

Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Física: uma Proposta de Sequência Didática

Historical-critical pedagogy and Physics teaching: a didactic sequence proposal

Alessandra Daniela Buffon

Universidade Estadual de Maringá
alessandrabuffon@gmail.com

Azizi Manuel Tempesta

Universidade Estadual de Maringá
azizimanuel@gmail.com

Bianca Cintra de Carvalho

Universidade Estadual de Maringá
biancacintra1992@gmail.com

Milene Rodrigues Martins

Universidade Estadual de Maringá
Milene_r_martins@hotmail.com

Resumo

A Pedagogia Histórico-Crítica é uma proposta didática que busca estimular a reflexão e possibilitar uma mudança de perspectiva da educação científica proporcionando progressivamente o abandono do ensino canônico de ciências que vem sendo praticado, buscando partir de problemas sociais relevantes para os alunos. Partindo destes pressupostos, elaborou-se uma sequência didática sobre as Leis de Newton, partindo do problema social decorrente do grande número de acidentes de trânsito na região norte do Paraná, visando tornar significativo a aquisição de novos conhecimentos científicos. Para melhor estruturação da mesma, segue-se as etapas apresentadas: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final. A perspectiva deste trabalho é que a atividade desenvolvida propicie aos estudantes uma visão crítica frente às imprudências que ocorrem no trânsito diariamente além de terem interiorizado o conhecimento científico abordado.

Palavras chave: Leis de Newton, pedagogia histórico-crítica, sequência didática.

Abstract

The historical-critical pedagogy is a didactic proposal that seeks to stimulate reflection and promote a change of perspective of scientific education and progressively providing the abandonment of canonical scientific education that has been practiced, aiming reflection from relevant social problems arose for students. Taking all these into account, it was elaborated a didactic sequence of Newton's Laws, based on the social problems arising from the large

number of traffic accidents in the region of the city of Maringa, in order to make significant acquisition of new scientific knowledge, as a way of understanding the situation in a more comprehensive way. To better structure the same, it follows the steps in the work of Gasparin (2012): Initial Social Practice, Problematizing, Instrumentalization, Catharsis and Final Social Practice. The perspective of this work is that the developed activity fosters our students a critical view about the indiscretions that occur in traffic every day as well as having internalized the scientific knowledge addressed.

Keywords: Newton's Laws, historical-critical pedagogy, didactic sequence.

.A Pedagogia Histórico-Crítica

O ensino de ciências (Biologia, Física, Química e a Matemática) encontra-se pautado no conteudismo, na excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, bem como está marcado pela descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo (TEIXEIRA, 2003). Contudo, ainda que modestamente inseridas no âmbito escolar:

[...] existem propostas educacionais que se orientam por princípios democráticos e emancipadores, articulados com os interesses populares, que podem subsidiar projetos para a construção de um ensino de ciências coadunado com movimentos pedagógicos orientados para a democratização do saber sistematizado, tomado como instrumento de compreensão da realidade histórica e para o enfrentamento organizado dos problemas sociais (TEIXEIRA, 2003, p.179).

A Pedagogia Histórico-Crítica é uma das propostas, que buscam instigar a reflexão e possibilitar uma mudança de perspectiva da educação científica que proporcione progressivamente o abandono do ensino canônico de ciências que vem sendo ensinado nas escolas (TEIXEIRA, 2003).

Como uma alternativa de transição entre a visão crítico-mecanicista para a visão crítico-dialética¹, a Pedagogia Histórico-Crítica surge no final da década de 1970. O termo foi proposto em 1984, por Dermeval Saviani, sendo considerada uma teoria crítica não-reprodutivista. Essa proposta toma por base o materialismo histórico-dialético², defendendo que a produção do conhecimento “[...] consiste em partir da prática, ascender à teoria e descer novamente à prática, não já como prática inicial, mas como práxis, unindo contraditoriamente, de forma inseparável, a teoria e a prática [...]” (GASPARIN, 2012, p. 10). Fundamenta-se ainda na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, defendendo que o conhecimento se constrói na interação sujeito-objeto, partindo de ações socialmente mediadas (SAVIANI, 2007; GASPARIN; PETENUCCI, 2011; GASPARIN, 2012).

Partindo destes pressupostos, a Teoria Histórico-Crítica busca definir uma proposta pedagógica cujo empenho está em “[...] *compreender a questão educacional a partir do desenvolvimento histórico objetivo* [...]” (SAVIANI, 1989, p. 23), ou seja, sob o ponto de vista das condições materiais da existência humana, visto que a educação deve contribuir no processo de transformação estrutural da sociedade. De acordo com Teixeira (2003),

¹ “[...] A visão crítico-mecanicista considera que a sociedade determina unidirecionalmente influência sobre a educação e, dessa forma, a educação acaba colaborando para perpetuação da realidade existente. Já segundo a visão crítico-dialética, a educação também interfere sobre a sociedade, podendo inclusive, contribuir para a sua própria transformação [...]” (SAVIANI, 1989, p. 26).

² A Pedagogia Histórico-Crítica é embasada pela filosofia do Materialismo histórico-dialético, preconizado por Marx (SAVIANI, 2007; GASPARIN; PETENUCCI, 2011; GASPARIN, 2012).

compreender a Educação no contexto da sociedade humana e sua organização possibilita desenvolver uma proposta pedagógica cujo compromisso seja a *transformação da sociedade*.

Para atingir tais objetivos, são necessárias metodologias de ensino que propiciem uma aprendizagem significativa, sendo adequadas e compatíveis com os interesses e as necessidades dos indivíduos que se pretende ensinar, de acordo com seu desenvolvimento cognitivo e seu ritmo de aprendizagem, sem abandonar os aspectos conceituais e estruturais de cada área do conhecimento (TEIXEIRA, 2003).

Portanto, as orientações da Pedagogia Histórico-Crítica visam superar as metodologias arcaicas, que somente privilegiam o processo de transmissão-recepção de informações provenientes de aulas predominantemente expositivas, assim como procuram dinamizar o processo de ensino-aprendizagem como forma de possibilitar uma aprendizagem sólida e significativa que esteja intimamente relacionada com os acontecimentos do mundo e da sociedade em geral.

Consequentemente passam a ser desenvolvidas atividades de investigação, reflexão crítica e participação ativa dos alunos em oposição às metodologias tradicionais, tornando os conteúdos sistematizados e articulando os novos conteúdos com os aprendidos anteriormente. Isso se reflete na escolha dos conteúdos relevantes, básicos e clássicos para serem estudados, buscando analisar o conhecimento produzido historicamente (ROSELLA, CALUZI, 2004; GASPARIN, 2012). Segundo Saviani (1992) o clássico não deve ser confundido com tradicional, pois conteúdos clássicos são aqueles que resistiram ao tempo e permaneceram como contribuição fundamental para o desenvolvimento cultural da humanidade.

Para Rosella e Caluzi (2004), o saber sistematizado (conteúdo) será mais eficaz na medida em que for difundido, visto que todo conhecimento, acessível a poucos, gera poder nem sempre democrático.

Nesta perspectiva, o papel dos professores é fundamental, no que diz respeito aos pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica, porém a formação dos mesmos, muitas vezes é incompatível com essa perspectiva teórica. Segundo Saviani (1989) a Pedagogia Histórico-Crítica argumenta que quanto mais o professor for capaz de compreender os vínculos de sua prática com a prática social global, mais terá a contribuir no processo de formação dos alunos. Nesse contexto, o perfil dos professores devem apresentar duas características essenciais: competência técnica e o compromisso político (TEIXEIRA, 2003).

Para Teixeira (2003), atualmente busca-se uma posição mais equilibrada nas ações de docentes e discentes, não significando de forma alguma, que o papel do professor seja menos decisivo para que o processo de ensino-aprendizagem aconteça de forma eficiente. O grande desafio para as instituições formadoras concerne em capacitar um profissional que alie a formação técnica e formação política, no entanto esta formação psico-sócio-pedagógica ainda faz parte de uma diminuta atenção dos programas de formação, sendo flagrantemente secundarizada; a formação política simplesmente não existe (TEIXEIRA, 2003).

Gasparin (2012), em seu livro *Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica* propõe cinco passos para o desenvolvimento de um conteúdo segundo os pressupostos dessa pedagogia. São eles: Prática Social Inicial; Problematização; Instrumentalização; Catarse; Prática Social Final (GASPARIN; PETENUCCI, 2011; GASPARIN, 2012). Partindo desses pressupostos, apresentamos uma sequência didática onde buscamos, por meio de um problema social relevante na região de Maringá/PR (o grande número de acidentes de trânsito), tornar necessária a aquisição de novos conhecimentos científicos, como forma de compreender a situação de forma mais abrangente.

Sequência didática utilizando pressupostos da Teoria Histórico-Crítica: Leis De Newton

De acordo com estes pressupostos, apresenta-se abaixo uma sequência didática onde parte de um problema social relevante na região norte do Paraná (o grande número de acidentes de trânsito), para então tornar necessária a aquisição de novos conhecimentos científicos, como forma de compreender a situação de forma mais abrangente. Para melhor estruturação da mesma, segue as etapas apresentadas na obra de Gasparin (2012): Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final.

1. Prática social inicial

Parte do conhecimento prévios dos alunos e do professor (que são de diferentes níveis) sobre o tema a ser desenvolvido. Consiste na apresentação do conteúdo a ser estudado e de seus objetivos, bem como na busca pelo professor de conhecer seus alunos através do diálogo, fazendo-os manifestarem suas opiniões, curiosidades e familiaridade com o tema. (GASPARIN; PETENUCCI, 2011).

Nesse aspecto, esta pedagogia se diferencia tanto da tradicional, que parte de conteúdos que interessam apenas ao professor, quanto da pedagogia nova, que faz uso de atividades desenvolvidas pelos alunos, uma vez que parte da prática social, algo que é comum a professores e alunos (ROSELLA; CALUZI, 2004). Desta forma, o objetivo consiste em:

OBJETIVO: *Desenvolver uma prática social a respeito dos acidentes de trânsito nas rodovias da região, propiciando aos alunos a compreensão física dos mesmos.*

1º Momento (1 aula): Trazer reportagens sobre os acidentes de carro que ocorreram na região, buscando refletir sobre as principais causas desses acidentes (imprudência, chuva, falta do cinto de segurança, bebidas alcoólicas etc.).

Pedir para que discutam a respeito das reportagens levadas em sala, buscando indagá-los das principais causas dos acidentes. Questioná-los:

- *Quais os principais fatores que provocam os acidentes de trânsito nas rodovias da região?*

2. Problematização

Caracteriza-se pela explicação dos principais problemas detectados na prática social que estão relacionados com os conteúdos, e se desenvolve através da discussão desses problemas, buscando as razões para estudá-lo, e da elaboração de questões problema que levem em consideração “[...] as dimensões científica, conceitual, cultural, histórica, social, política, ética, econômica, religiosa etc., conforme os aspectos sobre os quais se deseja abordar o tema, considerando-o sob múltiplos olhares [...]” (GASPARIN; PETENUCCI, 2011, p. 09-10).

Rosella e Caluzi (2004) ressaltam também neste ponto as diferenças da Pedagogia Histórico-Crítica e das outras correntes. A pedagogia tradicional neste momento se concentraria na apresentação de novos conhecimentos por parte do professor, e a pedagogia

nova onde tais problemas seriam colocados como obstáculos que interrompem a atividade dos alunos.

A partir das indagações dos próprios alunos e dos principais fatores que provocam os acidentes de trânsito na região, levantamos algumas possíveis dimensões a serem discutidas em aulas.

2º Momento (1 aula): levantamento das dimensões a serem estudadas.

Dimensões:

- *Científica*: por que existe um limite de velocidade nas rodovias? Esse limite é diferente em dias de chuva? Por quê? Qual a importância do cinto de segurança? O que muda quando tomamos bebida alcoólica?
- *Conceitual*: velocidade, aceleração, força, atrito, inércia etc.
- *Cultural*: falta de conscientização.
- *Histórica*: desenvolvimento da indústria automobilística e dos códigos de trânsito e equipamentos de segurança.
- *Social*: como conscientizar a população a evitar os acidentes causados por imprudência?
- *Política*: por que nem todas as rodovias são duplicadas? Quais as medidas tomadas pelo governo para a diminuição dos acidentes nas estradas da região?
- *Econômica*: Gastos públicos com indenizações e hospitais para os acidentados e gastos com a manutenção das rodovias.

Busca-se neste momento, com os alunos, definir quais os conteúdos a serem estudados. Com o enfoque científico na Física, abordaremos as Leis de Newton.

Na sequência, estrutura-se o estudo dos conteúdos para os alunos, argumentando acerca da importância de estudar a Física para compreender as causas dos acidentes e trânsito e as possíveis soluções destes problemas, buscando também indagar os alunos sobre quais os outros assuntos que gostariam de estudar dentro dessa temática.

3. Instrumentalização

Diferentemente da pedagogia tradicional, que como terceiro momento traria a assimilação daquilo que foi passado pelo professor, e da pedagogia nova, que traria um momento de levantamento de dados, agora é o momento da Instrumentalização, que consiste na “[...] apropriação dos instrumentos teóricos e práticos, necessários ao equacionamento do problema detectado na prática social [...]” (ROSELLA e CALUZI, 2004, p. 12). Neste momento Gasparin e Petenucci (2011) ressaltam que o professor faz uso de todos os recursos necessários e disponíveis para a realização de sua função.

3º momento (6 aulas): Propor uma questão aberta para propiciar um levantamento dos principais conceitos envolvidos: aceleração, atrito, força, velocidade etc.

QUESTÃO ABERTA: *Um carro começa a frear ao ver a luz amarela, que velocidade terá no semáforo?*

A partir desse problema, almeja-se elencar os conteúdos envolvidos na problemática inicial:

- Velocidade
- Aceleração
- Leis de Newton
- Atrito

4. Catarse

Este quarto momento não deve ser confundido com a generalização, da pedagogia tradicional, nem com o levantamento de hipóteses, da pedagogia nova (ROSELLA; CALUZI, 2004).

Durante a catarse, as ferramentas adquiridas no momento anterior são agora incorporadas à prática cotidiana do aluno, unindo o cotidiano ao científico. É feita a elaboração mental do novo conceito, o que pode ser feito através de uma “[...] avaliação oral ou escrita, formal ou informal, na qual o educando traduz tudo o que aprendeu até aquele momento, levando em consideração as dimensões sob as quais o conteúdo foi tratado” (GASPARIN; PETENUCCI, 2011, p. 10). A catarse é dividida em dois momentos:

4º momento (1 aula):

a) Síntese mental do aluno:

O professor realizará uma síntese dos conteúdos, buscando evidenciar os conceitos necessários para a compreensão dos problemas da prática social inicial.

5º momento (2 aulas):

b) Momento de Avaliação:

Os alunos deverão responder aos problemas científicos iniciais, analisando-as de acordo com as Leis de Newton:

- Por que existe um limite de velocidade nas rodovias? Esse limite é diferente em dias de chuva? Por quê? Qual a importância do cinto de segurança?

Para a avaliação, os alunos poderão elaborar vídeos explicativos sobre os acidentes de trânsito, com enfoque nos aspectos físicos (aderência da pista, colisões, leis de Newton) e sua relação com as causas dos acidentes (chuva; excesso de velocidade; óleo, areia e outros materiais na pista; falta do uso do cinto de segurança etc.).

Por meio desta atividade será possível verificar a compreensão dos alunos com relação ao tema proposto, bem como sua conscientização sobre o que está por trás das leis de trânsito (as mesmas não são meras imposições), e avaliar a aplicação dos conceitos físicos envolvidos em situações diferentes.

5. Prática Social Final

Na prática social final deve-se avaliar se os alunos adquiriram uma nova postura frente aos assuntos cotidianos, para onde serão levados os novos conhecimentos científicos adquiridos, colocando em prática um novo exercício social.

Volta-se ao início, à prática social, mas agora com o diferencial de que os alunos estão em um nível superior, pois desenvolvem uma nova postura frente aos assuntos cotidianos, para onde serão levados os novos conhecimentos científicos adquiridos, colocando em prática

um novo exercício social. Este momento também é claramente diferente da pedagogia tradicional, que proporia a aplicação do novo conhecimento através de mais exemplos e exercícios, e da pedagogia nova, onde teríamos o teste e refutação/confirmação das hipóteses levantadas no momento anterior. (ROSELLA; CALUZZI, 2004; GASPARIN; PETENUCCI, 2011).

6º momento (1 aula):

- Realizar uma campanha (via meios de comunicação sociais) de conscientização sobre os acidentes de trânsito, publicando os vídeos produzidos na etapa anterior, após realizar as devidas correções.

Considerações Finais

Tendo em vista que a Pedagogia Histórico-Crítica busca instigar a reflexão e possibilitar uma mudança de perspectiva da educação científica, proporcionando progressivamente o abandono do ensino canônico de ciências que vem sendo ensinado nas escolas (TEIXEIRA, 2003) elaborou-se esta sequência, a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Crítica, propiciando aos alunos uma melhor compreensão dos aspectos envolvidos nos acidentes de trânsito.

Deste modo, deve-se lutar por uma escola pública que atenda de maneira adequada a todos os educandos, isto é, quantidade deve estar atrelada a qualidade, visto que os políticos se atentam para a “quantidade” e “índice de aprovações”, enquanto os educadores preocupam-se em “curvar a vara”³ para o lado da qualidade a fim de propiciar ensino crítico em escolas públicas, tendo em mente a importância de formar um coletivo instruído de leitores reflexivos, objetivando unir as pessoas numa sociedade com equidade e justiça (ROSELLA, CALUZZI, 2004).

Em âmbito brasileiro tais concepções podem parecer utopia, contudo a situação vigente não pode ter sequência, pois se assim for a sociedade será guiada pelas sórdidas e perversas manipulações da classe dominante que impõem sua hegemonia.

Referências

- AMARAL, M. L. B.; OLIVEIRA, V. B. **Compostos químicos da célula: uma abordagem histórico-crítica.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/664-4.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2014.
- ARAGÃO, A. S. **O ensino de química para alunos cegos: possibilidades e desafios a partir da pedagogia histórico-crítica.** In ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012., Campinas, Anais do XVI ENDIPE. Bauru: Junqueira&Marin Editores, V. 3, 2012.
- GASPARIN, W. N. H.; PACHECO, E. R. **A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acesso em: 08 de novembro de 2014.
- GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica.** Campinas: Autores Associados, 2012.

³ Termo empregue por Saviani, no livro “Escola e Democracia” (2007).

- GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C. Pedagogia Histórico-Crítica: da teoria à prática no contexto escolar. In BERGMANN, S. R.; FRANÇA, V. F. da; SANTOS, W. T. dos [Orgs]. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2008**. Curitiba: SEED/PR, 2011. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2008_uem_ped_artigo_maria_cristina_petenucci.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2014.
- GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências e de biologia na perspectiva da pedagogia histórico-crítica**. 2006. 201p. Tese (doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- ROSELLA, M. L. A.; CALUZI, J. J. A pedagogia histórico-crítica e o ensino de ciências. In: IX ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 2004, Jaboticatubas. **Atas...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2004.
- SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica e a educação escolar. In: BERNARDO, M. (Org.). **Pensando a educação**. São Paulo: EDUNESP, 1989.
- _____. **Escola e Democracia**. Campinas: Autores Associados, 2007.
- TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.
- UENO, R.; MORAIS, M. S. S. **Temas político-sociais no ensino da matemática**. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 223-233, 2007.