



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Jean Paulo Loiola Lima

**O COMPROMISSO ÉTICO DO PROFESSOR DA ÁREA DE
CIÊNCIAS COM A REALIDADE SOCIAL E A FORMAÇÃO
CIDADÃ – UMA BREVE REFLEXÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1.º/2013



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Jean Paulo Loiola Lima

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Ricardo Gauche

1.º/2013

DEDICATÓRIA

*[...]I've loved, I've laughed and cried
I've had my fill, my share of losing
And now as tears subside
I find it all so amusing
[...]*

My Way

(Claude François/Jacques Revaux/Paul Anka)

*“Os filósofos limitaram-se a interpretar o mundo de diversas maneiras; o que importa é transformá-lo”
(Karl Marx)*

Dedico esta minha conquista a meu filho, Pedro Loiola,

A meus pais, José Pereira e Maria Fátima, pelo amor incondicional.

Ao meu saudoso avô José Loiola.

Às minhas irmãs, Meg e Kelly, e sobrinhos.

À família Pereira Lima e à família Dias de Loiola, gênese do sangue que corre em minhas veias.

Aos meus amigos e amigas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao Professor Ricardo Gauche, por nunca ter desistido deste seu indisciplinado aluno e por exercer, no dia a dia, de forma viva, a plenitude e o maior significado de ser professor.

À Professora e amiga Márcia Murta, não apenas por sua participação na banca, mas também pelo apoio e pelos ensinamentos de Química Orgânica ministrados ao longo do curso.

A Joíra Furquim pela prestatividade em me auxiliar na revisão de texto e pela fiel amizade.

À família conquistada ao longo do curso de Química, mais que colegas de UnB, irmãos e irmãs para uma vida: Andréa Moscardini, Gabriella Pousa, Alexandre Castro, Otilie Vercillo, Juliana Petrocchi, André “Kbelo” Santos, Flávia Oliveira, Cláudio “Bucheça” Targino, Fábio “Alfafa” Tristão, Kelly Santos, Edvaldo Pires, Fernando “Balú”, Bruno Lacava e Agleibe Ferreira. Ainda aos amigos Wender Silva, Rafael Rocha e Lígia Aquino, pela amizade e socorro às vésperas das provas.

A Carolina Oliveira, que me ladeou durante a escrita de cada um dos parágrafos deste trabalho.

Agradeço ainda a Eliane Almeida, Cinthia Nepomuceno e Inayá Lima, amigas parceiras que me socorreram em momentos de grande dificuldade.

À velha guarda da Química: Leonardo Santos, Marcello “Falcão” Toledo, Cristiano Botan, Fernando Carvalho, Alberto “Cachorro” Brito, Averaldo Júnior, Alexandre “Chacrinha”, Alexandre “Formoso” Bandeira, Ricardo Matos, Guilherme Nogueira, Antônio “Zero Um” Granjeiro Júnior, César Carvalho, Bárbara Tavares, Marciana Andrade, Marcelo “Fraldinha” Sousa, Rôbledo “Sassa” Alves e Marcelo Parise.

A todos, mesmo que não nominados, que contribuíram, de uma maneira ou de outra, para a conclusão de minha graduação

SUMÁRIO

Introdução.....	7
Prática docente: uma perspectiva ética.....	11
Docência em Química: reflexões em torno do papel ético do professor.....	21
Considerações finais.....	30
REFERÊNCIAS.....	33

RESUMO

Cada vez mais o cidadão tem sido instado a tomar decisões acerca dos variados temas em debate em nosso país. Recentemente, vultosas manifestações ganharam corpo nas ruas brasileiras e, como consequência, muito se tem discutido sobre a participação popular no processo decisório de grandes temas nacionais. A motivação maior das reivindicações populares passa pela adoção, por parte dos agentes estatais de práticas morais alinhadas ao interesse do povo. De pano de fundo, tem-se aqui o debate ético e sua repercussão como prática moral no dia a dia. Nesse contexto cabe refletir como a atuação do professor pode contribuir na formação ética do educando. O presente trabalho objetiva discutir, a partir da reflexão de pensadores da Renascença até Educadores contemporâneos a necessidade do componente ético na prática docente. Inicialmente trataremos da questão sob um espectro mais amplo, não delimitando área do conhecimento e enfatizando, portanto, que o compromisso do desenvolvimento ético, que ultrapasse as fronteiras dos conteúdos, é dever inerente à atuação do professor de maneira geral. É tratado em seguida como esse pensar ético pode e deve ser conduzido na prática docente do professor de ciência. Delimitando um pouco mais, se falará da possibilidade e da necessidade de o professor de Química trazer o discurso ético, comprometido com formação cidadã e com os valores coletivos, para dentro das salas de aulas. Ao desenvolver o tema, serão trazidos questionamentos à ética vigente de valores individualistas tendo como alternativa a promoção da igualdade entre as pessoas e o compromisso com a cidadania a partir de abordagem de temas que capacitem o sujeito a influenciar na realidade e atuar como vetor da busca de uma sociedade humanista e fraterna.

Palavras-chaves: Ética; Educação Química; Formação Docente.

INTRODUÇÃO

Em meio à ebulição festiva que se começa a produzir, em face dos grandes eventos esportivos que serão sediados em nosso país, um protesto popular, contrário ao aumento de tarifas de transporte urbano no município de São Paulo, gerou – valendo-me do jargão químico – a “energia de ativação” necessária para desencadear o maior fenômeno reivindicatório do povo brasileiro nos últimos vinte anos. Milhares de populares, numa organização autogestionária, induzida pelas redes sociais, saíram às ruas em todas as 27 capitais brasileiras e por mais, pelo menos, uma centena de cidades no interior dos estados. Na pauta dos manifestos, uma catarse generalizada das mais diversas bandeiras, algumas contraditórias entre si, outras quase que um consenso geral. Dentre todas, sobressaíram o combate à corrupção e a descrença generalizada com as instituições políticas e com os entes do Estado.

Temas cercados de controvérsia, como o projeto da chamada “cura gay”, e temas ambientais também compuseram o largo espectro de bandeiras discutidas pela população.

Sendo esta uma monografia de conclusão de curso de licenciatura em Química, ao ler este preâmbulo, muitos questionarão: o que uma coisa tem a ver com a outra?

É exatamente aí que reside a problematização a que se propõe o presente trabalho. Notadamente, várias questões de cunho ético foram pautadas nesses manifestos, e será discutido aqui como a atuação do docente pode contribuir na forja de um sujeito comprometido com as questões sociais e de cidadania. Ao nos deter a disciplinas de humanidades – como história, geografia ou literatura – isso parece bem mais natural, no entanto, essa conexão não é tão simples quando pensamos no ensino de ciências.

O senso comum relaciona o ensino científico a um conjunto de formulações herméticas e cartesianas – abordado, muitas vezes equivocadamente, de maneira dogmática e imutável – apartado da realidade social. Como se a ciência pudesse ser restrita a um conjunto de teorias, postulados e equações.

Infelizmente, essa abordagem parece dominar a atuação dos agentes escolares (entendamos aqui docentes, gestores, orientadores educacionais), em geral mais preocupados com o desempenho de seus discentes em exames de ingresso ao ensino superior que com a

lapidação de cidadãos que contribuam para a construção de um ambiente social melhor e mais fraterno. Uma preocupação que pode ser interpretada como de cunho mercantilista, já que o desempenho dos alunos em vestibulares é estampado como credenciais escolares, como se a educação pudesse ser comercializada tal e qual um veículo em que os consumidores ficam atentos aos parâmetros de testes de desempenho promovidos por revistas especializadas.

O ensino de ciência não pode ser resumido a mero vetor de testes de desempenho. Deve, pois, também auxiliar a compor a construção de um sujeito ético, capaz de relacionar temas discutidos em sala de aula com a problemática cotidiana que envolve a sociedade e o mundo.

Oliveira (2010), em seu artigo “O ensino das Ciências e a Ética na Escola: Interfaces Possíveis”, já alerta para a premência da necessidade desse debate:

A discussão ética tem estado hoje na ordem do dia, pois as denúncias de corrupção na política, o aumento da violência nas grandes e pequenas cidades e a permanência de práticas discriminatórias – embora muitas delas sejam consideradas crimes por lei como a homofobia, a xenofobia, o racismo etc. – fazem parte do cotidiano. Diante desse quadro, os educadores têm discutido o papel da educação escolar na formação do caráter das crianças e dos jovens, tendo em vista sua futura inserção na sociedade como cidadãos voltados para o respeito às leis e às diferenças de credo político e religioso. (OLIVEIRA, 2010, p. 229)

Necessário é incluir na prática educacional, mesmo no ensino de ciências, uma formação para além dos conteúdos. “Dentro da concepção de cidadania, podemos concluir que a formação do cidadão implica a educação para o conhecimento e para o exercício dos direitos, mediante o desenvolvimento da capacidade de julgar, de tomar decisão, sobretudo numa sociedade democrática.” (SANTOS, 2010, p. 36).

É nesse contexto que o trabalho aqui proposto discorrerá. Obviamente, não há a pretensão se de se esgotar o tema. Pela própria natureza restritiva de um trabalho monográfico, lançaremos uma reflexão breve sobre essa problemática, à luz de alguns importantes pensadores renascentistas, como Montaigne e Erasmo de Roterdã, que já no século XVI tratavam dessa questão, e também de educadores contemporâneos.

Na primeira parte do trabalho, intitulada *Prática Docente: uma perspectiva ética*, será feita análise mais ampla da atuação do professor, tendo como preocupação trazer elementos a partir de uma visão que flerta com a Filosofia. Serão enfatizados constituintes que possam conferir relevo à necessidade de a prática docente ser imbuída de premissas éticas que percorram transversalmente os conteúdos. O professor não pode ser meramente um

transmissor de conteúdos. É preciso ir além. É preciso compromisso ético com a realidade social e à formação cidadã.

Adiante – em *Docência em Química: reflexões em torno do papel ético do professor* – abordaremos, de forma mais focada no ensino científico, qual a contribuição que o docente em Química, e por extensão o próprio docente de ciência, pode dar para suprir a lacuna atualmente existente no tocante ao lastro ético e moral a ser construído no ambiente escolar.

Oliveira (2010) mostra ser factível a criação de interfaces entre ética e ensino de ciência, apontando elementos, inclusive com foco nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que evidenciam a necessidade de se superar o tecnicismo conteudista para a assunção de um compromisso social com o ensinar da ciência.

Chassot (1995) explicita princípios que podem nortear essa caminhada ao levantar alternativas para um ensino de Química mais crítico e conectado a questões que, *a priori*, pareciam não ser possíveis quando visualizadas na superfície. Essas contribuições serão demonstradas como subsídio, reflexão e análise para a atuação do professor.

Santos (2010) alerta para a necessidade do compromisso com a cidadania e destaca que por meio da educação ensino de química isso é plenamente possível.

Nas considerações finais, será apresentada síntese da discussão, porém sem abrir mão de um viés propositivo. Desse modo, será possível indicar perspectivas, modestas, em face das limitações de um trabalho de conclusão de curso. Contudo, os apontamentos sugeridos podem dar indício de uma direção a ser tomada no âmbito do próprio curso de licenciatura em Química da Universidade de Brasília – UnB.

Lembremos que, no seio do próprio Instituto de Química – IQ/UnB –, as práticas docentes dissociadas de um contexto ético e social também são rotina. Digo isso de forma empírica, mas também na condição de discente que, por semestres a fio, com sempre bem-vindas exceções, pôde atestar a ausência de visão calcada na formação de um profissional, no mínimo, crítico às situações cotidianas para além das paredes da sala aula. Essa dinâmica, como consequência, cria um círculo vicioso que se reproduzirá no ensino médio, campo maior de atuação e para o qual migrará grande parte dos licenciados da UnB. Por essa razão, é preciso que se apure se, no construto dos currículos dos cursos ofertados pelo IQ/UnB, algo poderia ser feito com o intuito de, pelo menos, minorar a problemática aqui debatida.

O tema aqui tratado, em seu sentido mais amplo, já vem sendo objeto de análise de muitos educadores dos mais diversos segmentos, desde a filosofia até a química e outras ciências puras, e por diferentes momentos históricos da Renascença aos tempos

contemporâneos. Ainda assim, espero que as reflexões aqui levantadas possam contribuir e ensejar estudos mais aprofundados, por meio de dissertações e teses, tendo como objeto a formação inicial, a formação continuada e atuação dos licenciados em Química de nossa estimada UnB.

PRÁTICA DOCENTE: UMA PERSPECTIVA ÉTICA

Uma preocupação que deve ser considerada na atuação do docente, sem dúvida, é sua capacidade de relacionar-se com o ambiente social em que vive. O homem é um ser relacional e, dentro desta premissa, é preciso dimensionar a atuação do professor em função da necessidade de intercâmbio entre o ambiente de ensino e contexto social em que está inserido.

No Brasil já há uma salutar inquietação com assunto, entretanto, numa sociedade que valoriza o currículo formal para atendimento de demandas do mercado de trabalho, uma mudança dessa envergadura não ocorre do dia para a noite.

A educação brasileira tem sido alvo de constantes reconstruções e, especialmente no momento atual, aponta para a possibilidade de uma verdadeira transformação, na medida em que rediscute o seu papel de formar indivíduos críticos e comprometidos com seu contexto social. É uma fase de transição dos paradigmas de domínio das verdades científicas e da transmissão conteudística para um posicionamento crítico-reflexivo que pretende repensar a relação do ser humano com o mundo. (MARIN, 2004)

Essa mudança joga luz sobre o fundamental papel a ser desenvolvido pelo professor na transição paradigmática de que fala Marin. Não é possível conceber a ressignificação da educação sem um olhar pormenorizado sobre a atuação do professor. Em que pese sua relevância, não queremos conferir ao docente excessiva responsabilização na debilidade de que aqui tratamos. Por outro lado, o avanço que defendemos tem, de fato, como pilar central, a primordial atividade do lecionador.

“A profissão docente se direciona para a produção de outros sujeitos humanos, sendo que o promotor também é um sujeito humano. Por conseguinte, a profissão docente envolve relações sociais” (ARAÚJO, 2002, p. 41) e, ainda, as “*expectativas recíprocas* que os diferentes atores participantes desenvolvem no exercício público” (JIMENEZ¹, 1997, *apud* ARAÚJO, 2002, p. 41).

O assunto não é novo, Michel de Montaigne (1533-1592) já tratava desse tema em pleno século XVI, momento em que já tecia fortes críticas a uma visão conteudista apartada de um construto ético vital à formação do indivíduo. Em seus ácidos escritos, vociferava

¹ JIMENEZ, C.M. **Trabalho e convivência: um ensaio de ética profissional**. Londrina, PR, Editora UEL, 1997.

contra a busca por se “guarnecer a memória, deixando de lado e vazios, juízo e consciência” (MONTAIGNE, 1972:² *apud* ARAÚJO, 2002, p. 55).

Antes ainda de Montaigne, Erasmo de Roterdam (1469-1536), no decurso da pujança renascentista, discorria sobre a necessidade de que o preceptor possuísse atributos morais e éticos como requisito para instruir o indivíduo. Alguém, nas palavras de Roterdam, cunhado de “bons costumes e de caráter meigo, dotado de conhecimentos invulgares” (ROTerdão, 1996,³ *apud* ARAÚJO, 2002, p. 49).

Exercer a prática educacional sem considerar a forja de um lastro ético e sociológico pode produzir uma geração voltada tão somente ao conhecimento formal, extraído dos livros, por conseguinte pobre de vitalidade humanista.

Atualmente, sobretudo em Brasília, cidade vocacionada para o serviço público, cujo ingresso é baseado em provas de conhecimento, vê-se um enaltecimento de conteúdos formais em detrimento à construção de um sujeito capaz de interagir e nutrir um relacionar-se gregário como fator de crescimento coletivo sem prejuízo ao crescimento individual. É o culto ao individual. Ao ganho para si. Maria Cristina Theobaldo, numa perspectiva de Montaigne, explora essa concepção ao afirmar que:

[...] quanto mais o foco da educação é afunilado para atender os imperativos de uma atividade voltada para o ‘ganho’ ou para o lustro a ser exibido em sociedade (os ‘ornamentos’ externos de que fala Montaigne), menor é o espaço para dispositivos pertinentes ao desenvolvimento da reflexão e do julgamento, e mais distante se está de uma formação que priorize capacidade de agir eficientemente em relação às coisas da vida. (THEOBALDO, 2008, p. 58)

Montaigne, em sua acidez e ironia típicas, definia o egresso da educação de ênfase de conteudista como “cabeças de pote”, dialogando, portanto, com a ideia de que a formação é um conceito mais amplo, e a informação é um de seus componentes.

Escancarava em seu ensaio Do pedantismo a ociosidade de um saber alheio às realidades da vida. Um saber que memoriza sem compreensão. Que empresta erudição, sem preocupar-se com a construção de vidas verdadeiramente sábia, porque justas e prudentes. Um saber que era distraído das coisas mais importantes. (BOTO, 2007, p. 30).

Propugnava pela virtude como qualificativo transversal indispensável na edificação do sujeito no ambiente escolar. Em seus escritos, enfatizava a inadequação do ensino absorvente,

² MONTAIGNE, M. **Ensaio**. São Paulo, Ed. Abril, 1972.

³ ERASMO, D. De Pueris. **Intermeio** (Revista da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul), Campo Grande, v.2, n. 3, p. 7-60, 1996 (encarte especial).

tendo como contraposição a esculturação de indivíduos dotados de outras competências. Fazia-se assim a distinção entre o “douto” e o “sábio”:

Abandono essa primeira razão e creio ser preferível dizer que o mal provém de maneira por que tratam a ciência. Pelo modo como a aprendemos não é de estranhar que nem alunos nem mestres se tornem capazes embora se façam mais doutos. Em verdade, os cuidados e despesas de nossos pais visam apenas encher-nos a cabeça de ciência; de bom senso e de virtude não se fala. Mostrai ao povo alguém que passa e dizei “um sábio” e a outro qualificai de bom; ninguém deixará de atentar com respeito para o primeiro. Não mereceria essa gente que também a aposentassem gritando: “cabeças de pote!” Indagamos sempre se o indivíduo sabe grego e latim, se escreve em verso e prosa, mas perguntar se se tornou melhor e se seu espírito se desenvolveu – o que de fato importa – não nos passa pela mente. Cumpre entretanto indagar quem sabe melhor e não quem saber mais. (MONTAIGNE, 1972, *apud* ARAÚJO, 2002, p. 55)

Não deixa de ser impressionante o fato de que o pensador do século XVI possa, de forma inegavelmente vanguardista, discorrer com tanta propriedade sobre fenômeno que tão contemporâneo como a ênfase excessiva num saber por demais focado no acúmulo de informações, em detrimento à formação ampla, imbuída de preocupação de ética e social. Theobaldo (2008), ao explicar sobre as ideias do pensador renascentista, afirma que “contra a formação para erudição e a eloquência ou para o ganho profissional, Montaigne valoriza uma ‘cultura da alma’, uma educação voltada para a sabedoria de vida e para o exercício do julgamento pessoal” (THEOBALDO, 2008, p. 57).

Nessa visão, Montaigne não estava só. Erasmo de Roterdã (1466-1536), também na Renascença, tratava da questão, como demonstra Araújo (2002):

Manifestando-se a favor da escola pública, por propiciar melhor, em atendimento coletivo em detrimento da “educação personalizada” desenvolvida pelo preceptor, Erasmo opina que na referida escola não se trata de “tanger manadas de asnos ou de bois e sim educar, liberalmente, seres livres. Tarefa aliás, tanto mais árdua quanto sublime”. Observe-se aqui mais uma vez a introdução de qualificações morais sobre a profissão em pauta: sublimidade designa elevado grau na escola dos valores morais. (ARAÚJO, 2008, p. 53)

François Rabelais (1494-1553), também trouxe colaborações na Renascença ao pensar o processo formativo do educando. Diferentemente de seus contemporâneos Michel de Montaigne e Erasmo de Roterdã, cujos escritos eram francos ao tratar de temas educacionais, Rabelais o fazia por meio de textos ficcionais. Valendo-se de forte tom satírico, e nisso se assemelhava aos outros dois pensadores, Rabelais embora adotando um percurso distinto, foi também um ferrenho crítico da pedagogia do século XVI. Ainda assim, seu olhar sobre o papel do docente tem grande valia para a situação problematizada neste trabalho.

Em sua obra de ficção intitulada *Gargantua*, especificamente no capítulo intitulado “Como Gargantua outros pedagogos”, Rabelais evidencia seu tom questionador, de forma sarcástica, ao tratar das práticas pedagógicas de tempo, de onde sobressai sua preocupação com a atuação docente desprovida de ação formadora de caráter:

Seu pai percebeu, então, que de fato ele estudava muito e empregava nisso todo o tempo, mas não aproveitava nada e, o que é pior, estava ficando idiota, palerma, distraído e bobo. Queixando-se disso a D. Philippe des Marays, vice-rei de Papeligosse, este lhe disse que era preferível não aprender nada a estudar naqueles livros com tais preceptores, cujo saber não passava de uma série de tolices destinadas a abastardar os bons e nobres espíritos e a corromper a flor da juventude. – Se quer ter a prova – acrescentou – tome um desses meninos modernos, que só estudaram dois anos: se ele não tiver ,melhor raciocínio, melhores palavras, melhores assuntos do que seu filho, e melhor educação e honestidade do que todos os demais, o senhor pode passar a considerar-me como um salsicheiro de La Brenne. (RABELAIS, 1986⁴, p. 100 *apud* ARAÚJO, 2002, p. 59).

Fica evidente, no trecho extraído da obra de Rabelais, um destaque para algo que está além do mero saber dos livros. Ao falar de honestidade demonstra que a atuação docente deve incluir seu bojo aspectos relativos à formação de caráter.

Ampliando um pouco mais o espectro filosófico, numa perspectiva ética, é interessante navegarmos brevemente por Kant, que enunciou como forma pura da lei moral: “age de tal modo que a máxima da tua vontade possa valer sempre e ao mesmo tempo como princípio de uma legislação universal” (KANT, 1997, p. 42⁵, *apud* OLIVEIRA, 2010, p. 229). Oliveira (2010) afirma que, na visão kantiana, o regramento ético das vontades privadas e individuais deve atender à premissa de que aquilo que é aplicável ao indivíduo e norteia seu comportamento obriga-se necessariamente a ser extensivo e convalidado para todos os demais indivíduos. Em suma: só vale para mim se valer para todos.

Se por um lado a visão de Kant nos fornece, de pronto, um norte balizador das condutas individuais, por outro confere à conduta moral caráter universal, regra geral, estática, delimitando a ética a uma lei (forma pura da lei moral). Dessa maneira, só haverá comportamentos éticos se a vontade individual for ao encontro da legislação universal de que fala Kant. Isso nos leva a uma limitação dialógica, vez que o comportamento humano – com todas as nuances, subjetivismos e, sobretudo, por sua pluralidade nas mais diferentes culturas e povos – não pode ficar adstrito a uma regra universal.

“O problema leva-nos a pensar no fato de que, para estabelecer o que é ou não é ético, precisamos fazer um exame mais acurado, que avalie tanto a contribuição dos princípios

⁴ RABELAIS, F. *Gargantua*. São Paulo: Hucitec, 1986. p.100.

⁵ KANT, I. *A crítica da razão prática*. Lisboa: Edições Setenta, 1997. p. 42.

formais (abstratos) quanto a dos juízos morais (formulados pelos diferentes grupos sociais)” (OLIVEIRA, 2010, p. 229).

Desse modo, se queremos fugir das limitações conteudistas, não podemos adotar um padrão ético estático, que ignore as especificidades dos indivíduos em face de suas bagagens culturais, sob pena de adotarmos um padrão ético monocrático.

Ou seja, não basta a preocupação do educador em estabelecer vinculação ética entre conteúdo ministrado e conformação sociológica do ambiente. É imperioso também o cuidado ao se abraçar este ou aquele padrão ético. As relações humanas devem ser pautadas pela fluidez, pela pluralidade, e as conclusões, frutos de um pensar empático, dialógico, longe de dogmas, devendo possibilitar o respeito mútuo e o desenvolvimento coletivo, com deferência às diferenças havidas entre as pessoas e as mais diversas culturas.

Na prática docente há que se ter preocupação humanista que extrapole os conteúdos, sem deles olvidar, obviamente. Um olhar para as questões morais e éticas em curso na sociedade. O educando não pode ser apenas um receptáculo do conhecimento formal e que, desprovido de avaliação crítica, não efetue conexões práticas com o que é objeto de debate no dia a dia. Ensinar é diferente de educar, e quando o professor compreende e alcança essa dimensão, primando pelo educar, tem-se como resultado não alunos com habilidades, mas cidadãos instruídos.

Uma perspectiva humanista deve estar presente na prática educacional de forma robusta, reveladora de horizontes e revolucionária. Criam-se assim condições vitais de instar o educando a não se conformar a ser um mero expectador da realidade, cumprindo tão somente um papel mecanicista chapliniano⁶, e sim assumir o protagonismo na construção de um mundo melhor.

Paulo Freire, um dos – senão o – maiores pensadores sobre educação em nosso país, debruçou-se profundamente ao longo de suas pesquisas a desenvolver e dar significado acerca do atuar do professor numa linha humanista. O ser humano como centro. E diga-se humano *lato sensu*, não se restringindo ao indivíduo humano.

Em “Pedagogia da Autonomia” (1996), Freire nos instrui de forma magistral acerca da necessidade de um olhar ideológico sobre a prática docente. Condena o que chama de

⁶ Relativo a Charles Chaplin, cineasta e ator britânico, especificamente por seu personagem *Carlitos* no filme *Tempos Modernos*, de 1936. Na comédia, Carlitos tenta sobreviver ao mundo moderno e industrializado. A produção representa uma forte crítica ao *american way of life* e ao capitalismo representado pelo modelo de industrialização, em que o operário é tragado pelo capital.

“pragmatismo pedagógico” voltado ao mero “treino técnico-científico”, sendo categórico ao afirmar que formação é muito mais do que isso.

Para alcançar Freire, é preciso também compreender precedentemente que o termo “ética” não se pressupõe algo acabado e absoluto. Cabe conceituar, num patamar crítico-reflexivo, de que ética estamos tratando. A ética muda ao longo da história e reflete um recorte temporal, adstrito a preceitos sociais, religiosos, políticos e morais. Tais preceitos são estabelecidos de forma orgânica e consuetudinária. Na perspectiva socioeconômica, esse “regramento” reflete um pensar dominante, que dificilmente – e a história nos mostra isso – atende ao interesse dos menos favorecidos.

Ao comentar a necessidade de compreensão ética do mundo, Freire mostra sua forte influência marxista:

O discurso da globalização que fala da ética esconde, porém, que a sua é a ética do mercado e não a ética universal do ser humano, pela qual devemos lutar bravamente se optamos, na verdade, por um mundo de gente. O discurso da globalização astutamente oculta ou nela busca penumbrar a reedição intensificada ao máximo, mesmo que modificada, da medonha malvadez com que o capitalismo aparece na História. O discurso ideológico da globalização procura disfarçar que ela vem robustecendo a riqueza de uns poucos e verticalizando a pobreza e a miséria de milhões. O sistema capitalista alcança no neo-liberalismo globalizante o máximo de eficácia de sua malvadez intrínseca. (FREIRE, 1996, p.

A dimensão ética sugerida por Freire pressupõe um rompimento com o pensar patrimonialista como condição de surgimento de uma escola que não só informe, mas que também forme e, mais do que isso, liberte. A escola seria, portanto, um vetor de emancipação. “Educação voltada para emancipação é educação que, em muitos momentos, desafia os valores morais vigentes, questionando-os à luz do verdadeiro senso ético” (MARIN, 2004).

Ao tratar da moral na educação, Marin (2004) continua a dialogar com o ideário Freiriano ao tecer críticas ao capitalismo, defendendo a adoção de uma postura de enfrentamento a práticas que não busquem a melhora da coletividade:

Esse adensamento de nossas reflexões com certeza exige mudanças definitivas em vários aspectos de nossa *práxis* educativa, mudanças que não fiquem resumidas a reformas pedagógicas artificiais e efêmeras. Uma delas diz respeito à reconstrução da subjetividade e da autonomia que faz vir à tona a consciência da dominação que o capitalismo gera, possibilitando a emancipação, negação da naturalização das diferenças sociais impostas. (MARIN, 2004).

Para Rondon (2001), "somente uma sociedade democrática, que se proponha a emancipar seus cidadãos, pode construir um mundo amparado em valores éticos, ou seja, o

respeito pela integridade, pela liberdade e pela autonomia de seus membros" (RONDON 2001; p. 219, *apud* MARIN, 2004).

A dimensão discutida por vários autores na questão ética transita no estabelecimento de valoração no senso coletivo. A ética tratada é humanista, que valora o ser humano de forma plena, como sujeito partícipe da coletividade. Busca-se uma dimensão ética, que desenvolva o senso crítico como agente modificador da sociedade.

Numa sociedade em que cada vez mais se dissemina a ideia de que o pleno desenvolvimento do indivíduo é de sua própria responsabilidade, não é tarefa trivial, chegando a ser revolucionária, uma mudança desse porte. Atualmente, o enaltecimento do sucesso individual subverte os valores coletivos e exacerbam competitividade entre pessoas. Numa conjuntura tão adversa, é o trabalho abnegado do professor que poderá alcançar resultados diferenciados. Em suma:

os objetivos de inculcar no formando a moral, traduzida em regras e convenções, tantas vezes naufraga, diante de discursos imbuídos de individualismo e competitividade, ante a realidade sócio-capitalista. A mesma educação que quer ensinar a moralidade, reflete os valores alheios à essência da ética, submissa a condições de domínio cultural e alienação. (MARIN, 2004)

Uma sociedade mais justa e fraterna só é possível se existir preocupação empática do indivíduo com o próximo. O foco não pode recair sobre o próprio sujeito. É preciso compreender que a lógica propugnada na competição, disseminando, de forma onírica e ilusória, que o bem-estar individual é responsabilidade pessoal só reforça a ideia de educação com vistas a atender demandas de mercado. Atender demandas de mercado, como se a questão maior do ensino fosse o suprimento de vagas nos meios de produção, aliena o educando e o reduz ao personagem de Chaplin em *Tempos Modernos*⁸. Há que perseverar nessa empreita, sabedor de não se tratar de caminho simples como bem ensina, mais uma vez, Paulo Freire:

Gostaria de deixar bem claro que não apenas imagino mas sei quão difícil é a aplicação de uma política do desenvolvimento humano que, assim, privilegie fundamentalmente o homem e a mulher e não apenas o lucro. Mas sei também que, se pretendemos realmente superar a crise em que nos achamos, o caminho ético se impõe. Não creio em nada sem ele ou fora dele. Se, de um lado, não pode haver desenvolvimento sem lucro este não pode ser, por outro, o objetivo do desenvolvimento, de que o fim último seria o gozo imoral do investidor. (FREIRE, 1996, p. 82-83).

⁷ RONDON, R. Os desafios da emancipação danificada. In: LASTÓRIA, L. A.; COSTA, B. C.; PUCCI, B. (orgs). **Teoria crítica, ética e educação**. Piracicaba: Editora UNIMEP; Campinas: Editora Autores Associados, 2001, p. 217-225.

⁸ Vide nota de rodapé de número 6.

O pensar ético na atuação docente e, por extensão, o conceito de educação, tem relação direta com a concepção de Estado. A educação deve buscar superar a desigualdade para catapultar o cidadão a outros padrões de relação entre os indivíduos e também de qualidade de vida. Entretanto, isso não implica afirmar que a educação deva se prestar a dotar o sujeito de técnicas para compor as exigências de mercado. Há que se questionar as próprias exigências de mercado. A lógica de mercado atual é promotora da igualdade ou acentua as desigualdades? Qual papel o Estado deve assumir? A serviço de que ou de quem o Estado se presta?

Não se quer com isso defender o Estado paternal e assistencialista. Por outro lado, não se pode conceber que a maior parte da população fique à mercê de grandes oligarquias e que o povo se eduque com vista a cumprir tarefas na lógica focada no lucro em detrimento de seu próprio bem-estar.

Como pensar em educar o cidadão num país de miséria, de chacinas, de marginalizados, em que a maioria não tem o direito básico à vida, sendo excluída do direito à educação, à saúde, à moradia? Em um país em que a maioria paga para sustentar a minoria? Será possível educar o cidadão num país neoliberal? (SANTOS, 2010, p.38)

Precisamos internalizar que a educação tem também um propósito revolucionário para evolução das condições de vida de um povo. O que não importa em afirmar que isso tenha de estar simplesmente atrelado à busca de melhores empregos e melhores salários como agentes da melhoria social. Não podemos nos prostrar ao reducionismo, ao olhar obtuso, carente de visão coletiva e que reforça valores como individualismo e competitividade entre as pessoas.

Ao tratar disso, Ferreira (1993) define com precisão os valores do homem numa sociedade voltada para o acúmulo. Esse personagem de sucesso a ser alcançado, fruto do ideário calcado no capital, acaba como uma ilha,

já que possui o suficiente para não depender de ninguém. Abandona-se a ideia do sujeito moral como parte de um todo social, para se assumir a ideia de indivíduo autônomo, proprietário de si mesmo, de suas próprias normas de vida e de aquilo que conseguir acumular. Diante disso, se amesquinham a solidariedade, a fraternidade e a reciprocidade. A ajuda ao próximo deixa de ser desinteressada, deve render dividendos. A reciprocidade transforma-se em troca de favores que podem ser cobrados a qualquer momento. Na corrida de quem consegue acumular mais desaparece a fraternidade (FERREIRA, 1993, p. 154⁹, *apud* SANTOS, 2010, p. 38).

Muitas vezes o conteúdo ético é desenvolvido a partir do senso comum da moral. Da adoção de práticas “politicamente corretas”. Novamente é reduzir a intensidade do discurso

⁹ FERREIRA, N. T. **Cidadania: uma questão para a educação**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993, p. 154.

ético a ações como “jogar o lixo no lixo” ou “ceder o assento a gestantes”. A ética de que falamos se propõe a mais do simplesmente capacitar o cidadão com regras de polidez. Nessa linha, o “reducionismo da questão da cidadania à moralização para o bom convívio não é apenas um desvio, mas um obstáculo à compreensão da questão de cidadania” (ARROYO, 1988, p. 61¹⁰ *apud* SANTOS, 2010, p. 39).

A educação para a cidadania, mediante o desenvolvimento dos valores éticos que defendemos aqui, não tem o mesmo significado da educação para a obediência às leis estabelecidas pela classe dominante. Na educação comprometida com os valores, com os interesses da sociedade democrática que idealizamos, há igualdade de direitos e deveres para os cidadãos, independentemente da posição social que ocupam. (SANTOS, 2010, p. 39)

Feita essa reflexão, fica evidente que pensar a educação é muito mais que adestrar pessoas a maquinalmente ocupar postos na escala de mercado. Educação carece de uma abordagem ética, porém não qualquer visão ética. O modelo ético deve focar no sujeito coletivo, atento às questões a sua volta, imbuído de empatia com próximo e com a superação das debilidades que marginalizam o povo.

Educar não se restringe a ensinar. Formar não se restringe a informar. A moral não se restringe a hábitos cotidianos de correição em sociedade. O exercício da moral é derivado da ética.

A ética, portanto, agrega valores de uma era. O que nos força a pensar se a ética vigente em nosso tempo possibilita a melhoria das condições de vida das pessoas. A julgar as mazelas e as contradições de nosso país, salta aos olhos a conclusão que a ética atual não cumpre esse papel.

O individualismo, a competitividade entre as pessoas, o acúmulo desenfreado, a perversa lógica da concentração de renda à custa do trabalho, a indiferença ante a miséria, o desdém a programas inclusivos e ações afirmativas são evidências pungentes e comuns nos dias de hoje e inviabilizam a promoção da sociedade a um patamar mais fraterno.

Nesse ambiente, o docente exerce papel central na denúncia de que o modelo vigente não atende. A mudança de nossa sociedade deve estar envolta de preceitos que subvertam o modelo atual para avançar na direção de uma visão humanista, tendo o homem como sujeito coletivo e não como laçao de uma estrutura patrimonialista voltada para lucro.

A educação cidadã, o debate ético e o aguçamento de visão crítica são requisitos *sine qua non* para erigir um novo pensar que, por seu turno, não pode ficar delimitado a esta ou

¹⁰ ARROYO, M. NOSELLA, P.; **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?** 2. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1988, p. 31-80.

àquela disciplina escolar. A formação do cidadão, como agente de modificação, é função do professor de maneira indistinta. Desse modo, nas chamadas ciências da natureza (Química Física, Matemática e Biologia), deve o docente compulsar conteúdos que permitam entremear aspectos filosóficos, vinculando experiências cotidianas, comunitárias e coletivas, a aulas de forma transversal e interdisciplinar. Proceder nesse norte pode, de forma paulatina, forjar uma geração mais atenta às incoerências sociais, exigindo e promovendo mudanças.

A escola é o espaço propício para o início da formação do homem. Discutir ética para a cidadania, como *praxis* educacional, passa a ser exigência premente na edificação de um mundo que combata os fossos abissais que hoje apartam os que muito têm dos que nada ou quase nada possuem.

DOCÊNCIA EM QUÍMICA: REFLEXÕES EM TORNO DO PAPEL ÉTICO

DO PROFESSOR

Feito um breve apanhado de contribuições filosóficas de pensadores e estudiosos cotejados na primeira etapa de nosso trabalho, façamos agora um direcionamento de como essas reflexões do educar, sob uma perspectiva ética e dialogal com o contexto social, podem ser exploradas no ensino científico.

Em conteúdos da área de humanidades, a contextualização social, sob um prisma ético, comprometido com formação do indivíduo, apresenta dificuldades que podemos assumir como havidas em menor escala. Narrativas geopolíticas, textos literários, eventos históricos subsidiam o debate moral e são, por si sós, o objeto de estudo de disciplinas da área de ciências humanas. Esses componentes são a própria matéria-prima dos conteúdos e, ao mesmo tempo, rico insumo para o estabelecimento das mais variadas ligações e entrelaçamento entre os acontecimentos em curso na sociedade.

Não queremos com isso afirmar que toda problematização levantada parágrafos atrás não ocorra fora do âmbito do ensino científico. É inegável que a lacuna ética, como elemento de formação cidadã, também existe no ensino de humanidades.

A discussão feita na parte inicial do presente trabalho não confere primazia das dificuldades identificadas a esta ou àquela área do conhecimento e mostra de forma ampla a necessidade da atuação docente funcionar como geradora de um pensar cidadão. A atuação tecnicista é um mal endêmico que campeia toda e qualquer disciplina.

Não obstante, os temas de humanidades são extremamente fecundos para o debate das situações em curso na sociedade, possibilitando talvez um percurso menor para superação do déficit de abordagem moral da atuação docente.

Um olhar pouco acurado pode erroneamente inferir, pelos objetos de estudo, que o ensino científico, pródigo em abstrações, não fornece elementos, tal como as humanidades, para o debate transversal de reflexões de cunho ético, moral e sociológico.

O trato mercantil da educação, seja para atender estatísticas governamentais no ensino público, seja para “vender” a escola no ensino privado, cria limitações ainda mais severas para temas filosóficos em meio ao magistério científico. Contudo, essas seriam competências

a ser desenvolvidas se fosse levado em conta o que é ditado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do ensino médio.

As disciplinas relativas às ciências da natureza – assim compreendido o ensino de Química, Física, Matemática e Biologia – têm como meta “contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a gerar protagonismo diante das inúmeras questões políticas e sociais para cujo entendimento e solução as Ciências da Natureza são referência relevante” (BRASIL, 2000, p. 93¹¹ *apud* OLIVEIRA, 2010, p. 230).

E não se restringe a isso, os PCN vão além ao definir diretrizes que tornam a interface entre ética e ensino científico uma necessidade vital:

Entender a relação entre o desenvolvimento das Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico, e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar; entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social; aplicar as tecnologias associadas às Ciências Naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. (BRASIL, 2000, p. 96¹², *apud* OLIVEIRA, 2010, p. 231).

O compromisso ético social é indistinto a essa ou àquela área do conhecimento, sendo inegável, portanto, a preocupação que também o professor da área de ciência deva ter com seus discentes sob essa abordagem. Os conteúdos científicos, em grande parte recheados de números e abstrações, não podem, em razão dessas peculiaridades, compor uma área estanque de uma realidade social e de uma concepção ética fundamental para a constituição, não apenas de sujeito capaz de dominar conceitos, mas, sobretudo, de um sujeito cômico de seu contexto social, provido de prática moral e de uma visão ética que extrapole o mero domínio de conteúdos.

Freire (1996) lança um olhar detido sobre a questão tecnológica e discute que o avanço científico havido sem comprometimento humanista seria inválido. Há, portanto, a necessidade de se debater a quem ou a que servem os avanços obtidos se esses não estiverem a serviço do coletivo. O ensino de ciência deve peremptoriamente versar sobre esse tipo de situação problematizadora, de forte conteúdo ético. Os alunos não podem ser conduzidos quais ratos cobaias dos experimentos de Skinner¹³. Acerca dessa discussão, assevera Freire (1996):

¹¹ BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2010.

¹² *Idem*

¹³ Burrhus Frederic Skinner (1904-1990), psicólogo e pesquisador americano, proponente do behaviorismo radical, realizou vários experimentos com ratos, por meio das “caixas de Skinner” – aparatos com os quais, por meio de estímulos com alimento e água, se observou o que ficou conceituado como *Condicionamento Operante*.

O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação. A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres. A um avanço tecnológico que ameaça a milhares de mulheres e de homens de perder seu trabalho deveria corresponder outro avanço tecnológico que estivesse a serviço do atendimento das vítimas do progresso anterior. Como se vê, esta é uma questão ética e política e não tecnológica. (FREIRE, 1996, p. 141)

O ensino de ciência deve refletir, de forma metalinguística, uma preocupação com sua própria condução. O estabelecimento de prioridades nos objetos de pesquisa e os interesses que devem ser despertados têm obrigação de vincular-se ao que é melhor ao coletivo. Pesquisas que se prestam restritamente ao capital, descoladas das reais e imediatas carências de um povo, não podem sobrepujar os estudos que efetivamente trarão melhorias de vida às pessoas, de forma efetiva.

Voltando-se para o ensino de Química, é necessária a compreensão de que este não pode pecar pelo excessivo academicismo. A química ministrada nas salas de aula e reivindicada nos exames de seleção de ingresso ao ensino superior ainda ocupa espaço *dispare* de conceitos que permitam ao educando relacionar-se com seu meio social.

Não é possível exercício de cidadania sem que indivíduo domine informações que o permitam influenciar na trama do tecido social. Não há cidadania com ignorância de conceitos mínimos de ciências. Nesse contexto, a química ocupa espaço importante, talvez o mais proeminente entre as ciências da natureza, já que envolve temas extremamente amplos, de forte relação e proximidade com o cotidiano, como poluição, combustíveis, produtos de limpeza comuns a qualquer lar, medicamentos, cosméticos, alimentos e uma infinidade de componentes presentes em nossa vivência.

Atualmente a química é a chave para a maior parte das grandes preocupações das quais depende o futuro da humanidade, sejam elas: energia, poluição, recursos naturais, saúde e poluição. De fato, a química tornou-se um dos componentes do destino do gênero humano. Entretanto, quantas pessoas, entre o público em geral, sabem um pouco que seja a respeito da relevância da química para o bem-estar humano? Infelizmente, muito poucas, conforme parece... Certamente, é essencial que se faça com que cada cidadão ao menos tome consciência de algumas das enormes contribuições da química à vida moderna. Deveria ser fascinante perceber que todos os processo da vida, do nascimento à morte, estão intimamente associados às transformações químicas. A qualidade de vida que desfrutamos depende em larga escala dos benefícios advindos de descobertas químicas, e nós, como cidadãos, somos continuamente requisitados para tomar decisões em assuntos relacionados à química. Não devemos, entretanto, ignorados os aspectos negativos associados a

progressos baseados na química, pois fazê-lo seria fechar os olhos à realidade. (NEWBOLD, 1987, p. 156¹⁴, *apud* SANTOS, 2010, p. 47).

Como discutido na primeira etapa deste trabalho, “ensinar é diferente de educar”. Essa máxima pode ser traduzida também para o universo da disseminação de conceitos químicos: “ensinar química difere de educar por meio da química”.

As diferentes análises que se têm feito sobre o ensino de Química exigem, cada vez mais, um ensino onde a Química seja um suporte para se fazer Educação. Isto significa que não basta a transmissão de conhecimentos químicos (alguns de discutível valor para a formação científica do cidadão), mas é importante que estes conhecimentos sejam instrumentos para melhor se fazer Educação. Esta é a síntese de um *fazer Educação através da Química*. (CHASSOT, 1995, p. 42)

A ênfase nos conteúdos em si e por si mesma é substituída pela ênfase no processo da Educação, no qual, desde o ensino fundamental, os conhecimentos de Química servem de instrumento para o educandos crescerem na capacidade do domínio sobre a natureza, subordinando-o à emancipação dos homens e mulheres, não à subordinação deles. Este é fundamentalmente o campo de investigação daqueles que são educadoras químicas e educadores químicos. (CHASSOT, 1995, p.47).

Na análise de Chassot (1995) vê-se também um tom crítico acerca de quais conteúdos devam ser disseminados no ensino de Química. Obviamente que o magistério químico tem de levar em conta a utilidade da abordagem de determinados conteúdos. Os temas deveriam ser eleitos a partir de suas imprescindibilidades à formação da cidadania. Conceitos mais abstratos e que requeiram maior adensamento conceitual devem compor a formação daqueles que se dedicam a cursos superiores da área química.

Formar o cidadão não consiste em ensinar a Química dos polímeros, das poliamidas, dos policarbonatos, dos neoprenos, dos hidrocarbonetos, das sulfamidas, dos organoclorados, dos sais de ácidos benzenossulfônicos substituídos, como pretendem alguns livros maquiados com o cotidiano. A Química que precisamos ensinar implica também o desenvolvimento de valores éticos. (SANTOS, 2010, p. 107-108)

A concordar com Santos (2010), Chassot (1995) indaga:

[...] qual a alfabetização científica que tem um aluno da periferia de uma grande cidade que sabe números quânticos, mas não conhece a química dos processos de galvanoplastia, que ele opera durante o dia na indústria que o emprega? Ou quanto sabe ler o seu mundo, um aluno do meio rural que conhece o que são isótonos, mas que não sabe usar uma adubação alternativa ou corrigir a acidez do solo com cinza? (CHASSOT, 1995, p. 130)

Administrar o ensino de Química numa perspectiva excessivamente abstrata, recheada de teorias sobre o universo atômico não perceptível aos olhos, torna sua compreensão complexa e enfadonha. Não por acaso a Química foi “homenageada” na década de 1980, pelo

¹⁴ NEWBOLD, B.T. Apresentar a química ao cidadão: um empreendimento essencial. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 9., 1987. São Paulo. Anais... São Paulo: Instituto de Química, USP, 1987, p. 155-173.

compositor Renato Russo, na música “Química”¹⁵, cujo refrão deixa evidente o desgosto juvenil por esta disciplina: “Eu odeio Química!”.

Enfatize-se, porém, que a ideia não é simplesmente tornar a prática docente atraente, retendo a atenção dos discentes. Isso poderia ser facilmente alcançado por meio de experimentos “pirotécnicos”, que podem encher a vista, mas não o cérebro. O ensino de química não pode ganhar contornos circenses com a experimentação gratuita e despropositada. O que se pretende buscar por meio da Educação em Química é a formação de cidadãos e não de telespectadores.

O excessivo conteudismo e a predominância de conceitos largamente imateriais contribuem com a ojeriza à Química e reforçam o senso comum de muitos alunos quanto à suposta “inutilidade” do ensino de Química no ensino médio.

[...] constatei que aproximadamente sessenta por cento de oitenta e quatro estudantes universitários, ao serem perguntados para que serviu ou serve teu conhecimento em Química? responderam: Para nada. Outros afirmaram que serviu para passar no vestibular. Apenas 20% informaram que usam a Química que aprenderam no ensino médio como conhecimento geral. (CHASSOT, 1995, p. 81)

Entretanto, se tomarmos por base não a importância do conhecimento químico em si, e sim a relevância das exigências curriculares que predominam no ensino da química atual, talvez a percepção de que o que foi apresentado no ensino médio tenha sido inútil não seja impertinente.

Muitos pesquisadores em Educação Química, ao avaliar o contexto educacional brasileiro, sob a ótica das desigualdades sociais, avaliam que a debilidade dos currículos contribui para estagnação social dos menos favorecidos e para a manutenção do *status quo* das classes dominantes.

Essa conclusão é decorrente do fato de que se o ensino químico majoritário se abstém da formação cidadã e se atém a maçantes e despropositados conceitos – completamente divorciados da química que as pessoas vivem, mas desconhecem –, este estará a serviço da manutenção da letargia da população. Dessa forma, não influenciará no desenvolvimento crítico que tenha a faculdade de promover a redução das desigualdades. Tem-se assim o ambiente plenamente favorável àqueles que se encontram na posição de dominância.

Aliado a isso, o modelo neoliberal dissemina o sonho utópico de realização pessoal baseada na noção de que o indivíduo é o único responsável pela melhoria de sua condição de

¹⁵ Composição de Renato Russo, gravada pelo grupo musical Legião Urbana, no álbum “Que País É Este – 1978/1987” lançado em 1987.

vida. Uma ilusão perversa vendida tacitamente em referências de sucesso estampadas das mais diferentes formas.

Ao meio acadêmico caberá, por meio da pesquisa, investigar que fatores poderiam se constituir como propulsores de um novo pensar da Educação Química como combustível de mudanças sociais. Avaliar currículos e conteúdos deve ser um dos primeiros e significativos passos.

A pretensão, ao se avaliar os conteúdos ministrados, é na perspectiva social, tendo como meta a alfabetização científica sob o aspecto químico. Do ponto epistemológico a teorização da química se dá a partir dos fenômenos observáveis, e não do universo molecular e atômico. Dialogar com a realidade material, palpável e concreta é necessário para tornar o conhecimento químico palatável aos educandos. Mais que isso, dessa maneira o domínio dos conceitos capacitará o cidadão a opinar acerca dos temas em discussão em nossa sociedade.

Estruturar posições sobre assuntos que guardam relação com a Química é fundamental para que se tenha de fato uma sociedade democrática. Não há exercício de democracia quando a população não tem condições de se posicionar minimamente sobre os assuntos que dizem respeito diretamente à sua vida em sociedade.

Somada a isso, há também a conscientização no tangente às práticas individuais, sobre o uso de determinados produtos considerados nocivos e a exigência de que tenham vedado ou regulamentado o seu consumo e comercialização. Exemplos disso são a fabricação de telhas a base amianto, alimentos que levam gorduras *trans* em sua composição ou, ainda, alimentos transgênicos, além do que,

é possível desenvolver, também valores de sociedade e de compromisso social, conscientizando os alunos quanto ao uso dos produtos tecnológicos da Química, de modo a prejudicar o menos possível a comunidade. Pode-se desenvolver a atitude de renúncia ao conforto pessoal de tecnologias que põem em risco o interesse da coletividade ou a preservação do meio ambiente. Assim, precisamos ensinar os alunos a usarem correta e adequadamente os produtos domissanitários, os cosméticos, os inseticidas, os remédios, os combustíveis, os bronzeadores, etc. Enfim, pode mostrar ao cidadão que o conhecimento químico precisa ser de domínio público, que qualquer pessoa consegue compreender informações técnicas básicas que auxiliem a manipular aparelhos, bem como compreender as consequências da utilização da tecnologia química. Assim, o aluno aprenderia a ler e interpretar instruções de embalagens sobre o uso e conservação de produtos químicos; a compreender cálculos relacionados à concentração dos ingredientes ativos, relacionando-se com o preço, a atividade química dos produtos e toxidez. Além disso, o aluno estudaria todas as possíveis consequências dos processos tecnológicos que estão presentes. (SANTOS, 2010, p. 106).

Tratar o ensino de Química a partir das competências levantadas por Santos (2010) faria que os alunos percebessem a fundamental importância do saber químico não para apenas

passar no vestibular ou auferir notas no ENEM, mas para, sobretudo, sua formação como cidadãos, afastando a concepção de que a Química só diga respeito àqueles que pretendem seguir carreira na área.

Tais conhecimentos facilitam a construção de uma concepção mais adequada de ciência, pois o aluno deixa de *achar* que a Química é um conhecimento de *iniciados*, que só pode ser dominada por especialistas e que, portanto, não caberia a ele participar de assuntos dessa natureza, mas apenas de acatar as decisões dos técnicos. (SANTOS, 2010, p. 107)

Oliveira (2010) também debate o ensino de Química, enfatizando o requisito ético como elemento norteador da formação:

Uma questão relevante para ser trabalhada é: de um ponto de vista ético, cabe pedir que se limite o desenvolvimento dos conhecimentos e das técnicas pelo fato de gerarem produtos poluentes? Outros temas a serem trabalhados, inclusive em parceria com os professores de biologia, são o uso de agrotóxicos e o consumo de medicamentos sem receita médica. No primeiro caso, é oportuno problematizar, por exemplo, o discurso feito por muitos agricultores, que dizem empregar os defensivos agrícolas em razão de serem mais baratos do que os métodos biológicos conhecidos para a prevenção de pragas. Embora isso seja realidade, já que os produtos chamados “orgânicos” são efetivamente mais caros, tal argumento enfatiza apenas um dos aspectos envolvidos na questão, não levando em consideração que a vida social, como teia de relações, requer olhares mais amplos. A discussão ética poderia, então, ser conduzida a partir daí. Não caberia ao agricultor, na medida em que reconhece os males causados pelos agrotóxicos à saúde humana, reduzir sua margem de lucro? No segundo caso citado, as propagandas que supervalorizam os efeitos terapêuticos dos medicamentos constituem-se em material importante a ser pesquisado. Uma questão pertinente para estimular o debate pode ser: a mensagem “se os sintomas persistirem, o médico deverá ser consultado”, veiculada ao final desses anúncios comerciais, é suficiente para evitar que as pessoas consumam remédios como se fossem produtos de supermercado? Caso não seja, como a ética pode contribuir para que venhamos a ter estratégias de *marketing* menos apelativas?. (OLIVEIRA, 2010, p. 231).

Problematizações como as levantadas por Oliveira (2010), quando bem conduzidas, inegavelmente geram intensos debates em sala de aula e promovem a acuidade do senso crítico. É possível amplificar o espectro de resultados, desenvolvendo a capacidade dialogal e cognitiva dos alunos ao possibilitar o salutar e producente exercício do conflito de argumentos, ideias e posições. Estas são competências fundamentais que contribuem assertivamente na “tomada de decisões” de que fala Santos (1992)¹⁶. Citado por Chassot (1995), Santos esmiúça seu raciocínio ao falar da

existência de dois grandes objetivos para o ensino em questão: a) o fortalecimento de informações básicas para o indivíduo compreender e assim participar ativamente dos problemas relacionados à comunidade em que está inserido; b) o

¹⁶ SANTOS, W.L.P. *O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para sua implementação na escola secundária brasileira*. Dissertação (mestrado em educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1992.

desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão para que possa participar da sociedade, emitindo opinião, a partir de um sistema de valores e das informações fornecidas, dentro de um comprometimento social. Diante desses dois objetivos, percebe-se que o ensino de Química para o cidadão deve estar centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois para o cidadão participar da sociedade ele precisa não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido. É da inter-relação entre esses dois aspectos que se vai propiciar ao indivíduo condições para o desenvolvimento da capacidade de participação, que lhe confere o caráter de cidadão. (SANTOS, 1992, p. 166¹⁷, *apud* CHASSOT, 1995, p. 154)

Na busca desse objetivo, é preciso cada vez mais agregar valor a iniciativas multi, inter e transdisciplinares. O estabelecimento de pontes e a identificação de interfaces entre as diversas áreas do conhecimento é requisito para se alcançar resultados positivos. A realidade não é cartesiana e, por isso mesmo, é preciso defenestrar o ensino por demais compartimentado. O conhecimento não pode ser encarcerado e tratado sem ênfase às inter-relações com os demais saberes.

Ao tratar da necessidade de ênfase ética no ensino científico, Oliveira (2010) discorre sobre o estabelecimento de interfaces, enaltecendo o papel do docente:

O trabalho pedagógico com questões dessa natureza pode ainda ser ampliado se a escola protagonizar o envolvimento dos alunos em projetos que contem com a participação dos professores das disciplinas científicas e das disciplinas da área de humanidades como a história, a geografia, a sociologia, a filosofia etc. Há, sem dúvida, muitas formas de desenvolver questões éticas e sociais a partir dos conteúdos científicos escolares, e cada professor, com base no conhecimento que tem das suas turmas, é o melhor artífice para o estabelecimento das interfaces sugeridas. O mais importante é que assuma, juntamente com os outros agentes escolares (diretores, coordenadores pedagógicos e funcionários), a perspectiva de tomar o ensino como objeto de questionamento da realidade, evitando convertê-lo simplesmente em processo voltado para o repasse de conceitos e de informações. (OLIVEIRA, 2010, p. 232)

Muitas e árduas são as etapas a ser vencidas para que se tenha ensino de química voltado para a formação cidadã. Há que se questionar a ética do capital. Há que se defender novos paradigmas éticos pautados no coletivo. Necessária é a consecução de reformas curriculares que permitam ao docente trafegar com mais propriedade entre os conceitos químicos numa perspectiva humanista, fraterna e solidária, a estabelecer assim um novo padrão ético. A academia tem função importante como formadora daqueles que devem protagonizar a revolução aqui reivindicada.

Sem um refletir constante sobre a formação inicial e a formação continuada do professor de Química, esse novo caminho não poderá ser trilhado. Felizmente, boas e fecundas experiências, no ambiente acadêmico, têm ganhado musculatura, com surgimento

¹⁷ Idem.

cada vez maior e frequente de grupos de pesquisadores em Educação Química, com pujante produção literária. É uma revolução lenta, mas que no horizonte poderá fazer que os sonhos e utopias possam se converter em realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática docente desprovida de caráter ético é empobrecida e não confere ao professor a condição de educador na acepção mais completa da palavra. Essa é a conclusão que sobressai dos escritos aqui apresentados.

Desde a Renascença, pensadores têm se dedicado a discutir o tema, sempre abordando, de forma enfática, que a educação deve se propor a mais que transmitir conteúdos. Capacitar alunos a não somente replicar conteúdos, e sim com base no estabelecimento de relações entre cotidiano e ambiente escolar, a instrumentalizar o educando para que este possa influir, juntamente com outros atores, na mudança da sociedade.

É fundamental, portanto, o firmamento de horizontes éticos. Todavia, há que se analisar a ética vigente, refletindo se o conjunto de valores ora em voga atende, de fato, aos interesses que promovam o aperfeiçoamento das relações entre os homens e mulheres, na perspectiva de construir um mundo mais justo.

Ocorre que o modelo neoliberal, embasado no Estado mínimo, que abandona o indivíduo a sua própria sorte, é erigido na lógica do acúmulo do capital por parte de uma minoria dominante que expressa pouco ou nenhum interesse na promoção de uma melhor distribuição das riquezas.

O povo não pode mais permanecer sujeito às atrocidades e à virulência do neoliberalismo, assim, “necessária e urgente se fazem a união e a rebelião das gentes contra a ameaça que nos atinge, a dos à ‘fereza’ da ética do mercado” (FREIRE, 1996, p. 81).

O enfrentamento deste modelo passa pela formação das pessoas, cujo ambiente propício é o escolar. Ocorre que a proposta majoritária de educação, em vigência no momento, não possibilita o desenvolvimento de uma visão crítica que ataque as causas e consequências das desigualdades e mazelas que assolam nosso povo. É preciso, em face disso, conceber a educação como força motriz de mudanças. Mudanças profundas que quebrem os atuais paradigmas.

No ensino científico, exsurge-se a implementação de currículos e conteúdos que permitam a franca discussão sobre as questões de natureza tecnológica que tenham repercussão no dia a dia das comunidades. A busca por profundas alterações nos padrões

atualmente estabelecidos não é possível com descolamento do debate ético como suporte à prática docente.

Oliveira (2010), ao discorrer sobre as possibilidades de interface entre ética e ensino de ciência, alerta que “a implementação desses objetivos requer que se proporcionem condições (tanto na formação inicial quanto na formação continuada) para que os docentes se habituem a trabalhar de modo cooperativo e interdisciplinar” (OLIVEIRA, 2010, p. 231).

Ao tratar de condicionantes para viabilidade de interface entre ética e ensino de ciência, Oliveira demonstra que não se trata de responsabilizar o docente pela ausência desses espaços para a formação de caráter dos alunos, e sim de aprofundar na capacitação de professores como força propulsora de mudanças.

Fechando o foco no ensino de Química, fica evidente que pequenas intervenções na atuação do professor restarão insuficientes para alcançar os propósitos de que falamos. “Não basta apenas incluir temas sociais ou dinâmicas de simulação ou debates em sala de aula” (SANTOS, 2010, p. 135).

Há que se introduzir novos conceitos, novas formas de ataque e metodologias, dentre outros elementos essenciais, para tenhamos um espaço escolar propenso ao ensino de Química como agente emancipador e libertador.

O cenário atual está longe de ofertar as respostas que queremos para constituição de um sujeito alicerçado numa ética humanista. “Não é este ensino que oferecemos aos jovens e às jovens [...] que vai fazer com que eles compreendam e modifiquem para melhor este universo” (CHASSOT, 1995, p. 152).

Na formação inicial existem grandes lacunas que repercutem na docência voltada para o ensino médio. Há sérios déficits curriculares e de abordagem que ficam evidenciados quando da feitura dos trabalhos de conclusão de curso. A formação continuada, por sua vez, é ainda algo incipiente.

No ambiente acadêmico, várias iniciativas têm sido adotadas no sentido de preencher essas lacunas de formação do docente como promotor da cidadania. Em que pese o fundamental papel do professor, não é sua atuação abnegada e quixotesca que encontrará, de forma solitária, os meios para implementar a prática de ensino de Química numa perspectiva transformadora de realidades adversas. Vale destacar os encontros sobre ensino de Química e ciência. São seminários, congressos, fóruns e colóquios, cada vez mais frequentes, com pujante produção de artigos sobre o tema. Paralelamente, respeitadas instituições de ensino superior já detêm programas de pós-graduação na área de Educação em Química, o que

possibilita maior aprofundamento pela busca de soluções dessa problemática por meio de teses e dissertações.

Naturalmente que a solução das questões ora enfrentadas no ensino de Química, no ambiente acadêmico, ainda tem caráter gestacional, pois o conservadorismo, a manutenção de conteúdos desvinculados do cotidiano e ausência de uma abordagem ética voltada para a cidadania ainda dão a tônica no ensino secundário.

Começa, por outro lado, o consenso da necessidade de um novo patamar paradigmático, que ainda não encontrou a devida ressonância no ensino de Química, uma vez que as demandas do ensino médio ainda têm como prioridade o acesso ao ensino superior e muitas instituições ainda insistem em reivindicar o enfoque conteudista na seleção de estudantes.

É preciso romper com essa dinâmica para que o ensino de Química assuma o papel que lhe cabe como revolucionador da sociedade. É possível uma Educação Química que instrua o cidadão para atuar na lapidação de nova forma de viver em sociedade, apresentando uma nova conduta para enfrentar as contradições de nosso país, contribuindo para a subversão dos valores vigentes, fundidos no acúmulo, e edificando conceitos éticos que se reflitam em práticas morais mais solidárias. Fixando, desse modo, novas relações políticas e sociais, com as devidas repercussões econômicas, possibilitando minimizar as contradições que estratificam socialmente nosso povo.

O ensino de Química em si não redimirá nossa sociedade, porém construído numa perspectiva ética tem a dar contribuição significativa na busca de um mundo melhor e mais solidário.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. C. S. Ética e profissão docente no século XVI. **História da Educação**, v. 12, p. 39-64, Set. 2002.
- BOTO, C. Civilizar a infância na Renascença: estratégia de distinção de classe. **Cadernos da Pedagogia**. v. 1, p.13-41, Jan/Jul 2007. Disponível em <<http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/viewFile/14/13>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- CHASSOT, A. I. **Para que(m) é útil o ensino?** 1. ed. Canoas : Ed. da Ulbra, 1995.
- _____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.
- ECO, U. **Como se faz uma tese.** Tradução Gilson Cesar Cardoso de Souza. 23.ed. São Paulo: Perspectiva, 2010. 168p.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1975. 150 p.
- _____. **Pedagogia do oprimido.** 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1975. 218 p.
- _____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1998. 165 p. (Coleção Leitura).
- MARIN, A. A. Ética, moralidade e educação ambiental. **INCI [online]**. v. 29, n. 3, p. 153-157. Mar.2004. Disponível em: <http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442004000300009&lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2013.
- MARQUES, M.O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa.** 1.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.154p.
- OLIVEIRA, R. J. O ensino das ciências e a ética na escola: interfaces possíveis. **Química Nova na Escola**, v.32, n.4, p.227-232, Nov. 2010.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, set/dez. 2007b.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**, 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010, 160p.
- _____. O que significa ensino de Química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, Nov. 1996.
- SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, supl. 1. p. 14-24, 2002.
- THEOBALDO, M. C. **Sobre o “Da educação das crianças”:** A nova maneira de Montaigne. 2008. 285f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2008.

WUENSCH, A. M. Revisitando Montaigne: um olhar humanista sobre a educação filosófica das crianças. **Caderno de linhas críticas**, v.5-6, p. 63-81, Jul.1998.