

O ENSINO COMO CIÊNCIA NA PERSPECTIVA KUHNIANA: A QUEBRA DE PARADIGMAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Antonio Leonilde de Oliveira;

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN /Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE/Mestrado Acadêmico em Ensino – MAE/ leonildesitau@gmail.com

José Clovis Pereira de Oliveira;

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN /Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE/Mestrado Acadêmico em Ensino – MAE/ jclovispereira@yahoo.com.br

Gessione Moraes da Silva;

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN /Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE/Mestrado Acadêmico em Ensino – MAE/ gessione_morais@hotmail.com

Dr. Ivonaldo Oliveira dos Santos Filho

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN /Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE/Mestrado Acadêmico em Ensino – MAE/ audenoraneves@oi.com.br

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de discorrer sobre o pensamento construído por Thomas Kuhn, elaborado a partir dos seus trabalhos acadêmicos e que resultou no livro denominado de *Estruturas da Revolução Científica*. Neste livro ele encara o desenvolvimento científico como uma sequência de período de ciência normal, no qual os pesquisadores (cientistas) aderem a um determinado paradigma. São esses paradigmas apontados por Kuhn que vão determinar e preparar o estudante para a ciência. Assim, ele estabelece que a ciência normal esteja direcionada à investigação de fenômenos e teorias fornecidos a partir de paradigmas já existentes. São esses interstícios de análise e resultados que constroem a revolução na ciência, ocasionados por anomalias e/ou crises que culminam numa ruptura e um novo paradigma é proposto. Quando se trata da ciência pedagógica, são levantadas, também, algumas ideias e situações propostas por pedagogos como Saviani, Charlot, Perrenoud e Libâneo na perspectiva da mudança de paradigma nas concepções pedagógicas. Pretende-se também estabelecer um comparativo entre suas ideias e a proposta do ensino na área de ciências da natureza, mas precisamente na área de química para dinamizar a amplitude do tema em questão e contribuir com a reflexão sobre a natureza contextualizada da ciência como fonte de descoberta e ressignificação do próprio conceito de ciência. O estudo desses autores pode proporcionar um aparato pedagógico significativo para a o desenvolvimento do trabalho em sala de aula do professor.

PALAVRAS-CHAVE: ciência normal, paradigma, ressignificação, mudança, concepções pedagógicas.

INTRODUÇÃO

A educação é fundamental para o crescimento e desenvolvimento de uma nação. Nesse aspecto a escola tem um papel essencial, pois é através dela que ocorre o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, a construção do conhecimento e a organização das informações presentes numa sociedade.

A partir desse pressuposto, o professor deve perceber com clareza que sua prática não pode e nem deve ser neutra, pois é através dela que o docente faz a mediação entre o ser, o aprender e o fazer dos conhecimentos a serem assimilados pelos estudantes.

É nesta perspectiva que centra o nosso estudo, onde analisa o contexto educacional com as significações da ciência, do ensino e da escola na lógica da epistemologia, proposta por teóricos como Thomas Kuhn, Saviani, Charlot e Libâneo. Assim, o presente artigo buscará fazer algumas reflexões a cerca do pensamento estabelecido por Kuhn, aplicados à ciência, bem como a busca das representações propostas por Saviani, Charlot e Libâneo para a perspectiva do ensino e da escola na contemporaneidade e como se situa o professor de química nesse contexto.

A educação aqui retratada refere-se ao saber, pensar e sentir, para saber querer, agir, ou avaliar é preciso aprender, implica o trabalho educativo, especifica Saviani (2012). O saber que diretamente interessa a educação é aquele que emerge como resultado do processo de aprendizagem e para chegar a esse resultado a educação tem que partir e tomar como referência, o saber objetivo produzido historicamente, complementa Saviani (2012).

E por ser a escola o ambiente que diz respeito à produção do conhecimento sistematizado, é ela que carece situar-se no contexto da contemporaneidade. Para Perrenoud (1994). Pode-se pensar que é o fazer que nos possibilita a aprendermos a fazer, mas a verdade é que o tipo de estrutura social que se configura como escola permite o aprender a viver, a agir, a escolher e a refletir. Certamente, não é apenas neste lugar que a aprendizagem ocorre, mas pensa-se que nela ocorre uma aprendizagem indispensável à vida.

Dentro dessa estrutura social denominada escola, é que ocorre o trabalho docente, que ao longo dos anos vem se resignificando, adquirindo novos paradigmas, novas concepções. A própria definição de professor, tem adquirido nesses empós novas terminologias. É a prática escolar que concretiza as condições e assegura o trabalho educativo realizado pelo docente.

Dentro destas novas terminologias emerge a de competência técnica e compromisso político, segundo a qual Saviani (2012) pontua que a prática do professor tem sempre um sentido político em si, independente de um sentido para si e de uma consciência do significado político da ação educativa.

É dentro desse bojo de concepções e resignificados pedagógicos que surge o professor que deve ser reflexivo, ativo e mediador de atividades. Um profissional, que também prima e valoriza as tentativas experimentais, a pesquisa e o estudo do meio natural e social dos indivíduos. Nesta etapa, entra a situação a qual se encara o desenvolvimento científico como uma sequência de período de ciência normal, na qual os pesquisadores (cientistas) aderem a um determinado paradigma, protagonizado por Kuhn (1978).

O paradigma proposto por Kuhn leva-nos a refletir sobre a postura e prática dos professores. No caso em estudo da educação básica e em especial em análise dos docentes das áreas das ciências e, mais especificamente, do ensino de química. É nesse componente curricular que adentraremos a nossa pesquisa, baseando-se na quebra de paradigmas transpostos pelos professores de química.

1 CONCEITOS E ANÁLISES KUHNIANA PARA CIÊNCIA

O livro escrito por Thomas Kuhn pode ser considerado um marco importante para discussão das ciências na sociedade contemporânea. As ideias propostas por ele datam do ano de 1962, ou seja, mais de cinquenta anos depois, seu trabalho ainda contribui de forma significativa para o desenvolvimento científico na atualidade. Alguns autores apareceram posteriormente para discutir essa temática, mas o legado do Kuhn continua evidente no meio científico.

Para Kuhn (2007), a ciência normal, significa a pesquisa baseada em uma ou mais realizações científicas descobertas no passado, o que sustenta a crítica e a historiografia da ciência. Ela explicita que não deva ser tratada como um repositório de “anedotas e cronologias” não provocativas de mudanças na imagem de ciência. Vale ressaltar que ainda que a ciência normal é ainda aceita nos dias atuais, pois não apresenta aspectos que sejam fundamentais para a sua compreensão e sim mostra um conceito de técnicas e manipulações que não afetarão em nada a ideia de ciência já estabelecida, comum na contemporaneidade.

Ainda segundo Kuhn, o desenvolvimento da ciência acontece envolvendo dois momentos: a ciência normal e a ciência revolucionária. No primeiro momento, o da ciência normal, a comunidade de estudantes e pesquisadores, atuam em consenso dentro de um determinado paradigma que está sendo compartilhado.

Aqui surge uma nova terminologia, o paradigma, que apresenta diversos conceitos. Mas enunciarei a perspectiva Kuhniana, que é conceituado, baseado na teoria de Conllingwood, como uma estrutura absoluta de pressupostos que alicerça uma comunidade científica. Esse termo é usado por Kuhn em vários sentidos: sociológico, metafísico e epistemológico.

Assim, o paradigma é uma representação científica que constitui a base informativa a ser utilizada para eventual resolução de problemas científicos. Kuhn (2007) questiona o uso de todo um corpo de regra para servir de base para uma pesquisa científica, uma vez que para ele, o uso de todos esses valores pode tornar o caminho da pesquisa muito complicado e às vezes não satisfatório.

Para Kuhn (2007) as regras que orienta a ciência pode ser muito difíceis de serem totalmente conhecidas, e desta forma correm o risco de ocasionar uma insatisfação profunda e contínua. De acordo com Kuhn os pesquisadores que usam os paradigmas para suas pesquisas podem ficar muito mais satisfeito, pois o mesmo é fundamental de acordo para uma escala científica, no sentido que assegurará a solução dos problemas investigados.

Os paradigmas estão fundamentados em regras e suposições, porém não são totalmente dependentes delas; a redução de normas padronizadas não impede que um paradigma oriente uma pesquisa. Os cientistas podem trabalhar com modelos e esses vão servir para sua pesquisa, contudo não terão necessidade de um conhecimento total de todas as regras.

Entrelaçada a essa ideia, Kuhn (2007), propõe a descontinuidade histórica, que contrapõe a concepção de rupturas à concepção cumulativa de ciência. As revoluções científicas são episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo e total ou parcialmente substituído por outro.

Como exemplo dessa substituição, podemos citar a teoria proposta para o átomo segundo Joseph Thomson, que o considerou como uma esfera de carga elétrica positiva “recheada” de elétrons de carga negativa, substituindo a ideia proposta anteriormente por John Dalton, onde o átomo era considerado uma esfera “maciça”, homogênea e indivisível.

Já no segundo momento o desenvolvimento da ciência inclui períodos de ciência normal, nos quais o paradigma vigente direcionado à atividade científica, e a ruptura denominada é a revolução científica.

Segundo Kuhn (2007), esse momento é precedido de anomalias e crises dentro do paradigma dominante, que poderão levar a uma nova tradição de pesquisa. Dentro de um paradigma, as leis, teorias, aplicações e instrumentos proporcionam modelos que subsidiam as pesquisas científicas. A acumulação de anomalias e a dificuldade em explicá-las podem originar uma crise, que poderá ser contornada quando um novo paradigma emergir.

“Para que a assimilação aconteça, uma descoberta deve alterar o modo de pensar sobre ou de descrever um dado fenômeno natural” Kuhn (2000, p. 14-15). A existência de mudança acompanhada de muitas controvérsias é indício que define as revoluções científicas.

Depois da assimilação da descoberta, os cientistas encontravam-se em condições de dar conta de um número maior de fenômenos ou explicar mais precisamente alguns deles previamente conhecidos. Tal avanço somente foi possível porque algumas crenças ou procedimentos anteriormente aceitos foram descartados e, simultaneamente substituídos por outros. Contudo, as descobertas não são as únicas fontes dessas mudanças construtivas-destrutivas de paradigmas. Elas resultam da invenção de novas teorias.

É neste sentido que ocorre a produção de novos instrumentos que são uma extravagância reservada para as ocasiões que os exigem. O significado das crises consiste exatamente no fato de que é chegada a ocasião para renovar os instrumentos.

Nesse sentido Kuhn (2007) relata que é porque a emergência de uma nova teoria quebra com a tradição da prática científica existente, pela introdução de algo novo e com regras diferentes. No entanto essa observação é apenas um prelúdio à investigação do estado da crise.

Finalizando essa conceituação Kuhn (2007) chama a atenção para as mudanças que as revoluções provocam dentro das comunidades científicas, revoluções que geram quebras e conseqüentemente a doação de novos paradigmas, que levam os cientistas a ver o mundo com outros olhos, ou melhor, a reagirem a um mundo diferente. Essa diferença está ligada as novas possibilidades que a revolução proporciona, sem esquecer a afirmação do autor quando diz que “o que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver” Kuhn (2007, p. 150).

É nessa direção que pretende colocar o professor, num direcionamento onde o mesmo possa analisar sua prática, ver as condições em que trabalha, a forma como trabalha e desenvolve suas aulas, além disso, verificar se está ocorrendo aprendizagem. Compreender a necessidade da ruptura de um conceito, de uma atitude, ou até mesmo, da sua prática pedagógica.

2 O ENSINO NA PERSPECTIVA KUHNIANA

É a educação que faz com que o ser humano seja constituído na sua plenitude. Pois, o homem não se define como tal a partir do seu nascimento. Ele é moldado e transformado, através da sua recriação diária. É notório que a educação é que permite a ocorrência dessa mudança.

Se é a educação que concebe ao ser humano a sua transformação, é através da formação no seio familiar e na instituição escolar que ocorre a mudança de ressignificação do mundo. A criatura biológica, transforma-se e recria-se num ser humano pensante, cidadão e participativo na sociedade. Segundo Rodrigues (2001), o ato de formar o ser humano se dá em dois planos distintos e complementares: um de fora para dentro e outro de dentro para fora.

Reforçando as afirmações de Rodrigues, percebemos que o primeiro ato, de dentro para fora, centra-se na necessidade do ser humano “ser educado”, ou seja, é um ato externo, fruto não espontâneo e nem tão pouco de um processo auto-criativo. E Kant afirma que “o homem não pode se tornar homem senão pela educação”.

Assim, a formação humana é um ato intencional, que transforma o ser, com crenças, valores e cultura. Ainda nessa linha, Rodrigues afirma que “a educação é um ato intencional imposto de fora sobre uma criatura que deve ser formada como ser humano”(2001, p. 241). Franco também alega:

Sendo o homem um ser que nasce inacabado, ele se submete aos cuidados de outros, acolhe-se numa cultura e necessita inexoravelmente, tanto para sua sobrevivência como para a construção de uma subjetividade e de sua humanidade, de influências e processos educacionais (FRANCO, 2012, p. 37)

Contudo, esses cuidados ocorrem na família e na escola. Sendo que na escola ocorre de forma intencional, o qual se institui como aparato cultural, que produz conhecimentos e diversos saberes. Como afirma Charlot

A educação é um triplo processo de humanização, socialização e entrada numa cultura, singularização-subjetivação. Educa-se um ser humano, o membro de uma sociedade e de uma cultura, um sujeito singular. Podemos prestar mais atenção a uma dimensão do que a outra, mas, na realidade do processo educacional, as três permanecem indissociáveis. (CHARLOT, 2006, p. 15)

A escola não tem conseguido produzir nos dias atuais aprendizagens significativas para esse ser humano cada vez mais imerso no mundo globalizado e cheio de ambientes estimulantes e atrativos que o seio escolar.

Neste contexto, podem ser contemplados os professores que têm dificuldade de ensinar ou que não se desprendem de uma prática pedagógica, pouco reflexiva, trilhada há vários anos. Nestes termos comenta Franco “os professores têm dificuldade para ensinar; os legisladores não sabem o que solicitar; os currículos ainda não definiram o que ensinar; a sociedade titubeia em relação ao para que estudar!” (2012, p. 39)

É nesta dimensão social a qual está envolto o processo de ensino. É uma situação preocupante a da educação nos dias atuais. Isso ocorre inicialmente porque as práticas pedagógicas construídas e trabalhadas nas escolas não mais respondem significativamente aos anseios necessários à contemporaneidade. Como afirma Franco

As práticas pedagógicas, construídas e buscadas historicamente, já não parecem produzir possibilidades de ensino ao professor nem de aprendizagem aos alunos; aliás, tais práticas já não parecem ser trabalhadas em processos de formação inicial dos docentes. (FRANCO, 2012, p. 40)

Neste contexto, como o ensino pode ser considerado uma ciência, pois possui uma reunião de fatos, teorias e métodos reunidos, podemos mensurar que o professor para superar as dificuldades enfrentadas no processo de ensino aprendizagem se faz necessário “uma aproximação cada vez maior da realidade” segundo Kuhn (2000, p.20).

Ainda segundo Kuhn (2000, p. 20), de outro lado, deve descrever e explicar os amontoados de erros, mitos e superstições que inibiram a acumulação mais rápida dos elementos constituintes do moderno texto científico. Urge encontrarmos caminhos em que o ensino seja direcionado a corrigir as falhas, erros e métodos que não tem alçado o objetivo central da educação que é o desenvolvimento da capacidade de pensar e não apenas ministrar conhecimentos, Franco (2012, p. 46).

A fim de apresentarmos esses caminhos, apontaremos no tópico a seguir alguns encaminhamentos propostos nas teorias e pensamentos de Dermeval Saviani, José Carlos Libâneo, Bernard Charlot e Perrenoud para enfrentarmos os desafios postos na educação, sustentada na visão da quebra de paradigmas e adequação da ciência normal.

3 AS CONTRIBUIÇÕES DE PEDAGOGOS CONTEMPORÂNEOS PARA A QUEBRA DE PARADIGMAS NO ENSINO

3.1 DERMEVAL SAVIANI

De acordo com Saviani (1991, p. 75), a pedagogia histórico-crítica procura reter o caráter crítico da articulação com as condicionantes sociais que a visão reprodutivista possui, vinculando, porém, à dimensão histórica que o reprodutivismo perde de vista. É nesta lógica que os pedagogos da contemporaneidade buscam criar teorias pedagógicas que quebrem os paradigmas utilizados pelos professores em efetiva atividade docente.

Tomando por base o enunciado inscrito por Saviani, percebe-se que a escola deve ser vista como um espaço de luta, do proletariado contra a burguesia, alterando a lógica estabelecida pelo capitalismo e modificando os paradigmas estabelecidos, desde o surgimento da escola nova e também diante da escola tradicional.

Mesmo passado alguns anos da criação da pedagogia histórico-crítica, esta continua em destaque, uma vez que sua aplicação traria novos rumos para educação brasileira, conforme assegura Franco (2012, p. 78). Pois, sua aplicação agrega novos estudos e impõe uma nova maneira de pensar o papel dos conteúdos ensinados na escola.

Nesta perspectiva, Saviani esclarece que:

o educador sintetiza a Pedagogia como teoria da educação, uma teoria da prática educativa. Reafirma: a Pedagogia é, pois, uma teoria que estrutura em função da ação, ou seja, é elaborada em função de exigências práticas, interessada na execução da ação e nos seus resultados. (SAVIANI, 2010, p. 231)

Com base em suas ideias, o empenho para transformar a educação é uma proposta coletiva da sociedade, porém, será o professor que aplicará novos métodos e maneiras de ensinar, a partir das exigências práticas?

3.2 CARLOS LIBÂNEO

Esse teórico sempre tem enfatizado a importância e a necessidade de uma escola pública de qualidade, que rompa todas as resistências das práticas educativas conservadoras e que não tem dado resultado efetivo.

Neste aspecto, Libâneo criou uma teoria pedagógica alicerçada na visão crítico-social dos conteúdos, o qual propõe a primazia dos conteúdos tendo a característica de uma pedagogia de esquerda e de uma pedagogia progressista, aplicadas especificamente ao tratamento dos conteúdos escolares.

Essa teoria modificaria a forma e o posicionamento dos professores, quebrando alguns estigmas do trabalho docente, da escola e do próprio professor, conforme elenca Libâneo (2009), em posições claras e convictas:

- a) Todo trabalho docente é pedagógico, mas nem todo trabalho pedagógico é atividade docente.
- b) A base da formação docente são os estudos pedagógicos.
- c) A escola precisa ter compromisso com a seleção/transmissão dos conteúdos curriculares, bem como com a produção de aprendizagem dos alunos.
- d) O papel do professor será o de mediador entre o ensino e a aprendizagem, utilizando-se para tanto dos conhecimentos organizados pela didática e pelas didáticas específicas.

A partir dessas posições, observa-se que o professor precisa estudar princípios pedagógicos, porque assim o professor compreenderá que sua missão é a de mediador dos conteúdos, fundamentado numa didática que viabilizará a aprendizagem nos alunos.

3.3 BERNARD CHARLOT

A proposta de Charlot é “discutir uma Pedagogia constituída à luz dos condicionantes ideológicos que instituem as práticas pedagógicas e organizam os sentidos que prescrevem os valores a serem vivenciados na escola” (FRANCO, 2012, p. 115).

Para ele a pedagogia, tradicional ou nova, obscurece ideologicamente o significado político da educação. Também sustenta a ideia de educação como luta de classes. Ele assim enuncia:

Uma pedagogia social, isto é, uma teoria da educação concebida como fenômeno político, apresenta, portanto, ela própria, uma significação política. Isso, no entanto, não significa que a transformação da sociedade passa necessariamente pela ação pedagógica. A organização social repousa nas estruturas socioeconômicas e nas relações que engendram e não nas ideias ou na personalidade dos indivíduos(...) (CHARLOT, 1986, p. 304).

É na perspectiva da ruptura das concepções de alienação, conservadorismo e resistência do professor, que a ideia proposta por Charlot ainda ascende na atualidade, pois a inadaptação da escola ao momento atual. Conforme alerta Charlot:

A escola transmite um saber fossilizado que não leva em conta a evolução rápida do mundo moderno; sua potência de informação é fraca comparada à dos mass media; a transmissão verbal de conhecimentos de uma pessoa a outra é antiquada em relação as novas técnicas de comunicação: a produtividade econômica da escola parece, assim insuficiente (CHARLOT, 1984, p. 150).

Neste contexto de concepções teóricas atuais e que mostra a face real da educação brasileira, fica claro e evidente que algo deve ser feito, deve ser modificado e repensado, pois, é por meio da relação com o aprender que o indivíduo assume sua condição humana, torna-se membro da espécie humana, um ser único e integrante de uma comunidade; ou seja, humaniza-se, singulariza-se e socializa-se (CHARLOT, 2000).

4 POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE QUÍMICA: A QUEBRA DE PARADIGMAS

Na educação existem diversos paradigmas e vários pensadores que de certa forma têm conduzido dialogicamente as práticas educativas existentes no nosso país. As quais, várias dessas teorias são importadas de países europeus, ou até de países da América do norte, como é o caso do Canadá.

Se aqui pensamos em desenvolver um ensino em que a disciplina de química possa ser analisada numa relação entre professor e aluno que motive a aprendizagem, temos que ver essa relação numa nova perspectiva, em que o professor reflita sua prática e visualize a escola e o aluno como algo indissociável, desafiador e propulsor de uma pedagogia que produza conhecimento.

Conforme relatei no texto sobre o uso da tecnologia interativa e a experimentação no ensino de química, Oliveira (2015) explica que as crises são uma pré-condição necessária para a emergência de novas teorias. Hoje, mais do que nunca é tempo de novas teorias, novas proposições e novos desafios para prática docente. Dessa forma, é difícil se esquivar da quebra de conceitos, da necessidade de formulações metodológicas e uma reflexão e da prática pedagógica.

Percebe-se que os alunos nas áreas de ciências da natureza e em matemática, muitas vezes, não conseguem aprender. Não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema e desconexos da dinâmica da aula.

Assim sendo, o professor de química terá que repensar e ressignificar a sua prática, tanto na visão da superação de paradigmas, ligados às concepções pedagógicas e às concepções do uso do livro de didático, bem como na ruptura do paradigma de sequências conteudistas estabelecidas e arraigadas há vários anos.

Isto posto, percebe-se a necessidade da formação continuada do professores, como foco no trabalho didático, na prática pedagógica que amenize a situação tratada anteriormente e nas concepções que facilitam o trabalho docente, na dinâmica globalizada.

Nesse texto apontaremos duas visões de ruptura no ensino de química. A primeira está ligada as concepções pedagógicas trabalhadas no curso de licenciatura em química, onde pouco se observa a importância diante dos estudos pedagógicos voltados para formação docente e a outra está ligada a quebra da proposta estabelecida nos livros didáticos, onde o ensino torna-se fragmentado e pouco atrativo aos olhos do alunado.

Uma intervenção seria modificar a grade curricular dos cursos de licenciatura, pois esses cursos de formação de professores nem sempre apresentam uma proposta curricular fundamentada nas concepções pedagógicas. Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso não é de hoje (GATTI, 2010). Estudos de décadas atrás já mostravam vários problemas na consecução dos propósitos formativos a eles atribuídos (Candau, 1987; Braga, 1988; Alves, 1992; Marques, 1992).

No próprio decorrer da docência pouco se discute sobre formação de professores. Como exemplo, aqui reporto à prática do planejamento, que em muitas escolas, se resume em preenchimento burocrático de documentos com fichas que apresentam o conteúdo, o objetivo, a metodologia e o método avaliativo.

É nesta linha a modificação aqui apontada. É preciso formação continuada com foco na prática pedagógica. Temos exemplos de formação continuada que vêm apresentando resultados. É o caso do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio, com vistas a garantir a qualidade do ensino médio e que tem como objetivo contribuir para o aperfeiçoamento da formação continuada de professores a partir da discussão das práticas docentes à luz das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM (Resolução CNE/CEB nº 2, de 31 de janeiro de 2012).

Nesta perspectiva, a formação profissional constante tornou-se meio de promover o acompanhamento do fazer pedagógico para as mudanças a que a escola tem passado, conforme especificação do Caderno III (BRASIL, 2014). Nesta luz a formação continuada com estudos voltados as concepções pedagógicas apontariam o norte a ser trilhado no processo de ensino aprendizagem.

Retomando o ponto da fragmentação do conteúdo, o currículo tem sido organizado historicamente para atender a realidade conteudista, em que conceitos de química tem cristalização fortemente dividida em três partes: química geral, físico-química e química orgânica. É na lógica da ruptura desse modelo que o nosso trabalho vem a propor.

As ideias Kuhniana representam importante referencial para o trabalho em sala de aula. A visão de ciência transmitida nas aulas e nos livros didáticos, as estratégias de ensino utilizadas podem ser fundamentadas no modelo de Kuhn, sobre o desenvolvimento científico (OSTERMANN, 1996, p. 194).

Nesta lógica de implantar em sala de aula seu pensamento apresentar-se-á um roteiro de etapas baseadas em suas ideias que servirão de estratégia para os professores da área de ciências da natureza.

1. Criar situações na aula em que instiguem questões ligadas a um determinado conteúdo da disciplina;
2. Propor anomalias as teorias que estão em estudo na aula. Essas anomalias criarão uma sensação de desconforto e insatisfação com as concepções existentes, conforme aponta Zylbersztajn (1991).
3. Apresentar uma nova ideia para superar a anomalia, propondo um novo paradigma que responda satisfatoriamente e que estabeleça harmonia nos conceitos.
4. Organizar conceitos que estabeleçam uma nova ordem e que procuram resolver o problema levantado inicialmente.

A partir dessas considerações o ensino de química passará a ter um caráter de desenvolvimento científico e contributivo para aprendizagem dos alunos. Neste artigo não vem ao caso organizar um mapa conceitual dos conteúdos a serem trabalhados, bem como a sua sequência, mas estabelecer condições para os professores refletirem em relação a essa possibilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ideias aqui apresentadas reflete a busca de um referencial para o ensino como ciência e que o mesmo possa ser alicerçado no modelo de Kuhn sobre o desenvolvimento científico.

Nesse sentido, busca com essas reflexões um processo educativo crítico, reflexivo e um ato pedagógico crítico, reflexivo e que seja emancipatório no tocante a ciência química. E, ainda que a quebra de paradigma contribua com a reflexão sobre a natureza contextualizada da ciência como fonte de descoberta e ressignificação do próprio conceito de ciência, para alunos e também para o próprio professor.

REFERÊNCIAS

Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: 1998b.

_____. Cadernos de Formação de Professores do Ensino, etapa II. UFPR/ Setor de Educação, Curitiba: 2014.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. **Pedagogia e prática docente**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

KANT, Immanuel. **Resposta à pergunta: Que é esclarecimento?**In: Textos Seletos, Petrópolis: Vozes, 1974.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

OLIVEIRA, Antonio Leonilde. **Uso da tecnologia interativa e a experimentação no ensino de Química**. Pau dos Ferros, 2015.

OSTERMANN, Fernanda. **A epistemologia de Kuhn**.In: Cad. Cat. Ens. Fis. v. 13, n. 3. Porto Alegre: 1996, p. 184-196.

PERRENOUD, Philippe. **O ofício de aluno e o sentido do trabalho escolar**. Porto Editorial LDA. Porto: 1995.

RANCIÈRE, Jacques. **O mestre ignorante. Cinco lições sobre a emancipação intelectual**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

RODRIGUES, Neidson. **Educação: da formação humana à construção do sujeito ético**. Educ. Soc. vol.22 nº.76, Campinas: 2001.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. Cortez; São Paulo: 2012.

ZYLBERZTAJN, A. **Revoluções científicas e ciência normal na sala de aula**. In: Moreira M. A.; AXT, R. tópicos em ensino de ciência. SAGRA, Porto Alegre: 1991.



VI Semana de
Estudos,
Teorias e
Práticas Educativas

VI SETEPE

(83) 3322.3222
contato@setep2016.com.br
www.setep2016.com.br

r