



XIV ANPED-CO

XIV ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO CENTRO OESTE

3409 - Trabalho Completo - XIV ANPED-CO (2018)
GT 19 - Educação Matemática e Educação em Ciências

EDUCAÇÃO QUÍMICA E DEMOCRACIA: A FORMAÇÃO DO EDUCADOR QUÍMICO CIDADÃO NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE

Zélia Alves dos Santos - UFMT/Campus de Cuiabá - Universidade Federal de Mato Grosso

Marcel Thiago Damasceno Ribeiro - UFMT/Campus de Cuiabá - Universidade Federal de Mato Grosso

RESUMO

Este trabalho apresenta a reflexão dos percursos e percalços sobre a formação de educadores químicos na perspectiva da sustentabilidade empreendida no curso de Licenciatura em Química da UFMT, Campus Cuiabá-MT. A proposta curricular do curso prevê o enfoque do ensino de Química para formar cidadão responsável, para viver de forma mais sustentável, por meio da inserção de práticas ao alcance de reflexões e ações compatíveis com espaços educadores sustentáveis empreendidos por futuros educadores químicos. Aliado a essa experiência de formação que vivenciamos e, com o objetivo de potencializar as discussões sobre Educação Ambiental, na perspectiva da sustentabilidade, ocorreu nos anos de 2013 e 2014 o ciclo de debates e palestra sobre Escolas Sustentáveis e Com Vida (ESCV), ocasião em que a UFMT oportunizava exercício e promoção do ensino, pesquisa e extensão, pilares de sua missão institucional. Nesse evento, conseguimos dialogar com formandos e ingressantes do curso de Química sobre os eixos basilares do curso ESCV, que tratam da Gestão, Espaço Físico e Currículo que foram pontos de partida do ciclo de debates e, como estes engendram na formação do licenciado em Química.

Palavras chave: Educação em Ciências/Química, Sustentabilidade, Formação de Professores.

Considerações Iniciais

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de prática dialógica e reflexiva sobre a formação de educadores químicos na perspectiva da sustentabilidade empreendida no curso de Licenciatura em Química da UFMT, Campus Cuiabá. A proposta curricular do curso prevê o enfoque do ensino de Química para formar cidadão responsável, para viver de forma mais sustentável, por meio da inserção de práticas ao alcance de reflexões e ações compatíveis com espaços educadores sustentáveis empreendidos por futuros educadores químicos.

Ao propormos dialogar sobre percursos e percalços na formação do educador químico, há o entendimento que percorremos caminhos com erros e acertos que contribuem em trajetórias não lineares, mas envolta de sinuosidade, reentrâncias e até mão dupla na relação educador e educando. Partimos do pressuposto Freireano que [...] “Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática (FREIRE, 1991, p.32)”. A partir desse entendimento, arriscamos caminhar com passos curtos na construção de saberes ambientais e sua contribuição na formação de um Educador Químico Cidadão.

Formar cidadãos químicos no contexto da Sustentabilidade: alguns percursos teóricos

A sociedade contemporânea tradicionalmente tem se apropriado do conhecimento produzido pela ciência, tanto que, os produtos gerados pelo conhecimento científico, dito tecnologias, não constitui uma inovação em si, em virtude da ampla inclusão dessas inovações ao nosso cotidiano (KUENZER,

2005).

A produção da ciência, sempre contendo novidade científica por meio da geração de novos produtos e processos, apresenta possibilidades para empreendimentos lucrativos e constitui, motivação para o uso do conhecimento nos dias atuais. Dessa forma, amplia-se cada vez mais o interesse pela produção científica nos países desenvolvidos, e também ao nosso país.

De acordo, com Santos (2006) a Química tem contribuído para o aumento da qualidade de vida de todas as pessoas habitantes do planeta de forma exponencial, pois os conhecimentos dessa ciência têm gerado emprego e desenvolvimento econômico, em virtude de todos os seres-humanos fazerem uso cotidiano de produtos químicos produzidos pela indústria química.

Diante desses fatos, torna-se indispensável o entendimento da educação ambiental e sustentabilidade aliados aos conhecimentos químicos destinados a formar cidadãos, para que eles sejam letrados cientificamente. Desse modo, terão informações necessárias para acompanhar progressos da ciência e das novas tecnologias sobre a vida diária, visando uma ação transformadora da realidade socioambiental.

Uma Educação Química que vise a formação cidadã, deve preparar os estudantes da educação básica e superior, de forma que os mesmos possam utilizar conhecimentos químicos necessários de forma crítica e responsável, pois os conhecimentos dessa ciência e, os avanços tecnológicos se modificam em passo acelerado.

Ao fazer referência à uma Educação Química que sirva para formar cidadãos responsáveis, temos que saber que educar para a cidadania está entrelaçado em educar para a democracia, em outros termos, precisamos preparar os estudantes da educação básica e superior para participarem de decisões em suas comunidades. E isto inclui saber lidar com as questões científicas, e manuseios dos produtos tecnológicos produzidos pelas sociedades, situando-se frente às implicações decorrentes de tais conhecimentos e tecnologias.

Dessa forma, para formar o licenciado em Química com perspectiva crítica, torna-se pertinente também nos questionar: *Quais os conteúdos de Química devem ser contemplados para discussão, tendo em vista a formação para a cidadania?* No entendimento de Santos e Schnetzler (2003), o conteúdo essencial a ser laborado deve estar situado em dois eixos principais, sendo os aspectos sociais e a informação química. Para tanto, esses eixos precisam ser trabalhados de forma integral, ou seja, a adoção de temas socialmente significativos. Os temas sociais na área de Educação Química são recomendados por pesquisadores da área supracitada e, por autores de artigos relativos a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), e o que demonstra uma característica fundamental do conteúdo do ensino de Química para a formação cidadã, trata-se da inserção dos programas sócio-ambientais, como: tópicos de energia nuclear, recursos energéticos, Química Bromatológica, Química ambiental, Química dos materiais, entre outros.

Santos e Schnetzler (2003) corroboram que o ensino de Química para formar o futuro licenciado em Química para atuar com estudantes da educação básica, não consiste que esses futuros professores ensinam a Química dos carboidratos, dos policarbonatos, dos neoprenos, das aminas, dos ácidos carboxílicos, dos polímeros entre outros, como pretendem alguns livros maquiados com o conhecimento do dia-a-dia. O conhecimento químico que devemos trabalhar com os estudantes na educação básica com perspectiva a formação de sua cidadania, precisam implicar sobretudo na aplicação de valores e condutas responsáveis, imprescindíveis à cultura científica.

Ademais, pode-se desenvolver, também, valores de solidariedade e de compromisso social. Isso demanda a argumentação coerente junto aos estudantes quanto ao uso dos produtos químicos, de modo a minimizar prejuízos à comunidade, ou, dito de outro modo, desenvolvendo atitudes de renúncia ao conforto pessoal de tecnologias que põem em risco o interesse da coletividade ou a preservação do meio ambiente (RIBEIRO, 2009).

Diante deste entendimento, faz-se necessário ensinar os estudantes da educação básica e superior, a usar adequadamente os remédios, os agrotóxicos, os combustíveis, os produtos domo-sanitários, os cosméticos, entre outros. Dessa forma, pode-se mostrar que o ensino de Química não é esotérico, ou seja, destinado a círculo restrito e fechado de ouvintes, e sim, que o conhecimento químico é ou deveria ser de domínio público. De maneira que, a leitura e interpretação de uma bula de remédio, por exemplo, deveriam estar ao alcance de qualquer pessoa. E mais, depreender informações técnicas básicas que

ajudem a manejar aparelhos, e a viver no nosso planeta de modo mais sustentável. Todo este movimento de educação científica requer a formação apropriada de professores de Química, desafio constante às universidades brasileiras.

A experiência de formação de Educadores Químicos na UFMT: caminhos em construção

O curso responsável pela formação inicial de educadores químicos no Brasil nos dias atuais é a Licenciatura em Química. O curso de Licenciatura em Química do campus Cuiabá da Universidade Federal de Mato Grosso somente foi desvinculado do curso do Bacharelado em Química no ano de 1997, cuja estrutura curricular ficou vigente de 1997/1 a 2009/2. Nos dias atuais, apresenta uma nova estrutura curricular que entrou em vigência em 2010/1 (UFMT, 2009).

De acordo com Schnetzler (2002), os únicos momentos da formação que procuram fazer ligação entre os conhecimentos do conteúdo específico e, o conhecimento pedagógico para a realização do processo de ensino e de aprendizagem, implicando transformações dos conhecimentos científicos apreendidos nas disciplinas específicas em conhecimentos escolares são as disciplinas de Práticas de Ensino e similares.

Na estrutura curricular de 1997/1 do curso de Química da UFMT, as disciplinas de Prática de Ensino de Química (PEQ) constituíram-se como componentes curriculares principais na construção da identidade do educador químico, sendo exclusivas da área de Ensino de Química, também responsável pelo estágio supervisionado. Essas disciplinas, além do estágio, foram responsáveis pelo desenvolvimento, de maneira geral, de atividades relacionadas aos estudos e práticas sobre: a reforma do Ensino Médio, segundo a LDB e as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio; a reforma do Ensino Superior – apresentação e discussão da proposta da reforma de Ensino do Curso de Licenciatura Plena em Química – habilidades esperadas do (a) professor (a) de Química; elaboração e planejamento de curso; planejamento de aulas e minicursos; Prática de Ensino e estágio supervisionado; regência (UFMT, 1997).

Com a finalidade de superar a racionalidade técnica da estrutura 3+1 da formação dos licenciandos em Química dessa estrutura curricular de 1997/1 e, na atual estrutura curricular de 2010, o grupo de docentes do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química (LabPEQ) criou o projeto de extensão com a realização da Semana de Minicursos das Práticas de Ensino de Química (SEMIPEQ) que se encontra em sua XXXI edição. Este evento tem por objetivo trazer os estudantes do ensino médio de escolas públicas e privadas para o ambiente acadêmico da UFMT, favorecendo maior interação entre universidade e escola.

Nesses eventos, os estudantes do ensino médio participam de cursos ministrados pelos estudantes das Práticas de Ensino com o objetivo de estudar conceitos químicos e conceitos sócio-ambientais. Na realização dos minicursos, os temas abordados são variados e os licenciandos, estudantes das Práticas de Ensino e/ou os bolsistas PIBID em Química, elaboram títulos para os minicursos que possam atrair alunos do ensino médio, problematizando os conceitos químicos com o meio ambiente em que estão inseridos, de modo que possam viver de forma crítica, politizada, sustentável, como por exemplo: Biodiesel: A energia que se planta; Agrotóxicos: Um mal necessário? A Química do Meio Ambiente; Meio Ambiente e a Reciclagem de Papel; Conhecendo as Pilhas e os seus Impactos Ambientais; Determinação do Teor de Álcool na Gasolina; Sabão Ecológico; Reciclagem de Papel e Óleo, Mercúrio: um perigo iminente? Entre outros.

Diante das abordagens e possível atuação do educador químico, inevitavelmente nos deparamos com percalços, sobretudo nas questões socioambientais em nosso estado, a exemplo da ação dos agrotóxicos na saúde humana, contaminação das águas provocada pela falta de tratamento dos efluentes domésticos, ação destruidora e consumista dos polímeros sintéticos em nosso cotidiano. Foram longos os debates ainda sem solução em relação ao capital que nos assombra sobre discurso de manutenção da sociedade. Mesmo assim, despertamos nos educandos outras formas de ser, ver, sentir e fazer um mundo sustentável, possibilitando a chegada de outras/novas gerações com o mesmo pensamento.

Percursos sustentáveis percorridos

Aliado a essa experiência de formação que vivenciamos no Curso de Licenciatura em Química, campus Cuiabá, com o objetivo de potencializar as discussões sobre Educação Ambiental, na perspectiva da sustentabilidade, ocorreu nos anos de 2013 e 2014 o ciclo de debates e palestra sobre Escolas

Sustentáveis e Com Vida (ESCV), ocasião em que a UFMT oportunizava exercício e promoção do ensino, pesquisa e extensão, pilares de sua missão institucional. Nesse evento, conseguimos dialogar com formandos e ingressantes do curso de Química sobre os eixos do curso ESCV. Os eixos basilares do curso que tratam da Gestão, Espaço Físico e Currículo foram pontos de partida do ciclo de debates e como estes engendram na formação do licenciado em Química.

Ao encontro dessas discussões Souza e Palma (2013, p.78) destacam que na UFMT o curso favoreceu,

[...] investigação *in loco* proposta no ambiente escolar dos professores/cursistas, objetivando correlacionar teoria - prática, a exemplo de um levantamento sobre o consumo e a produção de resíduos sólidos na escola, destino dos resíduos secos e molhados; consumo de energia, ecotécnicas possíveis de serem implantadas, revisão do PPP na escola e, por último, o desafio curricular de exercitar o pensar e o agir a partir de interações dinâmicas entre ambiente, cultura e sociedade. Nesse sentido, a inserção curricular da educação ambiental sob a vertente da sustentabilidade por meio do PPP promoveu discussões riquíssimas em âmbito escolar, reorientando valores e atitudes sobre *que aluno desejo formar para contribuir na construção de sociedades sustentáveis?* [Grito nosso].

Dessa forma, o Ciclo de Debates promovido pela Coordenação do Curso, em parceria com a Coordenação de Extensão ESCV, obteve maior participação, debates calorosos entre os formandos, diferentemente dos ingressantes. Acreditamos que isso ocorreu devido ao fato dos estudantes de graduação em fase final de curso terem passado pelo estágio, ou seja, pela escola, com todas as suas interfaces, turnos, ciclos, flutuação de professores e equipe gestora, pela prática pedagógica e, também, pelo conhecimento do material disponível na escola em regência.

O Ciclo de Debates ESCV desenvolvido no curso de Química, juntamente com outros temas, favoreceu fomento à iniciativa de atividades complementares, previstas nas Diretrizes Curriculares do Curso, despertou olhares atentos dos formandos acerca das possibilidades investigativas e de práticas pedagógicas acerca do tema, bem como produção de ecotécnicas a partir dos assuntos abordados no ensino de Química, tais como: ecofiltro, aproveitamento de energia solar, reaproveitamento de água de chuva, compostagem/composteira, dentre outras ecotécnicas que podem ser implantadas nas escolas. Entendemos que aos ingressantes ficou como sensibilização, cabendo aos gestores do curso de Licenciatura promover não somente o ciclo de debates, mas, sobretudo, visitas às escolas públicas que desenvolvem o projeto em questão.

Enfim, uma possibilidade que se vislumbra para que os conhecimentos químicos sejam trabalhados com vistas à formação cidadã é o **ensino no contexto**, um ensino de Química que seja voltado para o contexto social dos estudantes. Todavia, para ensinar no contexto, é preciso que os educadores e os futuros educadores químicos obtenham domínio dos conteúdos de Química e, da sua inserção nas atividades humanas, e nos processos sociais e naturais.

A seleção de conteúdos e as abordagens metodológicas devem propiciar um ensino que possibilite uma leitura química do mundo, com vistas às implicações econômicas, sociais, éticas e ambientais, realizando, dessa maneira a tão sonhada e utópica vontade do educador Chassot (2004) e, de todos nós da área de Educação Química no Brasil empenhados com a sociedade em que vivemos, que a Química possa fazer a **migração do esoterismo ao exoterismo**. Dessa forma, acreditamos que fortalecemos a construção de espaços educadores sustentáveis desde a formação do futuro educador químico, sem ignorar seu contexto socioambiental.

Referências

CHASSOT, Attico. *Para que(m) é útil o ensino?*. 2.ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2004.

FREIRE, Paulo. *A educação na cidade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

KUENZER, Acácia Zeneida. *Ensino Médio: Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho* 4.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RIBEIRO, Marcel Thiago Damasceno. *Jovens na Educação de Jovens e Adultos e sua Interação com o Ensino de Química*. 2009. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação), Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 3.ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Letramento em Química, Educação Planetária e Inclusão Social. *Química Nova*, vol. 29, n.3, 611-620, 2006.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A Pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química Nova na Escola. *Química Nova*, São Paulo: SBQ, supl. 1, p. 14-24, 2002.

SOUZA, G. V. & PALMA, S. Escolas Sustentáveis e Com Vidas: o ambiente virtual como meio para um processo formativo em educação ambiental (74-79). In: PALMA, et al. *Escolas Sustentáveis e Com Vida em Mato Grosso. Processo formativo em Educação Ambiental – Caderno de Experiências*. Cuiabá: EdUFMT, 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. *Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Química*. Cuiabá: UFMT/ICET, 1997.

_____. *Projeto Institucional do PIBID*. Cuiabá: UFMT/PROEG, 2007.

_____. Resolução CONSEPE nº 183 de 30 de novembro de 2009. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Química. Cuiabá: UFMT/ICET, 2009.