

O pensamento crítico na formação de professores e na educação em ciências

Guilherme Brambatti Guzzo
Universidade de Caxias do Sul.Brasil
Rossano André Dal-Farra
Universidade Luterana do Brasil.Brasil
gbguzzo@ucs.br

Enseñar y aprender en el aula universitaria y de nivel superior
Ensayo

Pensamento na educação, estratégias de ensino, formação de professores, ensino de ciencias

Resumo

A promoção de habilidades relacionadas ao pensamento é tida como um dos objetivos fundamentais de qualquer atividade educacional, em todos os níveis de ensino. No entanto, há na escola uma escassez de práticas educativas que proporcionem aos alunos serem capazes de estruturar argumentos adequadamente embasados para defender as suas ideias, construindo processos de aprendizagem que carecem de um olhar crítico por parte deles. A geração de uma cultura escolar que desvaloriza o pensamento tem em suas origens, entre outros fatores, os processos de formação inicial dos professores em seus cursos de graduação. O presente trabalho analisa de que modo dois dos conceitos apresentados pelo educador Matthew Lipman – o pensamento crítico e as comunidades de investigação – podem contribuir com a formação de professores de ciências e biologia durante o curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Lipman afirmava que a educação deveria concentrar-se no aprimoramento das capacidades de raciocínio e julgamento e, para isso, deveria desenvolver-se em um contexto propício, que favorecesse o diálogo dentro daquilo que o autor denominou comunidades de investigação. As disciplinas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas podem tornar-se o ambiente adequado para o desenvolvimento de habilidades de pensamento nos graduandos, já que tratam de temas que possibilitam a análise e a troca de ideias entre os estudantes, valorizando, assim, o uso de argumentos embasados para sustentar os seus julgamentos. Para que as aulas, de fato, possam focar a promoção das habilidades de pensamento, é necessário usar estratégias de ensino apropriadas para isso e, no caso das disciplinas de Ciências Biológicas, os estudos de caso se apresentam como boas possibilidades.

Abstract

The promotion of thinking abilities is regarded as a fundamental aim in any educational activity, in all teaching levels. In spite of that, in schools, there is a lack of activities that may permit students to construct arguments that are adequately grounded, a feature that may result in learning processes that are devoid of a critical look. The generation of a school culture that devalues thinking has, in its origins, the processes of teacher training in their undergraduate courses. The present essay analyses how two concepts presented by educator Matthew Lipman – critical thinking and communities of inquiry – may contribute to the training of science and biology school teachers during their Biological Sciences course in university. Lipman claimed that education should concentrate on the improvement of thinking and judgment capacities and, because of that, it should be developed in an appropriate context that favor dialogue in what Lipman called communities of inquiry. The subjects in Biological Sciences undergraduate course may become an adequate environment for the development of thinking skills among the undergraduates, considering that these subjects refer to topics that allow the analysis and the exchange of ideas among students, a feature that may lead to the appreciation of the use of arguments to ground the judgments. In order for the classes to focus on the development of thinking abilities, it is necessary to use appropriate teaching strategies and, in the case of the subjects in the Biological Sciences undergraduate course, the case studies may constitute good possibilities.

Introdução

A ideia de que a educação deva ter como um de seus objetivos fundamentais o desenvolvimento de capacidades de pensamento é antiga, e tem sido apresentada por diversos autores contemporâneos (LIPMAN, 1990, 2008; ROBERTSON, 2009; SIEGEL, 1989, 2003). O filósofo americano Matthew Lipman (1922-2010) destacou-se por defender a reestruturação dos processos educacionais com a finalidade de tornar o pensamento crítico o centro das atividades escolares desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, especialmente através do estudo da filosofia, mas não somente desta disciplina (LIPMAN, 1990; 2008).

O presente artigo trabalha com duas das principais ideias apresentadas por Lipman em *O pensar na educação* (2008 – publicado inicialmente em 1991) e em *A filosofia vai à escola* (1990 – cuja primeira edição foi publicada em 1988), a de pensamento crítico e a de comunidades de investigação, e as analisa com base no trabalho de outros autores que também se ocupam desses temas. Ao final, discute-se a possibilidade da aplicação dos conceitos de uma educação focada no desenvolvimento de habilidades e disposições do pensar à formação de futuros professores de

ciências e biologia através de estratégias de ensino que possibilitem uma educação reflexiva, como os estudos de caso.

O pensamento crítico como meta educacional

“Nenhuma acusação à educação é mais séria do que a acusação de que ela favorece atitudes acríicas em vez de críticas”, afirma Lipman (1990: 172), explicitando aquilo que entende ser o objetivo máximo da escola: formar pessoas críticas, no sentido de que sejam indivíduos com habilidades intelectuais e disposição para analisar reflexivamente as mais diversas ideias a que são expostos, na escola e fora dela.

O desenvolvimento de habilidades de pensamento como um ideal educacional é justificado, entre outros aspectos, pelas necessidades da vida em sociedades democráticas (Lipman, 1990, 2008; Siegel, 1989). Lipman (1990) sugere que membros de uma sociedade democrática não devem ser meramente bem-informados, mas também necessitam ser reflexivos a respeito de temas cotidianos, e saibam sustentar suas opiniões com boas razões, além de terem a capacidade de avaliar as informações que recebem a partir de bons critérios. Este mesmo autor (2008) sustenta que uma sociedade democrática é amparada por um sistema educacional que favoreça as habilidades do pensar, e o mesmo grau de reflexão e espírito crítico encontrado nas escolas deveria ser usado fora delas, na resolução de problemas das comunidades.

Siegel (2003) afirma que o bom pensar – isto é, o pensamento orientado por boas razões – é discutido na literatura educacional contemporânea sob o termo pensamento crítico. Mesmo que definido por diferentes autores, o termo abriga características e conteúdos comuns e que se sobrepõem. Lipman (1988: 39), por exemplo, caracteriza o pensamento crítico como “o pensamento habilidoso e responsável que facilita o bom julgamento porque (1) é orientado por critérios, (2) é autocorretivo e (3) é sensível ao contexto”.

Habilidades e disposições relacionadas ao pensamento crítico podem ser fomentadas nas instituições educacionais desde que elas estejam preocupadas em cultivar uma cultura do pensamento (Lipman, 2008; Tishman et al., 1999). Segundo Tishman et al. (1999: 14), para que as habilidades e disposições de pensamento crítico possam fazer parte do comportamento cotidiano dos alunos, “elas precisam ser cultivadas em um ambiente que valorize e sustente seu desenvolvimento”. Habilidades de pensamento, concluem esses autores (1999: 14), “tendem a definir em uma cultura que não incentiva o pensar”.

As comunidades de investigação no desenvolvimento do pensamento crítico

Desenvolver uma educação voltada para a investigação na sala de aula é uma das possibilidades apresentadas por Lipman (1990, 2008) para que o pensamento crítico possa estar no centro das atenções das escolas. Este autor (2008) defende a ideia de que as salas de aula, em qualquer nível de ensino, sejam convertidas em comunidades deliberativas de questionamento, as chamadas comunidades de investigação. A escola, ao primar pela investigação, faz com que os alunos explorem situações problemáticas que podem ajudá-los a pensar com maior autonomia.

Uma comunidade de investigação é definida por Lipman (2008: 31) como um “espaço no qual os alunos dividem opiniões com respeito, desenvolvem questões a partir das ideias dos outros e desafiam-se entre si para fornecer razões e opiniões”, o que se traduz em um diálogo constante que busca harmonizar-se com a lógica. Professores, nesse contexto, promovem as discussões e incentivam os alunos para que elaborem suas próprias ideias, reflitam a respeito delas, e as discutam com os colegas. Em um espaço de constante interação e de troca e avaliação de ideias, cria-se a possibilidade de que o aluno possa pensar a respeito de seu próprio pensar, ou seja, incentiva-se a habilidade de autocorreção do pensamento (metacognição). Para Lipman (1990), quando uma classe torna-se uma comunidade de investigação, os alunos ouvem, aprendem e constroem sobre as ideias uns dos outros respeitando os diversos pontos de vista apresentados, mas tendo o cuidado de usar a lógica e as evidências como razões que sustentam as opiniões expostas. Dessa forma, uma comunidade de investigação caracteriza-se por corrigir os argumentos gerados nela a partir do diálogo entre os alunos, e esse mecanismo, propõe Lipman (2008), pode ser internalizado pelos estudantes, o que possibilita a eles a criação de hábitos metacognitivos a respeito de seu pensar.

O desenvolvimento de comunidades de investigação valoriza a experiência de aprendizagem conjunta entre os alunos, e favorece a ideia de que não é somente o professor o sujeito a ser ouvido e entendido nas aulas. De acordo com Lipman (2008), os estudantes raramente ouvem os seus colegas com a mesma atenção que dispensam ao discurso de seus professores, pois não concebem que têm algo a aprender com outros alunos. No entanto, como apontam Copeland (2005) e Howe (2010), o diálogo entre pares é um componente fundamental da aprendizagem, favorecendo não somente o entendimento de informações e fatos relacionados às disciplinas escolares, mas também o desenvolvimento de habilidades e disposições de pensamento.

Não existe um único meio para transformar as salas de aula em comunidades de investigação, afirma Lipman (1990, 2008). O autor (2008), no entanto, sugere cinco etapas que devem ser levadas em consideração para que um ambiente assim seja criado, oportunizando aos alunos um cenário no qual o desenvolvimento de suas habilidades e disposições de pensamento é valorizado. O passo inicial é a apresentação de um texto que pode ser, por exemplo, uma história ou notícia, cujo conteúdo deve ser lido e compreendido pelos alunos. A apropriação do significado do texto e o entendimento de sua significância são fatores cruciais nesse estágio. A segunda etapa

diz respeito àquilo que o autor denomina de elaboração da agenda, ou seja, a estruturação do programa de trabalho da turma e o início das atividades, ocasião na qual o professor apresenta aos alunos as questões referentes ao texto. A próxima etapa é o fortalecimento da comunidade através da prática dialógica e da busca pela compreensão (através das divergências de pontos de vista dos estudantes). Aqui, destaca Lipman (2008), é importante desenvolver e utilizar as habilidades de pensamento necessárias para avaliar as ideias em discussão, verificando quais são as razões (evidências, critérios, princípios) que sustentam os argumentos apresentados pela turma. O raciocínio cooperativo é, assim, incentivado. As duas últimas etapas referem-se à resolução dos problemas apresentados e à discussão de problemas adicionais que podem advir do tema estudado. Considerando a totalidade de suas etapas, a função primordial de uma comunidade de investigação é manter as habilidades e disposições de pensamento dos alunos no centro da atividade educativa (LIPMAN, 1990, 2008), valorizando o pensamento claro e bem fundamentado e a disposição em analisar reflexivamente os temas debatidos.

Criando comunidades de investigação no ensino de ciências através dos estudos de caso

A educação em ciências, de acordo com Siegel (1989: 34), deveria enfatizar “o papel das razões e das evidências na ciência, e deveria ter como meta o desenvolvimento da racionalidade na ciência”. Os ideais da educação em ciências, nesse aspecto, coincidem com os objetivos gerais da educação sugeridos por Lipman (1990, 2008) e Siegel (1989, 2003). Siegel (1990) afirma que a educação em ciências deve visar à formação de pensadores críticos, ou seja, de estudantes que desenvolvam uma inclinação a buscar razões e a considerá-las como guias para aceitar determinadas ideias e para guiar ações, além de indivíduos que apreciem a objetividade, imparcialidade e a honestidade quando da consideração de evidências e argumentos. As habilidades e disposições relacionadas ao pensamento, assim, podem fazer do estudante de ciências um pensador crítico e um sujeito educado – não apenas na ciência –, assumindo que um dos objetivos primordiais da educação seja o de formar indivíduos reflexivos (Lipman, 2008; Siegel, 1990).

Se a educação em ciências partilha dos mesmos objetivos da educação geral, a dificuldade em atingir esses objetivos também é semelhante. Da mesma maneira que ocorre com as outras áreas da educação, as aulas de ciência e biologia parecem não aproveitar o contexto favorável ao desenvolvimento de habilidades e disposições do pensamento crítico (Osborne, 2010). Furman e Podestá (2009), por exemplo, afirmam que as disciplinas de ciências e biologia são tratadas, na maioria das vezes, mais como um produto do que como um processo. Assim, os professores apresentam os conteúdos de suas disciplinas como um conjunto de conceitos geralmente dispersos,

e que dão a impressão de que a ciência se constitui em uma doutrina dogmática na qual espera-se que os alunos acreditem acriticamente.

Uma das possibilidades para se desenvolver habilidades e disposições de pensamento nos estudantes durante aulas de ciência e biologia é através da organização de contextos semelhantes às comunidades de investigação de Lipman. Processos discursivos, afirma Osborne (2010), são centrais à prática da ciência e ao seu ensino, considerando que a ciência se desenvolve através da construção de modelos e representações da realidade, cuja robustez é discutida e testada em um processo interativo – e, portanto, social – de avaliação de evidências e de refinamento de ideias. O diálogo nas aulas de ciências e biologia como modo de investigar e resolver problemas, afirma Osborne (2010), pode oferecer aos alunos um entendimento mais profundo e significativo de “como sabemos o que sabemos”.

O diálogo e a investigação em grupo são possíveis, nas aulas de ciências e biologia, através de diferentes estratégias de ensino. Uma das mais promissoras, segundo Herreid (2012), é o estudo de casos, uma estratégia na qual os alunos discutem e investigam questões da ciência a partir de situações propostas pelo professor, e usam de habilidades e disposições de pensamento crítico para analisar as ideias envolvidas na história. De acordo com Terry (2012: 28), estudos de caso são “histórias com uma mensagem educacional”, e existem diversas maneiras de contá-las. As histórias podem ser apresentadas de forma expositiva pelo professor, podem envolver a discussão com toda a turma, ou podem ser apresentadas a pequenos grupos ou individualmente. Para Terry (2012: 28), os casos “encorajam os estudantes a pensar em problemas científicos com um olhar cético, solicitando a eles (estudantes) que vejam se as conclusões são sustentadas pelas evidências”. Herreid (2012: 24) argumenta de modo semelhante ao afirmar que os casos “demandam ceticismo, flexibilidade e a habilidade de ver abordagens alternativas. A resolução de problemas é sua condição *sine qua non*. Em suma, os casos demandam pensamento crítico”.

Os estudos de caso nas aulas de ciência e biologia viabilizam o desenvolvimento de contextos semelhantes aos sugeridos por Lipman (1990, 2008). A aplicação de casos oferece um cenário no qual os alunos possam estudar as ideias da ciência e, ao mesmo tempo, pensar a respeito do modo pelo qual o conhecimento é organizado e justificado. Assim, cria-se um ambiente que valoriza o pensar cuidadoso e também o aprendizado ativo. As aulas de ciências e biologia, então, podem ser conduzidas de modo a tornar seus temas de estudo como partes de um processo em constante construção, e não apenas como produtos prontos, dogmáticos e incontestáveis.

Considerações finais: dos bancos da universidade às salas de aula

“Se os professores das crianças devem encorajá-las a pensar por si próprias, então os professores de educação devem encorajar os professores graduandos a pensarem por si próprios”,

escreve Lipman (1990: 45), defendendo que a implementação de uma cultura do pensar na escola começa com a formação de professores capacitados para tal objetivo. Deste modo, a preocupação com o desenvolvimento de habilidades e disposições do pensamento crítico na escola deve começar na universidade, nos cursos que formam professores para o Ensino Básico. Lipman (1990) sugere que os professores devem ser expostos, durante sua formação, aos mesmos métodos e procedimentos que eles usarão em sala de aula, o que pressupõe a transformação das classes em comunidades de investigação, em parte das aulas. No curso de licenciatura em Ciências Biológicas, que forma professores de ciências e biologia para os Ensinos Fundamental e Médio, uma possibilidade é o uso dos estudos de caso para a formação de comunidades de investigação durante as aulas. Os estudos de caso viabilizam aos alunos o contato com temas relacionados à parte técnica do curso, ou seja, a conteúdos de disciplinas biológicas, ao mesmo tempo em que exigem dos estudantes, e desenvolvem neles, habilidades e disposições de pensamento para analisar as histórias discutidas (HERREID, 2012).

Professores devem ser modelos intelectuais para seus alunos, afirmam Tishman et al. (1999), que sugerem que os docentes sejam exemplos de pessoas com pensamento claro e reflexivo, e que demonstrem isso aos seus alunos. Siegel (1990) afirma que o estudo de ciências, desde que bem orientado, favorece o desenvolvimento do pensamento guiado por boas razões. Assim, o ideal educacional defendido por Lipman (1988, 1990, 2008) e Siegel (1989, 1990, 2003), entre outros, o de formar sujeitos autônomos e bem pensantes, pode ser favorecido pelas aulas de ciências e biologia, começando com a formação de professores aptos para tal tarefa, e culminando no desenvolvimento de uma cultura que preze o bom pensar na escola básica.

Referências

- Copeland, Matt (2005). *Socratic circles: fostering critical and creative thinking in middle and high school*. Portland: Stenhouse Publishers.
- Furman, Melina & Podestá, Maria E. (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Herreid, Clive F. (2012). Can case studies be used to teach critical thinking? En: Herreid, Clive F.; Schiller, Nancy A. & Herreid, Ky F. (ed.). *Science stories: Using case studies to teach critical thinking* (pp. 21-24). Arlington: NSTA Press.
- Howe, Christine (2010). Peer dialogue and cognitive development: a two-way relationship? In: Littleton, Karen; Howe, Christine (ed.). *Educational dialogues: understanding and promoting productive interaction*. Nova York: Routledge.
- Lipman, Matthew (1988). Critical thinking – what can it be? *Educational Leadership*, 46 (1), pp. 38-43.

- Lipman, Matthew (1990). *A filosofia vai à escola*. São Paulo: Summus.
- Lipman, Matthew (2008). *O pensar na educação*. Petrópolis: Vozes.
- Osborne, Jonathan (2010). Arguing to learn in science: the role of collaborative, critical discourse. *Science*, 5977 (328), pp. 463-466.
- Robertson, Emily (2009). The epistemic aims of education. In: Siegel, Harvey (ed.). *The Oxford handbook of philosophy of education* (pp. 11-34), Nova York: Oxford University Press.
- Siegel, Harvey (1989). The rationality of science, critical thinking, and science education. *Synthese*, 80, pp. 9-41.
- Siegel, Harvey (1990). *Educating reason: Rationality, critical thinking and education*. Nova York: Routledge.
- Siegel, Harvey (2003). Cultivating reason. En: Curren, Randall (ed.). *A companion to the philosophy of education* (pp. 305-319). Oxford: Blackwell Publishing.
- Terry, David R. (2012). The “case” for critical thinking. En: Herreid, Clive F.; Schiller, Nancy A. & Herreid, Ky F. (ed.). *Science stories: Using case studies to teach critical thinking* (pp. 25-34). Arlington: NSTA Press.
- Tishman, Shari; Perkins, David N. & Jay, Eileen (1999). *A cultura do pensamento na sala de aula*. Porto Alegre: Artmed.

“Enseñar, aprender y enseñar en el aula universitaria”

Paula Braun
Liliana Dramis
IUSM –PNA.ARGENTINA
pbraun@fibertel.com.ar

Enseñar y aprender en el aula universitaria y de nivel superior
Revisión crítica: experiencia de articulación en formación docente
Relato de experiencia
Articulación disciplinar, prácticas docentes, acción- reflexión

Resumen

La experiencia de articulación disciplinar que analizamos se enmarca en el Profesorado Universitario de la PNA (Argentina- CABA). Ésta se inicia al detectar dificultades de comprensión y falta de cohesión entre algunas materias, lo cual nos llevó a tomar decisiones sustentadas en el interrogante: ¿qué/cómo me propongo enseñar?