



PAULO FREIRE (RE)INVENTANDO A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Antonio Marcos Teixeira Dalmolin¹

Caetano Castro Roso²

Modalidade: Resumo expandido.

Tema gerador: Reinventando Paulo Freire.

Resumo: O presente trabalho constitui uma reflexão acerca da contribuição do referencial freireano para a Educação em Ciências no Brasil, em especial o que tange à articulação de trabalhos balizados pelo referido educador com o movimento CiênciaTecnologia-Sociedade (CTS) e com o Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS). Entendemos que a articulação desses dois referenciais, Freire-PLACTS, tem importante potencial, pois permite construir outros cenários para a Educação em Ciências com impacto principalmente no currículo, seja da Educação Básica e/ou da Educação Superior.

Palavras-chave: Paulo Freire; Educação em Ciências; Movimento CTS; PLACTS.

A literatura da área de Educação em Ciências possui uma vasta gama de encaminhamentos nas diversas áreas de atuação (ensino-aprendizagem de conceitos, história e filosofia da Ciência, estudos sobre currículo, metodologias de sala de aula, gestão de sala de aula, atividades experimentais, ciência-tecnologia-sociedade, entre outros). Nesse espectro alargado de encaminhamentos destacamos, nos últimos 40 anos, as produções voltadas à abordagem de temas nos encaminhamentos curriculares, principalmente os esforços que buscam balizar a Educação em Ciências em pressupostos do educador Paulo Freire (DELIZOICOV, 1982, 1983 e 1991; PERNAMBUCO, 1983 e 1993; DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002).

Outro referencial que apresenta produtivas articulações com trabalhos balizados pelas contribuições de Paulo Freire é o Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). O movimento CTS³ surge de um movimento social mais amplo que compreendeu ambientalistas, pacifistas entre outros atores sociais. Ele emerge em meados da década de 1960, fruto de questionamentos acerca dos rumos do desenvolvimento da Ciência-Tecnologia (CT)⁴. Destacamos como potencializadores

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: antoniodalmolin@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. E-mail: caetanoroso@gmail.com

³ Para aprofundamento acerca do surgimento do Movimento CTS, ver: Garcia, Cerezo e López (1996).

⁴ No atual contexto histórico não é possível estabelecer as barreiras que separam ciência e tecnologia. Desse modo, representantes do PLACTS utilizam o termo Tecnociência, no entanto, em



II CONGRESSO INTERNACIONAL PAULO FREIRE: O LEGADO GLOBAL

II CONFERENCIA INTERNACIONAL PAULO FREIRE: EL LEGADO GLOBAL

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE PAULO FREIRE: THE GLOBAL LEGACY

das discussões sobre CTS, a nível mundial, a degradação ambiental decorrente da ação humana, o desenvolvimento da CT vinculado à guerra, por exemplo, as bombas atômicas na segunda guerra mundial e o “Agente Laranja” na guerra do Vietnã, além das publicações de dois norte-americanos: Thomas Kuhn em “A Estrutura das Revoluções Científicas” e Rachel Carson em “Silent Spring”. Estes autores, embora não façam parte de referido movimento, teceram importantes contribuições sobre o desenvolvimento da ciência no século XX.

O movimento CTS tem por objetivo central a democratização de decisões em temas sociais que envolvem Ciência-Tecnologia (CT), ou seja, a participação informada e crítica do conjunto da sociedade em tais decisões.

Em pesquisa de doutorado, bem como seus desdobramentos, Auler (2002), Auler e Delizoicov (2004; 2005) e Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) realizaram uma aproximação entre referenciais balizados pelo Movimento CTS e pressupostos freireanos, a qual contribuiu para a constituição de parâmetros para a Educação em Ciências, pois Paulo Freire agrega à CTS um aporte educacional ausente nesse movimento em suas origens.

Tal aproximação, mais tarde compreendida como articulação em função da possibilidade de atravessamentos e da miscibilidade entre os dois referenciais, permitiu a compreensão da existência de elementos comuns nas matrizes teórico filosóficas de Freire e do Movimento CTS. A figura abaixo ilustra a articulação Freire-CTS, segundo Auler e Delizoicov (2006).

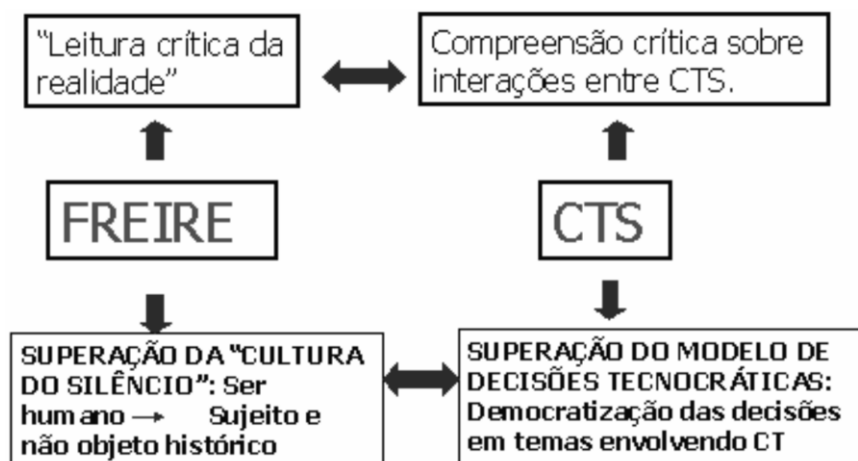


Figura 1 – Aproximação Freire-CTS (AULER e DELIZOICOV, 2006).

Paulo Freire em seu fazer educacional parte do pressuposto da vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), havendo, para tal, a necessidade da superação da “cultura do silêncio”, a partir da leitura crítica da realidade. Ainda, Freire (2002) entende que alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a “leitura crítica do mundo”. Desse modo a superação da cultura do silêncio, na atual dinâmica social contemporânea, requer

função da carga semântica a ele atribuída pelos autores, neste trabalho, utilizarei o termo Ciência-Tecnologia (CT).

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Educação
Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha
31.270-901 | Belo Horizonte - MG | Brasil



II CONGRESSO INTERNACIONAL PAULO FREIRE: O LEGADO GLOBAL

II CONFERENCIA INTERNACIONAL PAULO FREIRE: EL LEGADO GLOBAL

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE PAULO FREIRE: THE GLOBAL LEGACY

uma compreensão crítica sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade, principalmente em função dos destacados “avanços” no campo científico-tecnológico, nas últimas décadas.

As discussões sobre CTS nascem em diferentes partes do mundo, com destaque para três correntes (tradições), no mesmo contexto histórico, com o mesmo pano de fundo, as implicações sociais do desenvolvimento da CT. Garcia, Cerezo e López (1996) apresentaram duas tradições de CTS, a tradição europeia e a tradição americana (nos Estados Unidos da América). A primeira, de natureza mais teórica, com ênfase na ciência e nas influências da sociedade sobre o desenvolvimento CT.

E a segunda, com caráter mais prático e ênfase na tecnologia e sua capacidade de influenciar a dinâmica social.

Além das tradições europeia e americana de CTS, surge no mesmo contexto histórico, a tradição latinoamericana, representada principalmente pelo Pensamento Latinoamericano Sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), e muitas vezes negligenciada pela literatura do hemisfério norte. Ambas as correntes situavam como questão central a crítica em relação à visão clássica da ciência, “essencialista (no que se refere à atribuição de propriedades ao mundo natural) e triunfalista” (a ciência como representação suprema e definitiva da verdade objetiva) (LÓPEZ CEREZO, 2004 apud DIAS, 2008).

O PLACTS ocupa destacado lugar na produção de conhecimento em CT, em especial o campo das políticas (Policy), incluindo a Política de Ciência-Tecnologia (PCT) na, e para, a América Latina. Mesmo sendo, o PLACTS, um grupo latino-americano, segundo Dias (2008), ele não padecia de isolamento teórico do pensamento, “se mostrou bastante capaz de preservar uma grande autonomia em relação às reflexões geradas nos países centrais, o que resultou em ideias de maior aderência ao contexto da região – algo cada vez mais raro nos dias atuais.”

O PLACTS traz à baila importantes discussões sobre a construção de uma Política Científico-Tecnológica voltada ao contexto latinoamericano, com vistas à mudança social, além de contribuições ao debate da Educação Superior na América Latina, tendo como um dos principais expoentes Amílcar Oscar Herrera, Renato Peixoto Dagnino e Oscar Varsavsky⁵.

Por fim, propomos a articulação desses dois referenciais, Freire-PLACTS⁶, pois nos permite construir outros cenários para a Educação em Ciências com impacto principalmente no currículo, seja da Educação Básica e/ou da Educação Superior, organizado por temas geradores, investigados através da pesquisa temática proposta por Freire (1987). Em tal contexto as configurações curriculares comportam a discussão da política de CT, problematizam a neutralidade da CT (contribuição do PLACTS), assim como a neutralidade da educação por Paulo Freire e postulam a construção de propostas voltadas para o desenvolvimento humano/social/local. Esta última, como construção resultante da articulação Freire-PLACTS.

⁵ Dedicou-se principalmente a problematizar a política científica vigente, criticando a neutralidade da CT, postulando a construção de projetos nacionais de desenvolvimento voltados para os problemas sociais/locais e também se envolvendo diretamente em processos de reformas educacionais nos diferentes níveis de ensino na Argentina.

⁶ Dalmolin (2014) e Roso, Dalmolin e Auler (2011) realizaram, não como foco principal, uma articulação entre o referencial de Paulo Freire e o PLACTS.



II CONGRESSO INTERNACIONAL PAULO FREIRE: O LEGADO GLOBAL

II CONFERENCIA INTERNACIONAL PAULO FREIRE: EL LEGADO GLOBAL

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE PAULO FREIRE: THE GLOBAL LEGACY

Mesmo com essa aproximação, que compreendemos como potencial, aspectos demandam aprofundamentos teórico-metodológicos. Dentre eles, destacamos: o papel dos valores, sejam sociais e/ou relacionados à CT, em ambos os referenciais, os quefazeres científicos e educacionais, os encaminhamentos a temas que, eventualmente, ainda não disponham de solução, e as projeções em termos de rumos futuros aos objetos de análise presentes tanto em Freire com no PLACTS. Sejam eles, modelos de educação e de desenvolvimento em ciência-tecnologia.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Florianópolis: CED/UFSC, 2002. Tese. (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

AULER, Décio e DELIZOICOV Demétrio. Relações estabelecidas por professores: neutralidade, tecnocracia e enfoque CTS. In: SEMINÁRIO IBÉRICO CTS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS – Perspectivas Ciência – Tecnologia – Sociedade na Inovação da Educação em Ciência, 3, 2004, Aveiro. **Anais**. Aveiro: Universidade de Aveiro, p. 173-180, 2004.

AULER, Décio e DELIZOICOV Demétrio. Compreensões de alunos da educação básica sobre interações CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005. Bauru. **Atas**. Bauru: Abrapec, 2005.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: Articulação entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e Referenciais Ligados ao Movimento CTS. In: SEMINÁRIO IBÉRICO CTS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS – Las Relaciones CTS en la Educación Científica, 4., 2006, Málaga. **Anais...** Málaga: Universidad de Málaga. p. 1-7, 2006

AULER, Décio; DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira.; FENALTI, Veridiana dos Santos. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.

DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira. **Unipampa Campus Alegrete: Extensão Universitária e Articulação Universidade-Comunidade**. Dissertação de Mestrado em Educação, Santa Maria: UFSM, 2014.

DELIZOICOV, Demétrio. **Concepção Problematizadora para o Ensino de Ciências na Educação Formal**. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

DELIZOICOV, Demétrio. O ensino de física e a concepção freireana da educação. **Revista de Ensino de Física**. São Paulo, v. 5, n. 2, p. 85-98, 1983.

DELIZOICOV, Demétrio. **Conhecimento, Tensões e Transições**. Tese. São Paulo: FEUSP, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.



II CONGRESSO INTERNACIONAL PAULO FREIRE: O LEGADO GLOBAL

II CONFERENCIA INTERNACIONAL PAULO FREIRE: EL LEGADO GLOBAL

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE PAULO FREIRE: THE GLOBAL LEGACY

DIAS, Rafael de Brito. Um tributo ao pensamento Latino-Americano em Ciência, tecnologia e Sociedade (PLACTS). **Revista Espaço Acadêmico**, n 90, nov. 2008. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/090/90dias.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donald. **Alfabetização. Leitura do mundo, leitura da palavra**. 2ªed. RJ: Paz e Terra, 2002

PERNAMBUCO, Marta. **Projeto ensino de ciências a partir de problemas da comunidade**: uma experiência no Rio Grande do Norte. Natal: UFRN, Brasília: CAPES/MEC/SPEC, 1983.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Quando a Troca se Estabelece – a Relação Dialógica**. In: Ousadia no Diálogo. Org. Nídia Pontuschka. São Paulo: Loyola, 1993.

ROSO, Caetano Castro; DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira; AULER, Décio. Práticas Educativas Balizadas por Freire e CTS. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.