

A CONTRIBUIÇÃO DE WITGENSTEIN NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Jackson Gois da Silva
UNESP - IBILCE

Marcelo Giordan
Universidade de São Paulo (USP)

RESUMO: A Filosofia é muito importante para todos os campos de conhecimento. No caso da Educação em Ciências, suas ferramentas de pensamento são importantes porque nos possibilitam descrever os fundamentos das teorias de aprendizagem, já que todas trazem consigo pressupostos filosóficos sobre o conhecimento e sua aprendizagem. O pensamento de Wittgenstein é considerado de crucial importância para a Filosofia do século XX, e sua filosofia tem ganhado importância crescente no cenário da Educação em Ciências, em especial nos aspectos relacionados à compreensão do papel da linguagem na aprendizagem e na elaboração de significados. Nesse trabalho trazemos uma revisão bibliográfica sobre a contribuição desse filósofo nas linhas de pesquisa da Educação em Ciências, e também propomos novas aplicações de sua filosofia.

PALAVRAS-CHAVE: educação em ciências, significação, Wittgenstein, linguagem, filosofia

OBJETIVOS

Nesse trabalho temos o objetivo de mostrar como a filosofia de Wittgenstein está presente nas linhas de pesquisa na Educação em Ciências, e também mostrar, em nosso ponto de vista, as contribuições relevantes de sua filosofia nessa área.

MARCO TEÓRICO

A Filosofia é muito importante para todos os campos de conhecimento, uma vez que serve como fonte de inspiração e apoio teórico na origem histórica de cada área. As ferramentas de pensamento da Filosofia permitem explorar e analisar os fundamentos de uma teoria ou mesmo de todo um paradigma sobre o qual a área se apoia. No caso da Educação em Ciências isso é importante porque nos possibilita descrever os fundamentos das teorias de aprendizagem, já que todas trazem consigo pressupostos filosóficos sobre o conhecimento e sua aprendizagem. O pensamento de Wittgenstein é considerado de crucial importância para a Filosofia do século XX, e sua contribuição influenciou decisivamente a virada linguística na filosofia. A partir desse novo paradigma, os filósofos mudaram seu foco de investigação a respeito do conhecimento e começaram a prestar mais atenção em como utilizamos a linguagem.

Esse filósofo tem ganhado importância crescente no cenário da Educação em Ciências, em especial nos aspectos relacionados à compreensão do papel da linguagem na aprendizagem e na elaboração de significados. Apesar de a Epistemologia ter sua origem na Filosofia, com foco na investigação sobre o

próprio conhecimento, nas linhas de pesquisa na Educação em Ciências as preocupações epistemológicas emergem principalmente na contribuição disciplinar trazida pelos estudos da História e Filosofia das Ciências, no estudo das formas de conhecimento pessoal dos estudantes e sua influência na aprendizagem, e na perspectiva emergente que considera as práticas sociais nos contextos de aprendizagem (Kelly, McDonald e Wickman, 2012).

A área de Ensino de Ciências já demonstra preocupação com aspectos filosóficos há algumas décadas. Vilani (2001) destaca que as preocupações a respeito da importância da natureza do conhecimento científico na década de 1960, na Educação em Ciências, coincidiu com o famoso Colóquio Internacional sobre Filosofia das Ciências, que ocorreu em Londres em 1965, reunindo Kuhn, Popper, Lakatos e Feyerabend. Ambos os grupos rejeitavam as teses positivistas de que o desenvolvimento da ciência é explicado fundamentalmente pela obtenção de teorias e dados experimentais mais refinados e abrangentes. As contribuições desses filósofos têm grande valor para o Ensino de Ciências, mas são limitadas ao que se propõe, no caso, à descrição de como o conhecimento científico é construído. É a apropriação que o Ensino de Ciências fez da Filosofia das Ciências vai na direção de observar o fazer científico como ilustração para o ensino e a aprendizagem de ciências.

Nenhum filósofo das ciências teve como objeto de estudo a linguagem ou elaborou proposta filosófica sobre o papel da linguagem na elaboração de significados. Considerando que os estudos sobre o papel da linguagem têm ganhado cada vez mais importância no Ensino de Ciências, acreditamos ser importante trazer a contribuição de um filósofo que aborde diretamente esses aspectos. Também destacamos que a recém-estabelecida Filosofia da Química não tem como foco de pesquisa a elaboração de significados, apesar de tangenciar uma ontologia ou epistemologia do significado em diversas propostas. O resultado é que tanto a Filosofia da Química quanto a Filosofia das Ciências têm como objeto de investigação o fazer científico, e a elaboração de significados na sala de aula está atualmente negligenciada de um ponto de vista filosófico.

Para dar conta dos aspectos da sala de aula de ciências é importante incluir nas questões acerca da significação as ações dos participantes das atividades de ensino e observá-las como um todo. A premissa é a importância do exercício da fala no desenvolvimento da atividade mental verbalizada. Uma pergunta central no pensamento de Wittgenstein é: como é possível falarmos de forma significativa sobre as coisas? Essa é uma pergunta interessante para a sala de aula de ciências, para a sala de aula de forma geral e para os processos de aprendizado como um todo.

METODOLOGIA

Nesse trabalho trazemos uma revisão bibliográfica a respeito dos usos que são feitos da filosofia de Wittgenstein na Educação em Ciências. Após a apresentação resumida dessa revisão, procuramos mostrar quais outras direções filosóficas a Educação em Ciências poderia se beneficiar na leitura desse filósofo.

RESULTADOS

Atualmente existe um grupo de pesquisa que tem tido grande influência na aplicação das ideias de Wittgenstein na pesquisa em Ensino de Ciências, o qual tem desenvolvido seu trabalho desde a década de 2000. Os principais aspectos da epistemologia proposta por esse grupo, conhecida como Epistemologia Prática, podem ser encontrados em seus primeiros trabalhos (Wickman, 2004), a partir de onde eles mesmos e outros grupos descrevem e delimitam seus pressupostos teóricos e definições, e que servem como referência primária. Esse grupo propôs ideias e metodologias que são consideradas seminais

na utilização da filosofia de Wittgenstein no ensino de ciências, sendo, por isso, tomados como principal referência por muitos grupos, em nível internacional, que se interessam em partir das concepções desse filósofo como apoio teórico (Rudsberg e Öhman, 2010; Sensevyet al, 2008).

Atualmente há também no Brasil pelo menos dois grupos de pesquisa em Ensino de Ciências que citam ou utilizam a epistemologia proposta por esse grupo como parte de sua investigação (Trindade e Rezende, 2010; Teixeira, Freire El-Hani, 2009), o que indica a importância e abrangência dos trabalhos desse grupo. Também reconhecemos a importância desse grupo tanto por ser pioneiro na utilização das ideias de Wittgenstein em pesquisa no Ensino de Ciências, quanto pela importância das ideias e propostas apresentadas de forma metodológica. Em um trabalho anterior (Gois e Giordan, 2011) fizemos uma revisão crítica sobre essa epistemologia baseada nos trabalhos de Wittgenstein, a qual incluiu a contribuição e alcance dos trabalhos desse grupo. Nesse trabalho, observamos que grande parte do foco dessa epistemologia está no papel que a semelhança ou similaridade desempenha na elaboração de significados. Em minha tese de doutorado dou atenção especial à contribuição desses autores na difusão do pensamento de Wittgenstein no Ensino de Ciências em um capítulo dedicado especialmente a esse assunto (Gois, 2012).

Podemos também ter uma ideia da importância e influência desse filósofo nos trabalhos apresentados no recentemente lançado *Second International Handbook of Science Education* (Fraser, Tobin e McRobbie, 2012), onde se encontram três citações à principal obra desse autor (Wittgenstein, 2008) em três trabalhos distintos, e em diferentes áreas da Educação em Ciências. No trabalho de Kelly, McDonald e Wickman (2012), o pensamento de Wittgenstein aparece como fundamental para a concepção de epistemologia como prática social (p.287). Os autores dão especial ênfase à interação situada como prática epistemológica, e o conhecimento é visto como capacidade de ação em uma situação, ao invés de representações estáticas e corretas do mundo. Com isso, comunicação e ação tem significado dentro de uma prática com propósito. Além das contribuições do pragmatismo norte-americano, os autores atribuem a Wittgenstein a origem da concepção de conhecimento como uma forma altamente especializada de *ação* humana.

No trabalho de Espinet, Izquierdo, Bonil, e Robles (2012), os autores trazem uma revisão sobre os estudos em Educação em Ciências sobre modelos e modelagem, tendo como foco a linguagem como mediador central da aprendizagem em ciências. Nessa concepção, a linguagem é vista como em estreita ligação com o conhecimento, e também a linguagem é vista como forma de *ação*, o que é atribuído a Wittgenstein. No caso do trabalho de Hsu e Roth (2012), os autores abordam a importância da Psicologia Discursiva na pesquisa em Educação em Ciências, em oposição às psicologias tradicionais de Piaget, Bloom e von Glaserfeld. Wittgenstein aparece nesse trabalho como originador da concepção de uma visão materialista do pensamento, em oposição a concepção de entidades mentais psicológicas. Segundo esses autores, a Psicologia Discursiva tem como um de seus pilares a filosofia madura de Wittgenstein, onde a linguagem, e também muito do que conhecemos sobre o pensamento, é concebida como uma série de jogos que as pessoas jogam. Aí também se destaca a concepção de *ação*, além da recusa de uma visão mentalista de conhecimento.

Os trabalhos disponíveis na literatura internacional apontam que a apropriação feita da filosofia de Wittgenstein pela área de Educação em Ciências até o momento vai na direção de conceber a linguagem humana, e de certa forma o pensamento, como uma forma de *ação*. Concordamos plenamente com a aplicação desse aspecto central da filosofia de Wittgenstein na Educação em Ciências. No entanto, gostaríamos de explorar um pouco mais as consequências de nos aproximarmos desse pressuposto filosófico. Nesse trabalho não há espaço para uma discussão profunda desses aspectos, mas queremos pelo menos citar alguns pontos.

O primeiro deles está relacionado com a percepção de que a concepção, tão presente na Educação em Ciências, de que a aprendizagem humana é resultado da aprendizagem de *conceitos*, ou quaisquer

outras entidades mentais, é pura e simplesmente um pressuposto filosófico. Como tal, ele tem guiado as perguntas de pesquisa de muitas linhas dentro da Educação em Ciências, tais como a Mudança Conceitual e os Modelos Mentais. No entanto, em nome da pluralidade de ideias e multiplicidade de abordagens, é *necessário termos mais pressupostos filosóficos* como pontos de partida conceituais. Afinal, um pressuposto filosófico é apenas um ponto de partida, uma ideia balizadora inicial, não sendo necessário que toda uma área de conhecimento se deixe guiar por ela. Assim, a contribuição de Wittgenstein está tanto na percepção dessa questão, quanto na proposição de outro pressuposto filosófico ou ponto de partida conceitual: o de que a aprendizagem está relacionada com a linguagem na forma de ações altamente especializadas e tipicamente humanas, ilustradas pela ideia dos jogos de linguagem.

O segundo aspecto que resulta da aproximação desse pressuposto filosófico está relacionado com a compreensão da origem e dos fundamentos do pressuposto conceitual/mental. Nesse caso, esse pressuposto tem como fundamentos a ideia de conhecimento como *representação* e a necessária relação *lógica* entre conceitos. Esse dois fundamentos, quando investigados, se revelam igualmente pressupostos filosóficos, de forma que o pressuposto principal (aprendizagem é aprender conceitos) está fundamentado num edifício teórico cuja base depende *apenas* e tão somente de dois outros pressupostos filosóficos. Essa percepção é importante para diminuir a dependência da Educação em Ciências apenas desse ponto de partida conceitual.

CONCLUSÕES

A importância da filosofia de Wittgenstein ainda é discreta na Educação em Ciências, mas tem aumentado graças aos trabalhos de alguns pesquisadores. A principal contribuição de Wittgenstein até o momento está na concepção da linguagem como forma de ação humana altamente especializada. Outras contribuições dessa filosofia são igualmente importantes, na medida em que nos auxiliará a pensar nos fundamentos filosóficos dessa área. Provavelmente ainda estamos apenas flertando com uma concepção wittgensteiniana de significado, e o aumento da influência desse pensador poderá contribuir para moldarmos nossa própria compreensão sobre a relação entre significado e aprendizagem a partir da linguagem.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Espinet, M.; Izquierdo, M.; Bonil, J.; Robles, S. L. R. (2012). The role of language in modeling the natural world: perspectives in Science education. In: *Second International Handbook of Science Education*, Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; McRobbie, C. J. (eds.). London (EN): Springer.
- Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; McRobbie, C. J. (2012). *Second International Handbook of Science Education*, London (EN): Springer.
- Gois, J.; Giordan, M. (2011). Wittgenstein's philosophy in science teaching: iconic knowledge?. In: *European Science Education Research Education (ESERA)*, 9, Lyon - França, *Anais...* Lyon: ESERA, 2011, p. 143.
- Gois, J. (2012). *A significação de representações químicas e a filosofia de Wittgenstein*. 286f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Hsu, P. L.; Roth, W. M. (2012). Understanding beliefs, identity, conceptions and motivations from a discursive psychology perspective. In: *Second International Handbook of Science Education*, Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; McRobbie, C. J. (eds.). London (EN): Springer.

-
- Kelly, G. J.; McDonald, S.; Wickman, P. O. (2012) .Science learning and epistemology.In: *Second International Handbook of Science Education*, Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; McRobbie, C. J. (eds.).London (EN): Springer.
- Rudsberg, K.; Öhman, J. (2010). Pluralism in practice – experiences from Swedish evaluation, school development and research. *Environmental Education Research*, 16 (1), pp.95-111.
- Sensevy, G.; Tiberghien, A.; Santini, J.; Laubé, S. (2008). An Epistemological Approach to Modeling: Cases Studies and Implications for Science Teaching. *Science Education*, 92, pp.424–446.
- Teixeira, E. S.; Freire Jr, O.; El-Hani, C. N. (2009) . A influência de uma abordagem contextual sobre as concepções acerca da natureza da ciência de estudantes de física. *Ciência & Educação*, 15 (3), pp. 529-556.
- Trindade, M.; Resende, F. (2010). Novas perspectivas para a abordagem sociocultural na educação em ciências: os aportes teórices John Dewey e de Ludwig Wittgenstein. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, 9 (3), pp. 487-504.
- Vilani, A. (2001). Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. *Ciência&Educação*, 7 (2), pp. 169-181.
- Wickman, P. O. (2004). The practical epistemologies of the classroom: A study of laboratory work. *Science Education*, 88, pp.325-344.
- Wittgenstein, L. (2008). *Investigações Filosóficas*. 5ª ed. Petrópolis: Vozes.