



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



## Problematização: organizando a sala de aula de Ciências do Ensino Fundamental pela Educação Popular

Ana Laura Salcedo de Medeiros\*(PQ)<sup>1</sup>  
Maria do Carmo Galiuzzi (PQ)<sup>2</sup>  
anamedeiros@furg.br

*Palavras-Chave: Unidade de Aprendizagem, Problematização, Educação Popular*

**Área Temática:** *Ensino e Aprendizagem - EAP*

### RESUMO:

Apresento a categoria problematização da investigação feita no mestrado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde que expressa a ressignificação da sala de Ciências do Ensino Fundamental. A pesquisa narrativa com dados empíricos do registro em um *blog* diário das atividades que apontam a construção, desenvolvimento, aplicação e reflexão de uma Unidade de Aprendizagem (UA) com enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Esta UA foi desenvolvida em duas turmas de 8ª série, na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Cidade do Rio Grande, RS – CAIC. A UA “Do que tudo é feito?” com o tema Gerador “Telefone Celular” abordou as questões históricas, científicas e de consumo. O registro num blog das atividades e do desenvolvimento da UA em sala de aula foi analisado pelo princípio da análise textual discursiva (Moraes e Galiuzzi, 2007). As categorias emergentes apontaram para a planejação, problematização e reflexão que entrelaçaram a Unidade de Aprendizagem a Educação Popular.

### Planejamento: a planejação na Educação Popular

O planejamento é importante no desenvolvimento da UA. E o que é uma UA? O nome se diferencia de unidades didáticas para marcar que ao planejar e desenvolver uma UA o professor aprende. É o modo de organizar a aula e é o modo de aprender a ser professor. E isso é mais intenso se este processo acontecer em Rodas de Formação (Souza, 2010).

Considera-se Unidade de Aprendizagem na proposição de Galiuzzi, Garcia, Lindemann

Uma Unidade de Aprendizagem, embora tenha início, meio e fim, também é uma construção que na recursividade agrega complexidade a sua estrutura, sempre flexível e em questionamento. A cada aula, ou mesmo a cada diálogo, se reestrutura, se amplia, se reduz, se transforma (2004, p. 67-68)

Nesse sentido, planejar, desenvolver, aplicar, narrar, discutir e refletir é a planejação<sup>3</sup>. A planejação apresenta-se em várias fases do desenvolvimento da UA,

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande

<sup>3</sup> GALIAZZI, Maria do Carmo; PINHEIRO JUNIOR, Edi Morales; MEDEIROS, Ana Laura Salcedo de. Planejação de Unidades de Aprendizagem: CTS: A narrativa como potência do ser professor e da formação. **Enseñanza de Las Ciencias**: Revista de Investigación y experiencias didácticas, Barcelona, n. , p.237-241, set. 2009. CD-ROM.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



demonstrando a importância dessa organização como instrumento de uma aprendizagem mais significativa, a realidade e o cotidiano dos estudantes.

Assim, os registros narrativos do desenvolvimento da UA apontaram o repensar e o ressignificar da sala de aula.

### **Problematização: Constituição da professora na Educação Popular**

Engajada nos movimentos populares, conheci a Educação popular de Paulo Freire construída com a Teologia da Libertação<sup>4</sup>. Essa prática foi tão significativa na minha caminhada de professora que configurou um desafio o de conciliar as práticas pedagógicas da Educação Popular nos espaços formais das escolas e transformar minha formação “dura” em Química que me preparou para a transmissão, memorização e total ênfase nos conteúdos conceituais. Esses conteúdos não são descartados, são somados a outros conteúdos que incorporei durante minha caminhada docente.

Portanto, a problematização é uma temática tecida na minha história de entrelaçamentos de realidades construída na educação popular numa sociedade desigual.

Dessa forma, Problematização está alicerçada na minha constituição de Educadora Popular, definida por Gadotti et all (2006, p.727) como a ação de refletir continuamente sobre o que se disse, buscando o porquê das coisas, o para que delas. Problematizar é ir além de propor uma situação problema, é ação desencadeadora do diálogo de saberes entre professor/estudante. O educador Paulo Freire chama a atenção para essa relação da educação dialógica e a problematização em,

Se a educação é dialógica, é óbvio que o papel do professor, em qualquer situação, é importante.

Na medida em que ele dialoga com os educandos, deve chamar a atenção destes para um ou outro ponto menos claro, mais ingênuo, problematizando-os sempre. Por quê? Como? Será assim? Que relação vê você entre sua afirmação feita agora e a de seu companheiro “A”? Haverá contradição entre elas? Por quê? (Freire, 1979, p. 53)

Relato essa relação problematizadora para a provocação do pensar e construção do conhecimento dos estudantes. Como também de postura de aproximação entre professora e alunos para o diálogo,

*“Minha problematização foi a seguinte: ‘Quando não havia o celular os casais não fletavam?’ Os alunos acabaram dizendo que sim só que de outra forma. Problematizei novamente: ‘É realmente necessário uso do celular para esse fim, em casais que estão próximos fisicamente?’. Eles acabaram chegando a conclusão que a propaganda provoca o desejo de ter o celular para se ter provacidade”*

Registro da Atividade: “Consumo Consciente”

<sup>4</sup> “A teologia da libertação é um movimento teológico que quer mostrar aos cristãos que a fé deve ser vivida numa práxis libertadora e que ela pode contribuir para tornar esta práxis mais autenticamente libertadora” (MONDIN, 1980, p.25)



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



*“Com relação a ‘conta de luz’ alguns me disseram que não tem, minha conclusão é que são ligações clandestinas, os famosos ‘gatos’. Problematizei essa questão e eles defendem que quem não tem dinheiro pode fazer o ‘gato’, provoquei dizendo que assim as outras pessoas acabam pagando o consumo destes que não pagam, mas eles continuaram inflexíveis, dizem que quem pode tem que pagar por aquele que não pode pagar. Percebi que essa questão é polêmica e faz parte da cultura deles.”*

Registro da atividade: “Circuitos elétricos”

Paulo Freire denomina Educação Problematizadora em contraposição à Educação Bancária, rompendo com a detenção do saber e da informação pelo professor e propondo a provocação do diálogo entre professor e estudantes.

Assim, nos entrelaçamentos entre Educação Popular e a prática na escola formal, percebo a importância em articular a problematização freiriana em sala de aula para a dialogicidade.

A problematização provoca a capacidade de refletir e argumentar dos estudantes proporcionando a construção do conhecimento. Muitas vezes os estudantes provenientes das classes populares, participantes de uma sociedade desigual, sentem necessidade de informações que os ajudem a entender o tempo, o espaço e as relações sociais.

Nós professores que desejamos uma educação emancipatória, precisamos ir para além das informações, buscando através da problematização que os estudantes reconheçam as Ciências, os valores éticos e as relações na sociedade na perspectiva de engajamento, inserção e transformação da realidade. Para isso, Freire e Faundez (2002) apontam,

Devemos partir da realidade, empregar o conceito para retornar a essa realidade. Mas esse conceito tem de ser científico, ser relativo deve nos permitir colher a criatividade da realidade – que a realidade exija a transformação do conceito e não o conceito exija a transformação da realidade. (p. 63-64)

Nesse sentido, o professor assume seu papel diretivo necessário para educar e transformar, denominado por Paulo Freire (1979) como educador libertador, comprometido e aberto para repensar suas práticas, capaz de aproximar os temas de estudo com a realidade e a transformação da sociedade. A problematização permite aos estudantes a vivência de práticas que possibilitam o entendimento da sociedade como ponto de partida e de destino dos saberes que se constroem na escola, isso baseado nos princípios de autonomia, na troca de saberes e no respeito aos valores.

### **Problematização no Princípio da Pergunta**

A problematização tece a aprendizagem, inicialmente o objetivo é que os estudantes observem a realidade sob diferentes aspectos e elencam as perguntas problematizadoras. A próxima etapa é desafiar os estudantes refletirem sobre o problema, suas causas, consequências e interesses. Construindo uma ação problematizadora, segue-se pela teorização investigada em diferentes fontes sob a mediação docente. Essas etapas estão expressas no relato,



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



*“Indicação das vantagens e desvantagens quanto ao uso dos telefones celulares, preço (custo-benefício), acesso ao maior número de pessoas, etc.”*

Registro da atividade: “Feira Tecnológica”

Para terminar a ação que, muitas vezes, fica inconclusa, são formuladas proposições de solução de forma crítica e criativa.

*“Construir um protótipo (pode ser desenho ou feito em papel) que demonstre o princípio de funcionamento dos celulares, com materiais alternativos e menos poluente ao ambiente;*

*Elaborar um manual simples e prático para um usuário que ainda desconhece a tecnologia;*

*Produzir uma propaganda do celular com fotos, filmes ou outro recurso que quiserem usar.”*

Registro da atividade: “Feira Tecnológica”

Essa sistematização é o princípio da pergunta como construtora e reconstrutora do conhecimento e da aprendizagem dos estudantes e da professora, assim,

[...] somente a partir de perguntas é que se deve sair em busca de respostas, e não o contrário: estabelecer as respostas, com o que todo saber fica justamente nisso, já está dado, é um absoluto, não cede à curiosidade nem a elementos a descobrir. O saber já está feito, este é o ensino. Agora eu diria: “a única maneira de ensinar é aprendendo”, e essa afirmação valeria tanto para o aluno como para o professor. (FREIRE e FAUNDEZ, 2002, p. 46)

Dessa maneira, os diferentes contextos provocam a problematização pela pergunta das questões históricas da Ciência comparadas às atuais; as questões conceituais na relação de saberes práticos e teóricos; as relações de consumo entre outros.

Essa dinâmica é expressa nas narrações,

*“Problematizei a questão da necessidade de ouro e do elixir da longa vida, com a época histórica dos alquimistas e a relação com a época atual. Foi muito interessante ver esse movimento do pensar, do refletir, de um tentar completar o pensamento do outro e ao final chegar a uma conclusão que denomino provisória.”*

Registro da Atividade: “Os alquimistas estão chegando”

*“A discussão após o filme foi entorno das questões de consumo, geração de lixo eletrônico e a sociedade capitalista de consumo.”*

Registro da Atividade: “A história das coisas.”

Percebo agora no distanciamento da sala de aula, que, muitas vezes, o que denominei problematização nos registros era provocação através de perguntas que eu mesma fazia. A problematização, de outra perspectiva, pode ser pensada como colocar problema onde antes não era percebido.

**CTS: enfoque na problematização da Educação Popular**



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



O enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem característica de ser problematizador por proporcionar uma leitura crítica do conteúdo das Ciências, não a aceitando como neutra. Apresento a proposta CTS por um enfoque de tema gerador de relevância social, os “Telefones Celulares”. Esse objeto tecnológico produz um desejo exacerbado pelo consumo, principalmente, pelos estudantes das classes sociais populares. Décio Auler elucida essa aproximação CTS com a problematização freireana em,

Consideramos fundamental para uma leitura crítica do mundo contemporâneo, potencializando ações no sentido de sua transformação, a problematização (categoria freireana) de construções historicamente realizadas sobre a atividade científico-tecnológica e consideradas pouco consistentes, quais sejam: a suposta superioridade/neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista/redentora atribuída à CT e o determinismo tecnológico. Tais construções, transformadas em senso comum, podem estar exercendo, dentre outras coisas, efeito paralisante, tal qual mitos, aspecto denunciado por Freire. Assim, a superação de uma percepção ingênua e mágica da realidade exige, cada vez mais, uma compreensão dos sutis e delicados processos de interação entre CTS. (AULER, 2007)

A associação da problematização e à CTS propicia aos estudantes uma compreensão de mundo tramado às questões científicas – tecnológicas e suas consequências na sociedade, apontando para a educação emancipatória e autônoma. Apostando nessa proposta, escolho atividades que problematizem a origem, o consumo e o destino social dos recursos tecnológicos, como o dos telefones celulares, ao propor a construção de protótipo com materiais alternativos, a elaboração do manual e a da propaganda.

Nessa dinâmica, os estudantes escrevem:

*“O celular ‘Bruele’ funciona com energia solar, e quando não há Sol, ele tem um local para uso de pilhas recarregáveis também pela energia solar, para dias nublados e chuvosos. As pilhas são denominadas ‘FOREVER’. Essa bateria é de material reciclável.*

*O ‘Bruele’ é feito de alumínio reciclado de latas.”*

Recorte do Manual elaborado pelas estudantes C e D

Nessa concepção, a atividade proposta com enfoque CTS pode contribuir para a produção da leitura crítica por parte dos estudantes em acontecimentos que envolvam conhecimentos científico-tecnológicos veiculados nas diferentes mídias como jornais, revistas, televisão, propagandas e filmes. Produzindo assim conhecimento, o enfoque CTS contribui para uma produção dialógica que é caracterizada por Veiga (2008 p. 280),

O conhecimento é produto de um processo de construção baseado na interação entre sujeitos e objeto do conhecimento. Trata-se de um conceito que engloba e reconfigura o conhecimento científico, com saberes da experiência que se constrói constantemente na relação prática-teoria-prática. A figura do docente é fundamental, um docente que realiza uma prática de diálogo entre os diferentes saberes.





33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



Muitas pesquisas têm como foco a aproximação dos pressupostos de Freire com o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) Auler (2006,2007); Auler & Delizoicov (2006, 2008); Strieder (2008). Penso que o enfoque CTS é articulado com a problematização proposta por Paulo Freire. Nesse sentido, problematizar em CTS é partir da realidade concreta da sociedade, tecer o conflito de saberes para que os estudantes identifiquem possíveis mudanças nesta realidade e, com base num referencial científico, buscar os conhecimentos necessários para compreender e intervir nas questões sociais.

Essa aprendizagem não bancária, Freire (1980), não depende somente do docente, mas da interação entre professora/estudantes na busca de sujeitos comprometidos com a própria realidade para a construção do conhecimento.

O enfoque CTS ao abordar a não neutralidade da Ciência propõe a relação problematizadora entre o desenvolvimento científico e sua ação na sociedade.

Numa sociedade de classes desiguais como a nossa, os estudantes necessitam informar-se e formar opiniões e valores que os ajudem a entender o tempo, o espaço e as relações sociais em que vivem. Assim, uma Unidade de Aprendizagem aliada à Educação Emancipatória, planejada pelo enfoque CTS no espaço formal da escola, contribui para a leitura crítica dos conceitos científicos e tecnológicos. Essa leitura crítica pela união do saber popular com o científico é elucidado por Freire e Faundez (2002) em,

À leitura crítica da realidade, tem de juntar a sensibilidade do real e, para ganhar essa sensibilidade ou desenvolvê-la, precisa de comunhão com as massas. O intelectual precisa saber que a sua capacidade crítica não é superior nem inferior à sensibilidade popular. A leitura real requer as duas.  
(p. 39)

Penso que socializar esses conhecimentos é um pressuposto docente comprometido em entrelaçar a Educação Popular na escola, afinal historicamente a escola é um espaço de controle social, numa sociedade neoliberal como a nossa, na qual os detentores do conhecimento científico e tecnológico são também detentores dos meios de produção, do capital e do poder político.

Nesse sentido, a prática docente vai para além do domínio didático e metodológico, passa pela visão da professora de sociedade e de mundo. Portanto, o saber não é limitado a recortes desarticulados da realidade sócio-histórica, essa prática educativa é denominada por Freire (1980) de consciência ingênua. Nessa perspectiva, o enfoque CTS é uma prática educativa que rompe com o ciclo da dominação ideológica científico–tecnológica neutra da escola inserida numa sociedade de classes.

Em sala de aula, essa prática pode ser exemplificada pelo diálogo sobre as questões de consumo, geração de lixo eletrônico e a sociedade capitalista de consumo. Em discussões de como a tecnologia encurta as distâncias e quebra fronteiras e de como numa sociedade desigual existe a proposta de construção de robôs para conversar com idosos e tornar a afetividade um ato tecnológico. Na proposta de uma Feira Tecnológica, com a apresentação pelos estudantes de um protótipo de um telefone celular com materiais alternativos e menos poluente ao



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



ambiente. Na elaboração de manuais para usuários que desconheçam tecnologia e na produção de propagandas.

Ao tecer a Unidade de Aprendizagem com um tema gerador ligado ao consumo, aposto na organização do ensino que proporcione a problematização, possibilitando o conhecimento da realidade social que pode gerar a transformação individual e social, como um processo de vida, de pensar o presente sobre situações científicas, tecnológicas, econômicas, culturais e suas implicações sociais para a compreensão do mundo. Essa transformação tem um ambiente que independe da professora, depende das reais necessidades dos estudantes, para Freire,

Quanto mais a problematização avança e os sujeitos descodificadores se adentram na “intimidade” do objeto, tanto mais se vão tornando capazes de desvelá-lo. Este é um fato também, mais generalizado em nossa experiência do que a recusa anteriormente referida. Considerando, porém, que o ato de desvelar a realidade, indiscutivelmente importante, não significa o engajamento automático na ação transformadora da mesma, o problema que se nos apresenta é o de encontrar, em cada realidade histórica, os caminhos de ida e volta entre o desvelamento da realidade e a prática dirigida no sentido de sua transformação. (FREIRE, 1979b p.60)

Assim, organizar uma Unidade de Aprendizagem é entrelaçar a planejação e a problematização articulada à reflexão e à transformação.

### **Considerações Finais**

Esse artigo analisou as teorias e a prática da sala de aula focada na problematização. O foco foi na problematização pelo diálogo, escuta, enfoque CTS no cotidiano e organização da sala de aula.

Que significado é dado à problematização na sala de aula?

A análise dos registros apontou que a palavra problematização apareceu, muitas vezes, mas a narração demonstra serem questionamentos e perguntas provocativas para o diálogo sobre o conteúdo conceitual não proporcionando aos estudantes a problematização da sua realidade.

Penso que seria muito mais eficiente no processo de ensino aprendizagem a produção de controvérsias para geração de fatos novos. Assim, proporcionando aos estudantes a descoberta de estratégias e formas independentes na busca de soluções, gerando um movimento crítico para a construção do conhecimento.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia -Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. **Revista Ciência e Ensino**, Campinas, v. 1, n. , p.1-20, out. 2007. número especial. Disponível em: <[www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/](http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/)>. Acesso em: 1 out. 2009.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Démetrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, Barcelona, v. 5, n. 2, p.337-355, 2006. Disponível em: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8\\_Vol5\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N2.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2008.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 93 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980. 220 p.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, Moacir et al. **Paulo Freire uma Biobibliografia**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 765 p. UNESCO/Instituto Paulo Freire.

GALIAZZI, Maria do Carmo. GARCIA, Fabiane LINDEMANN, Renata. **Construindo caleidoscópios: organizando unidades de aprendizagem**. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004.

GALIAZZI, Maria do Carmo; PINHEIRO JUNIOR, Edi Morales; MEDEIROS, Ana Laura Salcedo de. Planejamento de Unidades de Aprendizagem: CTS: A narrativa como potência do ser professor e da formação. **Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y experiencias didácticas**, Barcelona, n. , p.237-241, set. 2009. CD-ROM.

MONDIM, Batista. **Os teólogos da libertação**. São Paulo: Paulinas, 1980. 157 p.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. 223 p.

SOUZA, Moacir Langoni de. Histórias de constituição e ambientalização de professores de química em rodas de formação em rede: colcha de retalhos tecida em partilhas (d)e narrativas. 2010. 182f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, 2010.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de Articulação**. 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências, Departamento de Física Experimental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Organização Didática da Aula: Um projeto Colaborativo de Ação Imediata. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas**. Campinas: Papyrus, 2008. Cap. 10, p. 267-298.