

Pedagogia histórico-crítica e sistema de complexos temáticos: buscando convergências no ensino de ciências

Historical-critical pedagogy and system of thematic complexes: looking for convergence in science education

Maria Bernadete de Melo Cunha

Universidade Federal da Bahia
berna.dete@uol.com.br

José Luis de Paula Barros Silva

Universidade Federal da Bahia
joseluis@ufba.br

Edilson Fortuna de Moradillo

Universidade Federal da Bahia
edilson@ufba.br

Resumo

Adotando como fundamento o materialismo histórico dialético, o presente artigo estabelece convergências entre o Sistema de Complexos Temáticos elaborado por educadores russos no período pós-revolução e os momentos didáticos da Pedagogia Histórico-Crítica, proposta por Saviani (2008), estabelecendo uma abordagem contextual, visto que ambos tomam a realidade material e social como ponto de partida para a educação visando a relação da escola com a realidade atual, fundindo ensino, educação e prática social. O desenvolvimento da área de Ciências da Natureza e Matemática no curso de Licenciatura em Educação do Campo/UFBA mostrou ser possível vincular a organização do ensino, através do Sistema de Complexos Temáticos, com a forma de abordagem do ensino em sala de aula proposta pela Pedagogia Histórico-Crítica, evidenciando que temas de interesse social podem contribuir para a organização do ensino dos conteúdos científicos/escolares nas ciências, de modo particular no ensino de química, possibilitando a consequente melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem na Educação Básica, no sentido da superação das atuais relações de desigualdade social.

Palavras-chave: ensino de química/ciências, pedagogia histórico-crítica, sistema de complexos temáticos.

Abstract

Assuming as foundation historical and dialectical materialism, this article establishes convergences among the System of Thematic Complexes elaborated by Russian educators during post-revolution period and the didactical moments of Historical-Critical Pedagogy proposed by Saviani (2008), establishing a contextual approach, since both take the material

and social reality as a starting point for education aimed at the relationship of the school with current reality, merging teaching, education and social practice. The development of the area of Natural Sciences and Mathematics in Licenciateship Course in Country Education/UFBA shown to bind to a teaching organization, through the System Complex Thematic, with how to approach the teaching in the classroom proposed by Pedagogy Historical-Critical, showing that issues of social interest can contribute to the organization of the teaching of scientific/school content in the sciences, particularly in the teaching of chemistry, enabling the consequent improvement in the quality of teaching and learning in basic education, in towards overcoming the current relations of social inequality.

Key words: chemistry/science teaching, historical-critical pedagogy, system of thematic complexes.

Introdução

As ciências naturais constituem-se em modos de compreender e explicar a natureza e, como tais, apresentam conteúdos fundamentais para as pessoas se situarem no mundo, como partes, que são, da natureza. Tal fato é reconhecido socialmente através da presença das ciências naturais nos currículos da Educação Básica (BRASIL, 1996).

A química, como uma das ciências naturais, destaca-se por seu papel na compreensão e explicação da composição e constituição da matéria, bem como na transformação e produção de materiais naturais e artificiais, que têm contribuído para a sobrevivência e para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos.

Várias são as propostas para o ensino de química na Educação Básica (ZANON; MALDANER, 2007), concretizadas em materiais didáticos que refletem a diversidade de visões dos educadores químicos a respeito de como ensinar química e dos conteúdos a serem ensinados, entre as quais, sobressaem propostas de ensino de química por temas sociais, com diferentes orientações epistemológicas e pedagógicas.

Neste trabalho, discutiremos o ensino temático da química e das ciências naturais, em geral, numa perspectiva pedagógica histórico-crítica (SAVIANI, D., 1995; 2008), associando-a ao Sistema de Complexos Temáticos organizador do ensino (PISTRAK, 2008), que possuem como base filosófica comum o materialismo histórico-dialético que considera a concepção de mundo pautada na busca da compreensão da realidade humana e de seus fenômenos em base material e não ideal (SCALCON, 2002), dentro da concepção dialética de ciência explicitada por Marx (1973 apud SAVIANI, D., 2008). A questão que nos propomos responder é: *de que modo o sistema de complexos temáticos pode contribuir para o ensino de química/ciências, numa perspectiva pedagógica histórico-crítica?*

A Pedagogia Histórico-Crítica

Consideramos, com base no materialismo histórico-dialético, que a sociedade atual não atende às necessidades da maioria dos seres humanos e, por isso, deve ser transformada. Nesse processo, a escola pode cumprir um papel importante, na medida em que contribua para a superação da exclusão e da dominação, adotando uma pedagogia engajada no esforço de garantir uma formação de qualidade às classes trabalhadoras, dentro das condições históricas em que vivemos (SAVIANI, D., 2008).

Entendemos a educação como –atividade mediadora no seio da prática social global (SAVIANI, D., 2008, p. 74) em que professores e estudantes são –agentes sociais –não antagônicos (idem, 2008, p. 70 e 82). Sendo assim, a educação é, ela mesma, uma prática social condicionada pelo todo social e de natureza histórica.

A Pedagogia Histórico-Crítica toma tais pressupostos como ponto de partida para a ação educativa que, tendo como objetivo contribuir para a libertação dos dominados e a inclusão dos excluídos, prioriza os conteúdos, pois –sem conteúdos relevantes, conteúdos significativos, a aprendizagem deixa de existir, ela transforma-se num arremedo, ela transforma-se numa farsa (SAVIANI, D., 2008, p. 55). Os conteúdos da cultura são fundamentais por se constituírem em instrumentos indispensáveis para a participação política das camadas populares que, desse modo, poderão fazer valer os seus interesses frente aos dominadores e assim participar efetivamente das discussões das questões sociais visando a sua transformação.

O conhecimento resulta –do trabalho humano no processo histórico de transformação do mundo e da sociedade, através da reflexão sobre esse processo (GASPARIN, 2005, p. 4). Nesse sentido, não são quaisquer conteúdos que devem ser estudados em sala de aula, mas aqueles que possibilitem uma compreensão ampla e profunda do mundo e da sociedade, abrindo perspectivas para a sua transformação.

A Pedagogia Histórico-Crítica, adota um método didático composto por cinco –momentos articulados num mesmo movimento educativo (SAVIANI, D., 2008, p. 74), cuja duração deve atender às condições específicas da prática pedagógica: 1) discussão da prática social em foco no momento inicial do processo; 2) problematização da prática social em foco para levantamento de questões; 3) instrumentalização para solução dos problemas identificados na prática social; 4) catarse, entendida como sistematização consciente dos conhecimentos ensinados, atingindo uma síntese teórica e um novo nível de aprendizagem (GASPARIN, 2005); 5) retorno à prática social em foco, com nova compreensão e novas propostas de ação. Com tal movimento, espera-se que os educandos transitem de uma visão sincrética a respeito da prática social em foco, para uma visão sintética, constituindo uma orientação segura para o processo de descoberta de novos conhecimentos (SAVIANI, D., 2008).

O sistema de complexos temáticos

O Sistema de Complexos Temáticos (PISTRAK, 2008) foi elaborado por educadores russos no período pós-revolução e baseado na filosofia do materialismo histórico-dialético, como uma orientação para a organização do ensino, objetivando a compreensão, por parte dos estudantes, da realidade atual. O sistema visava a –organização sintética de todo o ensino – não se constituindo em –uma técnica de organização do programa (PISTRAK, 2008, p. 133). Portanto, a importância do sistema de complexos está em servir à compreensão da realidade.

O termo complexo reflete o reconhecimento de que a realidade não é simples e que suas diversas partes encontram-se interligadas num todo, um ponto de vista coerente com nossa posição filosófica.

Nereide Saviani (2011) em artigo sobre a contribuição de Nadedja Krupskaya — que fazia parte do Comissariado do Povo para a Instrução Pública juntamente com Pistrak — para a concepção socialista de educação, apresenta o programa educacional para aquele período, organizado não por matérias, mas por complexos. Nesse programa, um complexo temático é definido como –conjunto dos fenômenos concretos tomados da realidade e agrupados em torno de uma idéia ou tema central e definido (PROGRAMAS OFICIAIS, 1935, p. 26 apud

SAVIANI, N., 2011, p. 34). Ou seja: um complexo é constituído por um conjunto de temas interligados a um tema central de carácter mais geral que os demais.

Para a escolha de cada tema constituinte de um complexo, o critério primeiro é o vínculo com o plano social. Os temas de um complexo, portanto, não podem ser fortuitos, nem insignificantes. Na sua seleção deve se mostrar claramente a interrelação entre os fenômenos sob estudo (PISTRAK, 2008).

Os temas centrais devem ser –eixos em torno dos quais todas as forças da escola devem ser empregadas, incluindo-se o estudo das matérias” (SAVIANI, N., 2011, p. 34). Nesse sentido, todas as disciplinas escolares, bem como as atividades que perpassam as disciplinas — a exemplo da leitura, da escrita, dos cálculos matemáticos — devem estar associadas ao estudo dos temas e a serviço da compreensão da realidade material e social.

Desse modo, o ensino deve estar relacionado a questões sociais, econômicas e políticas e, portanto, o estudo dos temas escolhidos no sistema de complexos se liga à histórica luta dos explorados contra os exploradores. O Sistema de Complexos Temáticos contribui para a apropriação da ciência moderna e a compreensão de sua aplicação na técnica, permitindo aos estudantes, além da percepção crítica real, uma intervenção ativa na sociedade, com seus problemas, interesses, objetivos e ideais (COLAVOLPE; TAFFAREL, 2009).

Do ponto de vista metodológico Pistrak (2008) aponta alguns aspectos de ordem prática para a aplicação do Sistema de Complexos Temáticos. São elas:

- a escolha do objeto do complexo: a seleção do tema do complexo deve ser vinculada ao programa oficial, tendo como critério ser um –fenômeno de grande importância e de alto valor, enquanto meio de desenvolvimento da compreensão das crianças sobre a realidade atual (PISTRAK, 2008, p. 135);
- a forma de estudar cada tema do complexo: cada complexo deve ser analisado como um todo cujo tema central mostre-se claramente relacionado ao demais temas que, por serem secundários, na organização escolhida, não são menos importantes;
- a organização do ensino: cada disciplina deve discernir qual sua contribuição essencial para que as ideias vinculadas ao tema central possam ser compreendidas; deve-se definir a metodologia de ensino para atingir os objetivos propostos; as disciplinas devem ser agrupadas, sendo os programas reunidos em um plano geral de trabalho que, ao final de sua aplicação, deve ser avaliado;
- a organização do trabalho dos estudantes: o sistema de complexo deve ser compreensível e claro para os jovens, de modo que –o sentido dos estudos científicos [escolares] deve ser compreendido não no término do ensino mas durante o próprio ensino (idem, 2008, p. 153) mas que vá além, desencadeando o trabalho real, a auto-organização e a atividade social interna e externa à escola.

Na educação escolar, então, torna-se necessário unir a proposição de organização do ensino com a forma de se trabalhar este ensino com o fim de alcançar os objetivos pretendidos, quais sejam: discutir conteúdos a partir de temas socialmente relevantes, contribuindo para transformação da sociedade.

O que se propõe: convergência entre o sistema de complexos e a pedagogia histórico-crítica

O Sistema de Complexos Temáticos pode ser articulado com a Pedagogia Histórico-Crítica, pois ambos tomam a realidade material e social como ponto de partida para a educação.

No que se refere ao método didático-pedagógico, o Sistema de Complexos Temáticos será a fonte onde selecionar as práticas sociais a serem estudadas. O primeiro movimento do processo educacional consiste, então, em selecionar um tema do Sistema de Complexos para ser trabalhado, a partir dos quais serão identificadas e escolhidas as práticas sociais. Em seguida, serão levantadas as concepções iniciais dos estudantes a respeito do tema, procurando-se identificar que conteúdos precisariam ser trabalhados.

Na problematização, as discussões iniciais acerca de cada tema do complexo são problematizadas, isto é, são formuladas questões postas pela prática social inicial às quais se vai procurar responder à medida que se aprofunde o conhecimento sobre as mesmas; nesse caso, empregar-se-á o conhecimento científico/escolar produzido pela humanidade.

No momento da instrumentalização, são discutidos os conceitos científicos/escolares das diversas disciplinas relacionados ao tema do complexo escolhido, visando a apropriação do conhecimento por parte dos estudantes. É nesse momento que se pode discutir a evolução histórica dos conceitos estruturantes das ciências, visando o esclarecimento de sua elaboração científica (OKI, 2002). Desse modo, traz-se a dimensão histórica para dar conta das contradições, e do caráter crítico articulado com as condicionantes sociais, ou seja, abordar os conceitos estruturantes de forma contextualizada dentro de uma perspectiva sociohistórica, que inclua as influências socioeconômicas sobre a produção do conhecimento (SANTOS, 2005) no sentido de que ocorra a apropriação, por parte dos estudantes, das ferramentas culturais produzidas ao longo do tempo pela humanidade.

A esse respeito, Dermeval Saviani (1995) considera que trazer a dimensão histórica do desenvolvimento dos conceitos é vincular a questão educacional aos interesses populares e à luta de classes, apresentando, portanto, condicionantes sociais e históricos, dentro de uma visão do materialismo histórico, contribuindo para a transformação da sociedade.

Na catarse se manifesta a capacidade dos estudantes de expressar uma compreensão da prática social, o mais elaborada possível, tendo dominado os conhecimentos científicos/escolares capazes de fundamentar suas explicações relacionadas aos temas dentro do Sistema de Complexos. É o momento em que se dá a compreensão teórica do tema sob estudo. Nesse sentido, os estudantes devem mostrar seu conhecimento a respeito das relações que constituem o tema, bem como as relações entre os vários temas do complexo. Num nível mais avançado, devem mostrar seu entendimento do Sistema de Complexos como um todo.

No momento final do processo educativo, os estudantes retornam aos temas estudados, através das práticas sociais elaboradas, realizando a síntese prática do conhecimento adquirido. A compreensão dos problemas levantados se revela numa tomada de posição para o encaminhamento de soluções dentro dos temas escolhidos no Sistema de Complexos, o que vai se refletir na comunidade em que a escola está inserida.

Assim é que para o desenvolvimento de temas relevantes do Sistema de Complexos proposto por Pistrak (2008) a discussão inicial em que são levantadas as questões pertinentes para serem problematizadas, presente numa dada realidade, deve ser seguida da fundamentação dos conceitos científicos/escolares trabalhados em sala de aula, buscando-se as relações e generalizações entre eles.

Na medida em que os estudantes alcancem a síntese dos conhecimentos, o problema posto inicialmente, será compreendido de modo mais rico e, por outro lado, de modo mais delimitado. Tal desenvolvimento possibilitará retornar a prática e operar sobre a mesma, baseados em conhecimentos científicos (SANTOS, 2005). Para Pistrak (2008), este é o momento de contribuir com a atividade social prática no âmbito da escola e fora dela, sendo este o objetivo do desenvolvimento do trabalho escolar estabelecendo vínculos com o trabalho

humano e a participação em diferentes formas de trabalho, visando a relação da escola com a realidade atual, fundindo ensino, educação e prática social.

Considerações finais

Buscamos mostrar nesse artigo a convergência entre o Sistema de Complexos Temáticos e a Pedagogia Histórico-Crítica por se encontrarem no mesmo referencial teórico-metodológico, o materialismo histórico-dialético.

Destaque-se a importância dada, nesse referencial, aos conteúdos científicos/escolares de relevância social a serem trabalhados em sala de aula no sentido de ir além desse espaço, contribuindo para que se discutam e se realizem ações práticas relacionadas a realidade da comunidade em que a escola estiver inserida. Desse modo, estaremos procurando manter o vínculo entre educação e sociedade, contribuindo para sua transformação.

O ensino de ciências/química pode se beneficiar da Pedagogia Histórico-Crítica com abordagem temática. Um exemplo real ocorreu no Curso da Licenciatura em Educação do Campo da Ufba, no qual foram estabelecidos quatro sistemas de complexos, adotando como temas centrais –Sociedade; Trabalho; Natureza; Educação. Vinculado a estes sistemas, foi elaborado o sistema de complexos da área de Ciências da Natureza e Matemática desse curso: –Recursos Socionaturais, composto por seis temas: –Água e Ar Atmosférico; Metais; Solos; Energia; Resíduos Sólidos; Alimentos e Biodiversidade (MORADILLO e outros, 2011, p.408).

Em diferentes momentos do desenvolvimento do curso, trabalhou-se a articulação discutida acima. Como exemplo, temos a realização de atividade ao final do curso, no componente curricular EDC B75 – Didática e Práxis Pedagógica de Química, em que os estudantes/professores e professoras organizados em equipes foram desafiados a apresentarem sequências didáticas a serem desenvolvidas na Educação Básica, envolvendo todos os temas do Sistema de Complexos, utilizando como método de ensino a Pedagogia Histórico-Crítica, aplicando os conceitos e pressupostos apropriados durante o curso.

Como resultado, foram sugeridos os seguintes temas para discutir os conteúdos de química: Calor e Temperatura para alunos do 4º ano técnico (relacionado ao tema Energia); Química, Materiais e Consumo para alunos do 1º ano do ensino médio; De onde vêm os Plásticos para alunos do 3º ano do ensino médio (ambos relacionados ao tema Resíduos Sólidos). Podemos verificar a relação desses temas com a metodologia baseada nos movimentos da Pedagogia Histórico-Crítica nas sequências didáticas apresentadas onde foi vista a preocupação em levantar os conhecimentos prévios dos alunos, para a partir daí poder problematizar e avançar nos conceitos necessários; na problematização procuraram relacionar as questões levantadas com o cotidiano dos alunos, para, em seguida, disponibilizar aos alunos os conceitos fundamentais para dar conta da solução/soluções dos problemas, indo além, ao trazer os aspectos históricos de determinados conceitos e sua inserção dentro de relações sociais, com o objetivo de trazer as múltiplas determinações presentes naqueles conceitos (do ponto de vista lógico e histórico), procurando realçar os conceitos científicos/escolares como máxima generalização possível dentro de relações sociais, contribuindo para a proposição de soluções de questões presentes no meio social.

Podemos notar nessa atividade apresentada pelos estudantes/professores e professoras que a Pedagogia Histórico-Crítica foi incorporada pelos mesmos e relacionada aos temas do Sistema de Complexos, qualificando de outra maneira a formação de professores, incorporando a perspectiva historicizadora do ser social, da ciência e do conhecimento

químico, propiciando assim, uma outra forma com o trato do conhecimento e, conseqüentemente, com a organização do trabalho pedagógico (MORADILLO e outros, 2013).

Desse modo, buscamos vincular os temas no ensino dos conceitos da área, implementando a apropriação de conhecimentos científicos/escolares, bem como sua aplicação prática em sala de aula da Educação Básica, para o ensino de ciências/química, proporcionando a discussão de aspectos históricos, sociais e econômicos de modo integrado, possibilitando expandir tais conhecimentos para além da comunidade escolar.

Concluimos, portanto, ser possível vincular a organização do ensino, através do Sistema de Complexos Temáticos, com a forma de abordagem do ensino em sala de aula proposta pela Pedagogia Histórico-Crítica como meio de apropriação dos conteúdos científicos/escolares no âmbito de temas socialmente relevantes, mantendo o vínculo entre educação e sociedade, no sentido da superação das atuais relações de desigualdade social.

Referências

BRASIL. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

COLAVOLPE, C. R.; TAFFAREL, C. N. Z. Sistema de Complexo Temático: uma contribuição para o debate de reestruturação curricular do Curso de Educação Física da UFBA. **Rascunho Digital**. Salvador: UFBA, 2009. Disponível em: <<http://www.rascunhodigital.faced.ufba.br/ver.php?idtexto=379>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

GASPARIN, J.L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 3. ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.

MORADILLO, E. F. **A dimensão prática da Licenciatura em Química da UFBA: possibilidades para além da formação empírico-analítica**. 2010. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) — Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, 2010. Disponível em: <https://twiki.ufba.br/twiki/pub/PPGEFHC/DissertacoesPpgefhc/Tese_EDILSON_FORTUN_A_DE_MORADILLO.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2013.

MORADILLO, E. F. et al. Educação do Campo: princípios gerais para formação de professores por área de conhecimento. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. extra: V Congresso Internacional de formación de profesores de ciencias, p. 406-409, 2011.2011

MORADILLO, E. et al. O trabalho pedagógico da Licenciatura em Educação do Campo da UFBA: a experiência da área das Ciências da Natureza e Matemática. II Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas sobre Educação do Campo/IV Jornada de Educação Especial no Campo. Educação do campo: conteúdo e método. **Resumos ...** São Carlos, 2013.

OKI, M. C. M. O conceito de elemento: da antiguidade à modernidade. **Química Nova na Escola**. n. 16, p. 21-25, 2002.

PISTRAK, M. M. **Fundamentos da escola do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008

SANTOS, C. S. dos. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica**. São Paulo: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 1995.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 40ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, N. Concepção Socialista de Educação: a contribuição de Nadedja Krupskaya. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 11, n. 41e, p. 28-37, 2011. Disponível em: <<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/histedbr/article/view/3267>>. Acesso em 15 abr. 2013.

SCALCON, S. **A procura da unidade psicopedagógica: articulando a psicologia histórico-crítica com a pedagogia histórico-crítica**. São Paulo: Autores Associados. 2002.

ZANON; L. B. MALDANER, O. A. (Org.) **Fundamentos e Propostas de Ensino de química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Ed.Unijuí, 2007.