



**DISCUSSÕES EPISTEMOLÓGICAS:  
CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM SAÚDE REALIZADA  
NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

*Epistemological discussions: contributions for the Health Education  
in Science Education*

---

Tiago Venturi

Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica  
Universidade Federal de Santa Catarina  
tvtiago@hotmail.com

## **Resumo**

Este artigo teórico discute a problemática que envolve o ensino-aprendizagem da Educação em Saúde no Ensino de Ciências. Atualmente a Educação em Saúde é desenvolvida na escola visando a mudança de comportamento dos alunos após passarem por processos de ensino-aprendizagem, objetivos estes, muitas vezes, tributários de enfoques ultrapassados e oriundos de áreas não educacionais. Sendo assim, este estudo tem o objetivo de analisar e discutir a impossibilidade de alcançar tais objetivos. Para tanto, busca-se argumentos e fundamentos nos perfis conceituais (Mortimer) e perfis epistemológicos (Bachelard), modelos cognitivos que explicam a aprendizagem, a forma de compreensão e ação dos alunos, integrando o contexto neste processo. Como contribuições para a área, traz-se proposições para dos objetivos para a Educação em Saúde no Ensino de Ciências, que estes possam estar centrados na construção de conhecimentos, reflexão e autonomia nos alunos. Além disso, reflete-se acerca de metodologias, como a Ilhota Interdisciplinar de Racionalidade de Fourez, como possibilidade de tomada de consciência e enriquecimento dos perfis conceituais dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde. Perfil Conceitual. Objetivos. Ensino de Ciências.

## **Abstract**

This theoretical paper discusses the problems involved in the Health Education of teaching and learning in Science Education. Currently Health Education is developed in school to changing students' behavior after passing through teaching-learning processes, these goals often outdated tax and approaches derived from non-educational areas. Thus, this study aims to analyze and discuss the impossibility of achieving such goals. Therefore, it seeks to arguments and pleas in conceptual profiles (Mortimer) and epistemologic profiles (Bachelard), cognitive models that explain the learning, the way of understanding and action of students, integrating the context of this process. As contributions to the area, propositions brings to the objectives for Health Education in Science Education, that they can be focused on building knowledge, reflection and autonomy in students. In addition, reflected on methodologies, such as Interdisciplinary Rationality Islet of Fourez, as the possibility of awareness and enrichment of conceptual profiles of students.

**Keywords:** Health Education. Conceptual Profile. Objectives. Science Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Diversas atividades de Educação em Saúde (ES) estão incluídas no do currículo escolar das escolas brasileiras. Estas atividades ora são desenvolvidas de forma planejada pelos professores, ora executadas de forma esporádicas, chegando à escola através de propostas e projetos de profissionais e órgãos externos ao sistema escolar (por exemplo, bombeiros, médicos ou enfermeiros visitando a escola para realizar palestras e demonstrações aos alunos). Sendo a ES um dos temas transversais, ela poderia ser abordada por professores de diversas áreas disciplinares, no entanto, geralmente é atribuída ao professor de Ciências ou de Biologia.

Quando se tratam de atividades desenvolvidas na escola, em especial no Ensino de Ciências (EC) deveriam estar estritamente subordinadas e coerentes com os objetivos e metodologias da instituição escolar. Desta forma, a ES realizada na escola pode ser compreendida e conceituada como um conjunto de atividades intrinsecamente pertencentes ao currículo escolar, desenvolvidas de forma planejada e com uma intenção pedagógica, ou seja, com objetivos vinculados ao ensino-aprendizagem e à construção de conhecimentos de algum assunto, tema ou conteúdo, relacionado à saúde individual e coletiva. Além disto, e coerente com os objetivos contemporâneos do Ensino de Ciências (EC), “a ênfase deveria ser no desenvolvimento da capacidade de análise, crítica e percepção das múltiplas relações sobre a natureza dos fenômenos e questões estudadas com a sociedade” (VENTURI; MOHR, 2015, p. 2).

No entanto, estudos recentes (MOHR, 2002; VENTURI, 2013) apontam que as atividades de ES na escola vêm dando ênfase a uma apresentação simplista de conteúdos, com abordagens embasadas em técnicas de convencimento e persuasão, típicas de campanhas emergenciais de saúde pública. Estes mesmos estudos consideram esta abordagem tributária de enfoques ultrapassados, com ênfase em objetivos comportamentalistas e sanitaristas, inadequados para o contexto educacional atual. Com este formato a ES realizada na escola assume a finalidade de mitigar a falta de informação sobre um problema de saúde e modelar comportamentos para que os estudantes desenvolvam e assumam comportamentos considerados saudáveis (MOHR, 2002). Desta forma, o processo educacional resume-se à veiculação de informações e desconsideram-se totalmente os fatores cognitivos envolvidos nos comportamentos relativos à saúde (MOHR, 1999 e 2002).

De forma resumida podemos compreender que este panorama é decorrente de dois fatores interligados: transposição de atividades da área da saúde e falta de estudos na área de ES para a escola. Mohr e Venturi (2013, p.2349) explicam que,

[...] por um lado, verificamos que as atividades de ES originaram-se no campo da saúde (individual e coletiva) e vem sendo transpostas e reproduzidas pela escola com muito pouca modificação. Por outro lado, são raros os estudos e propostas que repensem os objetivos, papel e fundamentos da ES quando realizada em ambiente escolar: há carência de reflexões de natureza pedagógica para pensar, analisar e propor atividades de ES na escola. Na falta de tal reflexão, a ES é planejada e executada com os fundamentos, objetivos e práticas que a área de saúde lhe atribuiu, qual seja a de auxiliar na redução dos níveis de morbidade de agravos.

Não são observados questionamentos sobre quais as melhores formas de desenvolver a ES na escola, quais os objetivos de tais atividades e qual o papel do professor neste processo. Ao contrário disso, em levantamento bibliográfico realizado por Venturi (2013), foi

identificado um elevado número de trabalhos que se fundamentam no pressuposto de que os resultados da ES devem ser mudanças de comportamentos de acordo com um padrão pré-estabelecido a priori por quem ministra a ES. Assim, é de se estranhar que a esta área curricular seja dada uma abordagem tão acrítica, “enquanto que em todos os outros aspectos do currículo escolar a reflexão, crítica, competência intelectual e autonomia são pressupostos completamente estabelecidos e quase inquestionáveis nos dias de hoje” (MOHR; VENTURI, 2013, p. 2350).

Após estes apontamentos iniciais sobre a problemática da ES realizada na escola, defendo e enfatizo que os objetivos contemporâneos da escola e do EC valorizam e preconizam a capacidade de reflexão e crítica, além de construção de conhecimentos para a formação de um cidadão capaz de atuar com autonomia na sociedade em que vive, abordagem esta necessária à ES. Assim, vêm-se questionando se o formato e fundamentos da ES desenvolvida na escola são adequados e se colaboram para os objetivos escolares (MOHR e VENTURI, 2013). É comum o estranhamento quando se discutem abordagens em prol da reflexão, da crítica e do conhecimento, e que não defendem a mudança de comportamento na ES realizada na escola. No entanto, é necessário compreender os motivos que tornam a mudança de comportamento, um objetivo, muitas vezes, impossível de ser alcançado.

Para iniciar uma discussão que conjecture algumas destas compreensões, este estudo, através de um ensaio teórico, tem o objetivo de discutir possíveis relações e contribuições dos perfis conceituais (Mortimer) e dos perfis epistemológicos (Bachelard) para a ES realizada na escola. Este estudo é parte integrante das discussões que estão sendo desenvolvidas em tese de doutorado do pesquisador, que objetiva “compreender os fundamentos e desenvolvimentos de uma identidade pedagógica para a ES realizada na escola”.

## **2 RELAÇÕES INICIAIS ENTRE A MUDANÇA CONCEITUAL E A MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Para iniciar a discussão é preciso compreender que a mudança de comportamento na ES, além de toda a bagagem histórica que acompanha a constituição do campo, pode ter uma relação com a mudança conceitual defendida por diversas teorias construtivistas iniciadas por volta da década de 1970. O modelo de mudança conceitual defende a transformação de concepções prévias em conhecimentos científicos, onde os conhecimentos científicos suprimem os conhecimentos prévios (MORTIMER, 1996). Para tanto, os conhecimentos prévios ficam com a função de conflitar e chocar as cognições através de estratégias propostas pelo professor, objetivando a mudança cognitiva em favor do conhecimento científico. Esta mudança cognitiva parece estar relacionada com a mudança de comportamento objetivada na ES, pois está subentendido que quando há mudança conceitual, o indivíduo passa pensar e agir de acordo com o conhecimento científico aprendido. Porém, de acordo com Mortimer (1996), há bastante tempo, as pesquisas com este modelo mostram-se com sinais de esgotamentos, pois as experiências de interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos científicos adquiridos posteriormente, não significam supressão dos conhecimentos prévios.

Mortimer (1996) argumenta que as ideias prévias dos estudantes são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto em que um indivíduo está inserido e como prova da não supressão por conhecimentos científicos, estas concepções prévias são comumente encontradas inclusive em estudantes universitários. Na ES encontramos aproximações que concordam com estas aproximações, pois em diversos estudos (MOHR, 2002; VENTURI, 2013) os professores relatam que mesmo após um trabalho, considerado efetivo, os alunos continuam com comportamentos em saúde inaceitáveis (se comparados a um padrão pré-

estabelecido) após a pretensa construção de conhecimentos. Ou seja, os alunos permanecem com suas concepções e comportamentos prévios, pautados por conhecimentos advindos de diversas áreas que não a educação escolar. Apesar de os alunos descreverem em trabalhos, provas, ou argumentarem sobre quais deveriam ser os comportamentos aceitáveis em saúde durante as aulas, tais conhecimentos não são utilizados em seu cotidiano (MOHR, 2002 e VENTURI, 2013). Fato este que corrobora com os argumentos de que a mudança conceitual, de fato, não ocorre.

Em seus estudos, Mortimer (1996) critica os pressupostos psicológicos e filosóficos das estratégias de ensino que objetivam a mudança conceitual, pois se tratam de estratégias de conflito cognitivo ou que fazem o uso de analogias, que não possibilitam a supressão dos conhecimentos prévios. Se de fato ocorressem tais substituições, todas as ideias dos cientistas seriam somente baseadas no conhecimento científico, visto que estes já teriam superado os conflitos e não usariam o senso comum na vida cotidiana (como ocorre). No entanto, o autor afirma que os conhecimentos encontram-se disponíveis para as pessoas, tanto os prévios quanto os científicos, e que dependem de um contexto para serem utilizados. Assim, Mortimer (1996, p.28) defende que os esforços do EC devem centrar-se em “aumentar a capacidade dos estudantes em diferenciar as concepções apropriadas para cada contexto”, pois, as concepções prévias e científicas possuem um desenvolvimento paralelo, estando ambas disponíveis para a utilização. O autor ainda afirma que tais modelos resultam em duas premissas que divergem das bases psicológicas e filosóficas da mudança conceitual: uma pessoa pode adotar diferentes formas de pensar (e inclusive de agir) em diferentes contextos; e a construção de ideias pode ocorrer independentemente de ideias prévias sobre o assunto. Assim, compreendo que um indivíduo pode comportar-se de forma autônoma, por vezes considerada em desacordo com os conhecimentos científicos, utilizando distintos conhecimentos para fundamentar suas ações, mesmo após ter passado por processos de ensino-aprendizagem escolar. Os perfis conceituais que serão apresentados a seguir nos permitem compreender um modelo explicativo para os motivos da não ocorrência de mudança conceitual (EC) e de comportamento (ES).

### **3 PERFIL CONCEITUAL: RELAÇÕES COM ENSINO-APRENDIZAGEM E COM A EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Mortimer (1996), e em estudos anteriores, propôs a noção de perfil conceitual, visando reestruturar a forma de pensar os modelos conceituais não como forma de substituir concepções prévias por conhecimentos científicos. Para Mortimer (1996, p.23) a noção de perfil conceitual “permite entender a evolução de um perfil de concepções, em que as novas ideias adquiridas no processo de ensino-aprendizagem passam a conviver com as ideias anteriores, sendo que cada uma delas pode ser empregada no contexto conveniente.” O autor explica que quando se entra em contato com o conhecimento científico, ocorre uma mudança radical na consciência do indivíduo, essa mudança tem um lugar na sua forma de pensar e explicar os fenômenos, no entanto, “a realidade da vida cotidiana ainda marca presença”, de forma persistente e duradoura. Desta forma, as diferentes ideias e formas de compreender um conceito são categorizadas em áreas de conhecimentos (zonas de conhecimento que compõem um perfil conceitual), que podem ser áreas científicas ou pré-científicas (não científicas) e de acordo com o contexto apresentado em uma dada situação, o indivíduo pode mover seus pensamentos e suas ideias de uma categoria para a outra.

O perfil conceitual é compreendido como um

sistema supraindividual de formas de pensamento que pode ser atribuído a qualquer indivíduo dentro de uma mesma cultura. Apesar de possuir um perfil diferente, as categorias pelas quais ele é traçado são as mesmas para cada conceito. A noção de perfil conceitual é, portanto, dependente do contexto, uma vez que é fortemente influenciada pelas experiências distintas de cada indivíduo; e dependente do conteúdo, já que, para cada conceito em particular, tem-se um perfil diferente. (MORTIMER, 2011, p. 79).

O autor compreende que as categorias científicas estão claramente definidas em nossa cultura pela história das ideias científicas e pela epistemologia da ciência. No entanto, as categorias pré-científicas ou não científicas (que compõem as concepções prévias) estão claras e descritas para alguns conceitos, pois foram investigadas e identificadas em pesquisas com “concepções alternativas”. No entanto, penso que inúmeras outras categorias pré-científica ainda não foram identificadas e necessitam de investigação, pois são categorias dependentes de relações culturais e sociais. Afinal, Mortimer (2011) afirma que diferentes culturas e diferentes classes sociais, geram diferentes zonas pré-científicas.

De acordo com Mortimer, Scott e El-Hanni (2000), o modelo dos perfis conceituais permite compreender a heterogeneidade do pensamento e da linguagem encontrados em sala de aula, principalmente no EC. Assim os perfis conceituais podem ser entendidos como “modelos de diferentes maneiras de ver e representar o mundo que são utilizadas pelas pessoas para significar sua experiência” (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000, p. 02).

Como já mencionado anteriormente, nos estudos iniciais de Mortimer (1996 e outros), este modelo foi pensado como uma alternativa ao modelo de mudança conceitual, defendido até década de 1990, principalmente por Posner et. al (1982). No entanto, os perfis conceituais foram “integrados a um arcabouço teórico que trata a aprendizagem de ciências como a aprendizagem da linguagem social da ciência escolar, através de interações discursivas na sala de aula, entendidas de uma perspectiva sócio-interacionista” (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000, p.02). Tais discussões foram inseridas ao modelo de perfil conceitual após aprofundamentos da obra de Vigotsky que destacou a dimensão social nos processos mentais humanos, para compreender a construção do conhecimento e do pensamento do indivíduo. Ao tratar desta influência social na construção dos conhecimentos, os autores defendem que:

Como a nossa experiência social é diversa e multifacetada, segue que não compartilhamos apenas uma série de conceitos a partir dos quais significamos nossa experiência; ao contrário, temos à disposição uma diversidade de significados estabilizados em diferentes linguagens sociais, sendo que o peso que damos a cada um deles depende da extensão em que tivemos oportunidades, ao longo de nossa formação, para empregá-los de modo fértil para conta dos desafios colocados por nossas experiências. (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000, p. 5).

Para Mortimer, Scott e El-Hanni (2000) esta visão sócio-interacionista da construção dos conhecimentos possibilita a compreensão das diferentes maneiras de se “conceitualizar” a experiência, ver e compreender o mundo, principalmente levando em conta os diferentes contextos sociais em que os indivíduos estão inseridos.

A partir desta fundamentação compreendo que o perfil conceitual representa um modelo para os diferentes modos de pensar ou de significar um dado conceito. Não necessariamente este conceito precise ser algo rígido, específico e completamente estruturado,

mas sim, acredito que o perfil conceitual possa representar um modelo de pensar e compreender uma situação, um problema, ou uma forma de compreender o mundo. De acordo com Mortimer (2011) o perfil é constituído de várias zonas de conhecimento, que representam um modo particular de pensar ou dar significado à forma de compreensão de mundo. Compreendo que as zonas de conhecimento podem ter origens em distintos conhecimentos, conhecimentos escolares, científicos, culturais, religiosos, dentre outros. Estas zonas dependem do contexto e da experiência do indivíduo para que sejam utilizadas, o contexto também fará com que o indivíduo dê maior peso às zonas que serão utilizadas ou não em um dado momento. Acredito que esta utilização do modo de pensar, baseado em zonas de conhecimento de um perfil conceitual, está relacionada ao modo de agir, pois a ação pode ser decorrente da utilização de uma das zonas do perfil.

Com relação a esta utilização dos diferentes conhecimentos no cotidiano das pessoas, Mohr (2002) compara os diversos conhecimentos, as diversas formas de pensar e compreender o mundo como uma baía de cavalos, onde diversos cavalos, potencialmente competentes podem competir. Durante a largada os diversos cavalos disparam rumo à linha de chegada, no entanto, apenas um será o vencedor. Nesta comparação o conhecimento escolar é apenas um dos cavalos, trata-se de um dos conhecimentos presentes em nossas vidas, outros conhecimentos competidores são, “por exemplo, emoções, tradições, costumes, conhecimentos espontâneos ou conjunturas. Ou seja, nossas reflexões e decisões diárias são função de um sem número de fatores que condicionam nosso raciocínio e ações” (MOHR, 2002, p.27). Na analogia dos cavalos proposta pela autora, estes fatores são os diferentes cavalos enfileirados em uma baía para competição, no momento que necessitamos utilizar estes conhecimentos, estes fatores interagem e competem, porém não existe garantia de que o conhecimento escolar/ científico seja o vencedor. Assim, o resultado de uma tomada de decisão, ação ou de uma reflexão não é consequência apenas de um dos cavalos vencedores, mas sim sofre influência dos demais, esta influência trata-se da interação entre os competidores, no entanto, um deles terá maior influência e peso na tomada de decisão e será o vencedor, ou será vencedor porque não existem competidores aptos (MOHR, 2002).

Ainda de acordo com a autora,

o conhecimento que se desenvolve na escola, de maneira geral e em saúde em particular, é um dos cavalos participantes desta corrida. Ocorre que, na maioria das vezes, ele é um cavalo amarrado, aquele que sequer consegue sair da baía de largada, ao sinal do início da competição. Potencialmente concorrente, o cavalo (conhecimento) transformou-se em bisonha entidade paralisada e inútil no palco da corrida (vida cotidiana). Assim se passa com o conhecimento desenvolvido na escola: da forma como, na maioria das vezes é desenvolvido, impede-se tenha qualquer papel, por pequeno que seja, na vida real do indivíduo (MOHR, 2002, p.28).

Frente aos apontamentos de Mohr (2002) sobre a não utilização do conhecimento escolar na vida cotidiana, é importante ressaltar a importância e os objetivos da aprendizagem no EC no modelo de explicação dos perfis conceituais. Neste modelo a aprendizagem é compreendida através de dois processos interligados: o enriquecimento dos perfis conceituais; e a tomada de consciência das diversas formas de pensar e a aplicação desta heterogeneidade nos diferentes contextos (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000). O processo de enriquecimento dos perfis conceituais se dá pela compreensão de conhecimentos científicos e de como a ciência explica os fenômenos, conhecimentos estes que os estudantes, via de regra,

têm acesso apenas na escola. O processo de tomada consciência das diferentes formas pensar em diferentes contextos, trata-se de uma

necessidade colocada por uma idéia central da abordagem dos perfis, a saber, de uma coexistência de modos de pensar e significados na cognição humana. Diante de tal coexistência, torna-se objetivo crucial do ensino e da aprendizagem a promoção de uma visão clara, entre os estudantes, da demarcação entre os modos de pensar e significados, bem como entre seus contextos de aplicação (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000, p. 7).

Esta tomada de consciência das diferentes formas de pensar, de conhecer e de explicar o mundo, traz contribuições para a autonomia do sujeito que venho defendendo para a ES ao longo de meus estudos, fundamentados em Mohr (2002). Aqui cabe como exemplo, um caso de um indivíduo que tenha sintomas de uma infecção bacteriana, tendo este conhecimento sobre o que é uma infecção bacteriana, suas consequências e suas formas de tratamento, este indivíduo, dependendo do contexto em que está inserido, poderia optar por um tratamento natural (chá, ervas, etc), neste caso assumindo o risco (conscientemente) de curar-se pelas pequenas propriedades presentes no tratamento e pela reação do próprio organismo, ou de o caso evoluir e agravar-se, sendo necessário procurar um médico para indicação de antibióticos potentes e agressivos. Outra opção seria o indivíduo, tendo ciência de suas opções de escolha e das consequências desta, procurar diretamente um médico que indicasse o melhor tratamento logo no início da infecção, levando em conta os conhecimentos científicos adquiridos na escola. É importante destacar que em ambas as situações não se nega a existência de outras formas de compreender e buscar a solução para um problema, no entanto, uma das zonas do perfil conceitual pode ser utilizada em um dado contexto/situação, sem que as outras zonas ou formas de pensar deixem de existir.

Assim, Mortimer, Scott e El-Hanni (2000) defendem que a tomada de consciência do perfil conceitual e da demarcação de suas zonas implica na capacidade de utilizar conhecimentos científicos em contextos apropriados e também nos contextos da vida cotidiana, preservando os diversos modos de pensar. Esta forma de compreender os modos de pensar, dos perfis conceituais, desenvolvida por Mortimer (1996, 2011), tem origem nos perfis epistemológicos de Bachelard, que serão apresentados a seguir, dada sua relevância para a constituição das discussões geradas pelos perfis conceituais.

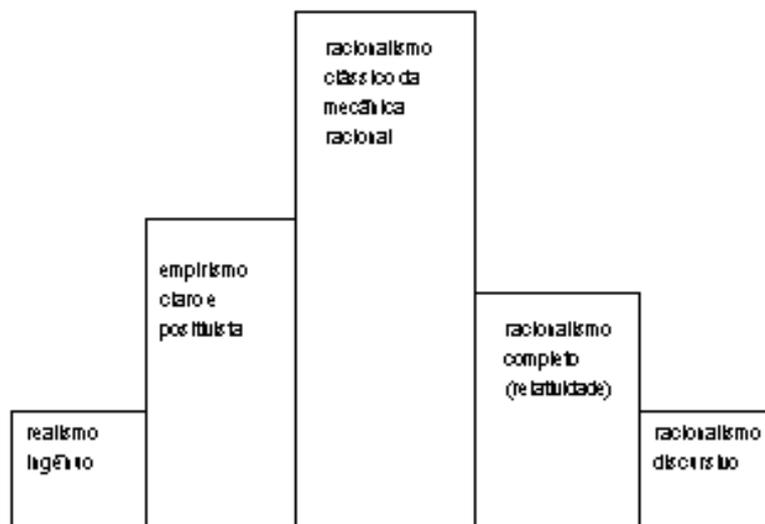
#### **4 DISCUSSÕES PERTINENTES ACERCA DOS PERFIS CONCEITUAIS, PERFIS EPISTEMOLÓGICOS E DOS OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE.**

A pertinência do trabalho de Bachelard para o EC é ampla, pois sua atuação como professor da escola básica, o fez um filósofo preocupado com as questões do ensino (LOPES, 1996). Dentre os seus trabalhos destaco neste estudo a “Filosofia do Não”, onde o autor ressalta que as pessoas possuem diferentes formas de ver, compreender e representar a realidade, apresentando a noção de perfil epistemológico, modelo que auxilia na compreensão da construção e estruturação do conhecimento (BACHELARD, 1984).

Para Bachelard (1984) uma única escola filosófica não é suficiente para que um indivíduo consiga descrever as diferentes formas de pensar ou explicar um simples conceito. Assim Bachelard, apresenta a noção de perfil epistemológico, colocando as escolas filosóficas distribuídas sobre o eixo das abscissas, partindo do realismo ingênuo até o racionalismo discursivo, passando pelo empirismo positivista, racionalismo clássico e racionalismo completo (relatividade), já no eixo das ordenadas colocou um valor que corresponderia à

frequência de utilização do conceito pautado por uma das escolas filosóficas (JÚNIOR, TENÓRIO e BASTOS, 2007). Uma imagem que explicita modelo do perfil epistemológico do conceito de “massa” do próprio Bachelard pode ser observado na Figura 1 (a seguir).

**Figura 1 – O perfil epistemológico de Bachelard em relação ao conceito de massa**



Fonte: Bachelard (1984, p.25).

Bachelard (1984) defende que apensar das características individuais de cada perfil, existem características gerais relacionadas às escolas filosóficas. Observa-se na Figura 1 que o perfil é dividido por perspectivas filosóficas específicas, esta divisão é chamada pelo autor de “zonas”, que são fundamentadas por perspectivas epistemológicas distintas (BACHELARD, 1984). “Cada parte do perfil pode ser relacionada, portanto, com uma forma de pensar e com um certo domínio ou contexto a que essa forma se aplica” (MORTIMER, 2011). Retornando ao perfil epistemológico do conceito de “massa” de Bachelard (Figura 1), este possui diversas zonas: uma área destinada ao realismo ingênuo (visão de senso comum), que considera massa apenas como peso, é extremamente pequena para o autor; uma área destinada ao empirismo (adjetivado de positivista), em que o conceito está interligado à utilização de uma balança, tornando-se objetivo, sólido e imóvel; uma área destinada ao racionalismo clássico, que compreende massa como um corpo de noções, definida a partir das ideias de Newton, onde é definida como quociente da força pela aceleração, estabelecendo uma relação racional e aritmética; uma área para o racionalismo moderno, que faz com que as noções se tornem mais complexas, aceitando massa como uma função complexa da velocidade; e ainda uma área destinada ao racionalismo contemporâneo, em que a realização se impõe à realidade, onde afirma que só se pode conhecer a realidade quando a realiza, sendo a teoria a verdade matemática que ainda não se realizou de forma completa, trata-se da busca pela realização.

A partir desta compreensão, conforme um conceito percorre o perfil epistemológico, ele vai se tornando mais complexo ao longo deste perfil, e também mais racional. Bachelard (1984) afirma que o perfil epistemológico varia entre as pessoas, pois ele tem forte influência das diferentes experiências e das raízes culturais. A altura de cada zona do perfil epistemológico corresponde à

extensão na qual essa “maneira de ver” está presente no pensamento individual, o que é definido pelo background cultural e pelas oportunidades que o indivíduo tem de usar cada divisão do perfil na sua vida. Quanto maior é uma determinada zona do perfil, mais forte é essa característica do conceito no perfil como um todo. O próprio autor adverte para o cuidado que se deve ser tomado ao se interpretar esse tipo de representação, já que a altura de cada setor é uma aproximação qualitativa grosseira (MORTIMER, 2011, p. 75).

Em seus estudos Mortimer (2011) não considera as zonas apenas como epistemológicas, mas defende que existam também zonas ontológicas, que nascem com o ser, acrescentando ainda as influências do contexto, sendo estes alguns motivos que denotam a importância da tomada de consciência do perfil conceitual, principalmente no EC, por isso de considerar a tomada de consciência como um dos objetivos do EC.

A noção de perfil conceitual de Mortimer tem características do perfil epistemológico de Bachelard, como a hierarquia entre as diferentes zonas, onde algumas zonas têm maior amplitude que outras. A noção de perfil conceitual é, “portanto dependente do contexto, uma vez que é fortemente influenciado pelas experiências distintas de cada indivíduo; e dependente do conteúdo, já que para cada conceito em particular tem-se um perfil diferente”, desta forma não existem padrões universais de cognição (MORTIMER, 1996, p.34). Então, para falar de construção de conhecimento na escola é preciso levar em consideração os conteúdos e os contextos dos alunos.

Mortimer (2011) ainda fundamenta-se em Bachelard (1984) ao defender que o perfil epistemológico evolui de acordo com as vivências e com a aprendizagem de cada indivíduo, ocorrendo o aumento das “zonas de perfil”. Assim quanto mais um indivíduo utilizar o conhecimento científico nos contextos de sua vida, maior será a zona deste conhecimento no perfil epistemológico deste indivíduo, ocorrendo o mesmo com os conhecimentos prévios e de senso comum. Mortimer (2011) acredita que o mesmo ocorre com as zonas dos perfis conceituais, portanto não ocorre a substituição de conhecimentos, ambos continuam disponíveis, passíveis de utilização a qualquer momento em um dado contexto.

Para finalizar esta discussão com um aprofundamento epistemológico, utilizo-me de Mortimer, Scott e El-Hanni (2000) que afirmam que as bases epistemológicas e filosóficas dos perfis conceituais estão apoiadas no pragmatismo objetivo, por compreender que o conhecimento têm inúmeras utilidades além de uma aplicação prática, como instrumentalizar o pensamento. Para os autores o conhecimento (científico neste caso) pode não ser utilizado para agir em circunstâncias específicas ou em determinados contextos. “Ao se distinguir entre os domínios de aplicação de distintos modos de pensar e dos significados associados a eles, a abordagem dos perfis conceituais se apóia nesta idéia de um valor pragmático de distintas formas de conhecimento para lidar com diferentes problemas” (MORTIMER, SCOTT E EL-HANNI, 2000, p.10). E neste sentido os autores defendem que os perfis conceituais estão comprometidos com a compreensão de que os conhecimentos científicos/ escolares podem dar origem a novas formas de pensamento, no entanto, os pensamentos anteriores continuam funcionando em determinados contextos e se afastam do subjetivismo ao enfatizar que:

o papel da apreciação racional das escolas de modos de pensar e agir, como se torna manifesto na proposta de tomada de consciência sobre a demarcação de modos de pensar e seus domínios de aplicação com um objetivo de aprendizagem. Torna-se possível, assim, a construção de uma dimensão crítica, a qual pode permitir que se vá além de juízos subjetivos sobre o que é útil para os propósitos de uma única pessoa ou grupo. (MORTIMER, SCOTT E EL-HANI, 2000, p.10).

Esta dimensão crítica é o que busco para ES realizada na escola, que não seja objetivo dos professores, em especial do EC, a modificação de hábitos e atitudes, visto que, como vimos ao longo deste texto, comportamentos e formas de pensamento não são domínios do professor e sim algo individual, cujo contexto exerce grande influência. Cabe ao professor desenvolver propostas de ensino-aprendizagem que proporcionem ao aluno a construção de novas zonas de conhecimento, bem como a tomada de consciência de seu perfil conceitual. É claro que nem todas as zonas de conhecimento serão conhecidas, no entanto, cabe ao EC instrumentalizar ao aluno para que este se torne um indivíduo autônomo capaz de refletir sobre sua forma de conhecer o mundo e se relacionar com os conhecimentos científicos e de senso comum.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste ensaio apresentei de maneira sintética, e tentando ser objetivo, a abordagem dos perfis conceituais de Mortimer e suas bases epistemológicas em Bachelard, perfazendo uma relação com uma visão de uma ES realizada na escola sob uma perspectiva pedagógica. Nesta perspectiva os objetivos do EC (e da ES) estão centrados no desenvolvimento de um indivíduo que tenha consciência de seu perfil conceitual e de suas zonas de conhecimento, que possa tornar-se um indivíduo reflexivo e autônomo, tanto em pensamento quanto na aplicação de seus conhecimentos em ações no cotidiano. Acredito que fundamentos na Alfabetização Científica e Tecnológica de Fourez e colaboradores (1997) e em sua proposta de construção de Ilhotas Interdisciplinares de Racionalidade seja possível encontrar inúmeras contribuições para o enriquecimento dos perfis conceituais dos alunos, bem como para a tomada de consciência de seus perfis conceituais, além de contribuir para a compreensão dos objetivos propostos ao EC e para a ES pautada em fins pedagógicos. Nesta abordagem, acredito que “mais que conteúdos a serem aprendidos (comportamentos de higiene e prevenção de agravos, por exemplo), a ES passa a ser objetivo da escolarização para o qual as diversas disciplinas escolares colaboram” (MOHR e VENTURI, 2013, p.2351).

A noção de perfil conceitual permite compreender os motivos que levam as ideias, concepções e comportamentos prévios a permanecerem após os processos de ensino. A noção de perfil conceitual reconhece que as ideias prévias podem permanecer e inclusive conviver com ideias científicas/ escolares, cada qual sendo utilizada em contextos adequados. Além disso, permite avançar nas compreensões entre os movimentos da utilização do conhecimento de acordo com o contexto, movimento este que pode ocorrer entre as zonas de conhecimento de um perfil conceitual. Esta noção também nos permite compreender o porquê da não modificação de um comportamento após os processos de ensino-aprendizagem de conteúdos relacionados à saúde, pois as zonas do perfil conceitual podem ser ativadas e potencialmente influenciadas por um determinado contexto.

Mortimer (1996) expõe a possibilidade e necessidade de reinterpretção de seus estudos, juntamente com a literatura relacionada às estratégias de ensino, bem como a continuidade de estudos dos perfis conceituais em outras áreas de ensino. Assim, neste estudo inicial procurei demonstrar as possibilidades que casam as teorias dos perfis conceituais com as teorias pedagógicas propostas para a ES. Defendo que as relações entre objetivos da ES e aqueles da escola precisam ser objeto de discussão por parte de professores e pesquisadores. Assim como também defendo que “a ES desenvolvida na escola (seja por professores, seja por outros profissionais que aí colaborem) fundamente-se e tenha necessariamente uma

identidade pedagógica, ou seja, que propicie que o aluno desenvolva conhecimentos e capacidade de autonomia e de reflexão” (MOHR e VENTURI, 2013, p.2351).

Julgo importante e procuro dar continuidade às pesquisas neste campo de estudo, objetivando construir uma identidade pedagógica para a ES, pois,

A ES escolar deve distinguir-se daquela realizada pelas campanhas ou por outros profissionais cujo objetivo final e principal é conseguir modificar um comportamento, reduzindo a frequência de atitudes consideradas de risco e estimulando aquelas consideradas saudáveis. Do contrário, esta atividade pode conspurcar a função primeira e principal da instituição escolar que é o desenvolvimento de capacidades cognitivas, do senso crítico e da autonomia do indivíduo, através de conhecimentos, natureza e filosofia das artes, letras e ciências: patrimônio acumulado que caracteriza a humanidade como tal. (...) A ES deve ser encarada pela escola como objetivo geral de desenvolvimento e capacitação humana. Ela não deve ser considerada uma atividade-meio através da qual, em curto prazo, se atingirão determinadas atitudes, hábitos e comportamentos. (...) A ES na escola deve ser considerada, na realidade, um objetivo ao qual se chega de forma indireta. (MOHR, 2002, pp. 241 e 242).

## **Agradecimento**

Agradeço a Professora Doutora Adriana Mohr pelas discussões proporcionadas e que deram origem a este texto, bem como pela colaboração com a revisão das ideias constantes neste artigo.

## **REFERÊNCIAS**

- BACHELARD, G. *A Noção de Perfil Epistemológico*. In: BACHELARD, G.A. **A filosofia do não**. São Paulo: Abril Cultural, 1984 (Coleção Os Pensadores).
- FOUREZ, G; LECOMPTE, V.E.; GROOTAERS, D.; MATHY, P.; TILMAN, F. **Alfabetización científica y técnica**. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.
- JÚNIO, A.G.D.; TENÓRIO, A.C.; BASTOS, H.F.B.N. O perfil epistemológico do conceito de tempo a partir de sua representação social. **Ensaio**, v.9, n.2, UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- LOPES, A.R. Bachelard: o filósofo da desilusão. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v13, n3. UFSC: Florianópolis, 1996.
- MOHR, A. Contribuições da Didática das Ciências para a Educação em Saúde. II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Valinho, SP: 1999.
- MOHR, A. A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências. Tese de Doutorado-Centro de Ciências da Educação, UFSC. Florianópolis: 2002.
- MOHR, A. VENTURI, T. Fundamentos e objetivos da Educação em Saúde na escola: contribuições do conceito de alfabetização científica. **Revista Enseñanza de las Ciencias**. Número Extra - 9º Congreso internacional sobre investigación en Didáctica de las Ciencias. Girona, Espanha: 2013.

MORTIMER, E.F. Construtivismo, mudança conceitual e Ensino de Ciências; para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**. v1, n1. IFURGS: Porto Alegre, 1996.

MORTIMER, E.F.; SCOTT, P.; EL-HANI, C. **Bases Teóricas e Epistemológicas da Abordagem dos Perfis Conceituais**. Anais do VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC, 2000.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011 – (2ª reimpressão).

POSNER, G. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P. W., GERTZOG, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. **Science Education**, 66, 211-227.

VENTURI, Tiago. **Educação em Saúde: investigando relações entre Professores e Profissionais da Saúde**. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, UFSC. Florianópolis: 2013.