

# CONTRIBUIÇÕES E REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS SOBRE O ATUAL ENSINO DE CIÊNCIA NO PLANO CURRICULAR<sup>1</sup>

*EPISTEMOLOGICAL REFLECTIONS ON SCIENCE  
TEACITING AND CURRICULAR ORGANIZATION  
NOWADAYS*

Rosangela Inês Matos Uhmman

**RESUMO:** A intenção deste artigo é introduzir reflexões epistemológicas do/no meio escolar para desvendar o processo sobre programas de ensino, aprendizagem, conteúdo escolar, educadores e alunos, mas principalmente sobre a qualidade do ensino de ciência. O presente trabalho é resultado de uma pesquisa-ação através da observação ativa das práticas metodológicas atuais no ensino de ciência, inspirada nas idéias de Chalmers (1993), pelas significativas alternativas de solução que oferece aos problemas educacionais e que podem gerar novas ações curriculares. A partir da dialogicidade com alguns educadores e análise do contexto educativo com relação ao ensino de ciências, o estudo aponta elementos para reflexão e redimensionamento da prática pedagógica numa compreensão sólida da natureza da ciência que se deseja ensinar, ainda que num contexto tradicional. No essencial, urge preparar-se para enfrentar a complexidade do universo de informações em sala de aula.

---

<sup>1</sup> Este artigo é referência das aulas do Mestrado em Educação pela UNIJUÍ.

**Palavras-Chave:** Reflexões Epistemológicas, Ciência, Organização Curricular.

Se a Ciência é um conhecimento para interpretar a realidade, por que muitas vezes esses pressupostos se sobrepõem às preocupações específicas da Educação, como se as leis da natureza pudessem ser descobertas. Nesse impasse, foram discutidas, questões como esta, fundamentadas nas idéias de Chalmers (1993) sobre Lakatos, Kuhn, Feyerabend e Popper, complementadas com leituras de Bachelard (1996) e Morin (2002). Argumenta-se para compreender aspectos do pensamento desses autores, pois instrumentam a refletir sobre a produção do conhecimento científico, sua relevância e crítica para a organização de um currículo escolar. Acompanhados na dialogicidade entre os diversos sujeitos em interação, que os encontros sistemáticos (aulas presenciais) objetivaram compreender/entender o caminho e entrelinhas dos inúmeros avanços tecnológicos e científicos do ensino de ciência neste mundo contemporâneo.

Desta forma, o presente artigo tem como finalidade, demonstrar alguns resultados/angústias e/ou limitações sobre o processo pedagógico atual em sala de aula no ensino de ciências, comparado/referenciado nas idéias de Chalmers e seus seguidores. Sendo assim, no contexto institucional, há que se fazer uma escolha: ignorar tais aprendizagens e reflexões apreendidas no decorrer das aulas de Mestrado em Educação pela UNIJUÍ ou reconhecê-las e adaptá-las a um novo modelo.

Ao optar-se pelo novo, a vivência precisa encarar metodologias capazes de desafiar os alunos a reflexões epistemológicas sobre o verdadeiro papel das ciências, até então, ausentes das classes escolares, mesmo no enfrentamento a fortes resistências. Igualmente, como o progresso do conhecimento depende da existência de programas concorrentes de pesquisa, a transição disciplinar precisa ser desenvolvida nas escolas através da observação crítica, impregnados na experiência/teoria e no conhecimento prévio dos sujeitos envolvidos sem perder de vista que o abandono de uma teoria/metodologia implica em reconhecer outra ainda melhor. Chalmers (1998).

Pensar e agir para superar a organização conceitual no currículo requer dizer que não existe receita pronta a ser seguida pelos educadores. No entanto, a base começa quando se pensa sobre o que e como se está ensinando ciências nas classes escolares. Vale destacar ainda, que para melhorar a organização curricular referente ao conteúdo programático de ciências, uma das alternativas é trabalhar em práticas coletivas, envolver-se na construção e consolidação de projetos interligados ao contexto entre outras formas, que exigem muito estudo e pesquisa para superar-se a lista de conteúdos, sem consideração alguma pela realidade do aluno.

Consequentemente verifica-se que nas últimas décadas, os conteúdos do ensino de ciências, assim como o processo de ensino e aprendizagem nessa área começou a merecer uma maior atenção dos educadores da área científica e da necessidade de serem desenvolvidas novas orientações para o ensino escolar, capazes de propiciar uma maior significação dos conhecimentos que ainda se mostram consolidados e cristalizados. Fica evidente, após observação, a fragmentação e descontextualização dos conceitos nos próprios livros didáticos, que são usados diariamente em quase todas as escolas e que acabam determinando os programas de ensino dos componentes curriculares.

Para isso, a pesquisa desafia o processo de ensino e aprendizagem, ao repensar um programa novo de ensino, capaz de questionar a organização do componente curricular de ciências. Os programas que hoje encontramos nas escolas, os conhecimentos parciais e fragmentados, a disciplinaridade, a dissociação do conhecimento escolar da vida cotidiana, a verdade única, às condições sociais dos educandos, enfim. É com base nesses pressupostos que se propõe uma nova reflexão e discussão epistemológica do processo de ensino e aprendizagem, o qual deverá ser reelaborado pelo grupo de educadores em todos os níveis e campos do conhecimento.

Segundo os educadores Maldaner e Zanon<sup>2</sup>, observando os pensamentos de Vygotsky, compreende-se que a constituição do ser humano

---

<sup>2</sup>MALDANER, Otavio & ZANON Lenir; SITUAÇÃO DE ESTUDO: Uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. GIPEC-UNIJUÍ.

acontece nas interações sociais que se estabelecem em uma história particular, sendo a escola a instituição social que se ocupa de forma institucional com o conhecimento e a recriação cultural, junto às crianças, jovens e adolescentes, possibilitando que se constituam sujeitos históricos e atuantes em seu meio, sem esquecer-se que os educandos chegam à escola com explicações próprias sobre os fenômenos do cotidiano. Por isso, a busca de soluções envolve o repensar sobre a própria prática, a tomada de consciência sobre as próprias concepções e o cotidiano da sala de aula, assim como rever as interações entre teoria e prática.

Mesmo referenciando o educador Paulo Freire (1999) que lutou para desenvolver projetos pedagógicos inovadores para ajudar a transformar a realidade, alerta-se para o fato paradoxal, ao observar-se que o ensino de ciências, conforme observação característica deste artigo, colocadas também por Santomé (1998), quando professores se preocupam mais em serem obedecidos, enquanto que seus alunos geram estratégias para recordar conceitos sem qualquer significação, objetivando simplesmente uma "qualificação escolar". Estratégias como esta exigem simplesmente alunos passivos que sequer refletem sobre a realidade e o precioso tempo que estão assim perdendo nas classes escolares. São alunos assim que queremos? Acredita-se que não. Mesmo sabendo que a aprendizagem ocorre num contexto mais amplo do que aquele que acontece apenas em sala de aula. É na sala de aula que as leituras de mundo também acontecem, no qual os alunos aprendem ou deixam de aprender. Isso não exclui o valor atribuído ao papel da ciência nos dias atuais, mas elucida e redefine a sua função dialógica perante interlocutores competentes para tornar o ambiente escolar mais propício à aprendizagem.

Mesmo que a prática pedagógica esteja voltada ao fazer-se constantemente pesquisador(a), sabe-se que o caminho para solucionar tais problemas é árduo, pois o processo exige um profundo conhecimento do processo da história, das mudanças e incertezas ocorridas e/ou em constante transformação no querer saber fazer ciências também em sala de aula.

Cabe destacar que no processo reprodutivo conceitual, o produto e o processo não valem. Nas palavras do autor: "o princípio que rege a seleção dos diferentes conteúdos, assim como sua forma de organização

em áreas de conhecimento e disciplinas, não costuma ser objetivo de reflexão e discussão coletiva; é algo a priori e provoca um notável silêncio na comunidade escolar científica e trabalhadora, pelo menos se levarmos em consideração os escassos debates que provoca" (Santomé, 1998, p.25), pois quanto maior for a fragmentação dos conteúdos, mais difícil será sua compreensão e a realidade torna-se menos precisa.

Esta preocupação advém em parte da formação dos profissionais e do planejamento curricular pedagógico descolado do meio em que vai atuar o profissional, pois a própria organização curricular é organizada em disciplinas isoladas, além de teorias e práticas separadas. No que se refere ao papel da ciência na sociedade, a escola tem condições para proporcionar a ruptura de um modelo tradicional através de muito estudo na forma de pesquisa-ação, pois, conforme Maldaner: "permanecer no senso comum ingênuo, não refletido, no obscurantismo científico ou, mesmo na militância por uma ciência neutra, ela estará sempre mais a serviço dos poderosos e dos ricos, e irá perpetuar as injustiças por mecanismos científicos de controle que ela mesma produz" (2000, p.114).

A mesma preocupação/interpretação segue a quem participa dos programas da produção científica, quanto ao avanço científico, formas de validação ou rejeição das mesmas, no qual os equívocos e erros dos cientistas nunca chegam às salas de aula, tida a verdade científica como única e definitiva. Dito isto, a ciência corre o risco de ser consagrada pelo mito da verdade, destituindo educadores da criticidade. Marques esclarece com preocupação: "O conhecimento científico pretende ser sempre a reforma de ilusões, mas pode ele mesmo transformar-se em ilusão se estiver atento unicamente a si mesmo e pode levar a um reino de especialistas indispensáveis à operação da máquina social, destituídos, porém, da tomada de decisões, reduzidos à categoria de executantes mais ou menos respeitados". (1998, p.23).

Observação rigorosa também perpassa no viés da produção científica, pois significa responsabilizar-se eticamente ao isolar os objetos de estudo de sua complexidade natural e tentar medidas cada vez mais precisas e sofisticadas e chegar o mais perto possível da essência fundamental que governa a natureza em permanente transformação. Esse ensaio não consegue dar conta da simbiose entre ciência e economia no que

tange a questão ambiental, por exemplo. Assim o paradigma sustenta que a ciência moderna está em crise, pois não consegue superar os problemas de situações práticas, que atingem principalmente as populações mais carentes. Sendo assim, instigar a curiosidade dos alunos sobre o desenvolvimento que se encontra a ciência e como ela é apresentada nos materiais didáticos e o que está implícito nos mesmos é propor uma ação educativa que envolva o questionamento, a pergunta e a dialogicidade entre seus pares.

Nesse âmbito, o estudo de algumas obras sobre a natureza da ciência trouxe a tona o problema da prática educacional, no qual o conteúdo das disciplinas científicas é trabalhado como verdade a-crítica, principalmente no campo das Ciências da Natureza. Isso fica evidente, conforme Chalmers (1993), quando educadores ingenuamente acreditam, que o conhecimento científico é provado através da observação e experimentação. Críticas como estas alertam e desmistificam a ciência tida como intacta, objetiva, linear, centrada em conteúdos inquestionáveis e recepção advinda dos cientistas.

Tais dimensões discorrem que se preste mais atenção frente ao currículo planejado. Sustenta-se planejar bem o currículo e, este requer que se trabalhe em conjunto na pesquisa e na resolução de problemas, adaptados a projetos curriculares interdisciplinares na contextualização, através das relações de comunicações estabelecidas pelos sujeitos escolares em interação.

Além disso, a escola também precisa superar o pensamento dogmático (interior das disciplinas) e níveis de aprofundamento e especialização essencialmente disciplinar neste mundo contemporâneo em crescente complexidade dos problemas a serem enfrentados. Mesmo porque as disciplinas não são intocáveis, mas frutos em constante evolução, para corrigir possíveis erros ocultos ou estéreis firmada numa ciência compartimentada sem a interlocução entre os demais saberes. Importa destacar que a relação de um trabalho interdisciplinar, a experiência do especialista independente tem seu grande valor para integrar-se ao trabalho em conjunto.

As teorias e modelos característicos de cada disciplina, trabalhados de forma interdisciplinar podem ajudar a compreender dados nos

contextos originais nunca antes observados. Na pesquisa observa-se que no campo das ciências, a introdução da interdisciplinaridade ainda demonstra forte resistência, quando a maioria das disciplinas permanece em compartimentos incomunicáveis. No que tange à relação entre as disciplinas dentro do mesmo setor de conhecimento, como a química e física, por exemplo, apenas predispõe um trabalho em desenvolvimento. Nesse segmento, a intercomunicação dos componentes curriculares contribui para uma profunda prática pedagógica e metodológica, ao enfrentar contextos mais amplos do que os decorrentes de cada disciplina.

Sem dúvida, é preciso muito esforço e estudo complementar/disciplinar individual num âmbito mais coletivo. A interdisciplinaridade requer colaboração sem imposição de forma crítica ao questionar os marcos teóricos e conceituais. Acredita-se que a falta de tempo, apoio especializado e recurso negado têm prejudicado o desenvolvimento desse importante trabalho na escola.

Dentro da perspectiva transdisciplinar, não existe um modelo para ser seguido. Sabe-se que neste âmbito desaparecem os limites entre as disciplinas e ultrapassam as relações e interações entre elas. Edgar Morin salienta que "um número incalculável de fatos acumulam-se nos alvéolos disciplinares" (1994, p.77). A compreensão do ensino se torna importante quando for capaz de entender/aprender a unidade e a diversidade relacionadas e sem nenhuma ruptura.

Em resposta, basta pensarmos no sujeito escolar aprendente/ensinante, para desmistificar o dogma que se criou em torno do conhecimento científico. É necessário aprender para entender como o aluno enfrenta exemplos praticados, que deturpam a visão de ciência, determinados muitas vezes apenas pela imagem sobre suas retinas, sem discutir que também dependem da experiência subjetiva e, ainda variam com suas expectativas, formação cultural e conhecimento do observador, sendo que este, também não terá experiências perceptivas idênticas aos seus pares, constituindo-se uma crítica à posição indutivista.

Tal crítica voltada à postura indutivista se estende ao Falsificacionismo de Popper, conforme Chalmers, ao lançar muitas dúvidas a serem explicadas/criticadas na justificabilidade desta teoria relacionada à natureza da ciência. Por sua vez, nem os indutivistas e nem os

falsificacionistas se deram conta quando mudanças teóricas são levadas em consideração, constituindo-se numa dificuldade. Outro entrave parece ser o contexto histórico a ser relegado ao acaso. Porém, merece destaque: "A aceitação da teoria é sempre tentativa. A rejeição da teoria pode ser decisiva", (1993, p. 91), fator que engrandece o viés falsificacionista.

Crítica esta que leva Chalmers (1993) a explicitar o quanto da ingenuidade dos indutivistas em querer justificar as leis e teorias científicas apoiadas em experiências, está presente no ensino ainda hoje. O raciocínio indutivo despreza a subjetividade do sujeito e expectativas do observador, mas adere a qualquer observador pelo uso normal dos sentidos "derivado a partir das proposições de observação". Enquanto que "observadores vendo a mesma cena do mesmo lugar vêem a mesma coisa, mas interpretam o que vêem diferentemente" (p.34 e 51).

Com base nessa argumentação, como se constitui a ciência escolar? Ela existe como um conhecimento próprio ou decorre do conhecimento científico produzido pela humanidade ao longo do tempo? Atualmente representa e é apresentada perto dos olhos, mas longe do pensamento. Isso não reporta apenas os alunos, mas também os educadores, sendo que alguns destes lamentam o ápice da emancipação no ensino de ciências, a falta de um laboratório utilizável, como se a aprendizagem significativa ocorresse essencialmente em nível experimental.

Além disso, dentro do construto educacional, existe grande resistência enfrentada pelas escolas para integrar reflexões sobre contribuições de diferentes paradigmas teóricos no planejamento escolar. Paradoxalmente, teríamos hoje, uma imagem bem diferente de nossas escolas, sendo possível e viável acreditar-se numa ciência que está constantemente à procura da verdade, essencialmente provisória. Essa observação pode gerar novas significações e novas ações curriculares, fruto de uma construção social na qual se encontram os diversos sujeitos escolares inter-relacionados, sujeitos a múltiplas leituras entrelaçados através do pensamento e produção coletiva no entorno escolar.

As discussões no decorrer da pesquisa, infelizmente, frisaram como obstáculo, o ensino feito apenas por intermédio dos resultados da ciência e a dominação da mente do aluno por parte do educador, mesmo que alguns se neguem a tal imposição. Este fato aponta como obstáculo peda-

gógico o desconhecimento dos entraves existentes, quer na observação/reflexão do material utilizado/planejado e/ou questionado/analísado adequadamente, durante/enquanto prática pedagógica. Não há dúvida, de que a complexidade conceitual assusta alguns educadores por requer responsabilidade da formação inicial e continuada em constituiu-se educador constantemente e, que reflita às reais necessidades pedagógicas que lhe é confiada. Nisso, os educadores, passam a marcar pela competência e pelo conhecimento de seus próprios erros, limitações e intervenções.

Sabe-se que os erros, possibilitam a superação, porém, é preciso fazer compreender melhor o processo enquanto educador, Lopes enfatiza o conhecimento dos erros como sendo positivo, pois "possibilita entender o que obstaculariza o conhecimento científico" (2007, p.65), sendo que nunca é tarde para recomeçar e aprender com os próprios erros que vem ocorrendo no ensino de ciências.

Dessa forma, pesquisar como acontece o desenvolvimento das aulas de ciências, não constitui interesse apenas de especialistas e demais profissionais da educação, mas, sobretudo de educadores atuantes no ensino de ciências, principalmente aqueles que se preocupam em superar as dificuldades. Significa não desconsiderar o trabalho incansável/dialógico com a/na literatura encontrada no campo da ciência, mas em melhor questioná-la e compreendê-la. Com base em Lopes: "Gil Perez afirma ser demasiado simplista a visão de método científico que tais cursos propagam, pois levam o aluno a pensar, que teorias são simples conjecturas elaboradas após breves períodos de trabalho laboral, capazes de serem aceitas ou refutadas com base em experimentos isolados" (2007, p.98).

O processo de analisar a própria aula dentro da abordagem teórico-metodológica amplia possibilidades de compreensão e investigação do próprio trabalho. Para observar todos os momentos envolvidos na elaboração de um conhecimento compartilhado e poder construir uma boa análise. Trata-se de buscar o movimento discursivo dos sujeitos nas relações de ensino proposta por Chassot (1995). Para ele o objetivo está em compreender o movimento discursivo na relação com o ensino, além do processo de elaboração conceitual no contexto da sala de aula.

O estudo, portanto, vincula-se ao conhecimento/organização

curricular e, dentro deste, todos os sujeitos escolares interagem reflexivamente no contexto. Com base nesses pressupostos que se propõe a discussão em termos de currículo, pois se acredita ser esta uma das alternativas para superar as visões fragmentadas de ensino. É possível superar na medida em que articula saberes e conteúdos que extrapolam a formação disciplinar em ciências, foco desta pesquisa.

Uma das razões para levar um estudo investigativo foi o desejo de realizar um aprofundamento nos próprios conhecimentos com o passar do tempo e, sendo educadora sobre os grandes expoentes da ciência. Afinal, o que levou também a tal reflexão foram as leituras feitas nas obras de Morin (2002) que parece ser um dos primeiros e mais significativo representante do pensamento complexo.

A reflexão dos conteúdos no ensino de ciências serve para se orientar no componente curricular e, com isso articular os conteúdos entre si possivelmente no contexto escolar. Ao dialogar com alguns professores de ciências, tem-se observado algumas reclamações no qual dizem que a maioria dos alunos não questionam e não se interessam, não argumentam, são passivos, não criticam, não investigam, em síntese; não estudam. Estas proposições mostram claramente que há uma ampla insatisfação com o processo de ensino e aprendizagem que tem sido expressa pelos educadores e educandos, os quais não se deram conta de que o desafio para superar a forma fragmentada meramente disciplinar é envolverem-se mais em projetos que exigem um conhecimento mais complexo do assunto/ conteúdo a ser trabalhado.

Neste sentido, é preciso saber o **que** e **como** queremos ensinar e mediar os vários saberes desenvolvidos e apresentados de ciências em sala de aula, pois é preciso relacionar as informações com o contexto social, extrapolar para fora da escola os conhecimentos significados pelos sujeitos que fazem parte do contexto escolar. Para isso, o educador precisa ter clareza, firmeza e muita argumentação para desenvolver um trabalho diferente daquele que os alunos estão acostumados, que é o de seguir uma seqüência programada de conteúdos.

Nesta perspectiva, o aluno não se torna mero agente passivo e reproduzidor conceitual, mas sim um sujeito empreendedor, desejante para

assumir responsabilidades, inovar e ser criativo. Estabelecer metas e fazer escolhas, tanto para educador como para educando, pois as fronteiras estão ficando cada vez mais curtas, no qual nunca houve tamanha produção e facilidade ao acesso a informações, pois a partir do momento em que a sociedade ingressa em um novo milênio, começam a ocorrer muitas transformações na ordem política, social, econômica e cultural, levando os seres humanos, numa velocidade enorme, para se deparar com novas descobertas, com o surgimento de novos paradigmas e com a necessidade constante de atualização quanto a novos conhecimentos que estão surgindo.

As informações andam tão rapidamente, que bastam apenas algumas horas ou dias, para estarmos desatualizados. É um verdadeiro círculo vicioso que acabou determinando a necessidade de todos estarem em constante estágio de busca a novos conhecimentos. Pode-se dizer, que a sociedade que está em constante processo de mutação quanto à produção de novos conhecimentos. Por isso, os seres humanos precisam estar sempre reinventando a sua forma de aprender e buscar alternativas para manterem-se atualizados, pois a educação acontece em todos os locais da vida, nos quais as pessoas estão sempre aprendendo e ensinando. O ser humano está sempre em constante processo de ensino e aprendizagem. Para o educador Brandão: "Não há uma forma única nem um único modelo de educação; a escola não é o único lugar onde ela acontece e talvez nem seja o melhor; o ensino escolar não é a única prática e o professor profissional não é o seu único praticante" (1995, p.09).

A educação é para os homens um processo em que estes constroem e reconstroem aprendizagens. Após as aprendizagens familiares o sujeito é submetido aos grupos mais próximos, na esfera pública e social, nos quais o indivíduo confronta-se com o que está posto, e tem a oportunidade de comunicar-se e participar em busca de uma inserção nos destinos da coletividade. Este convívio é permeado pela luta em torno do poder. Assim a humanidade continua avançando. Os espaços se transformam, as mentalidades se modificam e o modo de vida se reorganiza a cada nova ação do ser humano. O homem busca desde o seu nascimento uma transformação incessante da realidade posta, para tentar realizar o máximo de seus sonhos.

É importante ressaltar, que por mais primitivo que possa parecer o modo de vida dos seres humanos, eles nunca conseguem aprender sozinhos, sempre para ocorrer uma aprendizagem é necessária a relação entre os indivíduos. E quanto maior for a participação, neste caso dos alunos, maiores são as possibilidades da aprendizagem. O saber é reconstruído constantemente durante o processo de ensino e aprendizagem. Freire confirma isto, quando afirma: "Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo" (2002, p.68).

Assim o conhecimento acontece entre os sujeitos que se inter-relacionam uns com os outros, agindo e transformando situações. "Conhecer é parte indissociável de um processo concreto de saber, onde se combinam o sentir/pensar/agir de sujeitos concretamente situados no tempo e no espaço uns com os outros e com os objetos do seu mundo". (Marques, 1998, p.137). Em um processo de aprendizagem entre sujeitos ocorre uma mediação fundamental para a educação. A educação ao longo de sua história articula as relações entre os sujeitos com os objetos que vão dar sentido às vidas dos indivíduos envolvidos nessa trama que consiste em formação de cidadãos mais competentes e independentes.

Sem dúvida, formar cidadãos mais competentes é tarefa desafiadora, além de organizar algumas idéias estruturadoras do pensamento, focalizar as atenções no trabalho docente e refletir sobre a formação. Neste contexto, conforme resultado da pesquisa, hoje se observa que uma parte dos educadores estão preocupados somente em cumprir o currículo escolar e, os programas estabelecidos usualmente são aulas de exposição de conteúdos pelo professor, o qual segue o que se encontra em livros didáticos e apostilas de pré-vestibulares, sem buscar outras informações.

Visto que, dessa forma prevalecem práticas anteriores, que valorizam o ensino disciplinar e descontextualizado. Muitos exercícios são propostos para os alunos fixar os procedimentos "corretos", não existindo nenhuma relação entre teoria e prática. As práticas de ensinar são construídas em cima da transmissão-recepção, com a concepção de que ensinar é fácil, basta saber o conteúdo programático e aplicar alguns pro-

cedimentos. Estas constatações vêm expressar, talvez, a formação dos educadores, ou estes, estão acostumados e são resistentes às inovações e mudanças, não estando preparados para enfrentar o discurso em sala de aula e tão pouco estão preparados a articulação entre teoria e prática no contexto.

A produção do conhecimento, segundo Bachelard (1996), filósofo da desilusão, só pode ser efetuada a partir de uma reflexão crítica sobre a produção dos conceitos através da recorrência histórica, conferida à incerteza, decorrente do erro como função positiva pela retificação desses erros a serem interpretados, pois a lógica da verdade atual da ciência é sempre provisória. O mesmo autor também argumenta a respeito do mérito no progresso científico ocorrido através de inúmeros cientistas em detrimento a um fio condutor, além da descontinuidade do conhecimento na cultura científica.

Nessa direção, a organização conceitual precisa partir do presente para questionar e significar conceitualmente o conhecimento de tempos anteriores, desconsiderando o conhecimento como simples sobreposição de informações, pois conforme Lopes (1997), o problema a ser superado está na visão continuísta, quando a escola mascara a ruptura entre o conhecimento comum e o conhecimento científico.

A consequência desta separação no entorno do conhecimento escolar reporta a ocorrência confusa e instrumental do educador, como limitada ao domínio de técnicas sem nenhuma problematização. Reverter o quadro apresentado impõe uma revisão na formação/atuação docente, além da problematização das questões referentes ao conhecimento científico. Entre as medidas tomadas, pressupõe que a intercomunicação entre educadores e educandos esteja sempre mediada pela realidade, reflexão sobre o que sabem e o que não sabem, para atuarem criticamente e transformarem a realidade.

Através disto é possível um conhecimento científico, isento de certezas, que tem uma responsabilidade bem maior pela procura da verdade em constante transformação. Sendo assim, entre uma crise e outra, surgem novos paradigmas através da ciência normal ou revolucionária conforme o Relativista Kuhn. Enquanto que Popper tenta mostrar algumas

teorias através do Falsificacionismo. Assim como duas teorias são incomensuráveis, a ciência valoriza fragmentos de produção observados na realidade, expressa na interlocução da comunidade científica que trabalha com mais de uma teoria/metodologia.

Enfim, não podemos negar o processo da ciência historicamente feita. O que nos serve de elementos para uma análise crítica na prática educativa para formação do pensamento é: Refletir como a ciência se move? Alguém vê e observa algo e pensa qual é a finalidade? Afinal, o que é fazer ciência, hoje? Ao discutir razões que contribuam para a melhoria da Educação, relacionado aos questionamentos acima, reporto finalmente a Morin (2002), que introduz a complexidade como um problema e, não como solução.

**ABSTRACT:** *The intention of this article is to introduce epistemological reflections from/into the school environment on teaching programs, learning, school content, educators and learners, and especially on the quality of the teaching of science. The present work results from a research-action carried out through the active observation of current methodological practices in the teaching of science, inspired by the ideas of Chalmers (1993) for the significant solution alternatives to be offered to educational problems, which might generate new curricular actions. Starting from dialogues with some educators and analysis of the educational context regarding the teaching of sciences, the study leads to elements of reflection and ways to redimension the pedagogical practice in a solid understanding of the nature of the science that one wants to teach, even when in a traditional context. Essentially, it is necessary to get ready to face the complexity of the universe of information in the classroom.*

**Key Words:** *Epistemological Reflections, Science, Curricular Organization.*

### **Referências Bibliográficas**

BACHELARD, G. **A formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. 33ª ed. São Paulo. Ed. Brasiliense, 1995.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. I. **Para que(m) é útil o ensino?** Editora da Ulbra. Canoas, 1995.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**. 11ª ed. São Paulo. Paz e Terra, 1999.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí, R/S: Ed. Unijuí, 2007.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento Escolar, Inter-Relações com Conhecimentos Científicos e Cotidianos**. Revista Contexto & Educação, Ijuí, R/S: Ed. Unijuí, n. 45, jan-mar 1997, 40-59.

MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química Professores/Pesquisadores**. Ijuí, R/S: Ed. Unijuí, 2000. (Coleção Educação em Química).

MARQUES, M. O. **Conhecimento e Educação**. Ijuí, R/S: Ed. Unijuí, 1998.

MORIN, E. **A Religação dos Saberes: Desafios do Século XXI**. Tradução de Flávia Nascimento, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 521-527.

\_\_\_\_\_ **E. Introduccion al pensamiento complejo.** Barcelona:  
Gedisa, 1994.

POPPER, K. L. **A Lógica da Pesquisa Científica.** 2ª ed. São Paulo:  
Cultrix, 1972.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e Interdisciplinaridade:** o currículo  
integrado. Tradução de Cláudia Schilling, Porto Alegre: ARTMED, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** 1ª ed. São Paulo.  
Martins Fontes. Brasileira, 1987.