

Investigação Temática Freireana e CTS no Ensino de Química: proposições para o Ensino Médio

The Freireana Thematic Research and the Field of Studies Science, Technology and Society: Systematization of the Content in Chemistry.

Ana Beatriz Francelino Jota

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
anabeatriz_francelino@hotmail.com

Carla Giovana Cabral

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
carla.gio.cabral@gmail.com

Resumo

Este trabalho constitui parte de uma pesquisa de Mestrado e objetiva sistematizar a Investigação Temática Freireana para a construção do currículo em Química através dos Temas Geradores. Propomo-nos investigar como é possível realizar a Investigação Temática Freireana na 1ª série do Ensino Médio em uma escola localizada em Natal/RN. Metodologicamente, nossa pesquisa é qualitativa com características da Pesquisa Participante. Os métodos utilizados para a coleta de dados baseiam-se na proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). O Tema Gerador fruto da nossa investigação perpassa as situações dispostas no bem-estar social. Estruturaremos o currículo em Química da 2ª série no Ensino Médio com base nesse tema gerador. Muito além de uma metodologia, Freire nos propõe uma concepção de educação, por isso é necessário o estudo problematizador das situações do cotidiano dos/as alunos/as para a construção do currículo.

Palavras chave: Ensino de Química, Educação Básica, Freire-CTS.

Abstract

In the line of research that seeks relations between scientific and technological literacy and critical education, we propose the articulation between Paulo Freire and the field of CTS studies to promote meaning and contextualization in Science Teaching. Our work is part of a Master's research and aims to systematize the Freirean Thematic Research for the construction of the curriculum in Chemistry through the Generating Themes, we propose to investigate how it is possible to carry out the Freireana Thematic Research in the 1st grade of a Secondary School in a localized school in Natal / RN. Methodologically our research is qualitative with characteristics of the Participating Research. The methods used for data collection are based on the proposal of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011). Quite apart from a methodology, Freire proposes a conception of education, so it is necessary to study the problematizing situations of students' everyday life for the construction of the curriculum.

Key words: Teaching Chemistry, Freire-CTS, CTS, Paulo Freire.

Introdução

Este trabalho constitui parte uma pesquisa de mestrado que tem como objetivo investigar como a Investigação Temática Freireana – ITF pode ser utilizada para a construção do conteúdo programático na disciplina química na 2ª série do Ensino Médio. Nosso problema de investigação surge da hipótese de que da falta de contextualização no Ensino de Ciências pode proporcionar o desenvolvimento de um currículo que diverge dos objetivos da escola para o Ensino Médio, ou seja, um currículo que acentua diferenças socioeconômicas, de gênero e culturais. A falta de contextualização do ensino de ciências tem causado problemas profundos na construção do conteúdo programático em Química e que esse modelo tem priorizado uma “educação bancária”. Nesse contexto surgem preocupações sobre qual é a ciência que é ensinada na escola. Acreditando na construção de um currículo que tem como alicerce uma educação libertadora e crítica por meio da alfabetização científica e tecnológica, propomo-nos a estudar as relações entre o campo de estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e os pressupostos freireanos no Ensino de Química.

Assim, nosso objetivo, neste trabalho, é analisar a inserção da Investigação Temática Freireana – ITF no Ensino de Química para a construção do programa disciplinar através do Tema Gerador na 2ª série do Ensino Médio Regular em uma escola localizada em Natal, Rio Grande do Norte.

De acordo com Paulo Freire, a educação bancária é um modelo de educação onde o professor é o único agente do processo de aprendizagem e sua única função seria encher os/as alunos/as com os conteúdos narrados (Freire, 1987).

Em oposição à educação bancária, uma educação problematizadora via Temas Geradores é proposta por Freire como uma concepção de educação emancipadora e crítica, onde o educador e o educando se reconhecem como sujeitos ativos da sua própria aprendizagem para transformar a realidade em um processo dialógico, libertando-se das situações de opressão. Cabe ao educando e ao educador refletirem sobre sua existência como seres históricos e inacabados. Essa luta para transformar a realidade ocorre a partir da reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo em um processo denominado *ação-reflexão-ação* para superar a contradição opressor-oprimidos (Freire, 1987).

O caráter crítico da educação problematizadora de Paulo Freire nos remete aos Estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS), devido ao caráter de formação crítico com que esse campo analisa a neutralidade das ciências e da tecnologia permitindo uma reflexão sobre as relações CTS para transformação da realidade.

Assim, considerando o contexto da educação brasileira e o cenário político atual, acreditamos na pertinência da articulação entre os pressupostos freireanos e o campo de estudos CTS. Essa articulação pode contribuir para construção de uma concepção de educação em que a estruturação do currículo escolar via Tema Gerador possibilita ao educador e educando, dialogicamente, atuarem nos mais diferentes processos decisórios de seus contextos como sujeitos críticos e conscientes comprometendo-se na sua práxis (reflexão e ação dos homens para transformar o mundo).

Referenciais Teóricos

A contextualização no Ensino de Ciências a partir de temas é proposta pelos documentos oficiais da Educação básica, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares Nacionais. Partindo da nossa hipótese de pesquisa, acreditamos que por meio da contextualização é possível superar alguns obstáculos como o desinteresse no currículo da

escola, evasão da sala de aula e a justificativa de que de o conteúdo estudado em Química serve apenas para aprovação em exames posteriores ao Ensino Médio. A contextualização deve facilitar o desenvolvimento de competências e habilidades e enfatizar situações problemáticas reais de forma crítica, permitindo ao aluno a capacidade de desenvolver interpretação e análise de dados, argumentação, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões (BRASIL, 2002).

Na concepção de educação problematizadora freireana o que se pretende investigar é o pensamento-linguagem referido à realidade, a percepção da realidade, a visão do mundo do homem. Essa perspectiva contrapõe-se a educação bancária na qual não pode haver conhecimento porque os educandos não são chamados a conhecer e, ao contrário, chamados a memorizar o conhecimento que é narrado pelo educador – não há realização do ato cognoscitivo (FREIRE, 1987).

Para Freire (1987), é na realidade mediatizadora que devemos buscar o conteúdo programático da educação através da investigação dos temas geradores que representam algo a que chegamos através da experiência existencial e da reflexão crítica sobre as relações homens-mundo e homens-homens, surgem a partir da Investigação Temática.

Indo ao encontro da educação problematizadora de Paulo Freire, o campo dos ECTS intensifica-se no Brasil em 1980 com a Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI (SANTOS, 2008). Esse é um campo que defende o caráter de formação crítica e de participação consciente da população nos processos decisórios para formação cidadã. A expressão Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) define um campo de trabalho acadêmico que tem como objeto de estudo os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto no que diz respeito aos fatores sociais que influenciam as mudanças científico-tecnológica, quanto no que diz respeito às consequências sociais e ambientais (BAZZO, LISINGEN e PEREIRA, 2003).

Para compreender a problematização, é necessário que os/as alunos/as conheçam e compreendam as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, em outras palavras, que a ciência é fruto de construção humana e que, por isso, não é alheia ao contexto social, político e econômico. A produção de conhecimentos científicos e tecnológicos deve ser entendida pelos alunos como produto resultante da realidade cultural que contribui de forma decisiva para as mudanças sociais, políticas e econômica (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007).

Delizoicv, Angotti e Pernambuco (2011), ao sistematizarem a ITF compreendem a investigação como uma dinâmica que pode ser caracterizada por cinco etapas: a primeira etapa é denominada de levantamento preliminar das condições locais em que vivem os alunos e os familiares. Na segunda etapa, considerando os dados apreendidos, são analisadas as situações que sintetizam contradições a serem compreendidas por professores e alunos (essas situações podem vir a ser temas geradores se forem reveladas na terceira etapa). A terceira etapa consiste no círculo de investigação temática, assim denominada por Freire. A quarta etapa ocorre a redução temática e construção do programa e do planejamento de ensino. A quinta etapa é a que ocorre em sala de aula, a abordagem dos conceitos científicos para compreensão do tema gerador (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

Assim, neste artigo, apresentamos e analisamos os dados obtidos durante a Investigação Temática, considerando duas categorias iniciais a partir dos Cadernos de Orientação produzidos no Movimento de Reorientação Curricular em São Paulo: a categoria “Situações no âmbito da Comunidade”, que descreve a análise das situações limites que surgiram por meio da fala da comunidade em torno da escola e “Situações no âmbito da Escola”, que faz referência às situações limites que surgiram pela fala dos alunos, professores, funcionários,

diretoria, coordenadores e documentos oficiais da escola (SÃO PAULO, 1990).

Em relação à aproximação Freire-CTS, Auler (2007) sistematizou a forma como os pressupostos freireanos e o Pensamento Latino Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade se complementam e destacou três dimensões para esta articulação: 1) currículo estruturado em temas; 2) a interdisciplinaridade para a compreensão dos temas; e 3) a busca pela democratização dos processos decisórios. Analogamente, Auler (2008) nos diz que a aproximação entre esses dois referenciais foi realizada porque se entende que a democratização das decisões comparece na matriz teórico-filosófica de Freire, defensor da alfabetização para uma leitura crítica da realidade.

Percurso metodológico

A nossa pesquisa tem caráter de investigação qualitativa com características da Pesquisa Participante se considerar que esse tipo de pesquisa tem ponto de partida a realidade local, a realidade concreta da vida cotidiana dos próprios participantes da pesquisa (BRANDÃO e BORGES, 2007), os seus métodos perpassam a metodologia dialógica e participativa da concepção de educação freireana. A integrar a segunda fase de pesquisa de mestrado em andamento, formada por duas fases, este trabalho é o resultado da primeira etapa de trabalho de campo, segunda fase da pesquisa, a Investigação Temática Freireana realizada com 18 alunos(as) 1ª série do Ensino Médio Regular de uma escola privada localizada na Zona Norte do Município de Natal/RN, em 2018. O conteúdo programático será aplicado na 2ª série no ensino médio, em 2019, ano seguinte da turma que realizamos a investigação temática.

Os métodos utilizados para obtenção e registro de dados foram o diário de campo, portfólio pessoal, entrevistas semiestructuras e a gravação dos diálogos em sala de aula. Posteriormente, transcrevemos os diálogos e as entrevistas para a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003).

Utilizamos o portfólio como ferramenta para obtenção de dados devido à possibilidade de produção pelo/a aluno/a, um instrumento de diálogo entre o educador e o educando (SÁ-CHAVES, 2000 *apud* VIEIRA, 2002). O portfólio foi construído individualmente pelos/as alunos/as, eles/as deveriam contar suas histórias de vida incluindo fotos e documentos.

Para a construção do programa disciplinar via Tema Gerador, a metodologia sofreu ajustes. No nosso caso, tratamos de uma abordagem disciplinar e, embora precisemos utilizar os conceitos de outras áreas do conhecimento para compreensão das situações problemas presentes no Tema Gerador, não conseguimos realizar a investigação temática no âmbito escolar com todos os professores, mas a interdisciplinaridade surge do próprio caráter da abordagem. A metodologia utilizada para construção do programa disciplinar é dialógica – o diálogo entre educador-educando e educando-educador e a postura crítica do educador é a essência do trabalho.

Na primeira etapa pesquisamos sobre onde encontrar os documentos oficiais da escola e do município de Natal-RN e na segunda, realizamos a leitura desses documentos. A terceira etapa é formada pelo círculo de Investigação Temática Freireana – ITF, o círculo de investigação foi dividido em dois momentos principais que se retroalimentavam: no primeiro momento, realizamos uma atividade para tentarmos nos reconhecer como homens inacabados, ainda em processo de evolução. Para isso, necessitamos entender quais são as nossas origens, quem são nossos ancestrais e o que nos trouxe até aqui. Através do documentário “A origem dos Homens”, produzido pela *Discovery Channel* em 2002, analisamos o processo de evolução do Homem e a construção das relações homem-homem e homem-mundo desconstruindo a visão denominação racial através da nossa evolução. Simultaneamente a

esse momento, os/as alunos/as estavam construindo os portfólios pessoais. O portfólio nos ajudou a investigar aspectos pessoais que passam dispersivos no dia a dia da sala de aula, além de nos ajudar a conhecermos mais e aprofundar nossas relações através do conhecimento do que aqui chamaremos de mundo do outro. No segundo momento, os/as alunos/as realizaram a entrevista com os/as moradores/as dos seus bairros para identificarmos quais as opiniões deles sobre o bairro, assim como suas angústias e esperanças. Em sala de aula, assistimos as entrevistas e demos início ao que Paulo Freire denominou círculo de cultura. Notamos nesse momento o quanto nos identificamos com a história do outro e o quanto temos em comum uns com os outros, assim como também nos reconhecemos nas falas dos/as moradores/as durante a socialização das entrevistas.

Na quarta etapa analisamos as categorias que surgiram na 1^a, 2^a e 3^a etapas para construção do programa disciplinar. A quinta e última etapa é o trabalho em sala de aula para problematização do tema gerador.

Resultados e Discussões

Após o estudo problematizador da realidade local começamos a construir uma rede de possíveis situações significativas considerando uma metodologia dialógica e crítica para permitir relacionar as situações limites de um mesmo grupo entre si e relacionar as situações limites dos dois grupos (Comunidade e Escola).

Iniciamos o estudo das situações limites da comunidade através da leitura do documento publicado pela Prefeitura Municipal de Natal/RN “Conhecendo Melhor o seu Bairro”, Região Administrativa Norte, Versão 1, de agosto de 2017 e dos documentos oficiais de norteiam o currículo da escola (Projeto Político Pedagógico e Regimento Escolar. Posteriormente, analisamos as entrevistas que foram realizadas pelos/as alunos/as com os/as moradores/as da comunidade local, concluímos que o discurso sobre a comunidade onde eles(as) moram está pautado principalmente em questões que permeiam o lazer, a violência urbana e doméstica, a educação e a infraestrutura do bairro.

O portfólio nos permite analisar aspectos que não são expressos no discurso oral, como a fala dos alunos que remete a preocupação com as notas escolares, com a aproximação do final do ano letivo e a ameaça da recuperação e/ou reprovação escolas. Pudemos perceber também a preocupação com a progressão nos estudos, quando os/as alunos/as descrevem a vontade de entrar no ensino superior ou relatam a frustração de não conseguir ingressar no Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte (IFRN). A análise do discurso dos/as alunos/as nos portfólios e nos diálogos em sala de aula também nos remete aos quatro grupos mencionados anteriormente (o lazer, a violência urbana e doméstica, a educação e a infraestrutura do bairro).

Diante do exposto, refletimos que as situações no âmbito da escola, além de perpassarem o lazer, a violência e a infraestrutura do bairro, estão relacionadas a questões mais enraizadas no currículo tradicional: falta de diálogo, organização escolar e desmotivação. Como consequência, chegamos às notas baixas e a reprovação escolar.

Assim, o conteúdo programático será alicerçado por um tema gerador que contemple ao máximo as situações mencionadas pela comunidade escolar (Comunidade e Escola), por se tratar de uma escola localizada na área urbana da cidade os problemas são muitos e recorrentes por lá. Isso acaba gerando conflitos na definição do Tema Gerador e retoma a discussão sobre como fazer isso de forma disciplinar. Através da análise e interpretação em todas as etapas da Investigação Temática e da recorrência das falas da comunidade escolar

concluimos que um possível Tema Gerador perpassa as preocupações presentes com o bem-estar social.

Considerações finais

A ITF nos proporciona vivenciar reflexões oriundas das nossas pesquisas. É a etapa primordial para a construção do currículo com base na concepção libertadora e transformadora de educação. Não se esgotam aí as possibilidades para a análise de um Tema Gerador, podendo surgir vários durante o processo, cabe ao educador pesquisador analisar criticamente todas as situações dialogadas e vivenciadas durante as etapas da Investigação Temática.

Acreditamos que através desse Tema Gerador que perpassa a problematização do bem-estar social poderemos discutir as relações entre o desenvolvimento científico e o bem-estar social, no sentido de uma não-neutralidade nas relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade e em oposição ao determinismo tecnológico. Em outras palavras, a equação ciência + tecnologia formalizada em crescimento econômico não significa bem-estar para todos (BAZZO, LISINGEN e PEREIRA, 2003). Em um outro sentido, possibilitará a compreensão das relações que existem entre as situações limites expressas pela comunidade escolar por meio da problematização.

A estruturação do currículo via Tema Gerador diverge dos objetivos do currículo tradicional, por isso, encontramos dificuldades em implementar a reestruturação curricular em toda escola de forma multidisciplinar, conforme as orientações. Entendemos que apesar de realizarmos a Investigação Temática no âmbito de uma disciplina não podemos esquecer que, muito além de uma metodologia, Paulo Freire nos propõe uma concepção de educação, uma educação transformadora e libertadora. Então, não podemos nos abster de utilizar a Abordagem Temática Freireana para construção de uma educação com base na realidade dos/as alunos/as tornando-a significativa e contextualizada, mesmo sendo essa proposta para uma disciplina escolar.

Referências

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**. São Paulo, v.1, n. especial, 2008.

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. (Ed.). **Introdução aos estudos CTS (ciência, tecnologia e sociedade)**. Florianópolis: Organização dos Estados Ibero-americanos Para A Educação, A Ciência e A Cultura (oei), 2003.

BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento de educação popular. **Revista Ed. Popular**, Uberlândia, v. 6, p. 51-62, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, DF, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C.. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

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

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência e Educação**, vol. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância no enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

SANTOS, L. P.. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, p. 109-131, 2008.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Caderno de Formação n. 03: Tema Gerador e a Construção do Programa: uma nova relação entre currículo e realidade**. Diretoria de Orientação Técnica. São Paulo, 1990.

VIEIRA, V. M. O. Portfólio: uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 6, n. 2, p.149-153, dez. 2002.