



# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



## COMPREENSÃO DO EQUILÍBRIO QUÍMICO E IMPLICAÇÕES NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR

Eline Shmidt Limons<sup>2</sup>; Estefani de Matos<sup>3</sup>; Lenir Basso Zanon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Trabalho de Iniciação Científica

<sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica, [eline\\_limons@yahoo.com.br](mailto:eline_limons@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Licencianda de Química, [estefanidematos@hotmail.com](mailto:estefanidematos@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientadora, [bzanon@unijui.edu.br](mailto:bzanon@unijui.edu.br)

*Conhecimento escolar, Equilíbrio químico, Ensino de química.*

**Resumo:** O presente texto resultou de um estudo desenvolvido num componente curricular da licenciatura de Química com vistas a discutir e refletir sobre o ensino de Química na educação básica, abrangendo a importância de contextualizar o conhecimento a partir da vivência dos estudantes para uma aprendizagem mais significativa. Uma reflexão central foi a de que o desenvolvimento da sociedade contemporânea exige novas condutas em sala de aula, para que os sujeitos sejam preparados a enfrentar situações complexas. Coloca-se em questão a forma como professores e estudantes estão sendo preparados para atuar no convívio social.

### INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo investigar sobre o ensino do assunto Equilíbrio Químico em busca de prestar atenção à participação dos estudantes nos diálogos produzidos e permitidos em sala de aula, em sua relação com a produção de conhecimento e aprendizagem escolar. Partimos do entendimento de que, na sociedade contemporânea, cada vez mais os estudantes deixam de ser meros expectadores e acumuladores de informações. A educação escolar exige que os conhecimentos científicos sejam recontextualizados de forma dinamicamente interrelacionada com os conhecimentos cotidianos dos estudantes sendo papel do professor o de mediar explicações pertinentes sobre fenômenos e situações que o convívio social, incluindo os meios de comunicação, lhes fazem presença, como fonte de informação. Isso requer que sejam desenvolvidas novas concepções e posturas, desde a formação inicial de professores, pois o ensino passa a exigir dos estudantes e dos professores uma predisposição para assumir com responsabilidade a preparação e, atualização profissional. O ensino escolar necessita processar informações disponibilizadas pelos mais diversos meios de comunicação, de forma que os educadores possam auxiliar os estudantes, por meio dos conhecimentos escolares, a avançar na compreensão de situações que interferem na vida das pessoas.



Assim, é de nosso conhecimento que a sociedade contemporânea, cada vez mais, disponibiliza ao estudante uma diversidade de bens de consumo e instrumentos de comunicação e que, devido ao seu uso indiscriminado, formas de utilização, muitas vezes inadequadas, interferem nos hábitos, nos costumes e na qualidade de vida dos sujeitos. Nesse cenário, é função da escola oferecer instrumentos/recursos que permitam aos estudantes produzirem um conhecimento escolar elaborado de forma diferente do que àquele desenvolvido no cotidiano, como possibilidade de tomada de consciência das situações vivenciadas e de proposição de soluções para as mesmas. À escola compete propiciar recursos psicológicos para a evolução intelectual, social e cultural do homem, por isso, ao desenvolver, por meio de atividades sistemáticas, a articulação dos conhecimentos culturalmente organizados, ela possibilita a apropriação da experiência vivenciada pelos estudantes e as formas de pensar, agir e interagir no mundo.

Para Candau (1980), a escola pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Para que isso seja possível, há a necessidade de uma mudança significativa no modo de conduzir o processo de ensino e de aprendizagem escolar, uma vez que “propor práticas alternativas parece uma questão importante no momento, se acreditarmos que a educação e o ensino podem contribuir, articulados a outros movimentos e ações sociais, na construção de uma sociedade autenticamente democrática” (CANDAUI, 1980, p. 12). Faz parte do nosso entendimento, também, que tal produção de conhecimento e aprendizagem escolar supõe um trabalho coletivo de diversos segmentos da sociedade, os quais necessitam ter uma influência significativa na vida da escola, e, que envolve de uma forma especial a participação ativa e comprometida dos estudantes e professores. Oferecer espaços e oportunidade de participação nas decisões quanto as temáticas a serem estudadas e, também, quanto aos conteúdos e conceitos que devam permear as discussões em sala de aula, de forma que contemple as expectativas e necessidades dos estudantes e professores, pode ser um dos caminhos que conduza à produção de conhecimentos exigidos, para que os indivíduos sejam incluídos e não excluídos, da sociedade contemporânea.

Acreditamos que seja necessário introduzir os estudantes no universo dos fenômenos e do discurso argumentativo para que eles possam ir se apropriando de um modo específico da escola de pensar/dizer o mundo que é genuinamente diferente do modo que usamos em nossa vida cotidiana. Dessa forma, ensinar química/ciências é, também, possibilitar aos estudantes a tomada de consciência sobre fenômenos e/ou situações que se apresentam no dia a dia deles, agindo de modo consciente e responsável nas decisões e ações que precisam ser assumidas na vida de cada dia.

São vários os fatores que interferem na aprendizagem escolar dos estudantes: conteúdos desvinculados da realidade dos estudantes, ensino baseado na transmissão dos programas expressos em livros didáticos, precárias condições

de trabalho dos professores e indisciplina em sala de aula, são alguns deles. Além disso, o professor necessita estar atento ao nível de desenvolvimento, ao ritmo de aprendizagem e à capacidade de abstração dos estudantes para que sejam bem sucedidos em seus estudos. Ao estudante cabe à responsabilidade pelo seu próprio processo de aprendizagem, contudo, nem sempre tal responsabilidade marca presença nas salas de aula.

Considerando que as ações do professor têm influência significativa no aprendizado escolar dos estudantes, investigamos os conhecimentos dos estudantes de ensino médio, após as aulas com explicações da professora, com foco no conteúdo já mencionado neste texto, partindo da questão: o que você entende por Equilíbrio Químico? Com essas preocupações, buscamos analisar o nível de conhecimento dos estudantes sobre esse conceito escolar.

Aplicamos um questionário aos estudantes do 2º ano do ensino médio, em uma escola da rede estadual de ensino de Ijuí (RS), os quais já haviam estudado sobre o conceito de Equilíbrio Químico.

Os alunos foram convidados a expressar suas respostas. Depois de responderem as questões, desenvolvemos uma interação em sala de aula, utilizando uma atividade experimental, com mediação de explicações e diálogos pertinentes a abordagens qualitativas que ampliariam a compreensão conceitual. Tal atividade experimental estava relacionada com as duas questões do questionário que haviam sido respondidas pelos estudantes.

Logo após o experimento, os alunos foram convidados a responder novamente as duas questões, para que pudéssemos analisar um possível avanço no entendimento dos mesmos em relação ao conteúdo abordado. A questão respondida pelos estudantes, em torno da qual organizamos este texto é: “o que é Equilíbrio Químico?”.

## UM OLHAR À PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR PELOS ESTUDANTES

No contexto da formação inicial, durante a disciplina de Pesquisa em Ensino de Química do curso de Licenciatura, desenvolvemos uma investigação com esse propósito de buscar compreender as concepções de um grupo de estudantes do ensino médio, com foco no que eles entendem sobre o equilíbrio químico.

O processo da análise das manifestações destes estudantes ainda está em desenvolvimento, mas permite perceber que a maior parte deles não conseguiu entender e responder com uma clareza significativa sobre o conteúdo em estudo, como podemos perceber na expressão limitada do estudante de que: “*Equilibrio*

*químico é quando acontece alguma coisa que não pode voltar a ser o que era antes”.*

Diversos outros depoimentos se assemelharam ao expresso por esse estudante, o que demonstra que o aluno tende a permanecer preso aos conhecimentos de seu cotidiano, não conseguindo se apropriar do novo significado do conceito. Ainda que fosse relacionando com a sua realidade, como expressou o aluno, na escola é necessário que os conhecimentos cotidianos sejam transformados, neste caso, pela relação com a forma química de entender e explicar o conceito.

Entre as respostas, numa delas, o estudante assim se expressou: *“Equilíbrio químico é quando acontece alguma coisa que não pode voltar a ser o que era antes como é o caso da madeira que quando queimada não existe possibilidade de voltar a ser madeira.”*. Além do equívoco conceitual na parte inicial da resposta, percebe-se que, também neste caso, o aluno não conseguiu demonstrar que teria se apropriado do referido conceito químico escolar.

Resultados como esses nos levam a refletir que a motivação e engajamento ativo do estudante nas aulas é um processo que ocorre no interior do sujeito, estando, portanto, ligado às relações com o outro que o mesmo estabelece no meio social, nas interações com as outras pessoas. Nas situações escolares, o interesse pelo estudo é indispensável para que o aluno tenha necessidades e motivos de ação no sentido de apropriar-se efetivamente do conhecimento escolar, pois os conteúdos do ensino só têm sentido quando implicam na aprendizagem (VYGOTSKY, 2001). Este autor nos ajuda a entender que a aprendizagem sempre inclui relações entre as pessoas, que a relação do sujeito no mundo está sempre mediada pelo outro. Não há como aprender e apreender o mundo se não tivermos o outro, aquele que nos fornece os significados que permitem pensar o mundo a nossa volta. Dessa forma, compartilhamos com as ideias de Vigotsky de que o desenvolvimento do indivíduo é um processo que se dá de fora para dentro, do plano interpessoal para o plano intrapessoal. Sendo que o meio externo influencia no processo de produção de conhecimento e aprendizagem escolar, cabe a nós, professores, mediar as devidas explicações dos conhecimentos escolares, mas isso não pode ser visto como tarefa simples e fácil.

Acreditamos que o envolvimento dos estudantes nas aulas está relacionado aos espaços de participação permitidos pelos professores em sala de aula. Além disso, a instituição escolar necessita superar a tradicional lista pronta de conteúdos isolados e descontextualizados que caracterizam a maioria das propostas curriculares consolidadas em programas de ensino e de livros didáticos muito utilizados e, com questionável papel formador para a vida na sociedade contemporânea (BRASIL, 2006).

Pesquisadores têm destacado que o aprendizado de um amontoado de “coisas” de Ciências não propicia um conhecimento escolar socialmente relevante,

capaz de articular relações entre saberes de nível contextual e conceitual que potencializem o desenvolvimento humano (ZANON, MALDANER, 2010). Essa perspectiva propõe uma educação escolar, que seja socialmente relevante, no sentido de possibilitar o acesso aos conhecimentos escolares de modo a promover o desenvolvimento humano e social.

Para além dessas questões, acreditamos na relevância e na potencialidade, desde a formação inicial, de que o professor desenvolva novas posturas e concepções quanto ao seu papel de promover formas de participação ativa e motivação para a aprendizagem, instigando o aluno a participar responsabilmente nos processos de busca pelo conhecimento. Estudos realizados por Bandura (1997) e Coll (2000) permitem entender que os estudantes motivados e com auto-estima elevada obtêm melhores resultados na escola. Os alunos bem sucedidos realizam as atividades propostas pelo professor com dedicação e desejo pelo novo, pois percebem que o sucesso nos estudos é influenciado, também, pela sua dedicação e esforço.

Nessa perspectiva, assumimos que cadê à escola, por intermédio de seus professores, a tarefa de orientar os educandos de forma pertinente, na construção de habilidades e atitudes para uma aprendizagem permanente, de modo que adquiram confiança em seu próprio projeto de vida. Mais do que armazenar conhecimentos o papel da escola é ensinar aos alunos como operar com eles (DEMO, 2005).

Melhorar a educação é o discurso que mais se ouve em eventos e congressos de discussões em que se debate sobre a qualidade de vida das pessoas. Nessas discussões estão sempre presentes a preocupação com a formação dos professores, suas condições de trabalho e a complexidade da atividade docente. O professor em formação inicial deve buscar abordar os conteúdos partindo de fatos que fazem parte da realidade dos alunos envolvidos, pois “a vivência é importante e se for problematizada e analisada [...] pode assumir importante papel na formação dos novos professores. É por ela que os avanços teóricos adquirem significados e concretude” (MALDANER, 1999, p.289).

Como, na maioria das vezes, o professor já possui um roteiro pronto para o desenvolvimento de suas aulas, ele próprio não demonstra muito empenho em torná-las mais atrativas e diferenciadas, com isso o aluno acaba não interagindo deixando de lado contribuições significativas. Neste sentido, Marcondes (2007, p.43) defende que: [...] pode-se apontar como problemas no ensino: aprendizagem restrita a baixos níveis cognitivos, ensino centrado quase que exclusivamente no professor com aulas essencialmente expositivas, ausência de experimentação e a falta de relação do conteúdo com o cotidiano.

Nesse viés, se o professor buscar novas maneiras de interagir com os estudantes, estes irão compreender o ambiente no qual vivemos, conseguindo



relacionar melhor os conceitos trabalhados em sala de aula com os fenômenos que acontecem em sua vivência. Desenvolver um ensino que permite criação de espaços de participação nas discussões poderá despertar maior interesse e envolvimento dos estudantes nas aulas.

Nesse sentido, para que o aluno tenha vontade de aprender o professor precisa inovar suas aulas, buscando interagir com seus alunos, isso deve partir de uma formação profissional mais contextualizada que busque a inovação, conforme Sacristán e Gómez (2000) o objetivo dos programas de formação de professores: [...] é preparar professores que tenham perspectivas críticas sobre as relações, sobre a escola e as desigualdades sociais e um compromisso moral para contribuir para a correção de tais desigualdades mediante as atividades cotidianas na aula e na escola (p. 26).

O conhecimento nos possibilita o crescimento intelectual, como sujeitos, e a partir dele adquirimos a oportunidade de mudanças, tanto atitudinais quanto educacionais para contribuir de forma efetiva na qualidade de vida da sociedade contemporânea. Assim, a escola é considerada um espaço que visa à formação e aprendizagem dos sujeitos. É na escola que temos o acesso aos saberes e conhecimentos científicos, além do acesso ao conhecimento escolar.

Frigotto (2004) defende que os materiais pedagógicos devem oferecer as bases conceituais relativas à compreensão dos fenômenos naturais e artificiais do mundo social, de forma a possibilitar a apropriação do conhecimento por parte do aprendiz, permitindo-se, portanto, analisar, selecionar e criticar as informações. A escola inserida na contemporaneidade inova-se, sistematicamente, insere novas metodologias que permitem novos contextos de ensino e de aprendizagem, contextualizando os conteúdos e rompendo com a linearidade, pois conforme Maldaner (2007, p.113) “[...] estudos sobre situações concretas e contextualizadas despertam muita curiosidade, participação e empenho dos estudantes [...] permitindo estruturar conhecimentos científicos escolares”. Assim, pode-se dizer que na escola os sujeitos têm a oportunidade de rever, ampliar ou até mesmo mudar seus valores e conceitos em relação ao mundo e aos conceitos que o permeiam e que são necessários para o seu entendimento.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este trabalho aponta para o entendimento de que o ensino nas escolas pode e necessita estar voltado em retirar o estudante da condição de espectador, de maneira a estabelecer interações entre ele e a aprendizagem, mediadas pelo professor, e que sejam significativas no desenvolvimento da capacidade mental dos sujeitos (VYGOTSKY, 2001). A inovação no desenvolvimento das aulas poderá ajudar a significar melhor os conteúdos/conceitos trabalhados em sala de aula e proporcionam um ensino de melhor qualidade e mais contextualizado, pois “ensinar

não é passar uma informação, ensinar é garantir que um interlocutor - aprendiz esteja a se apropriar de um determinado conhecimento, ou conceito, ou técnica, ou competência que eu quero que ele domine” (CACHAPUZ et al, 2000, p.14).

Com aulas mais participativas os alunos virão a ter maior interesse em interagir com o professor de forma mais cooperativa e, assim, aumentará o diálogo e os laços de afetividade na direção de avançar na apropriação e compreensão dos conhecimentos escolares. A partir do momento em que os estudantes aprenderem e puderem fazer uso responsável dos conceitos científicos, percebendo o sentido de estudar Ciências, em particular a Química, estes irão perceber que tal aprendizado não se resume a memorizar fórmulas e cálculos, mecanicamente, dificultando o entendimento. Ao contrário, desde a formação inicial, é importante que o professor compreenda a química como uma matéria apaixonante, que engloba entendimentos sobre moléculas, átomos e substâncias que dão origem ao que somos e ao que temos em nosso redor. Assim, os estudantes também perceberão o quanto as ciências são importantes para o seu conhecimento e para a sua vida, pois a partir do momento em que ele entender o conceito, de forma significativa para ele, isso permitirá uma consciência da importância do conhecimento escolar para sua vida.

## REFERÊNCIAS

- BANDURA, A. **Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change.** Psychological review, Washington, 1997 apud Cardoso Egreja Representações Sociais do Sucesso Acadêmico na Perspectiva de Estudantes bem Sucedidos. Brasília 2007.
- Brasil. (2006). Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC.
- CANAU, V. M. F. (Coord.). **Novos rumos da licenciatura.** Brasília: INEP, 1980.
- DEMO, P. **Argumento de Autoridade X Autoridade do Argumento.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.
- CACHAPUZ, A. et al. **Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para formação de professores.** In: Revista Inovação, n. 13, 2000, p. 117-137.
- FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. **A busca de articulação entre trabalho, ciência e cultura no ensino médio.** In: \_\_\_\_ FRIGOTTO, G. e CIAVATA, M. (Org.). Ensino



Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



Médio: ciência, cultura e trabalho. Brasília, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2004, p. 11-34.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A Pesquisa como Perspectiva de Formação Continuada do Professor de Química.** Revista Química Nova, v. 22, número 2, 1999.

MARCONDES, Maria E. Ribeiro; PEIXOTO, Hebe R. da Cruz. **Interações e Transformações - Química para o Ensino Médio: uma Contribuição para a Melhoria do Ensino.** In: ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (Orgs.).

SACRISTÁN, J. G. e GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VIGOTSKI, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **A Química Escolar na Inter-Relação com os Outros Campos de Saber.** In.: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. (orgs). Ensino de Química em Foco. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

