

CRENÇAS SOBRE CONCEITO DE VERDADE: ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

João Alfaya dos Santos¹

Bruno dos Santos Simões²

RESUMO: O conceito de verdade não é científico, mas sim filosófico. Apesar de ser foco de discussões na Filosofia há muito tempo, não há um consenso sobre o que é necessário para entender ou mesmo legitimar um fato como verdadeiro. Aqui foram indicados alguns possíveis critérios para a validar se uma afirmação é verdadeira ou não. Inicialmente será discutido sobre possíveis compreensões do conceito de verdade; em seguida sobre a relação estreita entre o conceito e as crenças dos indivíduos, pois tal qual o conhecimento, nossas crenças não são imparciais, são construções sociais e que podem mudar de acordo com o contexto em que estamos inseridos. Por fim, apontaremos a importância dessa discussão no âmbito da Educação em Ciências, indicando a temporalidade do conhecimento e a importância dessa discussão na compreensão do processo de legitimação da ciência.

Palavras chave: Verdade, relativismo, Educação em Ciências

BELIEFS ON THE CONCEPT OF TRUTH: SOME CONTRIBUTIONS TO SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT: The concept of truth is not scientific, but philosophical. Although it has been the focus of discussions in Philosophy for a long time, there is no consensus on what is needed to understand or even legitimize a fact as true. Here are some possible criteria for validating whether a statement is true or not. Initially we will discuss possible understandings of the concept of truth; Then on the close relationship between the concept and the beliefs of individuals, for as knowledge, our beliefs are not impartial, they are social constructs and may change according to the context in which we are inserted. Finally, we will point out the importance of this discussion in the field of Science Education, indicating the temporality of knowledge and the importance of this discussion in the understanding of the process of legitimizing science.

Keywords: truth, relativism, science education

INTRODUÇÃO

O conceito de verdade é amplamente discutido na Filosofia. No entanto, há pouco consenso entre os teóricos sobre o que caracteriza algo dito como “verdade”. O que se pode ver em comum entre vários autores (van FRAASSEN, 2007; DUTRA, 2010; MOSER; MULDER; TROUT, 2011; HESSEN, 2012) é a concepção da não existência da Verdade absoluta. Lidamos diariamente com “verdades” enquanto docentes de Ciências, verdades

¹ : Mestre em Educação Científica e Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFSC), Brasil, santosalfaya@gmail.com

² Mestre em Educação Científica e Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), Brasil, Bolsista do CNPq, profsimoesfisica@gmail.com

científicas, pedagógicas etc. Cabe então ao docente ter clara qual é sua posição em relação às “verdades” sobre o conhecimento científico e pedagógico, e da não neutralidade destas.

Dentre as formas de nos posicionarmos sobre o conhecimento e sobre a verdade, Hessen (2012) apresenta cinco maneiras de entender se podemos ou não conhecer a verdade e se existe a possibilidade de conhecermos algo. Entre elas está o dogmatismo, centrado na razão humana, livre de dúvidas. Outra forma seria o ceticismo, que nega a possibilidade de conhecimento. O subjetivismo e relativismo discutem a relação entre apreensão centrada no sujeito ou nas relações desse sujeito e o meio. Já o pragmatismo faz relação ao fato de que algo é verdadeiro se é útil, valioso ou promotor de vida.

Assumindo que temos a crença de que algo possa ser verdadeiro, o que se pergunta é: quais características algo precisa ter para ser considerado verdadeiro? Desta forma, o objetivo deste texto está centrado na discussão de algumas acepções do conceito de verdade, bem como alguns critérios para demarcação da verdade dispostos na literatura em Filosofia. Além disso, também indicaremos como esse entendimento é importante na compreensão da construção do conhecimento, tanto científico quanto pedagógico, assim como possíveis implicações para o ensino de ciências

CONCEITOS DE VERDADE

O conceito de verdade não é científico, mas sim filosófico. É um conceito tão difícil que Freire-Maia (2008), citando Lima-Vaz, afirma que a verdade é e só pode ser um conceito primitivo, não sendo deduzido de outro que lhe seja logicamente anterior. Isto porque, em rigor, o conceito de verdade não pode ser definido, pois a definição já se encontra no próprio objeto, uma vez que a definição de verdade deve ser verdadeira. O cientista pode aceitar muitas proposições feitas e corroboradas, mas sempre com a ressalva de que entender como verdade ou não, dependerá do posicionamento filosófico adotado. Aliás, conceitos como “verdade” e “razão”, principalmente após a segunda metade do século XX, parecem estar sob ataque frequente. E esses ataques, que se originaram em campos como a Filosofia e a Sociologia da Ciência, repercutiram na área de Ensino de Ciências. Vemos, por exemplo, as bases para uma construção curricular baseada na perspectiva pós-moderna apontadas por Tomaz Tadeu da Silva (1993):

Mas enquanto na perspectiva da “construção social do conhecimento” ainda há um referente, que é o conhecimento subjetivamente partilhado, aqui [na perspectiva pós-moderna] desvanece-se qualquer pretensão a sustenta asserções de verdade, ancoradas nalgum ponto de referência exterior. [...] Todos os conhecimentos são meros discursos, textos ou

signos. Se tudo é discurso, ou não existe nada fora do texto, então nada é válido (p. 128-129).

Não pretendemos entrar, nos limites deste artigo, em discussão aprofundada sobre o pós-modernismo, suas diferentes escolas e seus autores, pretensões que mereceriam uma pesquisa à parte e que, de certa forma, já foram abordadas nos trabalhos de Duarte (2001; 2008) e Cavazotti (2010). No entanto, achamos pertinente trazer a citação de Silva (1993) para explicitar que certas correntes filosóficas que negam conceitos como o de verdade influenciam o pensamento pedagógico brasileiro. Tais correntes filosóficas e as pedagogias por elas influenciadas, ao negarem a noção de verdade, passam a negligenciar outros elementos, intrínsecos à atividade docente, e que com que ela se relacionam, como conhecimento e fatos e, em casos mais extremos, a existência de uma realidade exterior à mente e a própria capacidade de pensamento. Partimos por esclarecer como o conceito de verdade se relaciona com cada um desses elementos. Começaremos pelo último, a relação do conceito de verdade com um mundo exterior à mente.

A verdade como pressuposto da ontologia de um mundo exterior

Intuitivamente, nos parece óbvia a existência de um mundo exterior à nossa mente, isto é, de que coisas possam existir independentemente dos nossos juízos acerca dessas coisas. No entanto, apesar da aparente obviedade da afirmação inicial, esse constitui um dos problemas mais antigos e difíceis de toda a tradição filosófica. O ceticismo mais radical nega a existência de um mundo concreto, que possa ser objetivamente conhecido. Acerca disso, Murcho (2012) afirma:

No pensamento filosófico, a ideia de que "tudo" é uma ilusão recebe um tratamento mais aprofundado. O ceticismo radical, quase tão velho quanto a própria filosofia, declara que tudo o que tomamos como conhecimento é afinal ilusão. Desde o tempo dos cétricos gregos que são discutidos os principais argumentos contra a realidade ou a natureza do mundo exterior. Dois dos principais argumentos são as ilusões perceptivas e a disparidade de opiniões igualmente prováveis (s/p).

O argumento cético para a existência de um mundo exterior (realismo metafísico) já sofreu uma série de oposições, sendo René Descartes (1596-1650) um dos seus mais notórios opositores. No século passado, mesmo autores que sustentaram um antirrealismo científico (ou epistemológico), ainda assim não negaram o realismo metafísico. Thomas Kuhn (1922-1996) foi um dos autores que defendeu essa posição na célebre passagem do Capítulo 9 de *A estrutura das revoluções científicas*: “**embora o mundo não mude** com a mudança de paradigma, depois dela o cientista trabalha em um mundo diferente” (KUHN, 2011, p. 159, grifos nossos).

Mas o que garante que os objetos com os quais lidamos são reais, ou melhor, verdadeiros? A aceitação de um mundo exterior não pode abdicar de uma teoria correspondencial de verdade, ou seja, de que nossos juízos, nossas crenças, e/ou proposições acerca dos objetos podem estar em conformidade ou não com eles. Por exemplo, ao olhar pela janela de minha sala, vejo uma árvore, e ao formular uma crença, juízo e/ou proposição acerca dessa árvore, sobre a coloração verde de suas folhas por exemplo, pode ser o caso, se a cor das folhas for de fato verde, como não ser o caso, se as folhas tiverem qualquer outra cor. Pode-se afirmar que as raízes dessa teoria da verdade por correspondência encontram-se em Aristóteles, na *Metafísica*: “Dizer que o que é não é, ou o que não é é, é falso, mas dizer que o que é é, o que não é não é, é verdadeiro” (ARISTÓTELES, p. 125). Entre os principais defensores da teoria correspondencial destacam-se Bertrand Russell (1872-1970) e Ludwig Wittgenstein (1889-1951).

Para os realistas científicos, como Richard Boyd, as teorias científicas são verdadeiras porque, sendo bons instrumentos de predição, elas podem nos dizer como o mundo é, seja nos aspectos teóricos (explicativos), seja nos aspectos ontológicos, isto é, que as entidades de que falam as teorias científicas, mesmo as entidades não observáveis, são reais (DUTRA, 2009).

A verdade como pressuposto para o conhecimento

A tradição filosófica nos coloca três condições para que possamos admitir que temos conhecimento sobre algo, ou que nossas crenças sejam verdadeiras e justificadas. Podemos dizer que um sujeito S sabe que P se, e somente se:

- I. P é verdadeira,
- II. S acredita que P, e
- III. S está justificado em acreditar em P.

Por essa definição, nossas opiniões e crenças constituem uma parte do nosso conhecimento. O conhecimento, portanto, necessita em primeiro lugar de um sujeito cognoscente, pois é ele que crê e que justifica a sua crença. Em segundo lugar, o conhecimento também depende de um elemento objetivo, a saber, o fato de a proposição ou crença ser verdadeira ou falsa, se ela corresponde ou não à realidade. Para Dutra (2010), “esse é um aspecto puramente objetivo, pois, segundo a epistemologia tradicional, o que é verdadeiro é o que corresponde à realidade, isto é, o que é o caso” (p. 30).

Como alguém poderia falar em conhecimento e em ensino, e ser indiferente ao conceito de verdade? Nos parece óbvio que o objetivo de qualquer investigação, seja para

aqueles que defendem a descoberta ou a construção de teorias, é que sua teoria seja verdadeira. O mesmo vale para o ensino. Excetuando-se professores criacionistas que ensinam a Teoria da Evolução Biológica, um caso excepcional, seria antiético que alguém se dispusesse a ensinar algo que de antemão soubesse ser falso. Mesmo as teorias que falam da produção e transformação dos saberes escolares, como a Teoria da Transposição Didática, de Yves Chevallard (2009), admitem que seus objetos de ensino guardam certa coerência com os demais objetos de ensino que compõem o currículo escolar. Ou seja, mesmo que as criações didáticas não guardem correspondência direta com o mundo, ainda assim há a necessidade de um critério de verdade a ser adotado.

Se partirmos da teoria de Chevallard (2009), por exemplo, chegamos assim a uma teoria da verdade por coerência. A verdade de nossos juízos, nossas crenças e/ou proposições em uma perspectiva coerentista, não busca uma correspondência exata e precisa com o mundo, mas, antes, que esses juízos, crenças e proposições se mantenham coerentes com o sistema do qual fazem parte. A teoria da verdade por coerência nega o fundacionalismo material, corrente epistemológica que defende que o conhecimento deve começar por uma base sólida e inquestionável, a partir da qual se construirá o edifício do conhecimento. René Descartes, por exemplo, era um fundacionalista, porque para ele todo o conhecimento necessitava começar por uma base sem erros e inquestionável, as famosas ideias claras e distintas.

Os positivistas lógicos, como Rudolf Carnap (1891-1970), também eram fundacionalistas, mas para eles a base do conhecimento deveria ser empírica, isto é, os dados dos sentidos. Curiosamente, foi um positivista lógico, Otto Neurath (1882-1945), quem sustentou uma teoria da verdade por coerência. É devida a Neurath a metáfora de que o conhecimento humano deve ser um barco que se reforma enquanto navega, não podendo ser conduzido a uma doca seca (DUTRA, 2010). Mesmo que a base para o nosso conhecimento possa variar, inclusive que os métodos que utilizemos para fazer as inferências e deduções a partir dessa base variem, é necessário que o conjunto do conhecimento se mantenha coerente. Por exemplo, se temos um pressuposto ontológico materialista para explicar a diversidade biológica, seria incoerente se a dada altura reivindicássemos a intervenção de um agente inteligente, como um designer divino, para explicar os processos e os caminhos evolutivos.

Bertrand Russell, no livro *Os problemas da Filosofia* (1946), faz oposição a essa concepção de verdade por coerência, apresentando, para isso, dois principais argumentos. O primeiro deles é que existe uma multiplicidade de sistemas que podem ser coerentes e, em

virtude disso, a teoria da verdade por coerência não permitiria distinguir verdade de ficção. Nas palavras de Russell:

Pode bem ser que um romancista, com dose suficiente de fantasia, pudesse inventar um passado para o mundo que se ajustasse a primor com o que nós sabemos, e que diferisse inteiramente do passado real. [...] Assim, por exemplo, é possível que a vida seja um longo sonho, e que o grau de realidade do mundo exterior só seja o que os objetos dos sonhos têm [...] (1946, p. 163-164).

A segunda objeção de Russell à teoria da verdade por coerência é que ela encerraria uma petição de princípio: ela pretende definir a verdade supondo o significado de coerência, quando é a coerência que pressupõe a verdade das leis da lógica:

Duas proposições são coerentes quando ambas elas podem ser verdadeiras, e são proposições incoerentes quando uma, ao menos, deve ser falsa. Para saber, porém, se duas proposições podem ser ambas verdadeiras, é preciso conhecer verdades tais como o princípio da contradição. Por exemplo: as duas proposições: “esta árvore é uma faia” e “esta árvore não é uma faia”, não são coerentes por causa do princípio de contradição (1946, p. 164).

A verdade como condição para aceitação de fatos

Vivemos em um período que consagrou uma crítica necessária ao cientificismo predominante desde o Iluminismo. A ciência parecia haver se tornado cultura hegemônica. No entanto, é importante ressaltar, a crítica que foi e deve ser feita é ao cientificismo, ou seja, um posicionamento filosófico sobre a ciência, e não da ciência em si. Para deixar mais claro o que entendemos por cientificismo, transcreveremos o verbete “cientificismo” do Dicionário Básico de Filosofia de Hilton Japiassú e Danilo Marcondes (2001):

Ideologia daqueles que, por deterem o monopólio do saber objetivo e racional, julgam-se os detentores do verdadeiro conhecimento da realidade e acreditam na possibilidade de uma racionalização completa do saber. Trata-se sobretudo de uma atitude prática segundo a qual "fora da ciência não há salvação", porque ela teria descoberto a fórmula laplaciana do saber verdadeiro. Essa atitude está fundada em certas normas latentes que se expressam em três "artigos de fé": 1) a ciência é o único saber verdadeiro; logo, o melhor dos sabedores; 2) a ciência é capaz de responder a todas as questões teóricas e de resolver todos os problemas práticos, desde que bem formulados, quer dizer, positiva e racionalmente; 3) não somente é legítimo mas sumamente desejável que seja confiado aos cientistas e aos técnicos o cuidado exclusivo de dirigirem todos os negócios humanos e sociais: como somente eles sabem o que é verdadeiro, somente eles podem dizer o que é bom e justo nos planos ético, político, econômico, educacional etc. (s/p).

Da crítica necessária ao cientificismo, seguiu-se a curvatura da vara a 180°, vinda principalmente dos chamados estudos culturais, mas não somente destes. Dentro desse campo, a cultura é vista como um campo autônomo da vida social, que tem dinâmica própria e que esta é independente de outras esferas que poderiam ser consideradas determinantes da

cultura (SILVA, 2014). Mas mais, a própria natureza, os fatos naturais, por se inserirem em uma comunidade que compartilha um sistema de significação, são tão contingentes quanto a própria linguagem e, em certa medida, também são construídos por ela.

Esta ideia de que as coisas só têm significado pela sua inserção dentro de um determinado sistema de classificação ou “jogo da linguagem”, como diria o filósofo Wittgenstein, tem consequências muito profundas [ver Woodward, 1997a]. Pressuposições tomadas como dadas em relação à natureza e à essência fixa das coisas estão imediatamente sujeitas à discussão, em qualquer sentido definitivo ou absoluto, se aceitarmos que o significado de qualquer objeto reside não no objeto em si, mas é produto da forma como esse objeto é socialmente construído através da linguagem e da representação. (DU GAY, 1994 *apud* HALL, p. 10)

Que a produção do conhecimento seja um fenômeno social, pois somente os seres humanos, até onde se sabe, são capazes de produzir conhecimento é uma coisa. Outra é afirmar que todos os objetos ou fatos que buscamos conhecer são também produções sociais e, portanto, contingentes, sujeitos aos valores e interesses sociais de grupos e épocas. Acerca do relativismo envolvido no conhecimento e na negação da existência de fatos independentes de grupos que compartilhem um mesmo sistema de significação, Paul Boghossian, no livro intitulado *Medo do conhecimento: contra o relativismo e o construtivismo* (2012), afirma que o construtivismo (ou relativismo) sobre o conhecimento normalmente é focado sobre três aspectos diferentes mas que mantêm relação entre si: a) construtivismo sobre os fatos, assevera que o mundo não é independente de nós e de nosso contexto social; b) construtivismo sobre a justificação, fatos como “a informação I justifica a crença C” não são independentes do nosso contexto social, e c) construtivismo sobre explicação racional, que sustenta a tese de que não é possível uma explicação do porquê cremos no que cremos sem invocar necessidades e interesses contingentes.

Sem entrarmos em maiores detalhes a respeito da argumentação de Boghossian, assumiremos como notório o problema do construtivismo sobre os fatos: o mundo não começou com os seres humanos e muitos fatos prevaleciam no mundo antes da nossa existência. Explorando a distinção entre ontologia e epistemologia, ou entre fatos e conhecimento sobre os fatos, Hamlin (2008) escreveu um minucioso trabalho, criticando correntes que afirmam a existência de uma epistemologia feminista. Para a autora, essas correntes não poderiam levar à emancipação feminina, pois na raiz dessa epistemologia está a “dissolução dos nossos objetos de conhecimento em nosso conhecimento acerca dos objetos.” (p. 73). O que Hamlin (2008) e Moraes (2001; 2009) defendem é um posicionamento chamado de realismo crítico, que, sinteticamente, é uma distinção, ainda que não absoluta, entre objeto de conhecimento e conhecimento sobre o objeto, ou seja, uma

não redução do “ser” ao “ser conhecido”. Essa perspectiva não nega os fatores subjetivos e contingentes na produção de conhecimento, mas reconhece que, não devido a esses fatores, mas *apesar* desses fatores, há uma realidade que pode ser conhecida independente das nossas representações a respeito dessa realidade:

Assim, por exemplo, Roy Bhaskar, um dos principais pensadores do realismo crítico, argumentou que as regularidades observadas pelos cientistas naturais em seus laboratórios são criações humanas: os experimentos científicos são situações artificiais geradas pela ação humana a fim de se criar sistemas fechados que não existem na natureza. Mas o objetivo desse fechamento artificial é, contrariamente ao que algumas perspectivas construtivistas radicais defendem, ter acesso a uma realidade que existe independentemente de nossas atividades ou concepções acerca dela. Um experimento deve possibilitar a identificação de leis ou mecanismos causais a partir do isolamento de um evento X (a causa) de outros eventos que possam estar também influenciando um dado evento Y (o efeito). Um experimento é, portanto, normalmente executado sob condições de isolamento do mundo, isto é, em sistemas fechados, pois no mundo real, que é um sistema aberto, em geral não podemos identificar determinadas sequências de eventos, tornando a atividade experimental necessária (HAMLIN, 2008, p. 73).

O que pretendemos demonstrar, com os elementos trazidos até agora, é que concepções pedagógicas, mesmo que bem-intencionadas, apoiadas em visões que negam conceitos como o de verdade e, com isso, não raro também neguem a existência de fatos e de uma realidade objetiva passível de ser conhecida, não podem se comprometer com a emancipação dos educandos. Confundem categorias de objetividade e neutralidade, relativismo cultural com multiplicidade de culturas.

De modo geral, o conceito de verdade dos indivíduos está relacionado às suas crenças (MOSER; MULDER; TROUT, 2011), ao seu posicionamento epistemológico (HESSEN, 2012), entre outros aspectos. E a postura individual frente a esse ponto interfere em como iremos lidar com o conhecimento, pensando de maneira ampla: em nossas pesquisas, em nossas decisões como docentes, em nosso cotidiano, etc. A seguir será exposto uma breve discussão sobre alguns critérios para demarcação da verdade e em seguida a importância das crenças na compreensão da verdade.

CRITÉRIOS DE VERDADE

Um critério que pode ser indicado para a “validação” da verdade é a ideia de **verdade por correspondência**. Nessa perspectiva é defendida a ideia de que a verdade precisa ter seu correspondente no mundo real. Mas ao dizer que, nos dias atuais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul são o mesmo estado, essa afirmação não possui correspondente, uma vez que desde 1977 são dois estados distintos o que a torna falsa, apesar da insistência de alguns

sujeitos. Segundo Moser, Mulder e Trout (2011) nessa concepção, a verdade não é verdade segundo essa ou aquela pessoa, mas sim com um correspondente no mundo real, independente de crenças ou posicionamentos.

Outro critério indicado por Moser, Mulder e Trout (2011, p. 77) é o da **coerência**. Nesse critério, *“uma afirmação só é verdadeira se guarda uma relação adequada com algum sistema de outras afirmações”*. Há uma relação estreita entre esse critério de verdade e a lógica matemática: uma afirmação é coerente com determinado sistema de outra afirmação se e somente se decorre logicamente desse sistema ou implica logicamente algum subconjunto do sistema.

Moser, Mulder e Trout (2011) indicam que essa forma de “legitimar” a verdade, possui aspectos que podem ser tidos como relativistas. Uma determinada afirmação pode ser coerente para uma pessoa ou grupo de pessoas, o que a torna verdadeira, mas para outro grupo pode não ser, tornando-a falsa. Por isso, os autores comentam que esse critério é comumente rejeitado, assim como já exposto acima nas ideias de Russell (1946).

Podemos apontar também o **pragmatismo** como princípio de validação da verdade. William James (1842-1910) e John Dewey (1859-1952) defenderam posições pragmáticas ao indicar que uma afirmação só é verdadeira se for útil de um modo determinado (MOSER; MULDER; TROUT, 2011).

Moser, Mulder e Trout (2011) argumentam que a definição pragmática de verdade é relativista, uma vez que a utilidade como critério de definição de verdade pode variar de acordo com a cultura que se está observando. Ou seja, pode variar de pessoa para pessoa. Um exemplo claro pode ser uma prática comum ao islamismo: fazer suas orações sempre em direção a Meca e em um horário específico. Para quem pertence a essa cultura isso é verdadeiro, pois há uma justificação e utilidade na prática. No entanto, para um sujeito que pertença a outra cultura religiosa essa prática pode ser infundada, perdendo assim sua utilidade. O centro da crítica feita por esses autores está no fato dos pragmatistas não determinarem suficientemente a natureza exata da utilidade que define a verdade.

Outros critérios podem ser indicados pelo realismo e antirrealismo/idealismo. Para tanto, podemos dar uma distinção epistemológica sobre essas duas posições. De forma breve, o realismo defende que a ciência pode fazer afirmações sobre entidades ou leis inobserváveis (por exemplo a Mecânica Quântica); ao passo que o fenomenismo (uma forma de antirrealismo) defende que a ciência só deve se ater ao que é observável ou mensurável (PESSOA JR., 2014).

Para Hessen (2012), no **realismo** o sujeito parte de reflexões críticas epistemológicas para discutir sobre a essência do conhecimento. Para um realista existem coisas e fenômenos independentes da consciência do indivíduo. Já o **idealismo** epistemológico explora a ideia de que não há coisas reais independentes da consciência, o fenomenalismo³ diz que existem coisas reais, mas que não somos capazes de conhecer sua essência, esse ponto de vista talvez se aproxime do ceticismo.

Nesse sentido, Pessoa Jr. (2014) escreve que:

O realismo é a tese de que uma teoria bem confirmada deve ser considerada literalmente verdadeira ou falsa, no mesmo sentido em que um enunciado particular é considerado verdadeiro ou falso. Assim, (1) as entidades postuladas pela teoria teriam realidade, no mesmo sentido em que objetos cotidianos são reais, mesmo que elas não sejam observáveis (como “quarks”, “cordas”, “partículas virtuais”, “função de onda” ou “espaçotempo curvo”); (2) as leis teóricas e princípios gerais seriam verdadeiros ou falsos, exprimindo a estrutura da realidade (p. 16).

No entanto, como as teorias científicas geralmente envolvem aproximações, simplificações e modelos, devemos entender a verdade através da noção de “verdade aproximada” ou do conceito de “verossimilhança”. O realismo admite que uma afirmação sobre a realidade não-observada pode ser falsa, pois a teoria científica pode estar errada ou incompleta. Mas se estamos considerando a melhor teoria científica disponível, há bases racionais para se defender que seus termos teóricos correspondem a entidades ou estruturas verdadeiras, mesmo não havendo certeza (PESSOA JR., 2014).

Já em uma posição antirrealista:

O fenomenismo é a tese de que uma teoria científica refere-se apenas àquilo que é observável, ou seja, ao “fenômeno”, em oposição ao “númeno” ou “coisa-em-si”, que estaria para além do alcance da razão pura (como colocava o filósofo Immanuel Kant). Em outras palavras, para o fenomenismo não faz sentido afirmar que um termo não-observacional (como quark, etc.) corresponda a uma entidade real (PESSOA JR., p. 16).

O fenomenismo está preocupado em edificar a ciência em bases seguras e concretas, nos fatos observados ou nas sensações perceptivas. Considera então que qualquer afirmação a respeito da realidade não-observável é mera especulação metafísica, passível assim de erro (PESSOA JR., 2014).

Há ainda outros entendimentos sobre o conceito de verdade, mas por ora não nos ateremos a discuti-los. O que se buscou aqui foi dar uma visão geral sobre algumas posições epistemológicas distintas sobre o assunto.

³ É uma teoria que diz que todo nosso conhecimento se restringe aos fenômenos. Não se pode conhecer as coisas em si, somente seus fenômenos (JUAN CARLOS G. GARCIA: Dicionário de Filosofia).

O PAPEL DAS CRENÇAS NAS “VERDADES”

Todos nós possuímos crenças sobre determinados objetos ou fenômenos (em um sentido amplo do termo). Essas crenças interferem na forma como agimos e pensamos sobre diversos assuntos: política, teologia, ciência, relações humanas etc. A importância e o papel das crenças vem sendo estudada por filósofos da mente entre outros a fim de compreender melhor como estas podem afetar nossas atitudes (MOSER; MULDER; TROUT, 2011).

Moser, Mulder e Trout (2011) argumentam que as crenças são intrinsecamente propositivas, por exigirem um objeto propositivo. São estados de representação psicológicos que podem ou não se manifestar no comportamento. As crenças podem sinalizar certos hábitos que temos, pois envolvem tendências de nos comportarmos de determinada maneira. Por exemplo: posso crer que quanto maior for a força que aplico em um objeto, mais rápido ele se move. Meu entendimento de mundo perpassa pelas crenças que fui construindo ao longo da vivência.

O tipo de informação contida nas crenças depende, pelo menos em parte, do modo pelo qual essas crenças representam o mundo. Se uma crença representa o mundo incorretamente – se o representa mal -, a crença é falsa. Se, por outro lado, ela representa o mundo corretamente, é verdadeira ou factual (MOSER; MULDER; TROUT, 2011, p. 50).

Tal qual o conhecimento, seja ele científico ou pedagógico, nossas crenças não são imparciais. São construções sociais e que podem mudar de acordo com o contexto em que estamos inseridos. Por exemplo, se desde criança convivemos em um meio em que acreditamos que o clube de futebol A é melhor do que o clube B, dificilmente desenvolveremos uma crença que vá contra isso. Ressaltando que nossas crenças podem mudar ao longo do tempo dependendo do meio histórico social em que vivemos.

Para Moser, Mulder e Trout (2011), uma idealização feita pela epistemologia contemporânea é a referência incondicional à crença “verdadeira”. Para esses autores, muitas crenças incluídas na categoria conhecimento não são estritamente verdadeiras, são apenas aproximadamente verdade. Por exemplo, ao tirarmos a medida de uma parede para instalarmos uma porta, normalmente, aferimos a medida em metros e centímetros. Mas também poderíamos fazer a mesma medida em milímetros ou micrômetros. Nos aproximamos da “verdadeira” medida necessária para a porta, mas não na medida exata.

Em uma visão cética, poderíamos usar esse exemplo para dizer que não é possível conhecer o tamanho exato que o portal deve ter. Moser, Mulder e Trout (2011, p. 58) comentam que:

[...] existe um raciocínio pelo qual podem justificar o fato de incluírem certos casos de inexatidão de medida na categoria do conhecimento factual: dadas as metas intelectuais propostas, as afirmações se justificam suficientemente; além disso, são adequadamente verdadeiras, embora imprecisas.

Outro aspecto que podemos verificar é uma característica pragmática do conhecimento. Sua variabilidade de acordo com o contexto, expressa uma lição acerca da conexão entre justificação e teorias: são os nossos objetivos teóricos que determinam qual é o grau de apoio ou confiabilidade necessários para que uma determinada crença seja considerada verdadeira (MOSER; MULDER; TROUT, 2011). Por exemplo, se quisermos simplesmente determinar a velocidade de uma pessoa saltando *de bungee jump*, não precisamos levar em consideração a distância dessa pessoa com o Sol. Evidentemente que a ação gravitacional do Sol está presente e que ela é real, porém como não há relação com o objetivo teórico estudado, esse aspecto torna-se secundário.

O que se quer afirmar com essa discussão é que as crenças possuem uma tendência ou disposição em concordar com uma proposição determinada. Com isso, podemos nos perguntar: quantas outras crenças temos em virtude de crenças particulares? Cremos que o espaço euclidiano é suficiente para justificar todas as equações de movimento de Newton. Isso faz com que, por convenção, haja também uma crença de que as Leis de Newton explicam os movimentos no mundo macroscópico.

Em síntese, para conhecer as leis do movimento é preciso primeiramente crer que há movimento e que é possível conhecê-lo, independentemente da perspectiva de possibilidade do conhecimento que nos afinamos mais, chegando a premissa de que antes da “verdade” vem uma crença de que determinado fato/característica/objeto pode dar as respostas ou perguntas necessárias.

É comum ouvirmos frases do tipo: a verdade é relativa; para algumas pessoas a existência de um Deus ou de Deuses é verdade, mas para outras não. De que serve dizer que algo é verdadeiro para uma pessoa, e não simplesmente verdadeiro? Podemos insistir em algo como: é verdade para aquele grupo (geralmente torcedores do clube X) que o clube Y é um clube de futebol ruim; ou em algo como: é verdade que Y é um clube ruim (como algo verdadeiro independente de quem esteja observando). Esse tipo de argumentação, apesar de caricata, cerca o conceito de verdade sob uma perspectiva relativista.

Moser, Mulder e Trout (2011, p. 70) comentam que:

A maioria dos filósofos concorda em que a crença racional pode ser relativa, na medida em que uma pessoa numa determinada situação pode crer racionalmente em algo que seria irracional para outra pessoa em outra situação. Uma pessoa pode ter dados que corroborem uma crença, ao

mesmo tempo que outra não dispõe desses dados. Assim, a primeira pessoa pode crer justificadamente em algo que a segunda não pode. A crença *é justificada para a pessoa A e não justificada para a pessoa B*, mas isso não é o mesmo que dizer que a crença *é verdadeira para A e falsa para B* (grifo do autor).

Os autores completam afirmando que alguém que utiliza uma posição relativista a respeito da verdade, pode estar afirmando que de algum modo são os critérios usados que definem ou identificam o que é verdadeiro e o que não é.

Nesse aspecto a definição de critérios torna-se algo crucial, pois a posição por nós defendida é que não se pode aceitar que cada um tenha seus critérios de verdade e que todos sejam igualmente válidos. Assim, podemos discutir métodos ou condições que tornam uma crença ou afirmação verdadeira.

CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Uma vez que se entende a Ciência como uma construção histórica-social da humanidade, é possível perceber também seu caráter temporal. Vários episódios na História nos mostram como os conceitos científicos e a compreensão de mundo foi mudando ao longo dos anos. Com isso, falarmos sobre a Verdade em um determinado conceito torna-se algo perigoso, uma vez que convivemos com verdades transitórias.

Na Educação em Ciências convivemos com várias “verdades” que farão parte do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Nesse sentido, é importante que os docentes de Ciências tenham em mente esse caráter temporário dos conceitos científicos e pedagógicos. Não como uma forma de desvalorizar o conhecimento, já que amanhã ele pode ser diferente. Mas como uma forma de compreender que este é uma construção humana e que pode variar conforme a humanidade avança.

Neste sentido, podemos citar, na Física, a evolução do conceito de Calor como uma substância que flui até o concebermos como uma forma de transferência de energia. Amaral e Mortimer (2001) e Bachelard (2005) tecem implicações das crenças de tais entendimentos para o ensino. Já na Saúde, cabe destacar a construção do conceito de sífilis, desde a crença de que esta era resultado de uma punição divina, até o entendimento sobre a contaminação por bactérias específicas, tal qual descreve Fleck (2010). Do mesmo modo, na Química, o destaque fica por conta da evolução dos modelos atômicos e das mudanças de entendimento sobre a natureza atômica descritos por Ferreira (2013). Assim, percebemos que o entendimento sobre determinado objeto/conceito passa pela crença de que este é, de fato, da forma como o concebemos. Por outro lado, tal forma de concepção pode sofrer alterações com o passar do tempo.

De modo geral, o que se quer é que seja incentivada uma cultura de criticidade nos docentes e discentes para que possam discernir crítica e ativamente sobre o conhecimento humano. Reconhecendo sua temporalidade, mas que, ainda assim, se apresenta frutífero, até certo ponto, à vida e ao desenvolvimento da ciência.

Como já mencionado, concepções pedagógicas que neguem conceitos como o de verdade e, com isso, não raro, também negam a existência de fatos e de uma realidade objetiva passível de ser conhecida, oferecem pouco ou nenhum comprometimento com a emancipação e desenvolvimento da criticidade dos educadores e educandos.

Neste sentido, Duarte (2010) ao criticar o relativismo pedagógico argumenta que:

o mundo humano seria constituído por uma infinidade de culturas, cada qual com seus valores, suas práticas, suas crenças e concepções sobre a natureza e a sociedade. Nenhum conhecimento poderia ser considerado certo ou errado em si mesmo, estando seu julgamento sempre dependente da análise de suas funções e seus significados no interior de uma determinada cultura (p. 36).

Desta forma, como poderíamos pensar em um currículo escolar, visto que concebemos milhares de culturas? “Como definir conteúdos que devam ser ensinados a todas as crianças se o critério de relevância ou até mesmo de veracidade dos conhecimentos é a cultura específica à qual pertence o indivíduo?” (DUARTE, 2010, p. 36). Por fim, o autor conclui que o relativismo não oferece subsídios tanto no aspecto epistemológico quanto cultural, quando a questão é: o que ensinar na escola aos estudantes.

Kuhn, Popper e Bachelard são certamente três dos epistemólogos mais influentes do século XX. Eles defendiam fortemente a transitoriedade dos conhecimentos científicos. Esse caráter provisório foi apontado por Kuhn (2011). De forma sucinta, em sua obra magna, o autor fala de períodos em que há pouca “agitação” no meio científico, chamado de Ciência Normal, e períodos em que há mudanças drásticas, chamados de Revolução Científica.

Popper (1980) trabalhava com a hipótese de que uma determinada teoria para ser científica precisa ser falseável. Popper lança luz para o papel da história da ciência nesse processo. Para ele, não podemos provar a veracidade de uma teoria científica, por mais que ela seja aceita e corroborada pelos seus pares, pois no futuro podemos encontrar pontos falhos e refutá-la. Nesse sentido, as teorias teriam seu papel como verdades históricas, pois no futuro podem ser substituídas por outras que sejam capazes de explorar mais fenômenos.

Já Bachelard (2005) traz luz às verdades efêmeras e provisórias. Uma vez que enfrentamos contínuos obstáculos na construção do conhecimento, não faz sentido tratarmos uma verdade como absoluta.

Independente do posicionamento e da concepção de Ciências que se adote, o crucial dessa discussão é compreender que os conhecimentos são verdades temporais. Assumindo uma postura crítica, hoje podemos conhecer determinado objeto sob uma perspectiva. Mas amanhã pode-se conhecer ainda mais. Ter essa compreensão enquanto professores de Ciências é uma maneira de se posicionar criticamente sobre o conhecimento, suas crenças e as verdades que conhecemos.

No campo pedagógico, podemos citar, por exemplo, Georges Snyders (1988) e Paulo Freire (2001). Para o primeiro, a escola pode proporcionar alegria⁴ aos alunos, na medida em que socializa culturas capazes de dar satisfação, possibilitando que “a caminhada em direção à verdade, à apreensão do real, dá mais satisfação, abre mais esperança que permanecer na incoerência, no aproximativo, no indeciso” (SNYDERS, 1988, p.20). Para o segundo, a educação é “um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade” (FREIRE, 2011, p. 29). Vemos assim, como no pensamento pedagógico de autores influentes para o nosso momento histórico, as teorias da verdade, mesmo que implícitas, se fazem importantes.

Pensando no ensino de Ciências, em específico, apenas para citar um exemplo, temos a analogia estabelecida por Villani (2001) entre a Filosofia da Ciência e o ensino de Ciências. Comparando os modelos de desenvolvimento científico elaborados por Karl Popper, Imre Lakatos, Thomas Kuhn e Paul Feyerabend, e estabelecendo relação com as correntes pedagógicas do ensino de Ciências que se desenvolveram desde a década de 1970, o autor afirma que, seja se considerarmos as teorias científicas mais recentes objetivamente melhores do que as mais antigas (como fizeram Popper e Lakatos), seja se considerarmos que na escolha entre teorias rivalizantes há fatores que impedem uma avaliação definitiva (como fizeram Kuhn e Feyerabend), uma situação análoga se desenvolveu no ensino de Ciências:

um confronto entre os que consideram que a meta é fazer com que o aluno pense de acordo com as concepções científicas, entendidas como constituintes do conhecimento mais refinado, e os que sustentam que na aprendizagem das Ciências há lugar legítimo para escolhas e adaptações. (VILLANI, 2001, p.176)

O que Villani (2001) analisa, predominantemente, do ponto de vista pedagógico, é o modelo de mudança conceitual e as críticas a esse modelo. Mas se voltarmos nossa atenção às teorias epistemológicas que os fundamentaram, é possível ver que o cerne da disputa entre os dois grupos se assenta no significado de verdade que atribuem ao conhecimento científico.

⁴ O conceito de alegria assumido por Snyders (1988) é o mesmo formulado por Spinoza, a saber, a passagem de uma perfeição menor a uma perfeição maior.

Dessa forma, estabelecemos que as crenças sobre o que consideramos como verdade têm consequências intrínsecas às nossas atividades docentes. A argumentação está posta: podemos escolher um posicionamento que contribua para entender melhor sobre a realidade objetiva do mundo, o que implica particularmente na educação; ou um que seja alheio ao que está posto e que negue aos estudantes a possibilidade de se emanciparem criticamente. Refletir sobre tais aspectos nos tornam consciente de nosso papel enquanto educadores que não ignoram as transformações dos conhecimentos e da verdade e realidade independentes do observador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa intenção com este texto é suscitar a discussão sobre o conceito de verdade dentro da Educação em Ciências. Desta forma, ao apresentar diversas proposições sobre o conceito, buscamos defender nossa posição com relação à existência de verdades temporais dentro de um conjunto de conhecimentos e saberes que poderão ser ressignificados no futuro.

No que tange à Educação em Ciências e as diferentes teorias em suas diversas áreas, reafirmamos a importância da compreensão clara por parte dos docentes de que a ciência não é um constructo findado, o mesmo vale para os saberes pedagógicos. Pelo contrário, a história tem nos mostrado de modo geral que com o passar dos anos podemos saber ainda mais. De modo geral, defendemos uma atuação docente que busque incentivar uma cultura de criticidade neles próprios e em seus educandos para que possam agir criticamente nas mais diversas situações, sejam elas do cotidiano (ficar ou não ficar dentro de um carro quando este foi atingido por uma forte descarga elétrica) ou em decisões mais estratégicas (a instalação de um parque eólico nas proximidades de uma residência).

Além disso, nosso foco da discussão sobre as crenças do conceito de verdade se deu, principalmente, como uma forma de emergir uma crítica a posições relativistas que, eventualmente, neguem a existência de objetos científicos concretos e tangíveis. Do mesmo modo, que considerem os elementos multiculturais das sociedades como aspecto inquestionável sobre a não tomada de decisão sobre os componentes que deverão compor os currículos escolares.

REFERÊNCIAS

AMARAL, E. M. R; MORTIMER, E. F. Uma proposta de Perfil Conceitual para o conceito de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 1, n.3, p. 5-18, set., 2001.

- ARISTÓTELES. **Metafísica**. Tradução de Edson Bini. São Paulo: Edipro, 2012.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- BOGHOSSIAN, P. **Medo do conhecimento: contra o relativismo e o construtivismo**. São Paulo: Editora SENAC. 2012.
- CAVAZOTTI, M. A. **Educação e conhecimento científico: inflexões pós-modernas**. Campinas: Autores Associados. 2010.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: Del saber sábio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor. 2009.
- DUARTE, N. **O debate contemporâneo das teorias pedagógicas**. In: MARTINS, LM.; DUARTE, N. (orgs). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- _____. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões? Quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação**. Campinas: Autores Associados. 2008.
- _____. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas: Autores Associados. 2001.
- DUTRA, L. H. A. **Introdução à Epistemologia**. São Paulo: Editora da UNESP, 2010.
- _____. **Introdução à teoria da ciência**. Florianópolis: Editora da UFSC. 2009.
- FERREIRA, L. M. **Atomismo: um resgate histórico para o ensino de Química**. 2013. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.
- FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Centauro, 2011.
- FREIRE-MAIA, N. **Verdades da ciência e outras verdades: a visão de um cientista**. São Paulo: Editora da UNESP, 2008.
- HALL, S. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 22, n.º2, p. 15-46, jul./dez. 1997.
- HAMLIN, C. L. Ontologia e gênero: Realismo crítico e o método das explicações contrastivas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 23 n.67 junho/2008.
- HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: martinsfontes, 2012.
- JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário Básico de Filosofia**. Terceira edição revista e ampliada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2001.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva. 2011.
- MOSER, P. K.; MULDER, D. H.; TROUT, J. D. **A teoria do conhecimento: uma introdução temática**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MURCHO, D. **Pensar outra vez:** filosofia, valor e verdade. Disponível em <<http://livrosdoexilado.org/pensar-outra-vez-filosofia-valor-e-verdade-desiderio-murcho/>>. Acesso em 11 de Dez. de 2014.

PESSOA JR., O. **Filosofia da Física Clássica:** Cap. 3 – Realismo e Verdade. Notas de aulas. Disponível em: < <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/FiFi-14.htm>>. Acesso em Set./2014.

POPPER, K. **Conjecturas e Refutações.** Brasília: Editora da UnB. 1980.

RUSSELL, B. **Os problemas da Filosofia.** Coimbra: Armênio Amado Editor. 1946.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade:** uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 2014.

SNYDERS, G. **A alegria na escola.** São Paulo: Editora Manole, 1988.

VAN FRAASSEN, B. C. **A imagem científica.** São Paulo: Editora da UNESP, 2007.

VILLANI, A. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.169-181, 2001.