Educação Matemática Debate
ISSN: 2526-6136
revista.emd@unimontes.br
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

Silveira, Marisa Rosâni Abreu da; Teixeira Junior, Valdomiro Pinheiro; Silva, Paulo Vilhena da
A objetividade matemática e o relativismo na Educação Matemática
Educação Matemática Debate, vol. 2, núm. 4, 2018, -, pp. 9-30
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=600166643001

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 2, n. 4, jan./abr. 2018
eISSN 2526-6136 http://dx.doi.org/10.24116/emd25266136v2n42018a01

licenciada sob *Creative Commons*

A objetividade matemática e o relativismo na Educação Matemática

Mathematical objectivity and relativism in Mathematics Education

Marisa Rosâni Abreu da Silveira
Valdomiro Pinheiro Teixeira Junior
Paulo Vilhena da Silva

Resumo:
Este texto objetiva discutir o relativismo na Educação Matemática e suas consequências para a aprendizagem, principalmente quando a objetividade da Matemática é colocada em suspeição, ao considerar que a produção do conhecimento é relativa a cada cultura, sociedade e indivíduo. Para tanto, a partir de um ensaio teórico, analisamos a relação entre relativismo, ciência e Educação Matemática. Refletindo sobre a formação de sujeitos capazes de compreender a realidade de maneira cada vez mais elaborada, apontamos a Matemática escolar como instância socializadora dos conhecimentos sistematizados. Nossa análise busca evidenciar que a objetividade sempre esteve presente na construção da ciência e, nesse sentido, destacamos a objetividade da Matemática na filosofia da linguagem, esclarecendo como está entrelaçada com a linguagem, permitindo um conhecimento objetivo do mundo, contribuindo, a nosso ver, para o debate a respeito da valorização do saber escolar, em particular o matemático, tão importante para o desenvolvimento de qualquer sociedade.

Palavras-chave: Educação Matemática. Objetividade. Relativismo.

Abstract:
This paper aims to discuss relativism in Mathematics Education and its consequences for learning, especially when the objectivity of Mathematics is put in suspicion, considering the production of knowledge relative to each culture, society and individual. To do so, from a theoretical essay, we analyze the relation between relativism, science and Mathematical Education. Reflecting on the formation of subjects capable of understanding reality in an increasingly elaborate way, we point the school Mathematics as a socializing instance of systematized knowledge. Our analysis seeks to show that objectivity has always been present in the construction of science and in this sense we highlight the objectivity of mathematics in the philosophy of language, clarifying how it is intertwined with language, allowing an objective knowledge of the world, contributing, in our view, for the debate on the valorization of school knowledge, in particular the mathematical one, so important for the development of any society.

Keywords: Mathematics Education. Objectivity. Relativism.

Marisa Rosâni Abreu da Silveira
Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil. E-mail: marisabreu@ufpa.br

Valdomiro Pinheiro Teixeira Junior
Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Pará, Brasil. E-mail: valdomiro@unifesspa.edu.br

Paulo Vilhena da Silva
Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil. E-mail: pvilhena@ufpa.br

Recebido em 08/09/2018
Aceito em 11/12/2017

1 Introdução

> Quando relegamos a segundo plano a apropriação do conhecimento científico, quando a ciência, a filosofia, a arte, entre outros conteúdos, são abandonadas na prática pedagógica, **parece que fica um 'vazio'** [...] (FACCI, 2004, p. 132, ênfase nossa).

É sabida a dificuldade que nossos alunos têm em aprender Matemática, o que chama a atenção de especialistas, como pedagogos, professores, pesquisadores, psicólogos, entre outros, na busca de superação de tal problema. Na Educação Matemática, costuma-se relacionar tal dificuldade com o desinteresse dos alunos, a estrutura das escolas e os métodos ultrapassados dos professores: o estudante se sentiria desmotivado, uma vez que muitas escolas têm estrutura precária, falta equipamentos e o professor mantém um ensino tradicional de memorização, sem relacionar aquilo que ensina com o dia a dia de seus alunos.

Nesse sentido, novas metodologias e orientações pedagógicas são apontadas a fim de mudar as práticas dos docentes, tornar as aulas mais agradáveis e dar significado aos conteúdos matemáticos ensinados. Chama a atenção a ideia de contextualizar o conteúdo matemático escolar em situações ou problemas cotidianos dos alunos, no intuito de aproximar a escola à vida dos estudantes, o que tornaria as aulas mais significativas. Tal pressuposto se apresenta, em maior ou menor grau, em várias das tendências da Educação Matemática, como a Modelagem Matemática, a Contextualização dos Conteúdos, a Etnomatemática, entre outras.

Se tal princípio é válido e mostra-se exitoso em casos relatados na literatura, pode tornar-se um *tiro no pé* quando compreendido equivocadamente: se o ensino deve ser contextualizado, e o contexto é a vida dos alunos, isso faz parecer, para alguns educadores e pesquisadores, que só aquilo que possui aplicação prática e imediata merece/precisa ser ensinado. Conteúdos com os quais não se vislumbra conexão com a realidade imediata dos alunos são tidos como menos importantes ou descartáveis.

Levando em consideração que a maioria dos alunos de escolas públicas são de classes trabalhadoras, essa questão se torna ainda mais problemática, pois a Matemática presente em seus cotidianos não lhes permite uma compreensão mais elaborada da realidade, o domínio das tecnologias, tampouco a ascensão a carreiras científicas ou postos de trabalho que lhes proporcionem melhores condições de vida, isto é, feirantes, ribeirinhos, trabalhadores da construção civil, entre outros, estudariam a Matemática que está presente em suas práticas sociais.

Nesse contexto, com o objetivo de valorizar e legitimar os saberes matemáticos de grupos como os acima citados, alguns educadores procuram relativizar o conceito de verdade, exatidão e até mesmo a própria objetividade matemática. Tal ideário é embasado por uma filosofia chamada de “pós-modernismo”, muito presente na atualidade, na qual a meta-narrativa tomou um tom de algo que é pura crença ou opinião de um grupo de cientistas, que teriam decidido “ver” o mundo de uma forma dentre tantas outras possíveis.

Sokal e Bricmont (2014), caracterizam o pós-modernismo assim:

> Uma corrente intelectual caracterizada pela rejeição mais ou menos explícita da tradição racionalista do iluminismo, por discursos teóricos desconectados de qualquer teste empírico, por um relativismo cognitivo e cultural que encara a ciência como nada mais que uma “narração”, um “mito” ou uma construção social entre muitas outras (SOKAL e BRICMONT, 2014, p. 15).

Por sua vez, o relativismo – corrente epistemológica que serve como fundamento para o pós-modernismo – sustenta que todo o saber depende das particularidades cognitivas, psicológicas, sociais, culturais e históricas de um dado agente. Embora existam diferentes acepções do termo e inclusive diferentes “modalidades” (epistêmico e cultural, por exemplo), tem força no pós-modernismo (e, portanto, na Educação), a vertente que busca negar a existência de um conhecimento objetivo. De acordo com Abbagnano (1998, p. 846), em uma de suas acepções, o relativismo é “a negação das verdades ‘absolutas’ ou ‘racionais’ e o reconhecimento de que a verdade é sempre relativa ao homem, é válida porque é útil a ele”. Portanto, se a validade de um dado saber é determinada por sua utilidade, o que é útil (válido ou verdadeiro) para uma pessoa, pode não ser útil (ou seja, pode não ser válido ou verdadeiro) para outra. Assim, não haveria critérios *objetivos* que permitiriam julgar a verdade ou veracidade de uma proposição, um conceito matemático, uma teoria científica, e assim por diante.

Sabemos que o confronto da subjetividade da linguagem natural com a objetividade da Matemática pode trazer alguns mal-entendidos que geram dificuldades na aprendizagem do estudante. A linguagem natural é polissêmica, tal que uma palavra pode ser interpretada em diversos sentidos, já a linguagem matemática busca um único sentido para evitar ambiguidades. Suavizar os efeitos da linguagem matemática quando se pretende ensinar conceitos nos parece salutar para a aprendizagem, mas este fato não justifica um certo descaso com os conhecimentos lógicos, porque necessitamos deles para o desenvolvimento tecnológico que traz tantos benefícios para a sociedade atual.

É da preocupação com o empobrecimento do ensino de Matemática em nossas escolas que nasce a ideia deste trabalho. Conforme Ghys (2017), sem um bom ensino de Matemática não há como desenvolver um país, isso porque o pensamento matemático não se limita à própria Matemática, mas incide na criatividade, nas artes, na literatura, como também no governo. Nesse contexto, mostra-se relevante um debate a respeito da relativização da importância da escola e dos saberes escolares, em particular o saber matemático, uma vez que obstar o acesso à ciência pode trazer graves consequências a qualquer sociedade.

Nosso objetivo nesse trabalho, então, é apontar como a concepção de um ensino relativista na Educação Matemática, além de ser um equívoco, pode ter consequências prejudiciais, ao colocar a objetividade da Matemática em suspeição. Para tal, por meio de um ensaio teórico[1], analisamos a relação entre relativismo, ciência e a Educação Matemática, assim organizando o presente trabalho: em primeiro lugar, discutimos o relativismo na Educação Matemática e suas possíveis consequências para a aprendizagem da Matemática; em segundo lugar, analisamos a relação entre relativismo, ciência e a Educação Matemática; e em terceiro lugar, destacamos alguns pontos importantes da objetividade da Matemática na filosofia da linguagem. Finalizamos o texto com algumas considerações.

2 O relativismo na Educação Matemática[2]

Diz-se, em parte da literatura da Educação Matemática, que precisamos desenvolver o cotidiano do aluno nas aulas de Matemática (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2011), isto é, aproximar mais as aulas dessa disciplina do dia a dia dos estudantes, a fim de motivá-los e prepará-los para a solução de problemas concretos em seu cotidiano. Nesse sentido, é defendido que o ensino deve ser *para a vida*. Mas o que é a vida nesse contexto? Conforme nos chama a atenção, Duarte (1993), nas pedagogias atuais, vida e cotidiano tem sido tratados quase como sinônimos. Cotidiano seria aquilo que acontece fora da escola, a realidade concreta e imediata dos estudantes, sua prática social: "em suma: é a vida" (DUARTE, 1993, p. 76).

A vida, em parte das pesquisas em Educação, em particular na Educação Matemática, parece resumir-se à esfera do cotidiano. Por exemplo, Ogliari (2008) em sua pesquisa *A matemática no cotidiano e na sociedade: perspectivas do aluno do ensino médio,* na busca de compreender as visões e opiniões dos alunos do ensino médio a respeito da Matemática, conclui

[1] Segundo Meneghetti (2011), o ensaio teórico é sempre uma forma de reflexão intelectual que não finda em si mesma, mas busca transformações na realidade.
[2] Uma versão preliminar dessa sessão foi aceita para apresentação, na modalidade *comunicação oral*, no VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática (VII CIEM, 2007).

que as dificuldades dos alunos em relacionar o que aprendem na escola com as possíveis aplicações destes conteúdos, é devido ao fato de que a escola não trata da vida ou da vida real do aluno, em que vida real significa cotidiano. Também Azambuja (2013), ao investigar a utilização do cotidiano no que tange ao ensino de Matemática, por professores da educação básica e profissionalizante, constatou que os docentes buscam contextualizar suas aulas no intuito de aproximar a Matemática da "vida" dos alunos, em que a vida, mais uma vez, é a realidade imediata dos estudantes.

Segundo Saviani (2003), a escola tem um papel especial na sociedade porque o ser humano tornou-se e torna-se cada vez mais complexo. O gênero humano elaborou tantos conhecimentos ao longo de sua história que o dia a dia da vida cotidiana não é mais capaz de dar conta da humanização do sujeito, isto é, chegamos a um ponto no qual o aprendizado no cotidiano não é mais suficiente para a própria vida cotidiana, a vida em sociedade, necessária para exercer direitos e deveres. É necessário, portanto, um local especializado para que os conhecimentos acumulados ao longo do tempo pela humanidade possam ser socializados: a instituição escolar.

Sobre a "humanização do homem", Saviani (2003) esclarece que

> o homem não se faz homem naturalmente; ele não nasce sabendo ser homem, vale dizer, ele não nasce sabendo sentir, pensar, avaliar, agir. Para saber pensar e sentir; para saber querer, agir ou avaliar é preciso aprender, o que implica o trabalho educativo. [...] Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo (SAVIANI, 2003, p. 7-13).

A escola tem, portanto, a função de transmitir um conhecimento, para que os sujeitos possam participar da sociedade sem ter prejuízo na comunicação e negociações entre seus pares. Mas quais conhecimentos precisam ser assimilados? Como julgar o que é importante ensinar ainda hoje em nossas escolas? Saviani (2003) salienta que a função da escola não é repassar qualquer conhecimento, mas um conhecimento sistematizado, com objetivos claros e de maneira intencional por parte do professor, pois "é a exigência de apropriação do conhecimento sistematizado por parte das novas gerações que torna necessária a existência da escola" (SAVIANI, 2003, p. 14-15).

A concepção de que a escola deve tomar como fim a preparação para a "vida" do aluno, de acordo com Facci (2004, p. 69), "conduz à conotação de que a escola deve ficar apenas nos conhecimentos da vida cotidiana, numa individualidade em si", isto é, pode levar-nos a acreditar que o ensino deve dar ênfase àquilo que pode ser aplicado de maneira concreta e imediata na vida do estudante, fazendo crer que os saberes que não apresentam tal aplicação devem ser descartados ou vistos como de pouca relevância. Isso pode acarretar a perda de referências para o que ensinar, ou melhor, o critério seria aquilo que se acredita ser a vida do aluno.

Esse relativismo presente em parte das pesquisas em Educação impõe, portanto, que não existem conhecimentos clássicos a serem ensinados, uma vez que os conteúdos científicos estariam em constante processo de ruptura, não existiriam conhecimentos firmes, verdadeiros, uma vez que estes sofreriam mudanças o tempo todo, sugerindo que nada seria digno de ser ensinado como clássico. Embora o conhecimento científico passe por mudanças, esse fato é muitas vezes colocado de maneira exagerada, como se nenhum conhecimento fosse seguro.

> O movimento construtivista acabou por definir um perfil epistemológico com ênfase nos momentos de conflito de paradigmas, característicos da Ciência Revolucionária, aliado à pequena ênfase em critérios utilizados para superar tais conflitos. Isto contribui para a configuração de um quadro irreal de “volubilidade crônica” no seio da ciência. Ou seja, a valorização dos momentos de ruptura na linha de evolução dos conceitos da ciência instaura rotatividade na linha de investigação de forma a caracterizar um conhecimento pouco seguro, pois muito susceptível à mudança. Não que inexistam mudanças no contexto de produção científica, porém a força da ciência está provavelmente na sua capacidade de evitar a alternância desmesurada de ideias (PIETROCOLA, 1999, p. 220).

Não se trata de considerar os saberes escolares como eternos ou acabados, mas de compreender que é a forma mais desenvolvida em seu tempo presente. Tendo em vista que a ciência é historicamente produzida pelo homem, esta passa o tempo todo por reelaborações e, portanto, evolui e se modifica, a partir do que já se tem. Ora, se nenhum conhecimento é objetivo, se o que vale hoje tem grande chance de não ser válido amanhã, coloca-se em questão a utilidade da escola e dos saberes nela ensinados: para que ir à escola? Qual o sentido de anos estudando os conhecimentos formais se a ciência não seria confiável? Seria mais válido, portanto, ensinar para a vida, ensinar a partir e para os saberes concretos e imediatos da “vida” do aluno. Conforme já alertava Pietrocola (1999), todo esse ideário confunde não apenas o professor, mas também o aluno que passa a acreditar que ir à escola e dedicar-se aos estudos tem pouca relevância:

> Esta concepção [da “volubilidade crônica” no seio da ciência] pode gerar uma expectativa negativa nos estudantes para com a pertinência do ensino de ciências, pois não compensaria o investimento de anos de estudos de ciências caso isto não pudesse reverter em incremento à forma de se relacionar com o mundo exterior. Caso a realidade deste mundo não pudesse ser atingida e tudo que sabemos sobre ela fosse fruto de padrões mais ou menos arbitrários, por que se deveria substituir concepções pessoais sobre o mundo por outras científicas? (PIETROCOLA, 1999, p. 221).

Com a ausência de critérios para o quê ensinar, uma vez que o conhecimento pode ser relevante para um e desnecessário para outro, caímos na tentação de educar no pragmatismo, isto é, uma vez que não há um conhecimento que seja válido para todos, somos encorajados, assim, a ensinar aquilo que os estudantes usarão no cotidiano, aquilo que eles apontam como de seu interesse. Conforme considera Duarte (2010), a escola se descaracteriza e perde sua razão de ser se decidimos ensinar apenas aquilo que apresenta aplicações imediatas no cotidiano dos discentes:

> Ensinar conteúdos que não tenham utilidade no cotidiano do aluno tornou-se uma atitude antipedagógica. É cabível, porém, o seguinte questionamento: qual a aplicação a teoria da evolução das espécies tem no cotidiano do aluno? Ou então, qual a utilidade, para a prática cotidiana, de se aprender na escola que não é o Sol que gira em torno da Terra e que a impressão que temos em nosso cotidiano de que o Sol se moveria em volta da Terra é causada pelo fato de a Terra girar em torno de seu próprio eixo? (DUARTE, 2010, p. 37).

As ideias presentes no livro *Modelagem em Educação Matemática* (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2011) são bastante ilustrativas do que estamos expondo[3]. Segundo os autores, o ensino de Matemática deve tratar da realidade dos alunos, mas questiona qual realidade seria essa e assim o responde: “a realidade dos alunos e de suas comunidades” (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2011, p. 39), de modo que é necessário saber o que cada comunidade precisa aprender de Matemática.

> Se estivermos trabalhando com escola de periferia, por exemplo, teremos os problemas dos alunos que moram na periferia; se estivermos trabalhando com uma escola do sistema prisional, vamos receber temas e sugestões de assuntos que estão relacionados com a cultura dos privados de liberdade; se estivermos trabalhando com uma escola central, vamos receber temas relacionados à sociedade urbana (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2011, p. 49).

Se essa perspectiva num primeiro momento pode parecer democrática, por sugerir que cada grupo trabalhe a “sua” Matemática na escola, defendendo uma suposta valorização da cultura de cada comunidade, é, no entanto, uma concepção fortemente antidemocrática, pois alija os sujeitos de se apropriarem dos saberes matemáticos sistematizados desenvolvidos pela humanidade, saberes esses responsáveis pela complexidade de nossas tecnologias, de nossa

[3] Embora, devido ao espaço limitado, estejamos apontando a problemática pelo uso dessa obra, ela torna-se ilustrativa de como parte da Educação Matemática vem se posicionando. Para a consulta de uma gama maior de trabalhos que mostram o relativismo na Educação Matemática, sugerimos o trabalho de Medeiros (2016): *Novas Pedagogias e Educação Matemática*. Ao analisar várias obras do campo de pesquisa em questão, o autor mostra que o relativismo está presente, em maior ou menor grau, em várias das tendências de pesquisa da Educação Matemática.

ciência e, portanto, responsável pela compreensão cada vez mais elaborada de nossa sociedade.

> Essa visão imediatista acaba servindo para que os indivíduos marginalizados culturalmente, continuem marginalizados, pois, o indivíduo permanece com o mesmo saber matemático que seu trabalho o obrigou a desenvolver, sem ter ido à escola ou mesmo até indo a escola, se nessa instituição se promove "escolhas" entre "matemáticas" em nome do "respeito" ao conhecimento local, exatamente a escola onde o indivíduo acabou chegando com tanto esforço para aprender algo além do que já sabe. Dessa forma, essa visão imediatista obriga o indivíduo a permanecer onde está mesmo dentro da escola, isto é, sem o acesso daquilo que o gênero humano já criou (que não se limita a esfera da vida cotidiana como Heller (1977[4],1992[5]) evidencia), e que é ofertado a todos, via escola. Como se pode deduzir daí, aquilo que é proclamado como "democrático", "politicamente avançado", "revolucionário", é na verdade, altamente anti-democrático, contrário à execução da tarefa ineliminável da escola, enquanto instância socializadora do saber sistematizado (GIARDINETTO, 2002, p. 13).

Os autores vão além, defendendo que não pode haver um currículo *pronto e acabado*, isto é, um conjunto de saberes que seriam necessários a todos, mas sim a construção do currículo a partir dos interesses e da realidade dos alunos: ora, se os conteúdos a serem trabalhados dependem da cultura de cada grupo, é de se esperar que não haja currículo.

> Não é uma coisa pronta e acabada; ele vai sendo construído pelos alunos junto com o professor, de fora para dentro da escola [...]. Por isso, o currículo não está pronto, isto é, ele vai sendo construído ao longo do processo. E, nessas circunstâncias, o conceito de currículo vai se aproximar muito da concepção de que ele é ligado à vida das comunidades e das pessoas, e não a alguma coisa que está pronta para ser seguida (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2011, p. 54-55).

Como vemos, claramente se está defendendo que cada grupo estude uma Matemática diferente, que dê conta de sua “vida”. Os mais prejudicados com tal posicionamento certamente são os alunos de classes populares, pois na escola deveriam aprender uma Matemática útil aos seus cotidianos. Feirantes, catadores, trabalhadores da construção civil, agricultores, ribeirinhos, entre outros, aprenderiam saberes que dessem conta de suas realidades e não necessariamente os saberes formais imprescindíveis à humanização de cada um.

Conforme observa Hermann (2014), o culto à diversidade deve ser tomado com cautela, uma vez que pode dificultar o acesso àquilo que é comum aos homens, promovendo um ambiente de egoísmo, individualismo e desorientação:

> O próprio êxito do pluralismo da modernidade torna-se problemático, pois inclui, sobretudo, na experiência pós-moderna, o relativismo, o individualismo, a indiferença e a desorientação. As múltiplas informações desconectadas trazem a desconfiança a

[4] HELLER, Ágnes. *Sociologia de la vida cotidiana.* Barcelona: Península,1977.
[5] HELLER, Ágnes. *O cotidiano e a história*. São Paulo: Paz e Terra,1992.

> respeito das verdades em que costumávamos nos apoiar e o terreno em que nos apoiávamos perde solidez. Nesse caso, a pluralidade constitui-se em uma tendência à desestabilização e à incoerência da vida coletiva. Dificulta o acesso àquilo que é comum, justamente porque não pode deixar de aceitar o múltiplo ou plural (UHLE[6], 1994, p. 84-87). As particularidades nacionais, culturais, linguísticas, religiosas e étnicas passam a ser cultuadas, reprimindo-se a identidade humana universal. Ao contrário do que Kant pensou, a pluralidade transforma-se em um ambiente cultural, em que predomina o egoísmo das narrativas de diferentes grupos e não há consenso sobre uma vida comum (HERMANN, 2014, p. 18).

Precisamos ser cuidadosos ao defender as diferenças, sob pena de naturalizarmos as desigualdades entre as classes. O feirante, o catador ou crianças que vendem produtos nos semáforos, por exemplo, devem ter suas "culturas" valorizadas e exaltadas, mesmo que suas realidades de desigualdade tenham sido produzidas socialmente pela exploração do homem pelo homem? Conforme chama a atenção Cardoso (2009), as diferenças que chamamos de "culturais" decorrem de nossa sociedade de estruturas opressivas: "Será que uma parte das diferenças humanas não são decorrências de uma história de exploração de uma cultura sobre a outra?" (CARDOSO, 2009, p. 3).

Ao contrário, compete à escola a democratização do saber não cotidiano, não imediato (Ciência, Filosofia e Arte), que proporcionará a humanização de nossos alunos, no sentido de um desenvolvimento intelectual e humano oferecido a todos, independentemente de sua situação social. Ora, uma educação pautada na fragmentação de diferentes culturas não propicia o desenvolvimento humano, a apropriação dos saberes e capacidades historicamente elaborados, pois dificulta a apropriação dos conhecimentos clássicos fundamentais para esse processo.

> Assim os indivíduos não são preparados para compreender sua situação como histórica, mediadas pelas relações entre os homens, passível de ser modificada, mas, sim, são instruídos para naturalizar as desigualdades, a exploração do ser humano por outro ser humano e, dessa maneira, serem flexíveis, adaptáveis e acomodados ao capitalismo (MARSIGLIA, 2012, p. 120).

Daí que não se pode pensar na importância do que é ensinado na escola vislumbrando apenas as aplicações práticas imediatas que os conteúdos poderão ter na vida dos estudantes, mas sim refletir sobre a formação dos sujeitos, a democratização dos conhecimentos elaborados para todos os estudantes, independente de classe social.

---

[6] UHLE, Reinhard. Pluralismus als Autoritätsproblem der Moderne und die Lösung de geisteswissenschaftlichen Pädagogik. In: UHLE, Reinhard; HOFFMANN, Dietrich (Ed). *Pluralitäts-verarbeitung in der Pädagogik.* Weinheim: Deutscher Studien Verlag,1994.

3 Relativismo, Ciência e a Educação Matemática

Sokal e Bricmont (2014), em seu livro *Imposturas intelectuais: o abuso da ciência pelos filósofos pós-modernos* denunciam, como o título da obra sugere, o abuso, a confusão e a apropriação indevida de ideias da filosofia da ciência por alguns renomados intelectuais considerados pós-modernos, como, por exemplo Gilles Deleuze, Jacques Derrida, Félix Guatarri, Jacques Lacan, Bruno Latour, David Bloor, entre outros. Segundo os autores, os teóricos por eles criticados fazem uso de um discurso de autoridade, ostentando uma falsa erudição, como forma de aparentar algum rigor ou complexidade em suas obras: “Nossa meta é precisamente dizer que o rei está nu (e a rainha também). [...] Iremos demonstrar, em muitos casos, que se os textos parecem incompreensíveis, isso se deve à excelente razão de que não querem dizer absolutamente nada” (SOKAL e BRICMONT, 2014, p. 19).

Em meio a tantas controvérsias sobre esta publicação, apresentamos a opinião de Barreto[7] (2012, p. 163):

> Aponte-me um relativista cultural a 10 quilômetros de distância e lhe mostrarei um hipócrita. Aviões construídos com princípios científicos funcionam. Eles mantêm-se no ar e levam ao seu destino escolhido. Aviões construídos de acordo com especificações tribais ou mitológicas, tais como os aviões de imitação dos cultos de carregamento nas clareiras das selvas ou as asas coladas com cera de abelha de Ícaro, não funcionam. Se você estiver voando para um congresso internacional de antropólogos ou de críticos literários, a razão pela qual você provavelmente chegará lá – a razão pela qual você não se esborrachará em um campo cultivado – é que uma multidão de engenheiros ocidentais cientificamente treinados realizou os cálculos corretamente. A ciência ocidental, com base na evidência confiável de que a Lua orbita em torno da Terra a uma distância de 382 mil quilômetros, conseguiu colocar pessoas em sua superfície. A ciência tribal, acreditando que a Lua estava um pouco acima do topo das árvores, nunca chegará a tocá-la, exceto em sonhos.

Esta crítica, demasiadamente carregada de desdém aos pós-modernos, deixa marcas do desacordo com tais maneiras de enxergar o mundo. Por outro lado, talvez tais críticas se justifiquem pelo fato de que os cientistas ou profissionais das ciências exatas também receberem críticas, tais como

> o que denominamos, nesta tese, *razão de matriz cartesiana* institui, assim, modos de se fazer matemática, que, em sua intenção e método, encontram-se expressos no que temos denominado nesta pesquisa de *matemática de matriz cartesiana*, ao nos referirmos aos modos como tal produção discursiva (da exatidão, da certeza, da perfeição, do rigor, da previsibilidade, da universalidade, da indubitabilidade, da objetividade, das “cadeias de razões”, da linearidade etc.) institui-se como “verdade” e institui “verdades” sobre a matemática na sociedade ocidental, seja nos espaços não-

[7] Citando DAWKINS, Richard. *River out of Eden A darwinian view of life*. New York: Perseus Book, 1996, p. 34.

escolares ou na escola. (SOUZA, 2008, p. 63)

Não defendemos ataques, nem ironias contra a vertente pós-moderna, o que pretendemos neste texto é mostrar que a objetividade da Matemática, apesar de ser alvo de críticas, é necessária para a construção de conhecimentos, como também, é construção humana. Para Caveing (2004), a estrutura matemática impõe uma universalidade que é intrínseca a todas as culturas que por sua vez podem apresentar práticas matemáticas diferentes. O automovimento da Matemática que resulta de necessidades dentro de seu próprio campo teórico é mantido pela historicidade dos objetos matemáticos hierarquizados que operam entre si por um sistema de regras.

Mikla (2015) ao comentar o pensamento de Caveing (2004) afirma que o aspecto humanista da Matemática é compartilhado entre as diferentes culturas com suas respectivas linguagens e práticas. Tanto Caveing (2004) como Wittgenstein (1987) concordam que a Matemática é independente da empiria. Para os dois filósofos, a Matemática é autônoma e normativa. Os homens acreditam que duas maçãs mais duas maçãs são quatro maçãs, mesmo que em uma delas esteja faltando um pedaço. Porém, 2 + 2 deve ser igual a quatro porque é uma norma, uma regra que não pode ser modificada. Nos acordos sociais, podemos negociar, na Matemática, não podemos.

Nos acordos sociais, se falássemos apenas a verdade, não precisaríamos argumentar em um debate, não precisaríamos de advogados para nos defender perante a justiça provando que não estamos mentindo. Argumentamos com a finalidade de amenizar os equívocos da linguagem e também podemos questionar os sentidos do que falamos, justamente porque a linguagem é ambígua, não é transparente. As palavras são polissêmicas e dão abertura a diferentes interpretações. Segundo Nietzsche (1983), a verdade é um batalhão de metáforas: em algumas ocasiões não podemos dizer a verdade porque precisamos mentir para nos salvar, para preservar nossa vida e também porque é difícil dizermos a verdade, isto é, aquilo que realmente pensamos (isso a psicanálise pode explicar).

Para Authier-Revuz (1998), o sujeito falante falha para se nomear, falha para dizer a verdade e não diz toda a verdade porque as palavras faltam. Apesar de sabermos o quão as palavras que utilizamos podem ser equivocadas devido nossa subjetividade que envolve inclusive emoções, temos que ter o compromisso com a intersubjetividade que está ancorada em objetivações. Objetivamos por meio de palavras faladas e escritas de tal forma que subjetividade e objetividade não podem ser separadas e nenhuma pode ser excluída.

Assim, a subjetividade não invalida a objetividade, bem como nossa busca por verdades ou certezas. Buscamos a objetividade por meio do discurso científico no sentido de não deixarmos questões subjetivas afetarem nas decisões daquilo que julgamos necessitar de certeza, daquilo que julgamos não termos dúvidas. Wittgenstein (2000) afirma que a dúvida tem origem na crença. Podemos duvidar daquilo que ainda não passou pela esfera social e acadêmica, mas não podemos duvidar de nossas convenções. Não podemos negar a subjetividade nem a objetividade, pois são duas dinâmicas que se completam.

Quanto às críticas que alguns acadêmicos pós-modernos tecem à objetividade, não podemos esquecer que o próprio Deleuze bebeu na fonte da objetividade da Matemática de Leibniz quando escreveu *A dobra: Leibniz e o barroco*. Ele buscou na Matemática barroca as ideias de diferencial e de variação para pensar parte de sua filosofia. O cálculo diferencial e integral inaugurado por Leibniz repleto de objetividade pode propiciar a Deleuze o estudo da dobra, do ponto de inflexão, ponto em que a curva muda de sentido. Nesse sentido, Lacan relacionou a ciência com a psicanálise apoiando-se na objetividade da Matemática, mais especificamente na topologia. O teorema de Gödel influenciou inclusive o pós-modernismo, como considera Lannes (2012, p. 195): "autores das ciências humanas – comunidade com poucas similaridades em relação a dos lógicos matemáticos – olharam para a incompletude e enxergaram a pós-modernidade". E podemos ver aí, mais uma vez a objetividade da Matemática mediando os estudos das humanidades. No entanto, Gödel era platonista! Ser platonista ou ser cartesiano são verdadeiras aberrações para alguns acadêmicos que rejeitam a objetividade. Tais adjetivos pejorativos precisam ser empregados com cautela para não haver contradição, bem como as tentativas de desconstrução de afirmações do mundo científico devem ser colocadas em suspensão.

Por outro lado, também não podemos esquecer que precisamos do conhecimento para sobrevivermos, para nos manter vivos e esse conhecimento, muitas vezes, pressupõe "certezas ou verdades". Nos acordos sociais, nem sempre dizemos a verdade e aí podemos relativizar, mas como poderíamos relativizar com as normas científicas? Normas que a própria humanidade criou. O professor pode dizer: "a fórmula química da água talvez seja H_2O"? Muitas afirmações podem ser colocadas em dúvida, tal como, a inteligência dos animais que se vem discutindo na academia e que deveria, em nosso ponto de vista, ser levado a sério, já que estudar o comportamento dos animais pode nos levar a crer que não são tão inferiores ao homem como se acredita.

O debate entre filósofos pós-modernos e filósofos de outras vertentes acabou influenciando a Educação Matemática. A crítica ao pensamento cartesiano relacionando à exatidão, o rigor e à objetividade é uma forma de tratar a Matemática como uma maneira tradicional e equivocada de pensar a Educação Matemática. Alguns educadores que pretendem fundamentar suas pesquisas na subjetividade, menosprezando a objetividade, tratam a objetividade matemática como alvo de críticas. A objetividade é necessária para a aprendizagem de maneira geral e inclusive para o desenvolvimento de estratégias subjetivas.

Além de negarem as verdades científicas, colocam em xeque a própria maneira de conceber o conhecimento escolar e seu ensino. Nesse contexto, como a ciência ou a Matemática deveria ser ensinada? Como ensinar algumas convenções científicas? Precisamos dar a devida atenção para responder tais questões, pois elas suscitam sérias reflexões. Uma delas é a diferença entre acordos sociais e normas cientificas ou convenções. O aperto de mãos entre duas pessoas, por exemplo, pode ser um acordo que representa um cumprimento ou um duelo, dependendo da cultura de determinada sociedade, mas a fórmula química da água (H_2O) é uma convenção que não pode ser modificada, pois ela já está cristalizada na comunidade acadêmica. Tal convenção é uma criação humana, assim como a verdade e a exatidão. As convenções são ensinadas na escola como parte do conhecimento que deve ser aprendido pelo aluno, já que faz parte de sua herança social. Nesse sentido, Wittgenstein (2000) nos faz refletir sobre as nossas certezas e adverte que a dúvida nasce da certeza, bem como não podemos duvidar de tudo.

4 A objetividade da Matemática na filosofia da linguagem

A objetividade apresenta-se como possibilidade devido à linguagem. O termo linguagem vem claramente da palavra língua, que segundo Granger (1973, p. 157) "é um sistema simbólico de articulação múltipla". Articulação, esta, de segmentos, que constituem os sinais, que quando fazem parte da vivência dos indivíduos de determinada sociedade constituem um sistema formal, ou seja, a linguagem é um sistema simbólico, que de acordo com a necessidade humana reduz-se a um sistema formal organizado pelo homem.

Granger (1995, p. 195) diz que "o símbolo é o único instrumento de que dispomos para um conhecimento objetivo do mundo [...]. Não se limita a representar uma situação ele a resolve" e continua o autor: "Se o símbolo, em geral, é um instrumento, tem uma história e é suscetível de progresso. Por outro lado, não se poderia compreendê-lo apartando-o completamente das condições em que é utilizado". Nesta perspectiva pode-se concluir que a linguagem matemática é a formalização dos símbolos existentes para a representação dentro do que foi padronizado pela humanidade em sua história, a fim de facilitar a visibilidade de certas situações como também àquilo que é abstrato.

Defendemos que a Matemática e a linguagem são criações humanas, mas evitamos cair em extremos, como em um *subjetivismo relativista*, ao dizer que a Matemática por ter sido historicamente construída seria subjetiva, e assim caberia a cada sociedade uma criação, organização e interpretação particular da mesma, ou até chegar ao exagero de dizer que cada indivíduo tem uma forma própria de conceber a sua Matemática, daí dizer que é subjetiva; o outro extremo seria um *idealismo platônico*, em que a Matemática seria objetiva por que pertence a um mundo ideal, platônico ou estaria em uma realidade não determinável. A ideia de objetividade muitas vezes se apresenta na filosofia ligada a algo metafísico, e no caso da Matemática, tendeu-se a se pensar que seus conteúdos estavam presentes em algum lugar fora de nossa realidade física. Na história, as explicações sobre o conhecimento matemático se desenvolveram para além da noção idealista, passando pelo empirismo, racionalismo e cognitivismo, e assim chegaram a tocar a realidade. No entanto, sempre fora da linguagem. Nessas explicações extralinguísticas, os conceitos matemáticos seriam aos poucos sendo descobertos, assim, por exemplo, sempre existiram os conjuntos numéricos, mas foram sendo "revelados" ao homem aos poucos, ou como sempre teriam existido o cálculo diferencial, os logaritmos, a geometria analítica, a álgebra, entre outros, mas que só teriam sido tardiamente descobertos.

Os conjuntos numéricos foram progressivamente criados para resolver problemas que não eram resolvidos pelos conjuntos existentes, por exemplo, o conjunto dos inteiros foi criado, entre outras coisas, para resolver os problemas que envolviam a subtração de um número maior de um número menor, ou seja, foi criado para evitar que a Matemática entrasse em contradição. O conjunto dos racionais foi criado para envolver as frações e o conjunto dos complexos, para as raízes de índice par de números negativos. Mas também houve criações na Matemática para resolver os problemas internos da própria Matemática, como mostra Granger (1990) ao falar da concepção dos objetos matemáticos e de como eles surgem dentro da própria Matemática, ou seja, para o autor, os objetos são criações humanas dentro de sistemas linguísticos já existentes.

Granger (1994, p. 61), falando sobre a concepção do objeto matemático (que não deixa de ser a concepção da própria Matemática), adverte-nos contra outras duas posições extremas, que ele denomina de concepções empirista e nominalista. Segundo a concepção empirista, o objeto matemático é simplesmente tirado da experiência por abstração, e de acordo com a concepção nominalista ele se reduziria a convenções e a construções linguísticas, ou seja, seria um *formalismo radical*. Porém, Granger (1994) nega essas duas concepções. A primeira, apesar de ser compatível com o desenvolvimento da geometria, não explica outras situações modernas, "dada a extrema abstração de alguns conceitos mais modernos das matemáticas, cada vez mais rebeldes a uma apreensão intuitiva" (GRANGER, 1994, p. 61). A tese nominalista por sua vez é negada pelo autor, por este entender que há objetos perfeitamente bem definidos que não necessitam obrigatoriamente de símbolos para serem compreendidos, em que o mundo empírico trata de resolver. Parece, então, emergir uma terceira via, que não é nem matéria nem ideia, mas formas linguísticas, que seriam onde se dá a construção de objetos do conhecimento matemático.

A linguagem matemática está ligada ao objeto matemático, como mostra Granger (1989, 1990 e 1994) ao defender que a criação da Matemática se dá pela correlação entre os objetos que ela suscita e sistemas de operações que ela organiza, é o que ele chama de dualidade ou correlação *operação-objeto*. Granger (1990), ao tratar do desenvolvimento da Matemática, utiliza como explicação a correlação operação-objeto. Assim, "um nível operatório superior determina como novo objeto, o que era operatório em ato" (GRANGER, 1990, p. 153), e desta forma a Matemática vai progredindo, criando e recriando dentro de sua própria estrutura, mas baseada em objetos já aceitos e então transformados em operações, que se transformam em objetos e assim sucessivamente. "As adições e multiplicações da aritmética tornam-se entidades mais gerais submetidas às leis de grau superior de uma álgebra universal" (GRANGER, 1990, p. 153).

Segundo Granger (1995, p. 193) "as estruturas lógicas do pensamento só se revelam quando fixadas por símbolos", neste sentido, a linguagem matemática, como a própria Matemática, na busca de ser uma estrutura lógica do pensamento, procura se fixar por meio de símbolos, sendo que estes são historicamente criados. A linguagem organiza o objeto matemático, isto é, a linguagem é preponderante para a objetividade. O triângulo, por exemplo, não existe em nossa realidade tridimensional. Então, a linguagem matemática padroniza-o dizendo que no plano, triângulo (também aceito como trilátero) é a figura geométrica que ocupa o espaço interno limitado por três linhas retas que concorrem, duas a duas, em três pontos diferentes formando três lados e três ângulos internos que resultam 180°.

Por isso que mesmo entendendo a Matemática como objetiva é possível compreendê-la como também produzida, criada ou inventada, sem precisar cair em extremos sobre a objetividade matemática (subjetivismo relativista ou idealismo platônico) ou sobre a concepção de objeto matemático (formalismo radical ou empirismo), e assim, podemos relacionar tais questões aos estudos da linguagem.

Objetividade lembra tanto objetivo quanto objeto. As três palavras têm a mesma raiz etimológica, pois vem do latim *ob-jectum*, sendo *ob*: diante, à frente, percebido e *jectum*: aquilo, coisa, algo (CUNHA, 2007), assim, a palavra pode significar *a coisa que está diante de nós*, não é, necessariamente um objeto empírico, algo material que exista no mundo fora de nós, mas é objeto o que está diante de nós, como uma ideia, um sentimento, uma imagem, uma certeza, isto é, tudo o que constitui objeto do pensar. Enquanto o objeto é substantivo (é algo), objetivo é um adjetivo, isto é, uma qualidade. Poderíamos dizer que a Matemática é objetiva, por que ela tem definida quais são os seus objetos, e não nos referimos aqui aos símbolos e sim aos objetos de estudo e análise da Matemática, e assim, relembramos Granger (1990), pois até as operações também são objetos (ou podem vir a ser) na Matemática. A Matemática se desenvolve em um automovimento entre operação e objeto.

Wittgenstein (1999), em sua noção de gramática, também desenvolveu a ideia de que a linguagem tem uma autonomia, que independente de sua origem, ligada ao empírico ou ao puramente arbitrário, a partir do momento em que se cristalizam suas regras não se pode mais ficar dependente do empírico, isto é, a partir do momento em que se objetiva que 2 + 2 é igual a 4, não temos mais como pensar diferente, mas a partir dessa mesma ideia, pode-se desenvolver esta linguagem, evitando cair em contradições ou mesmo criando outros subsistemas linguísticos para evitar incoerência com o que já se acredita.

A linguagem, como um conjunto de símbolos, progride, e apesar de ter sido criada, a linguagem surge em um momento de objetivação, ou seja, só surge quando se chega a uma clara e exata compreensão de um objeto por um grupo de indivíduos, e assim, mesmo que se iniciasse por um indivíduo, precisaria também ser compreendida por outros, para que fosse aceita como padrão para determinado grupo, que pode expandir aquele símbolo a outros grupos que a aceitem. Silveira (2009, p. 1) nos mostra que "a matemática é objetivada por meio de sua linguagem". A linguagem está durante todo o processo de objetivação, seja em sua criação ou em sua expansão.

Os enunciados matemáticos não apelam à uma experiência, e a partir da definição da Matemática como linguagem, concluímos que ela não é uma ciência como a física é, e assim o uso das noções de cálculo, sistema, regra e assim por diante tem uma função explicativa que expressamos dizendo que a Matemática é *a priori* e diferente do discurso empírico, por que nós obtemos apenas as proposições matemáticas como proposições normativas.

Para Wittgenstein (1987), se utilizo um símbolo, devo me engajar no mesmo, pois não é simplesmente um uso de sons e de fatos. Se digo "isto é verde", devo dizer que outras coisas também são verdes. Devo me engajar em um uso futuro. Quando utilizamos um símbolo nos comprometemos a utilizar de tal maneira no futuro: uma proposição não é uma proposição, a menos que pertença a um sistema gramatical (SCHMITZ, 1988, p. 171). Os signos remetem às formas de vida e aos significados que atribuímos a eles nos usos. Wittgenstein (1999, p. 74) considera que "naturalmente nem toda forma de signo impregnou-se em nós profundamente. Um signo da álgebra da lógica, por exemplo, pode ser por qualquer outro, sem que sejam provocados em nós sentimentos profundos". A escolha de símbolos é algo arbitrário, isto é, não é o símbolo, a sua forma que determina seu significado, mas o uso que fazemos dele.

Dessa forma, a linguagem não *representa*, mas *apresenta* em um determinado meio, que pode ou não servir. Seu significado é aceito pelos usuários, e posteriormente é transmitido. Mas a partir do momento em que se torna gramatical, torna-se regra, daí que temos que "a certeza envolvida em nossas manipulações simbólicas implica que os componentes gramaticais que as condicionam possam manter-se autônomos em relação ao curso das práticas que os constituem necessários" (OLIVEIRA, 2011, p. 44).

Posto que uma proposição matemática é uma estipulação, ou um resultado de estipulações de acordo com um método definido, segue-se que todas as proposições matemáticas são proposições gramaticais. No entanto, embora Wittgenstein (1987) considere normativas todas as proposições da Matemática, seus usos se distinguem em função dos jogos de linguagem específicos aos quais pertencem. A atividade matemática pode ser vista como uma família de atividades destinada a uma família de propósitos.

> A aritmética é um sistema de regras para a transformação de proposições empíricas que versam sobre quantidades e grandezas. As proposições da geometria não constituem descrições das propriedades do espaço, mas regras para a descrição das formas dos objetos empíricos e de suas relações espaciais. Uma prova matemática não é uma demonstração de verdades acerca da natureza dos números ou das formas geométricas, mas um caso de formação conceitual: ela determina uma nova regra para a transformação de proposições empíricas. (GLOCK, 1998, p. 33).

Subjetividade tem origem na palavra sujeito (*sub-jectum*, em que sub é abaixo) que pode significar aquilo que está abaixo, ou seria melhor dizer, na base. O sujeito é o eu, e este *eu* está na base do que ele faz e de onde ele vive. Entender a Matemática como subjetiva é entendê-la como particular a cada um, neste sentido não haveria mais padrão nenhum. Mesmo que seja no sentido da convenção, deve-se entender a Matemática como objetiva, pois ela não foi criada sem base em um objetivo geral (não um subjetivo, ou seja, uma preocupação própria de um indivíduo), se ela iniciou em uma mente, outras mentes compreenderam e aceitaram aquele objeto, isto é, é um resultado intersubjetivo.

Com relação ao processo de ensino-aprendizagem, Silveira (2009) nos mostra a relação que existe entre a objetividade matemática e a subjetividade de cada indivíduo, sem diminuir, nem exaltar nenhuma das duas, mostrando que a Matemática se objetiva por meio de sua linguagem, mas que deve ser respeitada a subjetividade de cada um.

> A linguagem matemática pretende ser unívoca e busca a generalização, o rigor e a formalização. A objetividade dessa linguagem não pode ser compreendida sem a subjetividade do aluno. A subjetividade está presente na intuição e na sensação e se objetiva por meio da palavra. A linguagem é um dos meios pelos quais nos comunicamos e é por meio dela que o professor deve buscar um intermediário entre a subjetividade do aluno e a objetividade da Matemática (SILVEIRA, 2009, p. 4).

A Matemática é objetiva devido à sua linguagem, e se objetiva na linguagem. A ideia da Matemática como algo subjetivo e a tentativa de alguns de transformá-la em uma "coisa fluida", segundo eles, por que ela é assim em sua origem, é equivocada, mas torna-se viável quando se pensa na Matemática como criação e prática humana, dependente da subjetividade de cada um. No entanto, a Matemática e sua linguagem são objetivas, mas devem ter seus significados e sua forma de comunicação, que também são objetivos, tratados de acordo com a subjetividade de cada um, tendo como foco principal a compreensão.

5 Finalizando... por que então estudar a Matemática escolar?

Ávila (2001) esclarece que uma pessoa pode ser bem-sucedida sem compreender muito de Matemática, mas alerta que essa pessoa terá um leque menor de perspectivas e mais dificuldades em compreender o mundo que se apresenta complexo e cheio de contradições. Se nos prendemos ao imediatamente útil e observável, a escola perde o sentido. De que nos serve, na "vida", saber, por exemplo, que Paris é a capital da França? E a teoria da relatividade? Análise sintática se aplica na "vida"? Tanto quanto os detalhes sobre a beleza dos fractais. Por falar no belo, os grandes clássicos da literatura e os belíssimos poemas que aprendemos na escola, servem para a "vida"? Para a "vida", entendida como cotidiano imediato de satisfação da sobrevivência talvez não, mas sim para a vida, compreendida como possibilidade de humanização, de desenvolvimento das potencialidades humanas e enriquecimento da compreensão do mundo e de nós mesmo.

> É certo que as ferramentas matemáticas nos ajudam a lidar com a realidade concreta. Seu uso reiterado no dia a dia e sua importância como linguagem das Ciências, em todas as áreas, são indiscutíveis. Mas há algo na Matemática que escapa a qualquer sentido prático/utilitário, que expressa relações, às vezes surpreendentes, e nos ajuda a construir significado do mundo da experiência, no mesmo sentido em que um poema o faz. Um poema nunca se deixa traduzir em termos de utilidade prática (MACHADO, 2012, p. 13).

Gottschalk (2009), ao defender o sentido formativo da Matemática, corrobora nossa argumentação ao afirmar que

> o sentido formativo da matemática, a exemplo do sentido formativo das humanidades, também contribui significativamente para a formação de um homem autônomo, que convive com paradoxos e contradições (fonte de criação) e que é capaz de imaginar outras realidades possíveis, ampliando, assim, o leque de perspectivas que atribuem sentido ao mundo em que vive. Um sentido muito próximo ao da formação do poeta e a dos que combatem qualquer tipo de dogmatismo (GOTTSCHALK, 2009, p. 19).

A partir de nossas reflexões aqui apresentadas, pensamos que o relativismo na Educação Matemática, quando secundariza a importância da escola e o saber escolar matemático, quando considera que cada grupo deve estudar apenas a *sua matemática*, ou, ainda quando defende que os saberes sem aplicação concreta imediata na *vida* dos alunos é de pouco interesse, é prejudicial. Tais posicionamentos, que a princípio podem parecer democráticos ou revolucionários, são um equívoco, conforme Michael Albert (1996) apropriadamente assinala: “Não há nada de verdadeiro, sábio, humano ou estratégico em confundir hostilidade à injustiça e à opressão, que é bandeira da esquerda, com hostilidade à Ciência e à racionalidade, o que é uma tolice”. Qual benefício teremos ao negar o acesso da Ciência a nossos estudantes? A quem essa estratégia interessa? É uma questão sobre a qual importa refletir, e que se coloca como sugestão para investigações futuras.

Importa esclarecer que, de forma alguma, desejamos *negar* o saber cotidiano dos alunos. Estes podem e devem ser utilizados em sala de aula, como ponto de partida para se alcançar os saberes eruditos. Nossa crítica se dirige aqueles hostis à ciência e que procuram relativizar sua importância.

Pensamos contribuir, neste trabalho, ainda que de maneira tímida, para o debate a respeito da valorização do saber escolar, em particular o matemático, tão importante para o desenvolvimento de qualquer sociedade, contribuindo, também, para uma ênfase positiva na Educação Matemática com relação ao papel da instituição escolar como instância socializadora dos conhecimentos sistematizados e elaborados (ciência, arte, filosofia, entre outros), bem como de mostrar a importância desses saberes, como meio de propiciar a compreensão em níveis cada vez mais elaborados da realidade, de possibilitar o enriquecimento do universo de significados dos indivíduos, como meio de desenvolver as potencialidades do ser humano, enfim, como possibilidade de humanização do homem.

Retomando o trecho em epígrafe, quando a transmissão dos conhecimentos teóricos é deixada em segundo plano; quando a função do professor como transmissor desses conhecimentos é desvalorizada; quando a escola, enquanto local de socialização dos saberes sistematizados, é desqualificada, parece que nos sentimos vazios, pois a escola, o professor e o aprendizado de conteúdos formais perdem o sentido.

Referências

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia.* São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ALBERT, Michael. Science, Post modernism and the Left. *Z Magazine,* v. 9, n. 7/8, p. 64-69, jul./ago. 1996.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. *Palavras incertas*: as não-coincidências do dizer. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

ÁVILA, Geraldo. *Várias faces da Matemática:* tópicos para licenciatura e leitura geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

AZAMBUJA, Monique Teixeira. *O uso do cotidiano para o ensino de Matemática em uma escola de Caçapava do Sul*. 2013. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Exatas) – Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul.

BARRETO, André Assi. Pós-Modernismo em xeque: Alan Sokal e Jean Bricmont em imposturas intelectuais. *Griot – Revista de Filosofia*, Amargosa, v. 5, n.1, p. 154-165, jun. 2012.

CARDOSO, Clodoaldo Meneguello. *Fundamentos para uma Educação na Diversidade*. Unesp, 2009.

CAVEING, Maurice. *Le problème des objets dans la pensée mathématique.* Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2004.

CUNHA, Antônio Gerwittaldo da. *Dicionário etimológico da Língua Portuguesa.* Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2007

DUARTE, Newton. A educação escolar e a teoria das esferas de objetivação do gênero humano. *Revista Perspectiva*, Florianópolis, v. 11, n. 19, p. 67-80, 1993. DOI: 10.5007/%25x.

DUARTE, Newton. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. In: MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton (Org.). *Formação de professores*: limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo: EdUNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 33-49.

GHYS, *Étienne.* Sem matemática não há como desenvolver um país. Época (on line). Disponível em https://epoca.globo.com/educacao/noticia/2017/07/etienne-ghys-sem-matematica-nao-ha-como-desenvolver-um-pais.html; acesso em 6 nov. 2017.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?* Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2004.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. A Matemática em diferentes contextos sociais: diferentes matemáticas ou diferentes manifestações da matemática? Reflexões sobre a especificidade e a natureza do trabalho educativo escolar. In: 25ª REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 2002, Caxambu. Anais da 25ª Reunião Anual da ANPEd, Caxambu, 2002, p. 1-15.

GLOCK, Hans-Johann. *Dicionário de Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornelia. *O sentido formativo da matemática* – uma perspectiva humanista. In: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2009, p. 1-20.

GRANGER, Gilles-Gaston. *A ciência e as ciências.* São Paulo: Editora Unesp, 1994.

GRANGER, Gilles-Gaston. Língua e sistemas formais. In: SUMPF, Joseph; GRANGER, Gilles-Gaston; BOUVERESSE, Jacques; GAUVIN, Jacques. *Filosofia da linguagem*. Tradução de Manuel Reis. Coimbra: Livraria Almedina, 1973, pp. 139-171.

GRANGER, Gilles-Gaston. O formal e o transcendental na Matemática. Tradução de Cláudio Roberto Bauzys. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 4, n. 10, p. 151-158, set./dez. 1990. DOI: 10.1590/S0103-40141990000300007.

GRANGER, Gilles-Gaston. *O pensamento simbólico, lógica e filosofia das ciências.* São Paulo: Melhoramentos, 1995.

GRANGER, Gilles-Gaston. *Por um conhecimento filosófico*. São Paulo: Papirus, 1989.

HERMANN, Nadja. Educação e diversidade. *Roteiro*, Joaçaba, v. 39, p. 13-24, 2014.

LANNES, Wagner. *A incompletude além da matemática*: impactos culturais do teorema de Gödel no século XX. São Paulo: Annablume, 2012.

MACHADO, Nilson José. *Matemática e Educação:* alegorias, tecnologias, jogo, poesia. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. O tema da diversidade na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. In: MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão; BATISTA, Eraldo Leme (Org.). *Pedagogia Histórico-Crítica:* desafios e perspectivas para uma educação transformadora. Campinas: Autores Associados, 2012, p. 109-146.

MEDEIROS, Robson André Barata. *Novas pedagogias e Educação Matemática*. 2016. 282f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém.

MENEGHETTI, Fracis Kanashiro. Tréplica – o que é um Ensaio-Teórico? Tréplica à professora

Kazue Saito Monteiro de Barros e ao Professor Carlos Osmar Bertero. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 343-348 mar./abr. 2011. DOI: 10.1590/S1415-65552011000200013.

MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizetti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. *Modelagem em Educação Matemática.* Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MIKLA, Hamdi. *La contribuition de Maurice Caveing dans la mise au jour de l'universalisme omniculturel des mathématiques.* In: COLLOQUE HUMANISMES, MATHÉMATIQUES, POSITIVISMES. Peyresq, France, 2007.

NIETZSCHE, Friedrich. *Para além de bem e de mal.* São Paulo: Abril Cultural, 1983.

OGLIARI, Lucas Nunes. *A Matemática no cotidiano e na sociedade:* perspectivas do aluno do ensino médio. 2008. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Escola de Ciências, Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

OLIVEIRA, Wagner Teles. Wittgenstein e o pragmatismo*. Ideação,* Feira de Santana, n. 24, v. 1, p. 33-48, jan./jun. 2011.

PIETROCOLA, Maurício. Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. *Investigações em Ensino de Ciências,* v. 4, n. 3, p. 213-227, 1999.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica:* primeiras aproximações. Capinas: Autores Associados, 2003.

SCHMITZ, François. *Wittgenstein, la philosophie et les mathématiques*. Paris: PUF, 1988.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Linguagem matemática e linguagem natural: interpretação de regras e de símbolos. In: VI CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. 2009, Puerto Montt. Actas del VI CIBEM. Puerto Montt: Universidad de Los Lagos, 2009.

SOKAL, Alan; BRICMONT, Jean. *Imposturas intelectuais:* o abuso da ciência pelos filósofos pós-modernos*.* Rio de Janeiro: BestBolso, 2014.

SOUZA, Maria Celeste Reis. *Gênero e matemática(s)*: jogos de verdade nas práticas de numeramento de alunas e alunos da educação de pessoas jovens e adultas. 2008. 317f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Da certeza.* Lisboa: Edições 70, 2000.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações filosóficas*. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova cultural, 1999.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Observaciones sobre los fundamentos de la Matemática.* Madrid: Alianza Editorial, 1987.