

## **O Ensino de Química e algumas considerações The Chemistry Teaching and some consideration**

Anelise Grünfeld de Luca<sup>1</sup>

Resumo: A Química faz parte do nosso dia a dia? O Ensino de Química é necessário para a compreensão do nosso cotidiano? Levando em consideração todas as implicações pelas quais passam tanto a Educação quanto o Ensino de Química, pretendo neste texto discorrer sobre alguns aspectos significativos para se pensar educação em química a fim de torná-lo útil para a vida.

Palavras-chave: Ensino de Química. Compromisso. Vida.

Abstract: Is Chemistry part of our daily life? Is the teaching of Chemistry necessary for us to understand our routine? Considering all of these statements by which either the Education or the teaching of Chemistry goes though I intend in this text to discuss about some significant aspects to think of education in Chemistry in order to make it useful for life.

Key-words: Teaching of Chemistry. Commitment. Life.

### **Introdução**

O artigo que segue é resultado de uma atividade acadêmica desenvolvida na disciplina “Metodologias e Seminários de Pesquisa”, do Curso de Mestrado em Educação e Cultura na Universidade do Estado de Santa Catarina/Joinville-SC.

A investigação do mundo natural e a descoberta de suas leis sempre foram atividades fundamentais do homem. A observação do universo, a especulação da natureza e a exploração de suas potencialidades estão presentes nos fundamentos das sucessivas civilizações; e a habilidade do homem em utilizar essas forças tem influenciado decisivamente o curso da história de numerosas maneiras.

Levando em consideração esse pressuposto, posso ousar afirmar que a química fez parte da humanidade desde os primórdios, mesmo que naquela época não tenha sido considerada ciência.

Explorando os materiais, o homem conseguiu interagir com muitos deles, e a partir disso, formou outros. Com o passar dos tempos, a ciência química foi surgindo, mesmo que fosse através da alquimia ou dando suporte à medicina e outras ciências. Hoje, com toda a tecnologia existente, encontramos essa ciência modificando vidas, seja por suas aplicações ou pelo uso indiscriminado desencadeando tragédias.

---

<sup>1</sup> Licenciada em química pela UNIJUÍ. mestranda em Educação e Cultura do Centro de Ciências da Educação da UDESC.

Nesse contexto de observações estamos vivendo. Aqui me reporto a todos os seres vivos e então incluo alunos, que, inseridos nessa realidade buscam conhecimento também através da escola. E é neste momento que pretendo fazer minhas considerações sobre o ensino de química.

Questões relacionadas ao ensino de química me acompanham a um bom tempo. Desde minha decisão em ser professora e, mais especificamente lecionar química, essas questões têm sido motivo de muitas reflexões a respeito de minha prática, meus desafios como educadora, e quero crer que façam parte de toda minha vida como forma de encorajamento e cumplicidade com tudo o que fazem em nome da educação em química, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos seres humanos.

Partindo do pressuposto que a química faz parte de nosso dia a dia através das inúmeras substâncias que se apresentam a cada instante, poderia afirmar que ela está no cotidiano das pessoas. Sendo assim, faz-se necessário entender tais substâncias, como modo de interagir com o meio em que vivemos.

Uma das muitas interrogações pelas quais me deparo é se o ensino de química é necessário para compreensão do nosso cotidiano. E, em meio a tantas indagações reporto-me a questão considerada por Chassot (1995), no livro intitulado “Para que(m) é útil o ensino?”, e a constatação é de que tem sido um desafio para a sala de aula tornar o ensino de química útil.

Levando em consideração todas as implicações pelas quais passam tanto a educação quanto o ensino de química, pretendo discorrer sobre alguns aspectos significativos para se pensar a educação em química a fim de torná-la útil para a vida; bem como, discutir sobre a responsabilidade que Chassot (2000:24), ressalta “... ensinar ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, como o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos”.

Quero considerar ainda parte desse trabalho meu compromisso em fazer educação através da química, não com palavras bonitas que preenchem textos, mas como motivo de pesquisa enquanto profissional do ensino e cidadã.

### **O Ensino de química para a vida**

O conceito de química está relacionado, a meu ver, com a vida. Certamente, tal afirmação tem algum fundamento, pois entre os professores de química, é comum usar a seguinte expressão: “química está em tudo o que nos rodeia”. Mas se isto de fato é verdade, por que então, muitas vezes nos deparamos com pessoas que não conseguem relacionar esta ciência na sua própria vida? Além disso, será que o ensino de química é necessário para nosso cotidiano? Estas e outras questões estão sendo motivo de discussões entre professores nas últimas décadas. Discussões à parte, temos a sensação de que houve poucos avanços em relação ao ensino de química.

Apesar de alguns projetos importantes, tanto em nível nacional como internacional (como os americanos Chemical Bond Approach – CBA, Chemstudy e o Projeto de Nuffield Foundation, que foram traduzidos para o português), ainda são poucos os esforços nesta área. Não há dúvida de que estes projetos trouxeram inovação tanto na seqüência como na valorização de determinados conteúdos. Contudo, via de regra, o Ensino de Química no Ensino Médio continua afastada da realidade do aluno. O currículo é conteudista, o conhecimento essencialmente acadêmico e a metodologia enfatiza memorização de

formulas, conceitos, classificação, regras, cálculos repetitivos que parecem só servir para o vestibular. Como muito bem observa Schnetzler & Aragão (1995:27) o ensino de química ainda hoje, continua sendo:

“Uma prática de ensino encaminhada quase exclusivamente para a retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações passivas, com o propósito de que essas sejam memorizadas, evocadas e devolvidas nos mesmos termos em que foram apresentadas na hora dos exames, através de provas, testes, exercícios mecânicos repetitivos...”.

Não é difícil observar que para muitos alunos aprender química tornou-se uma verdadeira angústia. Memorizam definições, termos, fórmulas, que não conseguem entender. Além disso, não percebem a finalidade da maioria dos assuntos ensinados nas aulas de química. Podemos até afirmar que os conteúdos trabalhados em química estão destituídos de significado e sentido para os alunos. Conforme Justi & Ruas (1997, p-27), “Os alunos não estariam entendendo a química como um todo, mas como pedaços isolados de conhecimentos utilizáveis em situações específicas. Estariam reproduzindo pedaços de conhecimento, mas não aprendendo química”.

Neste contexto, também encontramos professores desvalorizados, desmotivados e, até certo ponto, despreparados para trabalhar química em sala de aula. Há professores que não têm formação e autonomia suficiente para conceber seu próprio programa. Estes se limitam a reproduzir os programas dito tradicional. Mas, também, encontramos aqueles que somente repetem algumas técnicas pedagógicas simplistas que lhes exigem muito pouco conhecimento da área. De acordo com Schnetzler & Aragão (1995:27), “O ensino tradicional concebe que, para ensinar, basta saber um pouco do conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas”.

Esse ensino de química repetitivo, descontextualizado e limitado, além de não motivar os professores a buscarem novos conhecimentos e novas alternativas para a sala de aula, torna-se cada vez mais desarticulado, face á continuidade do isolamento da escola com a vida cotidiana do aluno. Há, sem dúvida, a necessidade de superarmos esse rompimento do atual ensino de química com a vida do aluno e, também, o ensino de química com base na sustentação de programas dos exames de vestibulares de renomadas universidades.

Sem dúvida, um dos grandes equívocos no ensino da química diz respeito á importância no preparo para o vestibular. Nesta concepção, dá-se ênfase ao máximo de informações no menor tempo possível, deixando de lado questões fundamentais levantadas por Novais (1999, p.7):

“Os alunos estão aprendendo ou memorizando? E se o aluno não for continuar seus estudos na universidade (o percentual de alunos que concluem o ensino superior ainda é pequeno)? Com o tempo de que disponho, será que é importante garantir que os alunos estudem modelos orbitais, orbitais híbridos, ou qualquer outro assunto específico? Será que, se eu ensinar tudo o que cai nos exames vestibulares até o final do curso, meus alunos irão se sair bem nesses exames? Que competências e habilidades meus alunos podem adquirir ao estudar todos esses conceitos?”

Alguns professores, desconhecendo ou, até mesmo, ignorando as respostas das questões acima e alunos passivos e até motivados por uma falsa concepção de que ser

alguém na vida “significa simplesmente passar de ano ou passar no vestibular, são conseqüências de um sistema que não valoriza o ensino e a aprendizagem enquanto processos. Vivendo em função das maratonas dos cursinhos pré-vestibulares que além de contribuir para a valorização da classe privilegiada (elitização), também formam verdadeiros robôs desse ensino, e menosprezam a capacidade de pensar, compreender e discutir dos seus alunos, ensinando conteúdos inúteis, desconsiderando a bagagem de conhecimento que eles trazem no decorrer de suas vidas. Esquece-se que “(...) a mente dos alunos já está repleta de idéias por ele constituídas ao longo de suas vidas”. (Schnetzler & Aragão, 1995, p.30)

O ensino de química, assim, se tornou asséptico e elitizado. Somente aqueles rotulados de mais inteligentes, que têm raciocínio matemático, conseguem resolver os exercícios e cálculos químicos, enquanto a maioria se sente impotente diante da monstruosidade da química, se tornando cada vez mais distante do seu dia a dia. É lamentável que o ensino de química leve os alunos a memorizarem conteúdos que não conseguem entender, enquanto poderiam estar relacionados com fatos concretos do dia a dia, promovendo aprendizagens que seriam muito úteis em sua vida diária.

O aluno precisa sentir mais a importância, a necessidade e a utilidade de aprender química como algo que, está inserido na vida, que lhe desperte a vontade de aprender. Segundo Demo (1997, p.17), “(...) o que se aprende na escola deve aparecer na vida”. Urge, então, que a escola supere a fragmentação entre ensino e vida e que busque oferecer ao aluno uma formação mais significativa e coerente com as necessidades do seu dia a dia.

### **Contextualizando a química**

O objetivo maior do ensino da química nas escolas de ensino médio é, sem dúvida, preparar para a vida. Mas, nas escolas esta realidade ainda está longe de acontecer. Assim como Chassot (1995), toda escola também deve num primeiro momento, a nosso ver, se questionar a respeito do por que ensinar química no ensino médio. O autor salienta que infelizmente as respostas de muitos professores a esta questão não são justificativas aceitáveis. Aliás, ainda é possível perceber a ênfase na transmissão de conteúdos e esta “(...) excessiva preocupação com o conteúdo está centrada em uma clássica desculpa: preciso cumprir o programa, ou preciso preparar meus alunos para o vestibular. Poucos são os professores que dizem:

“preciso preparar meus alunos para a vida”. (Chassot, 1995, p.85)

Acredito, entretanto, que a partir deste questionamento há a possibilidade de uma reflexão mais crítica a respeito da necessidade e da importância desta área do conhecimento humano ser trabalhada no ensino médio.

Além de se questionar a respeito do porquê ensinar química no ensino médio devemos nos preocupar em compreender o que seria um ensino de química que prepara para a vida? Quem sabe seria ajudar o aluno a compreender os materiais e os fenômenos que constituem e que transformam o mundo em que vivemos? Talvez seria conhecer substâncias presentes em qualquer material como o ar, as águas, os solos, os alimentos, os medicamentos, os tecidos, cremes dentais, detergentes, xampus, combustíveis, corantes, embalagens, etc., a medida que observam suas propriedades, a interação com outros materiais/ substâncias e com o ambiente. Ou, então, fazer com que conheçam e interajam com o ambiente de forma crítica e responsável.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1999, p.66) nos lembram “que (...) os conhecimentos difundidos no ensino de química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação”.

É preciso formar alunos críticos no papel de cidadãos, para que possam interferir no dia-a-dia, a fim de melhorarem a qualidade de vida. Já Santos & Schnetzler (1997:47), afirmam quando discutem a importância do Ensino de Química para formar o cidadão, que:

“(...) é necessário que os cidadãos conheçam como utilizar as substâncias no seu dia a dia, bem como se posicionarem criticamente com relação aos efeitos ambientais da utilização da química e quanto às decisões referentes aos investimentos nessa área, a fim de buscar soluções para os problemas sociais que podem ser resolvidos com a ajuda do seu desenvolvimento”.

Só assim, acredita-se que os alunos poderão entender o mundo de uma maneira mais clara e atuante, sendo participantes do processo da vida, interagindo nas decisões impostas pela sociedade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1999, p.68), afirmam que “(...) utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia a dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência”.

“É necessário relacionar a química com o cotidiano dos alunos”, esta frase é há muito tempo discutida. Mas, o que seria relacionar a Química com o cotidiano? Lutfi (1992, p.15), considera:

“(...) o cotidiano no como uma relação individual com a sociedade, pois existem mecanismos de acomodação e alienação que permeiam as classes sociais, mas considera a necessidade de fazer emergir o extraordinário daquilo que é ordinário, ou seja, buscar naquilo que nos pareça mais comum, mais próximo, o que existe de extraordinário, que foge ao bom senso, em que tem uma explicação que precisa ser desvelada”.

Utilizar fatos e conteúdos relacionados com o cotidiano é uma das maneiras que tomam a química mais atrativa, necessária e indispensável na tarefa de formar um cidadão. Mas não basta mencionar os fatos é preciso compreender os conceitos e desenvolver a capacidade de tomar decisões. E como afirma Lutfi (1992, p.16):

“Esse é um campo muito rico para a atuação dos professores, pois muitas atividades presentes no cotidiano envolvem processos físicos, químicos e bioquímicos que passam despercebidos. Como são processos vividos por todos e não refletidos, espontâneos, a reflexão sobre eles pode levar-nos a níveis acima da cotidianidade”.

Aqui, deve-se salientar a “química do cotidiano” não como um modismo, mas dentro de uma concepção que destaque seu papel social, através de uma contextualização social, política, filosófica, econômica e (também) religiosa.

Considerando os aspectos colocados até aqui, acredito que a contextualização do ensino de química constitui uma alternativa que visa à formação do cidadão, e isso pode ser desenvolvido através de temas sociais. Entendo que dessa maneira poder-se-ia estimular a capacidade de tomada de decisão, frente aos problemas sociais e políticos. Santos e Schnetzler (1997, p. 113), colocam que:

“O ensino para a cidadania não se restringe ao fornecimento de informações essenciais ao cidadão, tarefa necessária, mas não suficiente. Aliada à informação química, o ensino aqui defendido precisa propiciar condições para o desenvolvimento de habilidades, o que não se dá por meio simplesmente do conhecimento, mas de estratégias de ensino muito bem estruturadas e organizadas. Assim o ensino para o cidadão precisa levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos. O que pode ser feito por meio da contextualização dos temas sociais, na qual se solicita a opinião dos alunos a respeito do problema que o tema apresenta, antes de o mesmo ser discutido do ponto de vista da química”.

O que se observa, é que frequentemente, têm-se a pretensão de estar contextualizando o ensino de química, somente mencionando fatos e ilustrando com fotos o cotidiano. Como afirma Santos e Schnetzler (1997, p. 112) “É fundamental, também que a discussão dos temas químicos sociais envolvam diversos aspectos para a resolução da problemática em questão, incluindo aí valores éticos”.

Dentro da perspectiva de viabilizar uma proposta significativa de ensino e de aprendizagem em química, faz-se necessário estabelecer relações entre certos conhecimentos empíricos e certos modelos teóricos explicativos que a química coloca, para que o ensino e a aprendizagem sejam mais válidos e significativos para as pessoas, como contribuição para a leitura do mundo. Frente a esta intenção de tentar aproveitar temáticas relacionadas a contextos de vida no desenvolvimento de aprendizagens, procura-se dar ênfase aos temas sociais, buscando a integração da química com os aspectos sociais, onde os conceitos químicos são abordados de maneira correlacionada com um tema, buscando novas respostas e novas indagações do conteúdo.

Sendo assim, os alunos poderão analisar e discutir formas possíveis de inter-relacionamentos da química com contextos práticos relacionados ao tema em estudo. Importa, também, considerar não só os aspectos químicos, mas também os econômicos, sociais, culturais envolvidos neste tema. Como diz Lutfi (1992 p.12):

“(…) o que se busca saber é se a preocupação com as questões sociais é possível de ser despertada, relacionando-se os conceitos adquiridos em sala de aula com as condições de trabalho humano em que esses conhecimentos são adquiridos em nossa sociedade. E saber como se dá a produção social e a apropriação privada do conhecimento químico”.

### **Buscando temas sociais**

Em se tratando de contextualizar o ensino de química, defendendo a idéia de trabalhar com temas sociais ou como Maldaner (2000), considera como situações de alta vivência dos alunos.

Em que consiste essas situações de alta vivência dos alunos e como poder-se-ia trabalhar através desse pressuposto? Entendo que seja possível através da organização de um programa de ensino de química que envolvesse temas; como bem ressalta Maldaner (2000, p.286), identificar "... situações que permitissem desenvolver um conjunto de conceitos químicos importantes centrais na constituição do pensamento químico moderno junto aos alunos e que, por isso, passei a chamar de situações conceitualmente ricas".

Dentro dessa perspectiva, pode-se relacionar vários temas abrangentes que seriam considerados como situações conceitualmente ricas. Dentre alguns menciono o estudo da combustão, tema esse muito conhecido de todos os próprios problemas ambientais (chuva ácida, destruição da camada de ozônio, desastres ecológicos, reciclagem, entre outros), tão frequentes nos nossos dias; medicamentos; estudo das embalagens, tingimento de fibras têxteis, inclusive desenvolvendo trabalhos interdisciplinares.

É importante considerar que uma proposta de organização curricular por meio de temas sociais, requer um inter-relacionamento de idéias; onde o sujeito constrói seus esquemas conceituais, com os quais interpreta novos conhecimentos.

O papel do professor nesse processo de escolha é de suma importância, como bem coloca, Santos e Schnetzler (1997, p.114),

"É importante destacar o papel-chave que o professor desempenha no ensino em questão, tanto para o processo de seleção e organização dos temas, como para o processo de organização de estratégias de ensino adequada á realidade dos alunos. Por isso, os educadores químicos são contrários á padronização de propostas de ensino, o que implica a necessidade de desenvolvimento de vários projetos, a fim de que o professor tenha uma diversidade de opções de escolha".

Acredito que os professores de química têm um papel fundamental e que, por meio da adoção de um novo paradigma, possam auxiliar na construção da sociedade democrática, em que a química esteja a serviço do homem e não da dominação imposta pelos sistemas econômicos e políticos. E como Santos e Schnetzler (1997, p.131), ressaltam:

"... é necessário que não tenhamos a resistência de transformar a química da sala de aula em um instrumento de conscientização, com o qual trabalharemos não só os conceitos químicos fundamentais para a nossa existência, mas também os aspectos éticos, morais, sociais, econômicos e ambientais a eles relacionados".

## **Considerações gerais**

No início desse texto me propus tecer algumas considerações sobre o ensino de química, buscando encontrar nas minhas falas a química das salas de aula, descontextualizada e asséptica.

O grande desafio da sala de aula, é formar cidadãos, conscientes de seu papel transformador da sociedade em que vivemos. Críticas, sim. Busca de soluções e alternativas, também. Longe da idéia do ser individualista, mas do coletivo e do envolver-se com questões sociais, econômicas e políticas, analisando, discutindo e modificando a realidade.

Como mencionei anteriormente existem esforços na busca de mudanças no Ensino de Química, mas muitas vezes não são problematizados. Maldaner (2000:68), comenta que em algumas situações, observa-se que os professores até elaboram um programa de ensino, onde aparecem as experimentações, história da ciência e o cotidiano no ensino da química,

como princípios orientadores, No entanto, o que se constata é que essas orientações estavam sendo assumidas pelos professores de acordo com suas crenças, vivências e formação anteriores. Portanto, constata-se a enorme distância entre a proposição e a implementação do currículo.

O que se percebe, é que muitas vezes a questão da prática profissional do professor é vista por ele como essencialmente simples, onde basta saber alguns conteúdos e passá-los aos alunos para que devolvam em forma de provas. Na verdade a profissionalização do professor é algo bastante complexo e que necessita maior discussão.

Chassot (2000:93), quando discute sobre o ensino, ressalta: “Nossa luta é para tornar o ensino menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a - histórico e menos ferreteador na avaliação.” Certamente é possível elaborar e implementar uma proposta para o Ensino da Química mais coerente com as necessidades do atual contexto econômico, científico, social e cultural. Uma proposta problematizadora e atuante no meio e que, também, considere o aluno além de um sujeito possuidor de um conhecimento, um componente essencial dos processos de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemáticas e suas Tecnologias: Brasília: MEC/SEF, 1999.

CHASSOT, Attico. Para que(m) é útil o ensino? Canoas: ULBRA, 1995.

CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. Jui: UNIJUÍ, 2000.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.

JUSTI, Rosária da Silva;RUAS, Rejane Mitraud. Aprendizagem de Química reprodução de pedaços isolados de conhecimento? Revista Química Nova na Escola, pesquisa n. 5, maio/1997, p.24-27.

LUFTI, Mansur. Os Ferrados e os Cromados, Produção Social e Apropriação Privada do Conhecimento Químico. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MALDANER, Otávio Aloísio. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MACHADO, Andréa Horta. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí: UNIJUÍ, 1999.

NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. Química, vol. 2. Manual do Professor, São Paulo: Atual, 1999.

PERRENOUD, Philippe. Práticas Pedagógicas, Profissão docente e Formação. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Educação em Química – Compromisso com a cidadania. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Química na Sociedade: projeto de um ensino de química em um contexto social (PEQS). 2.ed. Brasília: UNB, 2000.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância. Sentido e Contribuições de Pesquisa para o Ensino de Química. Revista Química Nova na Escola, pesquisa n.1, maio/1995, p.27-31.

