

Pedagogia Histórico-Crítica: a incorporação de conceitos científicos no discurso em sala de aula

Bárbara Carine Pinheiro da Anunciação (PG)*, Edilson Fortuna de Moradillo (PQ)

*barbaracarine@bol.com.br

Universidade Federal da Bahia

Resumo: O trabalho aqui em relevo teve como finalidade investigar como se dá a incorporação de conceitos científicos acerca do conteúdo químico das funções orgânicas ao diálogo dos estudantes, dentro do contexto dos alimentos. A análise ocorreu inserida na perspectiva da teoria crítica, analisando a incorporação de conceitos científicos dentro da proposta metodológica da pedagogia histórico-crítica, criada pelo filósofo da educação Demerval Saviani. Esta pesquisa de cunho qualitativo foi realizada no curso da Licenciatura do Campo da Universidade Federal da Bahia, tendo como participantes estudantes da área de ciências da natureza e matemática que estavam matriculados na disciplina Química Orgânica nas Ciências Naturais, disciplina que criou a realidade a ser observada. O trabalho foi desenvolvido por meio da modalidade da ação pesquisada, tendo como técnica de coleta de dados a observação. Ao final do processo constatou-se a incorporação de conceitos científicos ao discurso em sala de aula pelos discentes.

Palavras-chave: *Prática Social, Conceitos científicos, Funções orgânicas*

Introdução

A espécie humana, que teve origem com os primitivos hominídeos, emerge tendo como características o aprimoramento de algumas técnicas de trabalho, desde técnicas rudimentares como a pedra lascada, até chegar aos dias de hoje com virtualização das ações (MOURA, 2010). Os objetos que utilizamos no dia a dia, e que estão impregnados da força de trabalho humana, possuem essencialmente conhecimento científico incorporado. “É fundamentalmente por intermédio do objeto técnico que a ciência nos toca em nossa vida cotidiana” (GRANGER, 1994, pg. 16).

A produção de objetos técnicos é resultado da capacidade humana, desenvolvida socialmente, de produzir necessidades mediatas. Diferentemente dos outros animais, que se adaptam à realidade natural tendo sua existência garantida naturalmente, o homem necessita produzir a sua existência (SAVIANI, 2008). O homem é o único ser que trabalha, entendendo por trabalho a mediação intencional ser-natureza (neste caso: homem-natureza) que visa dar conta das necessidades do ser (neste caso o homem) (LESSA, 2007). Ao ir na natureza e extrair dela os meios de subsistência necessários a sua esfera orgânica o homem produz necessidades que não são imanentes a sua esfera biológica, configurando-se no único ser que gera atividades para além da manutenção da sua alimentação e da sua defesa. “É por meio do trabalho que construímos um mundo humano, realizamos nossa humanidade e humanizamos a natureza” (SAVIANI, 2008, pg. 11).

No convívio social o ser humano desenvolve a sua consciência, principal responsável pela projeção intelectual de novos objetos técnicos e pela apropriação destes, visando o atendimento de seus interesses (LESSA, 2007). Desta forma, diferentemente da história dos demais animais, a história humana não se configura no relato da evolução de sua espécie, mas sim no seu processo de sociabilização, visando dar conta de suas necessidades imediatas e mediatas (LESSA, 2007).

Tendo a história humana um aporte social, a complexificação das relações homem-homem e homem-natureza só se faz possível mediante a apropriação dos conhecimentos, produzidos e sistematizados historicamente, que são relevantes do ponto de vista social (MOURA, 2010). Se isto não ocorresse a humanidade precisaria se reinventar a cada nova geração, pois como já afirmamos anteriormente os objetos que utilizamos no dia a dia possuem essencialmente conhecimento científico incorporado a eles, assim precisamos nos apropriar deste legado produzido e sistematizado ao longo dos tempos afim de darmos continuidade a história da civilização. “O conhecimento elaborado não só permitiu a construção deste mundo, mas é a condição para que se possa entendê-lo e mudá-lo” (SANTOS, 2005, pg. 45). Visto que no dia a dia utilizamos coisas e objetos que possuem conhecimento científico a si incorporados, faz-se necessário um ensino de Ciência que relacione estes conhecimentos específicos a materialidade dos objetos, buscando fornecer uma razão de se estudar Ciência no nível médio. Essa mediação didática parte do cotidiano para superá-lo, e, para isso, é necessário resgatar a história da ciência nas escolas de nível médio a fim de que os adolescentes possam estabelecer uma relação crítica com a Ciência (FREIRE JUNIOR, 2002).

Nesta perspectiva a escola possui um papel crucial, visto que ela tem a grande responsabilidade de passar a diante todo conhecimento sistematizado e socialmente relevante, através dos processos de Ensino e de Aprendizagem. Entretanto, a realidade escolar que nos deparamos no nosso país é bem diferente (OLIVEIRA, 2007). Deparamo-nos com uma escola esvaziada em sua essência. Na escola se faz tudo: feira das nações, feira das ciências, comemoração de várias datas comercialmente inventadas, pratica-se esportes, discute-se problemas de transito, de drogas, sexualidade, dentre outros e esquecesse que a escola é o lugar do ensino e da aprendizagem sistemática de conhecimentos socialmente relevantes (MORADILLO, 2010).

A escola alegre, inovadora, que partia dos interesses do aluno, na prática, esvaziou o ensino dos conteúdos significativos/clássicos, preencheu o tempo/espaco da escola com festividades que ocupavam o calendário escolar, dando a falsa aparência de eficiência e inovação (SANTOS, 2005, pg. 5).

Afirmamos que todos os momentos citados anteriormente têm a sua função dentro de uma proposta pedagógica que é referenciada na prática social, no entanto o fundamento da escola é disponibilizar aos estudantes, pela mediação do professor, os conhecimentos relevantes que a humanidade produziu e esta prática precisa ser urgentemente resgatada.

O problema da significância do ensino na unidade escolar se estende para todas as áreas, atingindo de forma substancial o ensino de Ciências. Autores como Gil-Pérez e Carvalho (2008) supõem que o desinteresse pelos estudos científicos é fruto da visão da maioria da população que considera a ciência como uma atividade racional e complexa. Verifica-se, então, que o conhecimento científico é visto como algo distante do cotidiano dos nossos estudantes. Desta forma, faz-se necessário um ensino de ciências que aproxime o conhecimento científico da realidade diária de cada estudante.

Para resgatar a função social da escola e tentar oferecer uma ciência mais próxima do cotidiano dos estudantes propomos uma abordagem em sala de aula que defenda a viabilidade estratégica da Pedagogia Histórico Crítica (PHC) como instrumento para o ensino de ciências. No caso em questão, apresentamos como objetivo investigar o processo de incorporação de conceitos científicos acerca das

funções orgânicas por meio da metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica, dentro do contexto dos alimentos.

Ensinar Funções Orgânicas não se trata apenas de passar regras de nomenclatura e classificação. É necessário que o aluno veja a importância daquilo que está sendo ensinado. Existem várias metodologias que funcionam positivamente neste sentido, os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) indicam que a contextualização é um “recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la a experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente” (PCN, 1999. p. 94) e ainda afirmam que “...a memorização indiscriminada de símbolos, fórmulas e nomes de substâncias não contribui para a formação de competências e habilidades desejáveis ao Ensino Médio” (PCN, 1999. p. 244). É dentro desta perspectiva que o tema Alimentos, torna-se um importante facilitador da aprendizagem do conteúdo de funções orgânicas, visto que ele é comum a todos os seres vivos.

A PHC é um rebatimento do materialismo histórico dialético dentro do campo educacional. Esta teoria de ensino mantém uma nítida relação entre conhecimento e cotidiano, visto que ela propõe a partida de uma prática social desestruturada para estudar os conhecimentos científicos e tendo estes sido estudados, retorna-se a prática social com uma concepção menos espontânea e mais científica. Com a finalidade de estruturar a proposta de trabalho da PHC, esta é dividida em cinco passos que, a nosso ver, podem fundamentar o ensino de ciências no que se refere a tensão conteúdo científico/realidade cotidiana, estes são: Prática Social (sincrética), Problematização, Instrumentalização, Catarse, Prática Social (sintética).

O primeiro passo é uma primeira leitura da realidade, um contato inicial com o tema a ser estudado; neste momento o contexto em questão deve se tornar do interesse do aluno (SAVIANI, 2008).

No segundo passo da PHC há uma identificação dos principais problemas postos pela prática social inicial, que necessitam de uma teoria mais elaborada para serem entendidos; “a problematização é um elemento-chave na transição entre prática e a teoria, isto é entre o fazer cotidiano e a cultura elaborada” (GASPARIN, 2002, p. 35).

O terceiro passo nada mais é do que a apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social (SANTOS, 2005). Aqui deveremos estudar o conteúdo químico, que no caso é funções orgânicas. Neste passo entendemos que o ensino por si só não dá conta do ato educativo, o professor através da apresentação sistemática dos conteúdos estabelece uma via entre o sujeito aprendente e o objeto de sua aprendizagem (SCALCON, 2002). Nenhum desses três elementos do processo educativo é neutro, todos são condicionados por aspectos subjetivos, objetivos, culturais, políticos, econômicos, de classe, do meio em que se encontram ou de onde provêm. Por isso tudo, a aprendizagem assume as feições dos sujeitos que aprendem, do objeto de conhecimento apresentado e do professor que ensina (GASPARIN, 2002). Entretanto, ainda que o processo seja interpessoal, a verdadeira aprendizagem é intrapessoal, pois depende da ação do sujeito sobre o objeto e deste sobre o sujeito (MARTINS, 2004). Segundo Leontiev (1978), uma das características da apropriação da cultura produzida e reproduzida humanamente é que se trata de um processo sempre ativo, a ação do sujeito neste caso é sempre consciente.

Outro ponto importante e fundamental para esse terceiro passo é que o conceito apresenta-se numa estrutura lógica, ou melhor, numa rede conceitual. Essa rede conceitual, nas suas partes e totalidade, é histórica. Do ponto de vista pedagógico, e conseqüentemente para o domínio dos instrumentos do pensamento, a teoria de conhecimento adotada aqui parte do pressuposto que a realidade é histórica, contingente e transitória e que só deve ser abordada do ponto de vista material ou da luta dos seres humanos pela existência, isto é, tendo o trabalho como fundante do ser social (Marx, 1980; Lessa, 2007a). A realidade é um complexo social onde o lógico e o histórico andam juntos, são indissociáveis. Diante disso, nesse passo da PHC, é necessário para instrumentalizar o aluno, recuperar a historicidade dos conceitos chaves.

Na catarse, que é o quarto passo a capacidade mental da síntese dos conceitos científicos é fundamental, pois uma vez que adquiridos os instrumentos teóricos básicos é chegada a hora da expressão de uma nova forma de entendimento da prática social apresentada (SANTOS, 2005).

Por fim o quinto passo que é um retorno a uma prática social agora mais elaborada através dos conhecimentos específicos que permitiram a síntese em questão. Aqui o olhar sobre o contexto precisa ser mais impregnado de saberes científicos, na busca de nexos e significados do real.

A existência do saber sistematizado coloca à pedagogia o seguinte problema: como torná-lo assimilável pelas novas gerações (SAVIANI, 2006). A pedagogia histórico-crítica busca solucionar este problema propondo método pedagógico que foi anteriormente descrito e que será sintetizado a seguir no esquema:



Metodologia

Estabelecer o desenho metodológico de uma pesquisa não é uma tarefa trivial. Principalmente no que se refere à pesquisa na grande área de ciências sociais¹, em que o processo investigativo conta com inúmeras variáveis dificilmente mensuradas, por completo, pelo pesquisador. Ter clareza das concepções de homem, de mundo e de conhecimento por parte do mentor da investigação é de vital relevância para o desenrolar da pesquisa, uma vez que estas compreensões ajudam a nortear outros elementos chaves da pesquisa, como o problema/objetivo, a modalidade, as técnicas de coleta e de análise de dados, bem como os instrumentos utilizados.

¹ Apesar desta investigação ocorrer em uma disciplina de química, que faz parte das ciências naturais, ela corresponde a uma pesquisa na área de ensino de química, que se enquadra na grande área de ciências sociais, pois é uma pesquisa de cunho educacional.

A pesquisa em relevo possui como paradigma direcionador a teoria crítica, que se baseia nas contribuições da teoria marxista. Os críticos mantêm como princípios básicos a realidade como objetiva e fora da consciência, a consciência como produto da evolução material (TRIVIÑOS, 2007).

A nossa investigação dialoga nitidamente com o paradigma escolhido, uma vez que a desenvolvemos no contexto de um curso de formação de professores do campo, denominado Licenciatura do Campo. Esse curso possui como finalidade mais geral formar educadores críticos, atuando na zona rural numa perspectiva de superar os mecanismos de controle do sistema capitalista, que oprime o trabalhador camponês, oferecendo-lhe péssimas condições de manutenção de sua rotina de vida no ambiente rural (ROCHA e MARTINS, 2011). Além de nos fundamentarmos por meio do ambiente de pesquisa, sustentamos o referencial paradigmático, uma vez que optamos por desenvolvê-la no contexto teórico da pedagogia histórico-crítica, uma teoria de ensino de alicerce materialista histórico-dialético, que tem como finalidade pedagógica a apropriação de conhecimentos científicos a partir da tensão dialética senso comum - saber elaborado, estabelecida em sala de aula emergindo de uma prática cotidiana (SAVIANI, 2008). Assim, apresentamos como objetivo de pesquisa investigar o processo de incorporação de conceitos científicos acerca das funções orgânicas, dentro do contexto dos alimentos.

Inserida no método qualitativo e de cunho empírico, pois os dados que foram extraídos de uma experiência em campo (JOHNSON e CHRISTENSEN, 2012), a pesquisa em questão foi desenvolvida no contexto da disciplina Química Orgânica nas Ciências Naturais de código QUI 148, oferecida aos estudantes da área de Ciências da Natureza e Matemática do curso, por meio da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, intitulado Licenciatura do Campo. Atuamos como professor-pesquisador ao longo do processo investigativo, elaborando um material didático que teve como finalidade abordar o conteúdo de funções orgânicas através do contexto dos alimentos, e este foi redigido dentro da proposta metodológica da pedagogia histórico-crítica. O material elaborado foi utilizado na disciplina que foi programada para acontecer dentro da mesma proposta pedagógica. A pesquisa se deu ao longo de seis turnos de aula, cada turno com quatro horas/aula e em uma turma de quinze estudantes. A modalidade de pesquisa adotada foi a ação pesquisada.

De acordo com Denzin e Lincoln (2005), a pesquisa qualitativa é uma atividade com finalidade bem estabelecida que localiza o observador no mundo. Para isso, o pesquisador utiliza-se de técnicas de coleta e de análise de dados. Nesta perspectiva, o alinhamento na pesquisa é de vital importância, uma vez que, a escolha de cada procedimento de coleta de dados depende da questão a ser respondida e do contexto a ser estudado.

A ação pesquisada é uma forma de Investigação-Ação, termo genérico usado para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela (TRIPP, 2005, p. 445, 446).

Monitoramos e descrevemos os efeitos da ação baseando-nos na técnica da observação que se utilizou da filmadora como instrumento de coleta de dados.

Apresentação dos dados e discussão dos resultados

Neste momento apresentaremos os momentos didáticos que foram analisados. Entretanto, focaremos na análise dos dados extraídos da problematização e da catarse. Uma vez que estes dois estágios da metodologia da PHC são de vital importância para mensurarmos o processo de incorporação de conceitos científicos ao discurso dos estudantes.

Prática social inicial

A professora Bárbara formou um círculo com os estudantes e começou a ler em grupo o material didático *A Química Orgânica e os Alimentos: o que tem a ver?* Vale destacar que os alunos tiveram acesso integral ao material didático. De modo que alguns acabavam lendo partes ainda não discutidas deste. Então, discutiram questões como: a produção de alimentos desde tempos remotos, os meios utilizados historicamente na conservação dos mesmos, bem como a necessidade fisiológica humana da alimentação, além de destacarem as razões da escassez de alimentos para muitas pessoas.

Problematização

A professora volta para a leitura conjunta do material didático, que acaba por definir alimentos como *fontes de substâncias químicas essenciais para a vida, denominadas nutrientes, que possuem funções de fornecer energia, matérias primas, reguladores metabólicos, indispensáveis aos processos bioquímicos* (VIVEIROS, 2009, p 39). Além disso, na leitura grupal, são discutidas questões como: o caráter químico dos alimentos (por serem possuidores de substâncias químicas), são apresentadas as classes de nutrientes (especificando quais os conhecidos como orgânicos), discute-se sobre as reações metabólicas, bem como sobre a fome e a desnutrição. Mediante o exposto, Bárbara lança à turma a seguinte pergunta: Por que não podemos consumir um só tipo de alimento por toda a vida?

Participante	O que foi dito
2.1 Andréia	Por que cada alimento tem uma função específica para o desenvolvimento humano, dos seres vivos, e para a manutenção da saúde.
2.2 Juscelina	Tem funções específicas por que cada alimento tem composição que colabora para o funcionamento das células que forma os seres vivos.
2.3 Professora	O que vem a ser esta composição variada dos alimentos?
2.4 Cristiane	Acho que depende da origem dos alimentos se é animal ou vegetal
2.5 Francisco	Eu entendo que não podemos comer um só tipo de nutriente por que não conseguimos encontrar em um só alimento todos os nutrientes dos quais necessitamos.

- 2.6 Eloi Também concordo com isso, por que o nosso corpo exerce várias funções, vários movimentos e atividades, e essa atividades necessitam de tipos de nutrientes diferentes, que é encontrado em alimentos diferentes.
- 2.7 Professora Então nos alimentos existem nutrientes diferentes que possuem funções diferentes... Mas o que é que diferencia estes nutrientes?
- 2.8 Maura As funções que eles tem no organismo
- 2.9 Professora Só que eles tem funções diferentes como decorrência de eles terem algo mais específico de diferente. Que estudaremos a partir da próxima aula em Química orgânica.

Inicialmente os estudantes tentaram solucionar a questão recorrendo ao seu conhecimento imediato, afirmando que precisamos ingerir diferentes alimentos para que estes atendam as suas diferentes funções corpóreas. No entanto, o caráter simplório do senso comum não dá conta e eles tentam avançar inserindo a esta solução uma idéia de composição. Juscelina, na fala 2.2 nem se quer espera a professora questionar sobre a diferença das funções e já vai respondendo a questão informando que os alimentos possuem funções diferentes por que detêm constituições diferentes, questionando-se e respondendo a si mesma numa espécie de fala egocêntrica (VIGOTSKI, 2001). Mas a ausência de instrumentos teóricos é evidente e a turma não consegue sustentar o argumento de Juscelina uma vez que os seus conhecimentos acerca dos aspectos constitutivos daquele tipo de matéria encontrava-se em alto grau limitado.

Instrumentalização

O terceiro passo da metodologia da PHC, denominado instrumentalização, constitui-se no momento da apropriação da cultura erudita, caracteriza-se pela internalização dos conceitos científicos necessários ao entendimento da porção do mundo em estudo.

Neste instante a professora teve o importante papel de ser o “sujeito experiente” na aprendizagem dos estudantes, a fim de que eles alcançassem o nível de desenvolvimento potencial, previamente estabelecido por ela. Então se começou a estudar a química orgânica com a finalidade de responder à questão levantada na problematização. A intenção da professora era que os discentes compreendessem que as diferentes estruturas dos constituintes das diferentes substâncias formadoras dos distintos nutrientes eram as responsáveis não só pela diferença dos nutrientes como também pela disparidade de funções químicas, físicas e biológicas destes em nossos organismos.

A professora iniciou buscando mudar a ideia dos estudantes de que alimentos orgânicos não tinham química. Ela expos a teoria da força vital, iniciada por Scheele (1742-1786), que dizia que os compostos orgânicos eram oriundos de matéria orgânica enquanto que os inorgânicos advinham da matéria inanimada. E, posteriormente

apresentou a reação de síntese da uréia (um composto reconhecidamente orgânico) por meio do cianato de amônia (um composto inorgânico) feita pelo químico alemão Wohler (1800-1882). Daí Bárbara apresentou a idéia de que os compostos orgânicos são aqueles que possuem moléculas formadas por cadeias carbônicas. Em seguida, expos as representações das estruturas dos lipídeos, proteínas e carboidratos, destacando que eles tinham cadeias carbônicas. Assim, concluiu que todos os alimentos que contêm pelo menos um destes nutrientes têm compostos orgânicos, independente de seu cultivo ter sido feito através do uso de agrotóxicos ou não.

Catarse

No quarto passo da metodologia da PHC a palavra chave é *síntese*. Neste ponto a professora retornou à leitura do material didático o qual continha inicialmente um questionário com as seguintes perguntas para que os estudantes respondessem oralmente no grande grupo:

1. O que são os alimentos?
2. Por que precisamos nos alimentar diariamente?
3. O que vem a ser a fome do ponto de vista bioquímico?
4. Analise a frase a seguir: “todo alimento é químico”.
5. Por que não podemos ingerir um só tipo de alimento por toda a vida?
6. Qual a relação entre os nutrientes e as substâncias químicas?
7. Do ponto de vista químico, o que diferencia os nutrientes?
8. Quais os nutrientes que você conhece?

As perguntas feitas pela professora estimularam o diálogo na interface tema/conteúdo (alimentos/funções orgânicas). Assim, as questões provocaram os estudantes a exporem verbalmente os conteúdos que eles aprenderam inseridos no debate do tema global. No instante em que Bárbara fez a pergunta 5 retornou-se à questão feita inicialmente na problematização, que envolvia o problema da diferença dos nutrientes. As respostas estão destacadas adiante:

Participante	O que foi dito
4.1 Francisco	Por que os diferentes alimentos possuem diferentes nutrientes que são substâncias responsáveis pela manutenção e reposição das nossas energias.
4.2 Professora	E por que os nutrientes são diferentes?
4.3 Eloi	Ah! por que eles tem constituição diferente.
4.4 Professora	Quem vai ajudar Eloi?

- 4.5 Flávio Assim. A substância ela tem uma constituição particular, que a gente vê pela estrutura da molécula. Um tipo de nutrientes são de um tipo e outros são de outro. Por exemplo; o carboidrato tem o grupo funcional dos álcoois, aldeídos e cetonas, já os lipídeos tem o grupo funcional dos ésteres.
- 4.6 Crislane É. E as amidas estão nas proteínas.
- 4.7 Clara Também Bárbara, estas estruturas diferentes faz com que as moléculas tenham nomes diferentes por que elas são diferentes.
- 4.8 Andréia E é isso que faz com que os nutrientes tenham funções no organismo diferentes. E a gente precisa comer todo tipo de alimento de forma balanceada.
- 4.9 Professora Isso o que?
- 4.10 Andréia As estruturas moleculares diferentes
- 4.11 Eloi É por isso que os alimentos orgânicos também são químicos. Aquela visão de que os alimentos orgânicos não são químicos está errada, pois eles também tem composição

O momento catártico é caracterizado pelo diálogo na interface conteúdo/ tema a fim de perceber no discurso estudantil a inserção de conhecimento científico na resolução de problemas surgidos no campo da prática social.

Em todas as falas dos estudantes pode-se identificar o uso coerente de termos científicos. As palavras: substância, constituição, alimentos químicos, estruturas químicas, moléculas, funções orgânicas, álcoois, aldeídos, cetonas, amidas, ésteres, carboidratos, lipídeos e proteínas; foram empregadas coerentemente pelos estudantes em seus discursos.

O fato de relacionar álcoois, cetonas e aldeídos com carboidratos; ésteres com lipídeos (fala 4.5) e amidas com proteínas (fala 4.6) mostra um avanço dos discentes principalmente no que se refere a questão da memorização. Para informar estas relações eles tiveram que recordar das estruturas dos nutrientes e relacionar os grupos funcionais aí presentes com as suas respectivas funções orgânicas.

Outro problema que foi solucionado foi a questão da função dos nutrientes no organismo. Inicialmente, na problematização os alunos afirmaram que os nutrientes eram diferentes por que tinham funções diferentes. No entanto, no momento catártico eles (fala 4.8 e 4.10) assumem a idéia de que os nutrientes possuem estruturas moleculares diferentes, tendo assim funções diferentes no organismo e daí deriva a nossa necessidade de nos alimentarmos diariamente de diferentes tipos de alimentos.

Uma vez que os estudantes tiveram contato com os conhecimentos clássicos por meio da ação mediadora da professora cabia a eles retornarem as questões

problematizadoras e promoverem o equacionamento dos problemas utilizando-se destes conhecimentos. E foi justamente isto que eles fizeram.

Prática Social Final

No último passo da PHC a professora continuou a leitura do material didático que abordava aspectos referentes ao contexto. No entanto, esta nova leitura da realidade trazia questões mais da interface entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico. Neste ponto foram discutidas as seguintes questões:

- A relevância da compreensão teórica da Ciência à medida que esta nos auxilia a comer melhor e com mais consciência científica e social.
- A desnutrição como componente de uma realidade social de exploração do homem pelo homem.
- A estipulação de padrões de beleza como responsável pelo desenvolvimento de certos distúrbios alimentares, como anorexia e bulimia.

Considerações finais

Os licenciandos partiram de um nível sincrético do conhecimento acerca dos alimentos e chegaram a um nível mais sintético e marcado por compreensões mais elaboradas. O nível sincrético era rico de conceitos espontâneos e pobre em conhecimentos científicos. Já o nível sintético ainda contava com o senso comum, no entanto houve a incorporação de conceitos científicos.

A perspectiva temática também se revelou como um forte aliado ao ensino e a aprendizagem escolar possibilitando uma inserção de conteúdos específicos imersos em uma teia de relações, mostrando que não há uma ruptura entre Ciência e cotidiano, mas sim apontando para os seus entrelaçamentos, a partir de um trabalho de interface. O estudo de conteúdos específicos a partir de temas é um grande avanço para o ensino de ciências, no entanto deve-se ter cuidado para que não haja um reducionismo do conteúdo a apenas aquele contexto. No caso em questão, os estudantes mostraram em suas avaliações processuais que compreenderam que só havia substâncias orgânicas nos alimentos; assim, a professora precisou elaborar uma sequência didática que estudasse a química orgânica dos fármacos, bebidas alcoólicas, dos combustíveis, dentre outros, para que eles generalizassem este conteúdo da química.

Esta pesquisa se realizou em meio a uma intervenção didática que teve como finalidade geral investigar a propagação da ciência em um contexto de compreensão e transformação da realidade social. Esperamos que os resultados alcançados nesta pesquisa possam estimular professores e pesquisadores a trabalharem e investigarem ainda mais esta perspectiva pedagógica a fim aperfeiçoá-la na prática.

Apontamos para a pedagogia histórico-crítica como um relevante instrumento para o ensino de ciências, visto que esta proposta didática possui uma metodologia capaz de levar o estudante dos conceitos espontâneos a aprendizagem dos conceitos científicos em sala de aula

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Ensino Médio, Brasília, 1999.
- CARVALHO A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências:** tendências e inovações, São Paulo: Cortez, 2003.
- DENZIN, N.K; LINCOLN. Introduction. In: DENZIN, N.K; LINCOLN. Y.S. (ED) **Handbook of qualitative research.** 3. ed. Thousand Oaks: Sage; p. 1-29, 2005.
- FACED/UFBA Curso de Licenciatura em Educação do Campo. **Projeto Político-Pedagógico.** Salvador, 2008 (não publicado).
- FREIRE JUNIOR, Olival. **A relevância da filosofia e da história da ciência para o ensino de ciência.** In: SILVA FILHO, W. J. (Org.). Epistemologia e ensino de ciências. Salvador: Arcádia, 2002.
- GASPARIN, João L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** 4 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.
- GRANGER, Gilles-Gaston. **A Ciência e as Ciências.** Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP, 1994.
- JOHNSON, B.; CHRISTENSEN, L. **Educational research:** quantitative, qualitative, and mixed approaches. Thousand Oaks: Sage, 2011.
- LEONTIEV, Alexei. **O Desenvolvimento do Psiquismo.** 2 ed. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2004.
- LESSA, Sérgio. **Para compreender a ontologia de Lukács.** 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2007.
- LICHTMAN, M. **Qualitative research in education:** a user's guide. Thousand Oaks: Sage, 2010.
- MARTINS, Lígia M. **A natureza histórico-social da personalidade.** Campinas: Cadernos Cedes, 2004.
- MARX, Karl, **O capital:** o processo de produção do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, Livro 1, v.1. 1980.
- MORADILLO, Edilson.F.A **Dimensão Prática na Licenciatura em Química da UFBA:** Possibilidades para Além da Formação Empírico-Analítica. 2010. 264f. Tese (Doutorado em Ensino, História e Filosofia da Ciência)- Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.
- MOURA, Manoel Oriosvaldo. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber Livro, 2010.
- OLIVEIRA, Renato J. **A escola e o ensino.** São Leopoldo: Unisinos, 2000.
- ROCHA, Maria e MARTINS, Aracy (orgs). **Educação do Campo:** desafios para a formação de professores. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011.

RODRIGUES, Juliana et al. Uma abordagem alternativa para o ensino da função álcool. **Química Nova na Escola**, v. 12, n. 3, p. 20-23, 2000.

SANTOS, César. **Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-Crítica**. São Paulo: Autores Associados, 2005.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: INIJUÍ, 1997.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 10 ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCALCON, Suze. **A Procura da Unidade Psicopedagógica**. São Paulo: Ed. Autores Associados, 2002.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2007.

VIGOTSKI, Liev Semiónovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIVEIROS, Adelaide. **Química no Contexto: combustíveis e alimentos**. São Paulo: Livro Pronto, 2009.