão de trabalhos propostas pelo evento, discutir cada uma das vertentes em profundidade, procuramos explorar a diversidade quanto fosse viável, explorando possibilidades pedagógicas voltadas à compreensão e conscientização.

Concluimos que é reconhecida a necessidade de se trabalhar o conhecimento crítico relacionado à alimentação e em prol de uma tomada de atitude a respeito do ambiente como um todo. Não obstante, não se fazem conexões mais profundas acerca do cuidado com os animais e de como as atividades humanas – o que inclui ações cotidianas e aparentemente inofensivas, invisíveis – são prejudiciais e mesmo antiéticas. Dessa forma, constatamos o silenciamento da questão animal e reconhecemos que ainda há um longo caminho a se percorrer em busca de uma nova percepção pelas pesquisas na área de Ensino e Química.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à CAPES pelo auxílio financeiro para a realização da pesquisa.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. Brasília, 2001.

JOY, Melanie. **Por que amamos cachorros, comemos porcos e vestimos vacas: uma introdução ao carnismo: o sistema de crenças que nos faz comer alguns animais e outros não**. Tradução de Mário Molina. São Paulo: Cultrix, 2014.

FERNANDES, Karine Gabrielle. **Diálogos a partir do Veganismo: a questão animal e sua abordagem em documentos oficiais para a educação infantil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

LUZ, Rodrigo et al. Professores de química em formação inicial: o que pensam e dizem sobre as relações entre meio ambiente, ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, p. 537-563, 2019.

OLIVEIRA, Icimone Braga; MATOS, Kedima F. O. Inserção da educação ambiental por alunos de licenciatura em química: uma análise na disciplina prática pedagógica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 17., 2014, Ouro Preto. **Anais** [...]. Ouro Preto, 2014.

SANTOS, Rafaela Souza; NASCIMENTO, Valquíria Rodrigues do; NUNES, Simara Maria Tavares. A química dos alimentos e aditivos: a cinética química ensinada sob a perspectiva do modelo CTS de ensino. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16., 2012, Salvador. **Anais** [...]. Salvador, 2012.

SCARPA, Fabiano; SOARES, Ana Paula. **Pegada ecológica**: qual é a sua? São José dos Campos: INPE, 2012. 24p. Disponível em: <<https://issuu.com/magnostudio/docs/pegada-ecologica>>. Acesso em: 12 fev. 2021.