



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

## Conhecimento químico e produção escrita: uma “mistura” possível

Márcia Cristina R. de Oliveira<sup>1</sup> (IC)\*, Deuzilene Marques Salazar<sup>2</sup>(PQ).  
mcroliveira@gmail.com

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas*  
Av. Sete de Setembro, 1975 – Centro – Manaus. Amazonas

*Palavras-Chave: Química, produção escrita.*

**Área Temática:** Ensino e aprendizagem

**RESUMO:** NESTE ARTIGO RELATA-SE SOBRE UMA PRÁTICA EDUCATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA TENDO COMO CENTRALIDADE - A PRODUÇÃO ESCRITA. PARA ISSO, O PROCESSO DE ENSINO FUNDAMENTOU-SE NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA (PHC) QUE POSSIBILITOU A CONCRETIZAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E A PRODUÇÃO ESCRITA. O ESTUDO SE REALIZOU PELA MEDIAÇÃO DE UMA PESQUISA COLABORATIVA ENVOLVENDO PESQUISADORAS, PROFESSORES E ESTUDANTES DA DISCIPLINA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS. O ESTUDO PERMITE AFIRMAR QUE A APROXIMAÇÃO DA PRODUÇÃO ESCRITA AO ENSINO DE QUÍMICA DESENCADAIAM PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM SATISFATÓRIOS E PRAZEROSOS, POSSIBILITANDO A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO.

### INTRODUÇÃO

O ensino de química visa, dentre outras competências e habilidades estabelecidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química bem como compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica, ajudando os estudantes a reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia (PCN, 1998, p.39). Compreende-se, dessa forma, que os conceitos de química devem se relacionar às competências e habilidades das outras áreas do conhecimento, possibilitando aos estudantes uma visão holística sobre o processo de aprender e compreender sua prática social (realidade).

Neste artigo relata-se sobre uma prática educativa no ensino de química tendo como centralidade - a produção escrita. Partiu-se da seguinte pergunta: como o ensino de química pode contribuir com o desenvolvimento da escrita?. Para isso, desenvolveu-se um conjunto de situações didáticas, dentre elas, a elaboração do boletim informativo pelos próprios estudantes permitindo a concretização de relações entre o ensino de química e a produção escrita.

O estudo traz um recorte de uma investigação sobre o ensino de Química consubstanciado pela Pedagogia Histórico-Crítica, doravante PHC, desenvolvido como projeto de iniciação científica do Programa Institucional para Concessão de Bolsas de Incentivo à Iniciação Científica (PAIC) no IFAM. A investigação desenvolveu-se numa abordagem da pesquisa cooperativa que segundo Bartolomé



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

(1994), citado por Gómez (1999), é uma modalidade de pesquisa-ação e ocorre quando sujeitos de duas instituições se agrupam e, juntos, discutem melhorias à prática profissional. Assim, a pesquisa envolveu duas pesquisadoras do IFAM, um professor e 194 estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Manaus.

Apresenta-se o texto na seguinte ordem de exposição: em um primeiro momento, busca-se estabelecer a inter-relação entre ensino de química, linguagem e Pedagogia Histórico-Crítica e as etapas que constituem essa proposta pedagógica. Por fim, relata-se a ação didático-pedagógica planejadas com o professor e pesquisadoras e desenvolvidas com os estudantes do terceiro ano do ensino médio na disciplina de química quanto à produção textual.

### **ENSINO, LINGUAGEM E A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

A escola tem como função social a formação das pessoas, assegurando a cada uma delas o desenvolvimento integral, o exercício da cidadania e o acesso ao trabalho que possibilitem uma qualidade de vida. O ensino médio, por constituir-se num momento de consolidação das aprendizagens, deverá possibilitar aos estudantes o domínio de conhecimentos voltados à participação com engajamento e compromisso social.

Uma das condições básicas para o acesso ao conhecimento é o domínio da linguagem que permite a comunicação entre as pessoas, pois:

É por meio da língua que nos socializamos, que interagimos, que desenvolvemos nosso sentimento de pertencimento a um grupo, a uma comunidade. É a língua que nos faz sentir pertencendo a um espaço. Falar, escutar, ler, escrever reafirmam, cada vez mais, nossa condição de gente, de pessoa histórica, situada em um tempo e um espaço. Além disso, a língua mexe com valores. Mobiliza crenças. Institui e reforça poderes. (ANTUNES, 2007, p.22)

Assim, o processo de humanização se desenvolve na relação entre ação individual e sua significação no processo de interação mediado por signos. Por isso, é fundamental que os professores da educação básica contribuam com este processo propondo situações didáticas que permitam aos estudantes o uso da linguagem na sala de aula e no seu cotidiano. A linguagem possibilita a comunicação, logo permite aos sujeitos envolvidos no processo educativo o acesso às informações bem como se posicionar perante a prática social imediata.

Todavia, o ensino médio tem sido marcado pela disciplinarização do conhecimento, provocando o silenciamento, isolamento e fragmentação entre as áreas do conhecimento. Com intuito de superação dessa visão parcializada, discutiu-se, com a equipe pedagógica e docente de uma escola pública da cidade de Manaus, a proposta pedagógica fundamentada na Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), com intuito de fomentar a interação e a apropriação do conhecimento pelos estudantes.

A Pedagogia Histórico-Crítica está fundamentada em três eixos: professor, estudante e o saber. É uma pedagogia onde prevalece o diálogo entre estudante e



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

professor, os conhecimentos do cotidiano dos estudantes para uma real compreensão futura dos conhecimentos científicos, a proposição e resolução de problemas em conjunto para que de fato o estudante assuma uma postura ativa e crítica diante do meio em que está inserido. Seus métodos devem estimular a atividade e iniciativa dos estudantes sem abrir mão da iniciativa do professor (SAVIANI, 2009). Nessa pedagogia, o conhecimento constrói-se, fundamentalmente, a partir da base material prática social dos homens e processos de transformação da natureza por ele construída, empreendendo um movimento do todo para a síntese, mediado pela análise, consubstanciado pelo materialismo histórico-dialético e a psicologia histórico-cultural.

Saviani (2009) discute cinco passos. No primeiro passo - prática social inicial - busca-se identificar o nível de desenvolvimento atual do estudante, ou seja, consiste no que o estudante ou o grupo, faz ou sabe, em seu dia a dia, relativo ao conteúdo. O segundo passo – problematização - tem como finalidade selecionar as principais interrogações levantadas na prática social a respeito de determinado conteúdo, em suas múltiplas dimensões (conceituais, científicas, históricas, econômicas, ideológicas, políticas, culturais, educacionais etc.). O terceiro – instrumentalização – é o caminho por meio do qual o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos estudantes para que o assimilem e o recriem e, ao incorporá-lo, transformem-no em instrumento de construção pessoal e profissional. No quarto passo – catarse - é a expressão elaborada de uma nova forma para entender a teoria e a prática social. O estudante é capaz de situar e entender as questões sociais postas no início, ressituaando o conteúdo em uma nova totalidade social e dando à aprendizagem um novo sentido. Por fim, no quinto passo - prática social final – pressupõe um novo nível de desenvolvimento atual do estudante, ou seja, se manifesta pela nova postura prática, pelas novas atitudes, novas disposições que se expressam nas intenções de como o estudante levará à prática, fora da sala de aula, os novos conhecimentos científicos.

A PHC, enquanto uma proposta pedagógica para o trabalho docente cria espaços para o compartilhamento de diferentes linguagens: falar, dialogar, elucidar, clarificar, buscar, investigar, debater, discutir, escrever, ler etc. As múltiplas linguagens desenvolvem-se, na medida em que o professor e estudante são considerados sujeitos do processo educativo. Não há mais uma polarização do ensinar e do aprender. Todos ensinam, todos aprendem e cada um se torna responsável pelo processo educativo e assume seu compromisso para com a educação e a sociedade.

#### **PRODUÇÃO ESCRITA: COMO EXPRESSÃO E SÍNTESE DO CONHECIMENTO NA QUÍMICA**

A produção da escrita no ensino de química desenvolveu-se com a mediação de uma proposta pedagógica fundamentada na PHC. Por isso, para compreendê-la há necessidade de contextualizá-la dentro de um processo de ensino e de aprendizagem, não apenas como um produto final, mas como a expressão e síntese do conhecimento, fruto da mediação e interação entre os sujeitos e o objeto do conhecimento. Portanto, relatar-se-á as práticas educativas vivenciadas com os



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

estudantes, vislumbrando nesse processo o desenvolvimento da produção da escrita no ensino de química.

No primeiro momento - prática social inicial – fez-se o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da temática “Petróleo” e sua relação com o conteúdo Hidrocarboneto, mediante o uso de recursos como vídeo, imagens e questões. Ao término desse primeiro momento solicitou-se aos estudantes para responderem, por escrito, as seguintes questões: “o que você já sabe sobre o petróleo? o que você gostaria de saber a mais?”. Optou-se pelo formato escrito, pois se constatou, durante a observação participativa, que os estudantes demonstravam inibição na exposição oral e debates perante seus pares e professores. Buscava-se com esse processo dialógico o desenvolvimento da compreensão do estudante, pois na perspectiva de Saviani (2009):

[...] a compreensão dos alunos é sincrética uma vez que, por mais conhecimentos e experiências que detenham, sua própria condição de alunos implica uma impossibilidade, no ponto de partida, de articulação da experiência pedagógica na prática social de que participam (p. 63).

Ou seja, é necessário que a prática educativa possibilite “mexer” com os interesses e preocupações dos estudantes apontando, com uma leitura crítica dessa realidade, um novo pensar e agir pedagógicos, não mais baseado na memorização e fragmentação do conhecimento e da realidade social, mas um todo indiviso do qual as pessoas fazem parte.

Na problematização, segundo passo da PHC, a prática social é questionada, posta em dúvida e o dia a dia é confrontado com o conteúdo escolar. Os estudantes percebem que é preciso utilizar o conhecimento aprendido para “encaminhar soluções, ainda que teóricas, para os desafios que são colocados pela realidade” (GASPARIN, 2005, p. 46) e não unicamente reproduzir o conhecimento. Gasparin (2005) afirma que embora a aprendizagem seja interpessoal, a verdadeira aprendizagem é intrapessoal, pois depende da ação do sujeito sobre o objeto e deste sobre o sujeito, isto é, resulta de uma interação. Assim, com as questões apresentadas pelos estudantes, organizou-se um quadro-síntese dividido em seis dimensões: histórico, social, político, econômico, ambiental, química. Procurou-se explorar as compreensões dos estudantes sobre o tema petróleo e o conteúdo de química associando-os a outras áreas do conhecimento, entre elas, a história, a geografia, o meio ambiente e a economia.

Uma das atividades educativas utilizadas na instrumentalização, terceiro passo da PHC, foi à realização de um experimento sobre mistura de água-óleo e óleo-gasolina. Após o momento de observação, o estudante deveria dissertar sobre três questões relacionadas ao experimento. A estrutura básica do relatório foi fornecida pelas pesquisadoras, bem como se recomendou fontes bibliográficas para subsidiar as argumentações explicativas sobre o processo de mistura dessas substâncias envolvidas no experimento que seriam objeto da produção escrita - relatório. O experimento, a pesquisa e a preparação do relatório propiciaram aos estudantes a síntese do conhecimento aprendido, a manifestação de dúvidas quanto ao conteúdo de química e o relato de suas perplexidades diante do fenômeno



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

observado no momento da manipulação dos materiais para o experimento (mistura das substâncias).

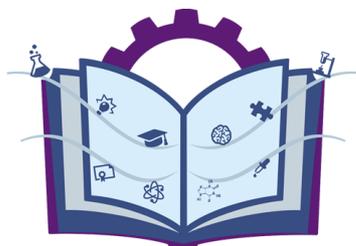
Outra atividade educativa envolvendo a produção escrita foi o desenvolvimento do boletim. A escolha pelo boletim informativo visava à superação de cópias mecânicas e fragmentadas obtidas nos meios de informação e comunicação digitais e que compunham os textos acadêmicos produzidos nos diferentes níveis e modalidades de ensino. O boletim informativo constitui-se numa produção textual que exige a escrita, a pesquisa, a coleta de informações, síntese dos conceitos, socialização dos resultados e compartilhamento de descobertas. As questões levantadas na problematização sobre o tema “petróleo” desencadeou a construção do boletim informativo visando avaliar as compreensões dos aspectos históricos, sociais, econômicos, políticos, científicos e culturais. O boletim informativo teve os seguintes tópicos: editorial, aspecto sobre o petróleo, notícias ou fatos importantes, charge e blogs.

A produção do boletim informativo consistiu no quarto passo da PHC – Catarse, que é compreendido por Gasparin (2005) como um momento em que o estudante “expressa sua nova maneira de ver o conteúdo e a prática social. É capaz de entendê-los em novo patamar, mais elevado, mais consistente e mais bem estruturado” (p.128). Logo, o estudante agora tem a habilidade de situar e entender as várias questões problematizadas no início.

Durante a produção do boletim fez-se o acompanhamento às atividades das equipes orientando-as na escrita e na consulta de fontes de pesquisa. Como o tempo era exíguo a orientação continuava via e-mail. No início os estudantes manifestavam dificuldades na produção do boletim informativo, pois nunca tinham realizado trabalho acadêmico dessa natureza. Outros comentaram que não sabiam como iniciar uma pesquisa, e até mesmo como formatar o seu texto. E que também era difícil trabalhar em grupo, pois sempre algum componente não cooperava com o trabalho da equipe. Com isso o papel da pesquisadora não era apenas ensinar química ou delegar tarefas, mas também trabalhar a questão do coletivo e da responsabilidade, numa perspectiva de que:

[...] os educandos, com auxílio e orientação do professor, apropriam-se do conhecimento socialmente produzido e sistematizado para enfrentar e responder aos problemas levantados. Dentro dessa perspectiva, não mais se adquire o conteúdo por si mesmo; a apropriação dos conhecimentos ocorre no intuito de equacionar e/ou resolver, ainda que teoricamente, as questões sociais que desafiam o professor, os alunos e a sociedade (GASPARIN, 2005, p. 53).

Assim, retoma-se o compromisso social do engajamento dos estudantes nas atividades realizadas preparando-os para vida em sociedade, seja no meio acadêmico ou no mercado de trabalho. Que não era possível uma orientação regular, se não tivesse nenhum trabalho em desenvolvimento para ser avaliado. E que eles tinham que ter como hábito a prática da leitura e da pesquisa, que os avanços tecnológicos não paravam e que eles viviam numa sociedade altamente competitiva. O tempo de duração para a produção do boletim foi de três semanas e o trabalho foi executado no programa Microsoft Office Publisher.



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Por fim, finalizando a exposição dos passos da PHC, a prática social final, se consolidou no momento de avaliação das atividades realizadas, principalmente do boletim informativo. Para esse momento, solicitou-se aos estudantes para expressarem suas opiniões sobre a produção deste material sobre alguns aspectos: o trabalho em equipe; o tempo para a realização do trabalho; o que tinham aprendido.

Muitos responderam que apreciaram a atividade, pelo aspecto inovador e que aprenderam a se organizar melhor e ouvir as opiniões dos colegas. Disseram também que devido ao período de provas na escola não puderam se dedicar mais a produção e elaboração do boletim informativo. Quanto ao conteúdo em si, responderam que aprenderam muitas coisas simples e comuns sobre química e, principalmente, conseguiram visualizar no seu cotidiano, na sua prática social. Como por exemplo, que alguns derivados do petróleo são utilizados na fabricação de parafinas, plásticos e alguns medicamentos, sabiam apenas que a extração do petróleo era importante para obtenção de diversos tipos de combustíveis; entenderam porque o Brasil não é um país autossustentável em relação à extração e consumo de petróleo; que durante a pesquisa constataram que notícias sobre o petróleo são divulgadas diariamente nos meios de comunicação social e nos sites acadêmicos.

A elaboração do boletim visava constatar os conhecimentos construídos pelo estudante, ou seja, verificar sua capacidade em desenvolver seus próprios conceitos científicos através da elaboração de texto e assumir uma nova postura diante do conteúdo que agora tem para ele uma nova significação na sociedade.

Com as atividades pedagógicas desenvolvidas para a construção do boletim, constatou-se as compreensões ressignificadas pelos estudantes sobre o petróleo e os conteúdos de química. Foram produzidos 30 boletins informativos e na leitura do material, as pesquisadoras e os estudantes se regozijavam pela produção. Muitas equipes tiveram o esmero em trabalhar o visual do boletim e se percebeu que a escrita não era apenas uma “cópia” da internet.

A receptividade do *feedback* pelos estudantes sobre sua produção escrita foi calorosa, pois as recomendações de melhorias e a apresentação dos aspectos satisfatórios colocaram o estudante diante de si quanto a sua co-responsabilidade

quanto a sua aprendizagem. Dessa forma, em função dos resultados satisfatórios com as produções dos boletins informativos, as pesquisadoras e o professor de química decidiram pela exposição no hall da escola, conforme a Figura 1, como forma de divulgar a produção dos estudantes do 3º ano bem como e, principalmente, valorizar o empenho, compromisso e dedicação dos estudantes neste processo de aprendizagem fortalecendo o vínculo entre professor, pesquisadora e



**Figura 1 – Exposição dos boletins**  
Fonte: Márcia Ramos, março 2013.



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

estudantes como corresponsáveis no processo.

A exposição da produção escrita representou um dos momentos da prática social final. É neste momento que o estudante, tendo adquirido e sintetizado o conhecimento, terá entendimento e senso crítico para buscar seus próprios objetivos, de maneira transformadora. A prática social inicial foi transformada e coloca professor e estudante juntos, lado a lado, na busca da transformação e não mais com uma relação de dependência entre professor e estudante. Este passo se manifesta pela nova postura prática, pelas novas atitudes, novas disposições que se expressam nas intenções de como o estudante levará à prática, fora da sala de aula, os novos conhecimentos científicos.

Após o desenvolvimento do ensino de química na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) solicitou-se aos estudantes para expressarem, por escrito, suas opiniões, ideias e percepções sobre o processo vivido. Na análise das respostas às cinco questões propostas, o que mais chamou a atenção das pesquisadoras foi quanto à quarta questão: “Dentre as atividades realizadas na disciplina de química, qual você mais apreciou? Por quê?”.

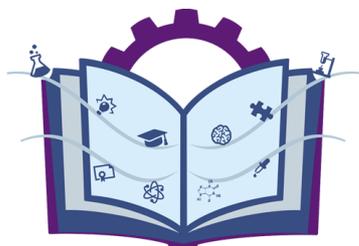
As respostas a esta questão: boletim (37%), experimento (17%), estudo do carbono (23%), sala de multimídia (10%), nenhum (4%), lista de exercícios (3%), todos (2%), aulas expositivas (2%), modelos geométricos (1%) e não respondeu (1%), permitem fazer algumas inferências, dentre elas, pode afirmar que a aproximação da produção escrita ao ensino de química pode desencadear processos de ensino e de aprendizagem satisfatórios e prazerosos, que permitam aos estudantes a apropriação do conhecimento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante o processo de ensino de química constatou-se que os estudantes e professores envolvidos na investigação superaram a visão da aprendizagem mecânica de química restrita ao uso da memorização de fórmulas ou elementos químicos. As atividades realizadas romperam com uma metodologia pautada na verticalização, pois exigiram de todos os sujeitos a participação contínua e a superação de obstáculos, uma vez que esse processo ultrapassou o comodismo e a certeza de aulas planejadas e consolidadas, que não abrem espaço para mudanças necessárias que tanto a educação exige.

A prática educativa fundamentada na PHC desenvolveu outras posturas e atitudes diante do conhecimento, dentre elas: interação entre os estudantes, construção de parcerias e vínculos entre os estudantes, organização do tempo para estudo e pesquisa, produção da escrita, participação nas aulas, tomada de decisões e compartilhamento e socialização de opiniões, ideias e conceitos.

As evidências apresentadas no texto corroboram na possibilidade da interação entre o ensino de química e a produção escrita, na qual a ação do sujeito – alunos, professores e pesquisadoras – sobre o objeto de conhecimento – produção escrita no ensino de química – contribui com a apropriação de conceitos científicos permitindo novas compreensões sobre a prática social na qual estão inseridos vislumbrando a transformação de si e da sociedade, ou seja, uma nova postura e atitude perante o conhecimento.



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA



## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Irandé. **Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho.** São Paulo: Parábola, 2007.
- GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** 3.ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.
- SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 11.ed.rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Escola e democracia.** 41.ed.rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.