

# OFICINA TEMÁTICA SOBRE O PRÉ-SAL E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.

Florence Cordeiro de Farias, Luciana Gondim Monteiro  
*Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.*

**RESUMO:** Tomando como marco teórico a Aprendizagem Significativa Crítica no presente trabalho descreve-se uma pesquisa intervencionista no ambiente escolar pelo uso de uma oficina temática centrada no Pré-Sal como instrumento de aprendizagem. Esta oficina foi realizada no âmbito de uma escola pública estadual do Município de Niterói durante o mês de outubro de 2011 em alunos do segundo e terceiro anos do Ensino Médio. Os resultados obtidos evidenciam a importância de um ensino contextualizado que leve a uma aprendizagem que permita uma articulação entre os conteúdos apresentados e suas articulações com aplicações tecnológicas e as consequentes implicações políticas, econômicas e sociais.

**PALAVRAS- CHAVE:** Aprendizagem Significativa Crítica, Educação Científica em Contexto, Ensino de Química, Oficina Temática, Pré-Sal.

## OBJETIVOS

A atuação docente, com um caráter essencialmente informativo, e a passividade dos estudantes frente aos conteúdos de química abordados no Ensino Médio é uma preocupação constante nos cursos de formação de professores em química no Brasil.

Buscando uma modificação dessa realidade visando formar cidadãos críticos aptos a interferir na sociedade, os Parâmetros Curriculares Nacionais, os PCN+ (Brasil, 2002) defendem uma formação escolar baseada no compartilhamento e articulação de linguagens e modelos que compõem cada cultura científica, pelo estabelecimento de mediações capazes de produzir o conhecimento escolar na inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e científicos diversificados. Esse processo de formação é favorecido quando os objetos de estudos são inseridos nas situações de vivências dos alunos, nos fenômenos naturais e artificiais e nas suas aplicações tecnológicas.

Baseados nesse enfoque esse trabalho teve como objetivo a elaboração e aplicação de uma oficina temática com o tema Pré-Sal. A escolha deste tema se justifica por permitir discussões sobre a importância socioeconômica do petróleo e seus derivados, dos impactos ambientais causados pelo uso e exploração e, particularmente porque na época da elaboração dessa oficina a questão da distribuição federal dos “royalties” advindos do pré-sal estava sendo muito divulgada pela mídia.

---

## MARCO TEÓRICO

Segundo Ausubel, no processo de aquisição de conhecimentos, ocorre uma aprendizagem significativa quando o aluno consegue realizar conexões entre as novas informações que lhe são apresentadas e o conhecimento prévio que o mesmo possui em assuntos correlatos. Nesse processo, o aluno constrói significados pessoais para essas informações, transformando-as em conhecimento, isto é, em significados para o conteúdo apresentado. Esta aprendizagem ocorre quando existem os subsunções na estrutura cognitiva do aprendiz e esses elementos atuam como ancoradouros para os novos conhecimentos (Moreira, 2011). A partir desta teoria “ausebeliana” Moreira (2005 e 2011) propõe uma Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (subversiva, antropológica), o que significa dizer que na sociedade contemporânea não basta adquirir novos conhecimentos de maneira significativa, é preciso adquiri-los criticamente: “Ao mesmo tempo em que é preciso viver nessa sociedade, integrar-se a ela, é necessário também ser crítico dela, distanciar-se dela e de seus conhecimentos quando ela está perdendo o rumo” (Moreira, 2011).

Para isso devem ser observados princípios (Moreira, 2011) dos quais podemos destacar: o conhecimento prévio (aprender a partir do que já sabemos-conhecimentos pontuais- e de nossas representações mentais), a interação social e do questionamento (aprender e ensinar perguntas e não respostas), a aprendizagem pelo erro, a incerteza do conhecimento e o uso de materiais didáticos diversos.

Tomando por base a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, para que o conhecimento químico seja entendido e contribua para o desenvolvimento das competências dos alunos o uso da oficina temática é um instrumento de grande valia.

Segundo Marcondes (2008) uma oficina temática deve buscar trabalhar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada envolvendo os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexões que possam contribuir para análises críticas e tomadas de decisões. Assim, em uma oficina temática, o cotidiano é problematizado e estudado com base em conhecimentos científicos e de outros relativos a aspectos socioeconômicos, históricos e éticos que possam auxiliar a compreensão da situação em foco (Gil-Pérez et al, 2005).

## METODOLOGIA

Neste trabalho de pesquisa qualitativa de intervenção escolar buscou-se investigar o quanto a contextualização do ensino favorece a construção de conhecimentos básicos em química, a análise das implicações sociais do uso destes conhecimentos e a formação do estudante como cidadão. Com este enfoque, utilizou-se como instrumento metodológico uma oficina temática com o tema Pré-Sal.

A escolha da oficina temática como instrumento metodológico é explicada na medida em que o tema abordado é apresentado de forma contextualizada, problematizada, procurando envolver os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexões que permitam contribuir para a tomada de decisões (Marcondes, 2008). O tema Pré-Sal foi eleito porque a extração do petróleo na camada do pré-sal é de grande importância econômica para o Brasil e, por conseguinte, é assunto corriqueiro da mídia. Além disso, a distribuição dos “royalties” entre os estados produtores (e aí se inclui o Rio de Janeiro, estado onde se localiza a escola onde foi aplicada a oficina) e não-produtores, a aplicação da verba oriunda destes “royalties”, com proposta inclusiva de utilização total na Educação, tem sido assunto controverso e muito discutido em toda a sociedade brasileira.

Essa oficina foi realizada em um colégio estadual do município de Niterói, Rio de Janeiro e aplicada em uma amostra de 54 alunos do segundo e terceiro anos do Ensino Médio durante o mês de outubro de 2011. Esses alunos são de ambos os sexos, de uma faixa etária entre 16-18 anos e de classe social baixa (renda familiar mensal média de R\$ 2000,00, correspondente a cerca de 750 euros).

---

O desenvolvimento desta oficina ocorreu em um período total de 150 minutos divididos em três momentos pedagógicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002) de 50 minutos cada.

O primeiro momento (problematização) teve por meta problematizar e compartilhar o conhecimento do grupo sobre o assunto. Ocorreu via apresentação do tema e, com o uso de diálogos e entrevistas, estabeleceram-se as relações entre o conhecimento prévio dos alunos e o tema, enfocando primordialmente os aspectos históricos, socioeconômicos e ambientais.

No segundo momento pedagógico foram apresentados via palestras, recursos multimídias e com o auxílio de experimentos, conteúdos específicos do currículo de química para o Ensino Médio correlacionando-os com o primeiro momento pedagógico.

No terceiro momento foi realizada uma diagnose usando como instrumento um questionário não estruturado com perguntas sobre conteúdos químicos relacionados ao tema, as consequências ambientais do uso do petróleo e derivados e sobre a percepção dos alunos da importância do tema em sua vida. Além do questionário buscou-se, pelo uso de entrevistas informais, uma avaliação por parte dos alunos sobre o instrumento pedagógico (oficina temática) utilizado para a discussão do tema.

## RESULTADOS

Iniciou-se a oficina perguntando-se aos alunos se eles sabiam o significado do termo pré-sal e de sua importância. A maioria dos alunos relatou o conhecimento através da televisão (propagandas políticas e jornais televisivos) e todos sabiam associar à obtenção de petróleo. Quanto a importância econômica a associação imediata foi à gasolina e 7 alunos relataram perspectivas de geração de emprego. Essa oficina desencadeou um debate orientado muito participativo envolvendo principalmente a questão de distribuição dos “royalties”.

Quando se questionou a associação do pré-sal com a química todos percebiam a correlação, mas fizeram apenas menção à destilação e obtenção de gasolina. Em relação à composição química as respostas limitaram-se a “matéria orgânica” e não conseguiram citar as funções orgânicas presentes nos constituintes do petróleo.

Em relação à questão ambiental, os alunos possuíam algumas noções sobre o efeito do CO<sub>2</sub> no aquecimento global. Sabiam relatar exemplos de acidentes por derramamentos, mas não conseguiram propor uma explicação razoável (a maioria dos alunos dizia que ocorria a morte de animais porque estes “comiam o petróleo”).

No segundo momento pedagógico, realizado inicialmente na forma de palestra curta, e com o auxílio de multimídia, foi abordada a origem e formação da camada do Pré-Sal. Na apresentação desta palestra foi necessário o resgate de conteúdos das disciplinas de geografia e biologia, o que permitiu ressaltar para os alunos a importância da interdisciplinaridade.

A apresentação da composição do petróleo permitiu a discussão da correlação existente entre as estruturas químicas e as propriedades físicas e químicas.

Após a palestra solicitou-se aos alunos o relato de lembranças de acidentes ambientais que envolviam o petróleo e o único citado foi o ocorrido no Golfo do México. A discussão sobre acidentes ambientais permitiu a introdução da questão de hidro e lipossolubilidade.

O processo de combustão foi mostrado com um experimento de combustão de uma vela (Gallazzi *et al.*, 2005). A emissão de CO<sub>2</sub> e seus danos ambientais foram discutidos com a apresentação dos dados do Greenpeace em relação à emissão brasileira (Figueiredo, 2009).

Após a discussão desses conteúdos perguntou-se se o petróleo é uma mistura ou uma substância pura. A resposta de que se tratava de uma mistura foi unânime e, consecutivamente, apresentou-se um vídeo de uma aula do Telecurso 2000 (disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=DS-25BZ->

---

GsMk) sobre destilação fracionada do petróleo, aplicação de suas frações e exemplos de derivados comuns no cotidiano do aluno.

No último momento da oficina aplicou-se um questionário diagnose, com perguntas abertas, onde se solicitava que os alunos escrevessem sobre o que era o pré-sal, composição do petróleo, efeitos ambientais da exploração e uso de petróleo e seus derivados e por último pediu-se a exemplificação de um derivado do petróleo importante no dia a dia deles. As respostas foram satisfatórias: em relação à definição de pré-sal, apenas 3% não fizeram menção as rochas sedimentares e a existência do petróleo na camada abaixo do sal; em relação à composição todos citaram hidrocarbonetos e 25% foram mais específicos falando em hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Embora tenha sido apresentado no segundo momento pedagógico, não houve citação de moléculas oxigenadas e sulfuradas; em relação aos efeitos ambientais todos citaram o aquecimento global e 30% fizeram referência a acidentes ambientais. Chamou a atenção na resposta sobre derivados do petróleo o fato de que, embora 65% tenham citado gasolina e óleo diesel, 35% se referiram ao metano correlacionando-o com o acidente no Morro do Bumba, um deslizamento ocorrido em abril de 2010 em uma favela do município de Niterói que foi construída em cima de um lixão e onde foi muito destacada pela mídia a saturação das terras do morro por metano e chorume. Ressalta-se que a menção ao deslizamento do Morro do Bumba é explicada porque a moradia em favelas, ou em comunidades da baixa renda, é a realidade socioeconômica da maioria dos alunos do nosso Ensino Médio da rede estadual.

Ao se arguir sobre o que os alunos acharam desse tipo de aula as respostas foram satisfatórias, com frases do tipo: “Foi muito legal. Todas as aulas deviam ser assim.”, “É muito melhor que aquele blá blá blá de fórmulas, mas eu ainda acho a matéria de química muito difícil”, “a aula foi irada, mas química é muito chato” (embora o termo “irado” no português do Brasil signifique enraivecido, na gíria utilizada por esta faixa etária passa a ter o significado de muito bom).

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados na diagnose somados à participação ativa dos sujeitos desta pesquisa durante toda a oficina evidenciam que a utilização de temas contextualizados para o ensino de química aumentam a compreensão e o interesse dos alunos pela disciplina. O uso da oficina temática mostrou-se efetiva para o objetivo proposto, na medida em que criou um ambiente informal propício para interações dialógicas entre o professor e os alunos, o que permitiu uma discussão ampla que evidenciou a construção e reconstrução de significados. Espera-se, que de acordo com o proposto por Marcondes (2008) as reflexões provocadas durante esta oficina temática tenham contribuído para o desenvolvimento de competências que os prepare para uma vida adulta como cidadãos críticos aptos a intervir na sociedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil (2002), Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec.
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; Pernambuco, M. M. (2002). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez.
- Figueiredo, E. (2009). *O pré-sal é nosso. E a poluição também.* <http://WWW.greenpeace.org/brasil/pt/Blog/o-pr-sal-nosso-e-a-poluio-tambm/blog/599>, acessado em 03/09/2011.

- 
- Gallazzi, M. C.; Gonçalves, F. P.; Seyffert, B. H.; Henning, E. L., Hernandes, J. C. (2005). Uma Sugestão de Atividade Experimental A Velha Vela em Questão. *Química Nova na Escola*, 21, pp. 25-28.
- Gil -Pérez, D., Macedo, B., Torregrosa, J. M., Sifredo, C., Valdés, P. e Vilches, A. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. In: Década de la Educación para el desarrollo sostenible*. UNESCO (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe).
- Marcondes, M. E. R. (2008). Proposições Metodológicas Para O Ensino De Química:Oficinas Temáticas Para A Aprendizagem Da Ciência e O Desenvolvimento Da Cidadania. *Em Extensão*, 7,pp 67-77.
- Moreira, M.A. (2005). Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación*, nº 6.
- Moreira, M. A. (2011). *Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora da Física.