



## Texto 5 - O conceito de visão de mundo aplicado à educação em ciências

O conceito de visão de mundo adotado por William Cobern, pesquisador americano que aplicou-o na pesquisa em educação em ciências, se baseia no quadro de referência teórico do antropólogo Michael Kearney, o qual referiu o mesmo a um

Macropensamento culturalmente organizado: aquelas considerações dinamicamente inter-relacionadas de um grupo de pessoas que determinam grande parte de seus comportamentos e tomada de decisões, assim como organizam grande parte do *corpus* de suas criações simbólicas... e a etnofilosofia em geral (KEARNEY, 1984, apud COBERN, 1991, p.19, tradução nossa).

Segundo Kearney, uma visão de mundo se associa a um “macropensamento”, o que pode significar tanto uma modalidade de pensamento em um nível amplo ou de maior amplitude em comparação com outras modalidades de pensamento, como um pensamento que é compartilhado por mais de um indivíduo dentro de um grupo cultural. Esse “macropensamento” é organizado através da cultura e ao mesmo tempo organiza o pensamento cultural do grupo (etnofilosofia) e suas criações simbólicas. O aspecto interessante desse conceito é a menção à sua influência nas ações, comportamentos e decisões das pessoas e é de se supor que isso ocorra através de inter-relações dinâmicas entre as considerações que fazem parte do “macropensamento culturalmente organizado”.

Para Cobern uma visão de mundo compreende uma organização fundamental da mente que é *implícita* e culturalmente dependente (Ibid., p. 19). Vemos aqui, portanto, que em uma visão de mundo há uma inter-relação entre mente (pensamento), organização e cultura que ocorre de modo *implícito*, ou seja: inconsciente. O que é mais curioso nesse conceito é a contradição aparente que existe entre a existência de um modo de pensar num nível “macro” (no sentido de ser amplo e/ou compartilhado por outros), o qual embora seja organizado e fundamental é também inconsciente.

Visão de mundo é o mar no qual as pessoas nadam. Devido à sua proximidade íntima e devido a uma pessoa perceber tudo através dela, a visão de mundo é virtualmente invisível. Um(a) Americano(a) não tem consciência da sua visão de mundo. Um cientista ou educador não tem consciência da cultura da ciência. Além disso, as observações de eventos em uma cultura cuja visão de mundo é diferente (prestar exames, participar da Eucaristia ou de ritos de iniciação dos Fulani, por exemplo) são vistos e julgados através das lentes da visão de mundo de uma pessoa. A consciência das visões de mundo do outro faz com que uma

pessoa se distancie da sua própria cultura e se aproxime da cultura do outro (COBERN, 1991, p. 31, tradução nossa).

Os constituintes básicos de uma visão de mundo são as suas pressuposições. O conceito de uma pressuposição (Cobern prefere usar esse termo ao invés de ‘suposição’, conforme adotado por Kearney) é crucial para entendermos o conceito de visão de mundo. Uma pressuposição, segundo Cobern, tem relação com uma crença, mas é mais do que uma crença. O conceito de crença é pertinente, por exemplo, no contexto de uma visão de mundo Cristã ou Islâmica ou Secular. Porém, segundo Ketner (1972 apud COBERN, 1991, p. 40), a natureza de uma visão de mundo está associada a um ‘sistema de crenças fundamentais’, e é nesses termos que Cobern conceitua uma pressuposição. A diferença entre uma crença e uma pressuposição, encontra-se, portanto, na associação de uma “crença” à palavra *fundamental*, ou seja, uma pressuposição é uma crença fundamental.

É preciso lembrar que Cobern definiu, em outra instância, que o conceito de crença, na visão de mundo Sagrada, encontra-se associado a um ato de fé, mas toda crença está vinculada a uma ‘razão’ e tem um grau de compromisso com um determinado conhecimento (crença = conhecimento-mais-compromisso) (COBERN, 1993). Nesse sentido, uma ‘pressuposição’ pode ser vista também como um ‘compromisso associado aos conhecimentos fundamentais’ de uma pessoa. Uma crença comum para Cobern é algo consciente, enquanto uma pressuposição é frequentemente inconsciente. Uma pessoa, portanto, não tem uma consciência plena das suas pressuposições ou de suas crenças fundamentais ou ainda de seus compromissos assumidos com os contextos de significação (conhecimentos) fundamentais.

Cobern mencionou também que as pressuposições são ‘crenças superordenadas’. O exemplo dado por ele ajuda a compreender melhor esse aspecto. Vamos considerar as seguintes afirmações: “A espécie humana é qualitativamente superior às outras espécies animais” e “Os alunos não se prontificam ao trabalho sem que o professor avalie o mesmo com uma nota”. A primeira afirmação é um exemplo de uma ‘crença superordenada’, porque a sua influência na vida de uma pessoa é mais expressiva, mas a segunda afirmação influencia basicamente a vida de uma sala de aula. A primeira afirmação tem maior amplitude e generalidade, ao passo que a segunda é subordinada por natureza à sua especificidade. Outro diferenciador entre os conceitos de uma pressuposição e de uma crença comum, segundo Cobern, se refere a considerar que o conceito de pressuposição faz mais sentido ao vê-lo como uma ‘crença precedente’ (COBERN, 1991, p. 41).

As pressuposições são também ‘razões’ que justificam o pensamento e a ação:

Ser racional significa pensar e agir com razão, ou em outras palavras, ter uma explicação ou justificativa para o pensamento e a ação. Tais explicações e justificativas se baseiam fundamentalmente nas pressuposições sobre o mundo de uma pessoa. Em outras palavras, uma visão de mundo inclina uma pessoa a um modo particular de pensamento (COBERN, 1991, p. 19, tradução nossa).

Se inclinar para um modo particular de pensamento significa que a visão de mundo de uma pessoa age também como um “filtro”, separando aquelas razões, explicações e justificativas que são mais coerentes ou consistentes com as crenças racionais fundamentais dessa pessoa. Jegede, Aikenhead e Cobern associaram essa “capacidade filtrante” de uma visão de mundo à seleção que os alunos fazem dos conceitos ensinados nas aulas de ciências:

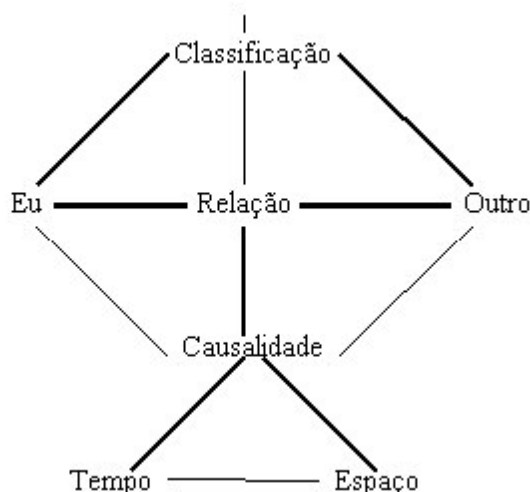
A visão de mundo de um indivíduo, agindo como um filtro, parece influenciar a seleção do que considerar nas aulas de ciências (*One's worldview, acting as a filter, seems to influence the selection of what to attend to in science classes*) (JEGEDE, AIKENHEAD e COBERN, 1996, p. 131, tradução nossa).

Mas, os alunos podem ainda apresentar variações em suas visões de mundo:

Em princípio, grupos de pessoas e mesmo indivíduos podem ser identificados por variações em suas visões de mundo que resultam de uma variação nas pressuposições das categorias universais de suas visões de mundo. Em outras palavras, onde os alunos são normalmente considerados culturalmente uniformes, a maior parte das pressuposições no interior das sete categorias universais será compartilhada pela maioria dos alunos. No entanto, as variações existem porque algumas pressuposições são compartilhadas somente por alguns (COBERN, 1990, tradução nossa).

O modelo teórico de Kearney é também chamado de modelo lógico-estrutural porque admite a existência de sete categorias universais numa visão de mundo: o Eu, o Outro, a Relação, a Classificação, a Causalidade, o Espaço e Tempo. El-Hani e Bizzo resumiram esse modelo de modo bastante sucinto:

O esqueleto de uma visão de mundo é, de acordo com o modelo, a oposição e integração do Eu e do Outro (KEARNEY, 1984, p. 106). As demais categorias universais são derivadas deste esqueleto. A categoria Relação corresponde à maneira como é entendida a relação entre o Eu e o Outro, bem como as relações entre elementos dentro do Eu e do Outro. A dimensão da classificação se relaciona às principais discriminações dentro do Outro. Note-se que, enquanto a Classificação é relativamente estática, a Relação é um aspecto mais dinâmico da visão de mundo. Deste aspecto dinâmico da Relação, decorre a categoria universal da Causalidade. A Causalidade, por sua vez, depende não apenas da Relação, mas também do Espaço e do Tempo (EL-HANI e BIZZO, 1999, p. 13, 14).



As categorias Universais do Modelo Lógico-Estruturalista de Kearney.

Em um estudo envolvendo uma comparação entre as visões de mundo dos alunos indígenas Kickapoo (o grupo nativo Americano mais conservador do ponto de vista cultural) e a visão de mundo da ciência escolar, Nancy Allen (1995) percebeu que o modelo de Kearney não é adequado no contexto da cultura Kickapoo, porque a categoria “Eu” não foi encontrada por ela como sendo separada da categoria “Outro”. O termo “universal”, para esta pesquisadora, pode ser problemático na medida em que implica em uma “consistência através das culturas”, sendo mais adequado considerar o modelo de Kearney como “categorias transculturais comuns” a muitas culturas. Allen encontrou entre os Kickapoo outras categorias relativas às suas visões de mundo e não as considerou como sendo categorias universais, mas categorias específicas dos Kickapoo.

No modelo de Kearney, uma visão de mundo também não está livre de erros:

... consiste de suposições e imagens básicas que fornecem um modo de pensamento sobre o mundo mais ou menos coerente, embora não necessariamente acurado (KEARNEY, apud COBERN, 1991, 19, tradução nossa).

Na noção extraída de Berger (1979, apud COBERN, 1993), uma visão de mundo é a fundação que dá suporte a uma estrutura de plausibilidade de ideias, atividades e valores de qualquer grupo cultural, a qual serve como parâmetro de avaliação da plausibilidade de qualquer asserção. O significado de *plausível* se refere a algo *razoável, aceitável, admissível, que merece aplauso*. Nos termos de El-Hani e Bizzo (1999), sugere uma consistência entre concepções e a existência de conexões com a rede de elementos que constitui a ecologia conceitual de um indivíduo. Para um conhecimento ser plausível, ou para que haja uma “estrutura de

plausibilidade”, portanto, é necessário haver certa compatibilidade entre concepções; uma concepção não razoável, não aceitável ou inadmissível, se refere, portanto a uma concepção incompatível com aquelas que fazem parte da estrutura de plausibilidade de ideias, atividades e valores de um indivíduo ou grupo cultural.

No início do processo de escolarização, admite-se que as crianças se encontram em processo de desenvolvimento de suas próprias visões de mundo e estruturas de plausibilidade, e a escola não é a única e nem a principal influência desse processo. Os alunos em fase de escolarização mais avançada, por outro lado, vêm para a sala de aula com visões de mundo mais desenvolvidas. Como resultado, esses alunos chegam à sala de aula com ideias validadas culturalmente (visões de mundo). Como a escola não é o principal agente formativo dessas visões, Cobern diz que as visões dos alunos são chamadas pejorativamente de “concepções equivocadas” ou “alternativas”.

Segundo Kearney, uma visão de mundo compreende um ‘modelo dialético e de evolução’ formado por quadros de referência perceptuais e cognitivos em relação com comportamentos e com o ambiente físico, social e simbólico. O quadro de referência perceptual tem dois componentes: o senso de exploração (para onde o aluno dirige a sua atenção) e o senso de percepção (o que o aluno vê). Devido a uma concepção ou crença ter um apelo intuitivo para um aluno, ele evita o entendimento científico, ou então pode ter uma visão de mundo que em princípio é capaz de assimilar a concepção científica, mas que não decorre de explicações científicas da realidade, e, por isso, não retém as concepções ensinadas. Para haver uma aprendizagem significativa, os conceitos científicos devem ser associados à visão de mundo dos alunos ou essa visão deve ao menos incorporar um pouco da visão de mundo da ciência. A falha em estabelecer tal associação é que resulta em uma rejeição ou em uma não retenção do conceito científico. O modelo da mudança conceitual só é possível se o novo conhecimento apresentar uma relação de compatibilidade com as visões de mundo dos alunos (COBERN, 1991).

Devido a um significado ser construído sempre em referência às visões de mundo dos alunos, o conhecimento pode ser construído de modo diferente daquele esperado pelo professor. O aluno tenderá a significar o novo conhecimento à luz da sua visão de mundo e, para prestar os exames, ele tenderá a memorizar o conteúdo ensinado ao invés de significá-lo, havendo pouca ou nenhuma aprendizagem. Segundo Cobern, a teoria das visões de mundo está associada aos *contextos de significado*, algo que para ele está associado à teoria sociocultural de Vygotsky.

Segundo Snively e Corsiglia (2001, p. 25), a teoria das visões de mundo explica porque alguns alunos falham em compreender o que lhes é ensinado: o problema é que os conceitos não são nem críveis e nem relevantes para eles. Aikenhead parece concordar com isso:

O poder da ideia de uma visão de mundo é confrontar os professores de ciências que dizem que ninguém aprende Química enquanto eles não trabalharem duro para isso. O conceito de visão de mundo clareia alguns aspectos fundamentais dos humanos que não mudam após a idade de, talvez, cinco anos. As pessoas com uma forte visão de mundo estética não se sentirão confortáveis em um meio científico e não participarão do mesmo a menos que algum evento da vida altere isso. E a escola não constitui em um evento da vida que provoque uma alteração nessa direção (AIKENHEAD, 2004, comunicação pessoal por *e-mail*)

O que Aikenhead mencionou acima levanta um aspecto que destaca a importância de se ter consciência da existência de diferentes visões de mundo entre os alunos. Para ensinar Química, o professor sabe que tem que “trabalhar duro”, mas será que isto basta?

A força motriz por trás do desenvolvimento de uma visão de mundo é a necessidade de se relacionar com o mundo exterior. [...] Começando na infância, cada pessoa interage com o seu ambiente físico e social, e através de uma miríade de interações, as pressuposições de uma visão de mundo são construídas. O processo ocorre durante um longo período de tempo, sendo o processo formativo que ocorre na infância da maior importância. Através dos anos de escolarização, a educação formal contribui para o desenvolvimento de uma visão de mundo; e, por sua vez, uma visão de mundo fornece a fundação sobre a qual os quadros de referência cognitivos são construídos durante o processo de aprendizagem. As experiências comuns de maturação indicam que em algum ponto da maturidade (fase adulta, por exemplo) a maleabilidade de uma visão de mundo começa a decrescer. Ela se torna resistente face à mudança e atribui uma estabilidade cognitiva ao adulto. Como observado acima, as visões de mundo também têm uma função adaptativa que conduz, mesmo um adulto, a se ajustar a novos ambientes. Portanto, enquanto as pressuposições de uma visão de mundo são fortemente retidas, elas não são imutáveis. A força com que uma visão de mundo é retida parece ser inversamente proporcional ao grau de heterogeneidade em uma cultura. Quanto maior for a heterogeneidade, menos fortemente uma visão de mundo é apta a ser retida. Esse processo de desenvolvimento de uma visão de mundo e mudança é o que Kearney chama de “construcionismo dialético” (COBERN, 1991, p. 21, tradução nossa).

Conforme mencionei anteriormente, Cobern defende a ideia de que para ocorrer uma aprendizagem significativa dos conceitos científicos, esses conceitos devem encontrar pontos de intersecção com as visões de mundo dos alunos, ou essas visões devem ao menos incorporar um pouco da visão de mundo da ciência para que os conceitos façam sentido. Se isso não ocorrer, o conceito será rejeitado. Nessa ótica, de nada adianta ensinar Química se as visões de mundo dos alunos não se tornarem compatíveis com a visão de mundo dessa ciência. Mas, se para Aikenhead “a escola não constitui um evento” que provoque a alteração das visões de mundo dos alunos, porque razão Cobern menciona o fato que “a educação formal contribuiu para o desenvolvimento de uma visão de mundo”.

Um ensino voltado para influenciar as visões de mundo dos alunos é considerado complicado por Cobern, porque o conceito de visão de mundo é um conceito inclusivo que se refere às pressuposições básicas (crenças fundamentais) que afetam a vida como um todo e não apenas a sala de aula de ciências. Por outro lado, para ocorrer a aprendizagem significativa de um conteúdo científico é necessário que as visões de mundo dos alunos se compatibilizem com a visão de mundo da ciência e isso significa, na maior parte dos casos, que deve haver uma alteração das visões de mundo dos alunos. Algumas eventuais incompatibilidades entre uma visão de mundo científica e as visões de mundo dos alunos de ciências são: a objetividade, a materialidade, o reducionismo, o mecanicismo e a abstração na ciência. Os alunos podem ter crenças subjetivas ou emocionais, holísticas ou integradoras, sociais ou humanistas, religiosas, místicas e em relação à abstração, ela pode ser mais do tipo visual do que simbólica.

Se é difícil alterar concepções, as estruturas superficiais, seguramente é ainda mais difícil alterar as fundações sobre as quais as concepções são construídas, as estruturas profundas (COBERN, 1993, tradução nossa).

A situação é diferente quando a visão de mundo de um aluno é compatível com o conhecimento a ser aprendido, embora não precise ser isomórfica com as pressuposições da ciência escolar. Todavia, o fato de uma visão de mundo ser compatível com a visão de mundo da ciência não implica, necessariamente, uma garantia de aprendizagem. Se aprender ciências o implica haver uma alteração das visões de mundo dos alunos ou uma maior orientação e interesse pessoal na direção de uma visão de mundo científica, então é de se supor que as aulas de ciências tenham de ser mais dialógicas do que podemos pressupor. Além de dialogar sobre as ideias e os modos de conhecer inerentes aos alunos, o ensino talvez tenha que assumir um caráter mais epistemológico. Nesse cenário, os professores teriam que orientar as suas aulas na direção de destacar as pressuposições ou crenças fundamentais associadas à visão de mundo da ciência e identificar as crenças fundamentais dos alunos, estabelecendo uma comparação e uma conscientização das diferenças e semelhanças.

## **Referências**

COBERN, W. W. A Logico-Structural, Worldview Analysis of the Interrelationship between Science Interest, Gender, and Concept of Nature. In: ANNUAL MEETING OF THE NATIONAL ASSOCIATION FOR RESEARCH IN SCIENCE TEACHING, Atlanta (EUA), 1990.

\_\_\_\_\_. **World View Theory and Science Education Research** (Monograph 3) Manhattan, KS: National Association for Research in Science Teaching, 1991.

COBERN, W.W. Contextual Constructivism: The impact of culture on the learning and teaching of science, 1993. Disponível em: <<http://www.wmich.edu/slcsp/SLCSP115/slcsp115.pdf>>, Último acesso realizado em março de 2007.

EL-HANI, C. N.; BIZZO, N. M. V. Formas de Construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual. In: **Atas do II Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, Valinhos, 1999. Versão atualizada disponível em: <[http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v4\\_n1/4113.pdf](http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v4_n1/4113.pdf)>. Último acesso em Junho de 2005.

JEGEDE, O.; AIKENHEAD, G; COBERN, W. The Mito Document on Research Agenda, Cultural Studies in Science Education. In: **THE MITO MEETING**, 1996, Mito. Disponível em: <<http://telemann.edu.ibaraki.ac.jp/jrp/report/129Agenda.pdf>>. Último acesso em março de 2007.

SNIVELY, G.; CORSIGLIA, J. Discovering indigenous Science: Implications for Science Education. **Science Education**, v. 85, n. 6, p. 6-34, 2001.