

ENSINO DE FÍSICA PARA FUTUROS PROFESSORES DE QUÍMICA NUMA PERSPECTIVA FREIREANA: LEVANTAMENTOS TEMÁTICOS

Arthur Vinícius Resek Santiago
*Instituto Federal de São Paulo e Programa Interunidades de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo*

Cristiano Rodrigues de Mattos
Instituto de Física – Universidade de São Paulo

RESUMO: Há diversas discussões de como os conceitos freireanos podem auxiliar os docentes do ensino de ciências nas suas aulas, tornando-as parte de uma investigação de problemas da realidade do aluno. Assim, inspirados no levantamento temático, o objetivo deste trabalho é analisar as possibilidades de organização de uma disciplina para o curso de Licenciatura em Química do IFSP a partir de um problema que pertence a comunidade de modo que os estudantes possam se engajar na disciplina dentro do seu universo de sentidos. A principal dificuldade encontrada para trabalhar na sala de aula, numa perspectiva freireana, foi a transformação de uma aula expositiva tradicional em uma aula dialógica. Os estudantes tiveram muita dificuldade para abandonar sua posição passiva no processo de ensino-aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Investigação Temática; Problematização; Ensino de Física; Ensino Superior.

OBJETIVOS: O ensino de ciências, assim como outras áreas relacionadas com educação, tem desenvolvido metodologias inspiradas na perspectiva freireana para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Delizoicov (1983), por exemplo, trata dessa aproximação da perspectiva freireana com o Ensino de Física, trabalhando com uma educação problematizadora e dialógica por meio de uma investigação temática, aproximando os conteúdos de Física da realidade dos alunos em turmas do ensino fundamental. Esse trabalho pioneiro, inspirou uma geração de pesquisadores, que a partir dessa primeira intervenção, têm trabalhado os conceitos de Freire no ensino de Física como, por exemplo, Halmenschlager (2011) e Gehlen et al (2012). Todos desenvolveram trabalhos inspirados no pensamento freireano com teorias específicas do ensino de ciências, como CTS, ensino por investigação, entre outros.

Há, também, diversas intervenções e atividades no Ensino Médio e Ensino Fundamental no ensino de ciências inspiradas na perspectiva freireana, entretanto praticamente não há trabalhos na literatura da educação no Ensino Superior que faça essa ponte com o Ensino de Ciências. As discussões sobre como utilizar os conceitos de Freire no Ensino Superior ficam no campo da educação em geral, não específico às ciências da natureza. Um trabalho de análise do atual momento de democratização do acesso à universidade no Brasil (Querubim, 2013), aponta que um dos maiores riscos do processo de democratização do ensino superior é a prática da educação bancária.

Assim, o trabalho aqui apresentado tem como objetivo realizar uma reflexão sobre uma atividade educacional inspirada em uma investigação temática no ensino superior. O processo de pesquisa ocorreu no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus de São José dos Campos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Freire (2014) os novos estudantes precisam ser ouvidos no processo educacional e, de acordo com suas experiências, entender as relações entre os conteúdos curriculares e o processo democrático, no qual o estudante se emancipa na sua participação ativa na sociedade da qual faz parte. Paulo Freire destaca este aspecto no seguinte trecho:

“Não há nada que mais contradiga e comprometa a emersão popular do que uma educação que não jogue o educando às experiências do debate e da análise dos problemas e que não lhe propicie condições de verdadeira participação.” (FREIRE, 2014, p.123)

No início dos anos 2000, o processo de abertura do ensino superior às classes populares se estabeleceu com força. No caso dos cursos de formação de professores se estabeleceu uma política de incentivo para que os estudantes optassem pelos cursos de Licenciatura, criando assim uma demanda e uma pressão por formadores de formadores.

Entretanto, os cursos universitários, em particular os cursos de física, longe de terem inspiração problematizadora, estão baseados em sua maioria numa perspectiva bancária da educação. Em análise feita por Querubim (2013), do atual momento da democratização do ensino superior no Brasil, o processo de expansão para as classes populares se estabelece num modelo de universidade que a autora chama de universidade de ensino, o aluno não se experimenta como pesquisador, mas recebe uma ementa de disciplinas fechadas em um cronograma pouco flexível e crítico. Situação educacional que se concretiza como uma educação bancária:

“Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro. O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem.” (FREIRE, 2016, p.105)

Essa perspectiva educacional no ensino superior não é normalmente adotada, pois há dificuldades por parte dos docentes de conciliar os conteúdos programáticos das disciplinas com o conhecimento trazido pelos estudantes e relacioná-los, também, com problemas sociais atuais e com perspectivas futuras dessa mesma sociedade.

Além disso, quando o estudante chega ao ensino superior no Brasil, ele já passou por treze anos escolares. Para a maior parte desses estudantes, esses anos se deram sob a égide de uma educação bancária, ou seja, uma “transferência organizada” de conhecimento do professor, que se coloca à frente da sala de aula, para os alunos, ignorantes, passivos e organizados sileciosamente em fileiras. Assim, todo estudante que rompia com essa ordem, ou não se enquadrava neste sistema era considerado indisciplinado.

Geralmente, como consequência, quando o professor inicia uma discussão no ensino superior sobre um tópico ou um problema novo, a sala permanece em silêncio, os estudantes aparentam receio em demonstrar o seu ponto de vista para seus colegas e, principalmente, para o professor.

Freire aponta para a necessidade da transformação dessa situação educacional com a superação do estado de desamparo social e político no qual se encontram estudante e professores, assim é necessário:

“[...] tentarmos o esvaziamento de nossa educação de suas manifestações ostensivamente palavrescas. A superação de posições reveladoras de descrença no educando. Descrença no seu poder de fazer, de trabalhar, de discutir”(FREIRE, 2014, p.127)

Para Freire (2014) a educação é um ato de amor e de coragem, em função disso não se pode temer o debate e a análise da realidade. O docente de uma disciplina, no contexto de um curso de formação de professores, portanto, tem que criar problematizações e um ambiente de debate que permitam justamente a expressão do estudante para que transforme a sua consciência ingênua em consciência crítica. A dificuldade da superação da cultura passiva dos estudantes está dialeticamente ligada às dificuldades da cultura autoritária dos professores, cujos procedimentos impedem a ação do estudante, pois nós professores:

“Ditamos ideias. Não trocamos ideias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre o educando. Não trabalhamos com ele. Impomos-lhe uma ordem a que ele não adere, mas se acomoda. [...] Não as incorpora, porque a incorporação é o resultado da busca de algo, que exige, de quem o tenta, o esforço de recriação e de procura. Exige reinvenção” (FREIRE, 2014, p.127).

A última sentença deste trecho é central na perspectiva freireana. A transformação da educação bancária em problematizadora exige que o docente se reinvente tanto na preparação do seu curso quando na sua postura em sala de aula. A dificuldade de introduzir temas problematizados que pertençam à realidade dos educandos e que ao mesmo tempo façam parte da ementa da disciplina é o grande desafio do docente.

Há várias outras barreiras além daquela referente à quebra do silêncio e da passividade dos estudantes. Ao trazer temas problematizados da realidade dos alunos o docente pode gerar discussões que se afastem muito dos objetivos contidos na ementa da disciplina. Na escala de uma disciplina, essa organização temporal dificulta o trabalho de um professor que tem uma ementa a ser cumprida. Por outro lado, quando trabalhamos com temas problematizadores os conteúdos ou mesmo sua sequência organizacional podem ser alterados. Portanto, um princípio central nessa perspectiva educacional é o de que o educador deve, em conversas com os educandos e com a comunidade local, levantar quais seriam os problemas que eles se preocupam, que lhes incomoda e, a partir daí, selecionar e atrelar os conteúdos destinados àquela disciplina. Essa opção educacional não é trivial e exige um conhecimento avançado dos conteúdos específicos da disciplina por parte do docente, com organização e planejamento dos encontros.

Aqui trazemos algumas reflexões sobre uma intervenção de cunho freireano, uma proposta de levantamento temático em função do local em que está a escola. Nessa perspectiva entendemos que os temas escolhidos num levantamento temático inicial teriam uma estabilidade temporal que permitiria sua utilização com diferentes disciplinas, em diferentes períodos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa está sendo realizada no IFSP, no campus de São José dos Campos, no curso de Licenciatura em Química. Os alunos ingressantes nesses cursos configuram-se num conjunto bastante heterogêneo tanto pela trajetória de vida, como pela idade: muitos deles estão voltando a estudar depois de alguns anos no mercado de trabalho, outros vieram direto do Ensino Médio para a graduação; há alunos provenientes de escolas da rede privada e também da pública.

O curso de Química possui três disciplinas de Física ao longo dos três primeiros semestres. Na disciplina Física II no segundo semestre, foi iniciada com uma intervenção que buscava levantar quais os problemas que os alunos enfrentaram no primeiro semestre para frequentar ou se manter no curso e no IFSP. Essa discussão foi organizada pelo docente da disciplina e o objetivo era levantar os temas referentes ao Instituto Federal que chamaram a atenção dos alunos ou que dificultavam a rotina dos alunos para frequentar o curso.

O IFSP de São José dos Campos fica localizado dentro da Refinaria Henrique Lage que pertence à Petrobrás e seu acesso se dá por uma das entradas da Refinaria que se localiza na Rodovia Presidente Dutra, uma das mais importantes e movimentadas rodovias brasileiras, portanto, um local de difícil acesso para os estudantes. Assim, no processo dialógico sobre os problemas enfrentados pelos estudantes, quase imediatamente surge as dificuldades de transporte até o instituto, que se tornou o tópico da discussão.

Como o instituto fica dentro da Refinaria, no meio de uma rodovia, não é rota comum dos ônibus municipais de São José dos Campos, os quais têm horários determinados na entrada e na saída dos alunos. Portanto, se o aluno permanecer na instituição além do horário escolar, por exemplo, para estudar na biblioteca, perde o ônibus e tem que utilizar uma passarela pouco movimentada, correndo riscos pela falta de policiamento e segurança nessa travessia.

A discussão avançou sobre o papel do poder público no transporte da cidade. Assim discutiram-se motivos pelos quais a prefeitura não disporia de um número maior de ônibus para os estudantes e servidores do instituto. Fica claro que um dos principais motivos seria o de que o instituto fica dentro da Refinaria da Petrobrás. Com base nesse assunto começou a se discutir se, para os frequentadores do instituto, havia algum perigo de estar tão próximo da refinaria. Os alunos, já engajados, iniciaram uma pesquisa sobre os perigos de uma refinaria, pois começam a perceber que todos reclamavam do intenso odor de gás, que é comum durante todo o dia no instituto. Após duas aulas de discussões em torno dos riscos de explosão e os perigos dos gases eliminados pela chaminé da Refinaria que atinge toda a região, o professor sugeriu que fosse feita uma visita técnica à Refinaria, de modo que os estudantes pudessem conhecer os processos de refino do petróleo e, ou mesmo tempo, tirassem as dúvidas sobre as questões de segurança.

As discussões são feitas com base no problema de acesso à refinaria e de poluição do ar causado pela refinaria. Entendemos que é no processo de investigação desses problemas que afetam diretamente os alunos que será possível que eles se posicionem criticamente em relação à situação de uma Instituição de Ensino estar localizada no interior de uma área industrial e, ao serem mediados pelo conhecimento específico, desenvolvam consciência dessa situação e, dada as contradições, procurem transformar o estado das coisas. Para entender os processos envolvidos precisam de diversos conteúdos mediadores da Física, como: Cinemática, Leis de Newton, Lançamento Oblíquo, Conservação de Energia, Quantidade de Movimento, todos os temas que constam no conteúdo programático de Física I.

RESULTADOS

A pesquisa está em fase inicial, portanto os resultados aqui apresentados se referem à intervenção realizada com a turma de 2016. Nela foram realizadas apenas três atividades para levantar os temas que estão sendo utilizados no curso da turma de 2017.

Uma das primeiras barreiras que o docente-em-mudança tem que enfrentar é a da transformar uma aula tradicional em uma aula dialógica. Apesar da resistência dos estudantes em participar ativamente da atividade proposta, aos poucos vão percebendo que a discussão torna a aula mais atrativa e começam a se engajar produtivamente no processo de ensino-aprendizagem.

O engajamento dos alunos apareceu para o professor em algumas situações, cabe citar neste trabalho duas dessas situações: I- Um aluno com base nessas discussões trouxe a sala de aula um livro sobre a importância do petróleo na sociedade moderna, o que gerou uma discussão dos pontos positivos e negativos desse tipo de energia não-renovável. II- Um aluno que conhecia um funcionário da Refinaria, conseguiu, sem que o professor solicitasse, documentos de como funcionava a chaminé da Refinaria, com dados físicos e químicos, para entender melhor os processos que ocorriam ali.

CONCLUSÃO

Uma prática emancipadora no ensino superior exige que o professor se reinvente, pois os métodos expositivos tradicionais de aulas na universidade, no qual o “mestre” fala sobre a teoria e os estudantes em absoluto silêncio e concentração “absorvem” o máximo, não funciona para desenvolver o que Freire chama de consciência crítica.

Nos dias atuais, propiciar aos futuros professores uma experiência freireana, pelo menos, durante a graduação, é o desafio que todo docente precisa enfrentar, se estiver comprometido com a mudança de nossa sociedade e com o aumento da participação popular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DELIZOICOV, D. (1983). Ensino de Física e a Concepção Freireana de Educação. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. São Paulo. v.5, n.2, p. 85-98
- FREIRE, P. (2014). *Educação Como Prática da Liberdade*. 38ªed. São Paulo: Paz e Terra,
- (2015). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 52ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- (2016). *Pedagogia do Oprimido*. 60ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GEHLEN, S.T.; HALMENSCHLAGER K. R.; MACHADO, A.R. e AUTH, M.A. (2012). O pensamento de Freire e Vygotsky no Ensino de Física. *Experiências em Ensino de Ciências*. v.7 n.2, p. 76-98
- HALMENSCHLAGER, K.R. (2011). Abordagem Temática no Ensino de Ciências: Algumas possibilidades. *Revista Eletrônica de Extensão da URI, Vivências*. v.7, n.13: p.10-21.
- QUERUBIM, V. R. (2013). Paulo Freire e o Ensino Superior: referenciais freirianos para pensar a universidade brasileira. Tese. Universidade de São Paulo. Brasil.

