

## AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DA QUÍMICA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO CIDADÃO

Débora Dambros

Celso Faccin

Teresinha Fedrizzi Faccin

Adriana Biasi Vanin

### Resumo

A química enquanto um componente curricular auxilia a desvendar fenômenos e transformações cotidianas, possibilitando ao indivíduo tomar decisões e exercer sua cidadania, compreendendo uma gama de fatores e mitos culturais que o cercam, transformando-se em um ser crítico e capaz de compreender a realidade que o cerca. Apesar de sua importância e significância, é uma disciplina na qual os alunos apresentam elevados níveis de dificuldade de aprendizagem. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver novas metodologias ativas na qual o aluno interage e se sente parte atuante do processo possibilitando um ensino prazeroso e de qualidade. Para atingir tal objetivo realizou-se atividades que buscaram sensibilizar os alunos por meio de conceitos relacionados à química e aplicações da mesma como armas e agrotóxicos. Os resultados obtidos foram positivos, pois a aproximação entre a teoria e a prática docente apresentou caráter significativo para a aprendizagem dos educandos, aproximando os conceitos de química com o cotidiano dos mesmos, para que tal aproximação auxilie na formação de um senso crítico, e de um cidadão que compreende o mundo ao seu redor.

Palavras-chave: Química. Cidadão. Aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentro da amplitude dos conceitos escolares há diversos componentes curriculares que auxiliam na construção do conhecimento e tornam a aprendizagem significativa para o aluno, aproximando a teoria de suas experiências e vivências para que o mesmo compreenda a realidade que o cerca sentindo-se, então, um membro atuante em seu meio sociocultural.

Visando contemplar essa amplitude que envolve a construção significativa do conhecimento para a formação sociocultural do cidadão é que se visualiza a necessidade de um aporte metodológico para nortear a prática docente, além de garantir a formação de qualidade dos alunos com saberes que são concebidos durante o processo de ensino e aprendizagem.

O processo de ensino e aprendizagem é amplo e ultrapassa as barreiras da sala de aula, pois, “as ações ‘extra muro’ que se empreende, mostraram que educar não é só transmitir conhecimento, mas multiplicá-lo, socializá-lo.” (GIORDANI; MENOTTI; SILVA, 2010).

Uma possibilidade significativa de contribuição com a construção do conhecimento, aliado ao processo de formação sociocultural é a utilização de temas transversais como, por exemplo, temas voltados ao meio ambiente e às ações antrópicas levando em consideração “A problematização e o entendimento das consequências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela mão humana, em determinados contextos históricos, e comportam diferentes caminhos de superação” (MEC, 1997).

Pois as definições conceituais de meio ambiente e sua importância se fazem inseridas na grade curricular como um eixo norteador, no qual o aluno é um agente e suas ações são definitivas para que se mantenha o equilíbrio do meio em que está inserido. Para tanto é necessário que se estabeleçam as capacidades relativas aos aspectos cognitivo, afetivo, físico, ético, estético, de atuação e de inserção social, de forma a expressar a formação básica necessária para o exercício da cidadania.

Para que o educando atinja tais capacidades ao término da escolaridade obrigatória, deve-se prezar por uma abordagem integrada em todas as áreas constituintes do conhecimento, bem como a seleção adequada dos conteúdos para o desenvolvimento de tais capacidades.

Diante do presente contexto, insere-se a proposta de avaliar a contribuição da química no processo de formação do cidadão, através de estratégias voltadas à realização de oficinas que permitam, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de conceitos químicos e contribuam na formação do cidadão.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação serve como base para a organização da atual sociedade que se firma em princípios neoliberais e globalizados, neste sentido, faz-se necessária uma ação docente responsável que preze pela qualidade do ensino (FREIRE, 1980).

Visando contemplar essa amplitude que envolve o profissional da educação é que se visualiza a necessidade de um aporte metodológico para nortear a prática docente, além de garantir a formação de qualidade de alunos com saberes construídos durante o processo de ensino e aprendizagem para a formação de um cidadão crítico e consciente de sua participação nos processos culturais que envolvem o seu meio (FREIRE, 2001).

A cultura é um elemento que une e identifica povos, grupos sociais e regionalidades, em prol de um conhecimento comum, na construção dos saberes instituídos que levam a um grau de desenvolvimento nas atividades cotidianas influenciando as ações individuais e coletivas (SACRISTÁN; 2002).

Ao se tratar de cultura, fala-se em um conjunto de ações e formas de pensar, pois de acordo com as definições oferecidas em diversos dicionários, cultura é todo complexo que inclui o conhecimento, a arte, as crenças, a lei, a moral, os costumes e todos os hábitos e aptidões adquiridos pelo indivíduo através de seu meio social, pois atualmente vivemos no mundo cujas

influências culturais estão em contraste com as atividades cotidianas do indivíduo e da sociedade que o cerca, interligando realidades e criando um intercâmbio de saberes multiculturais que proporcionam e criam uma nova consciência sociocultural (SACRISTÁN; 2002).

É de fundamental importância compreender a maneira com que as ações corriqueiras influenciam na construção de um saber cultural levando em consideração, as experiências e vivências de determinada população, na construção de saberes relacionados aos fenômenos químicos. Para tanto é necessário investigar a influência da Química como agente produtor de cultura e meio socializante na formação do cidadão bem como sua significância para a produção de saberes coletivos, analisando os conceitos de Química e Cultura para estabelecer conexões entre os mesmos para que se torne possível especificar as ações da Química no dia-a-dia das sociedades (DEL PINO; FRISON, 2001).

Para que este processo ocorra é necessário que o aluno compreenda conceitos básicos e saiba relacioná-los, contando assim com a flexibilidade de planejamento do profissional que ministra a disciplina de Química no espaço escolar. Este planejamento deve contemplar temas que sejam significantes e atraentes ao aluno, para que o mesmo compreenda sua inserção e participação sociocultural no contexto da comunidade escolar (FREIRE, 1980).

Portanto, estruturar a ação docente visando contemplar a amplitude de conceitos que envolvem a educação ambiental se faz necessário, pois é um tema que está próximo a realidade do aluno e que interfere nas suas atividades diárias (GIORDANI; MENOTTI; SILVA, 2010).

O termo meio ambiente possui diversas designações e variados significados sendo, porém referenciado na Lei nº 6.938 de 1981, artigo 3º como sendo "o conjunto de condições, lei influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas."

Analisando o conceito expresso em Lei, torna-se perceptível que o meio ambiente pode ser considerado como uma entidade natural e

dinâmica, com características próprias e particulares que agem e interagem em conjunto, sendo composto de elementos naturais, artificiais e culturais que promovem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas (BRASIL, 1981).

É esta integração e interação do conjunto de elementos naturais, artificiais, culturais e do trabalho que devem tornar possível o desenvolvimento equilibrado de todas as formas de vida. Logo, não haverá um ambiente sadio enquanto não se elevar, ao mais alto grau de excelência, a qualidade da integração e da interação desse conjunto.

Neste sentido, perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo no qual se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida.

Historicamente a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza e no seu meio para satisfazer a demanda crescente de necessidades e desejos, fazendo surgir tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos. Nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, alicerçado na industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, a mecanização da agricultura, o uso intenso de agrotóxicos e a concentração populacional nas cidades (MEC, 1997).

Este pensamento já se tornou consciência coletiva e tem se tornado cada vez mais discutido nas escolas. Por essas razões, vê-se a importância de incluir Meio Ambiente nos currículos escolares como tema transversal, permeando toda prática educacional (MEC, 1997).

Para tanto se faz necessário repensar a abordagem e as metodologias sobre as quais se faz a abordagem, considerando os aspectos físicos e biológicos e, principalmente, os modos de interação do ser humano com a natureza, por meio de suas relações sociais, do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia (MEC, 1997).

Com base neste preceito, se identifica que a educação, na atualidade, tem por fundamento principal o desenvolvimento e a formação de cidadãos críticos, interligados com o meio em que vivem, sendo agentes ativos na sociedade que por si só está em constante transformação. Há na

educação uma necessidade de mudança, mudança essa com vistas a melhoramentos sociais, ou seja, em suas tendências, relações, cultura e outros. Ela tem como objetivo o desenvolvimento do ser humano no âmbito social, respeitando a diversidade cultural, promovendo uma cidadania consciente e ativa, pois “A educação é uma resposta da finitude. A educação é possível para o homem, porque este é inacabado e sabe-se inacabado.” (FREIRE, 2001).

Visando contemplar a amplitude educacional que aborda a questão ambiental o professor de Química não pode estar alheio a estes conceitos e conhecimentos, devendo utilizar-se de meios interdisciplinares, estratégias e metodologias alternativas para que o aluno possa compreender sua significância e importância perante o meio ambiente.

A disciplina de Química deve abordar as questões ambientais como um campo de estudos que tem por objetivo conhecer os processos químicos que ocorrem na natureza seja de forma natural e/ou provocada por alguma interferência humana, com o objetivo de gerar esclarecimentos sobre todos os mecanismos que identificam e quantificam os elementos químicos presentes na natureza (DEL PINO; FRISON, 2001).

Outra função da Química relacionada às questões ambientais é a compreensão dos fenômenos químicos naturais e também aqueles provocados pela ação do homem como forma de buscar satisfazer suas necessidades econômicas a partir da exploração do meio em que está inserido, como a exemplo a utilização de agrotóxicos, ou os gases utilizados em guerras para extermínios de populações locais (DEL PINO; FRISON, 2001).

Existe, porém uma área da Química que se relaciona com o meio ambiente de forma sustentável, tentando buscar e desenvolver medidas que possam beneficiar e melhorar o meio ambiente e, conseqüentemente, favorecer a sobrevivência do ser humano sem que haja prejuízos ambientais e que se preserve a qualidade de vida (DEL PINO; FRISON, 2001).

Então, é compreensível que a principal função ação docente com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo

comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global.

## 2.2 METODOLOGIA

Para efetivar o desenvolvimento da proposta no que tange a relação existente entre os conhecimentos de química adquiridos em sala de aula e suas aplicações metodológicas para a construção de uma consciência cidadã, foram realizadas pequenas atividades práticas que prezaram pela identificação das ações humanas como transformadoras do meio em que o aluno está inserido.

Durante as atividades, a sensibilização e o sentido de empatia fizeram-se presentes com o intuito de promover uma metodologia de ensino que prezou pela interação dos participantes aproximando os conteúdos de suas vivências e experiências tornando a aprendizagem prazerosa e significativa. Durante as atividades foram trabalhados conceitos relacionados à Química como ligações químicas, polaridade da molécula e classificação de cadeias. Para tal, preparou-se um ambiente no qual ficaram expostas estruturas químicas de diferentes compostos químicos nocivos ao equilíbrio do ecossistema, a exemplo gás mostarda ( $C_4H_8Cl_2S$ ) e gás cloro ( $Cl_2$ ) utilizados durante a Primeira Guerra Mundial como armas químicas e hoje presente na composição de herbicidas utilizados de forma descontrolada.

Para aproximar esta relação entre armas químicas, agrotóxicos e o ambiente projetou-se imagens voltadas para a formação coletiva de uma consciência sobre a utilização da Química, demonstrando que a responsabilidade humana em relação ao poder de uso e destruição do equilíbrio ambiental deve-se às questões intrinsecamente relacionadas à atividades econômicas e a busca incessante pelo lucro, configurações consideradas como aceitas diante do modelo historicamente construído como neoliberal em que o homem está inserido.

A primeira imagem (Figura 1) demonstra uma fotografia tirada durante a Guerra do Vietnã, ocorrida entre 1961 a 1971, quando tropas norte-americanas espalharam cerca de 80 milhões de litros de agente laranja

sobre o território vietnamita por meio de aviões e caças. A operação, conhecida como Ranch Hand, tinha como objetivo matar as plantas nas florestas, de modo que os vietcongues não pudessem mais se esconder nas áreas rurais e encontrassem dificuldade para se alimentar (Mattar, 2012).

A segunda imagem (Figura 2) é uma ilustração sobre o funcionamento das Câmaras de Gás Nazistas, em Auschwitz, o maior campo de concentração nazista era utilizado o Zyklon B. Para não desesperar as vítimas, o veneno foi manipulado quimicamente para não emitir odores. “O gás venenoso, baseado em cianeto de hidrogênio, interferia na respiração celular, tornando as vítimas carentes de oxigênio. O resultado era morte por sufocamento após crises convulsivas, sangramento e perda das funções fisiológicas” (CABRAL, 2012).

Ao término das atividades, foram aplicadas questões relacionadas aos conteúdos trabalhados. Os resultados são apresentados em forma de gráficos e discutidos.

### 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade proposta permitiu aos alunos o conhecimento e a sensibilização diante da relação existente entre as armas químicas utilizadas para o extermínio em massa e a utilização de agrotóxicos nos dias de hoje.

Partindo do pressuposto de que na aprendizagem a avaliação é construída ao longo do processo de forma qualitativa, devendo-se prezar pelas assimilações e pela significância do assunto trabalhado sendo que “envolve intencionalidades de ação, objetivadas em condutas, atitudes e habilidades dos atores envolvidos” (CHUEIRI, 2008) aplicou-se questionários para que se pudesse averiguar o nível de compreensão dos alunos quanto aos conceitos trabalhados.

As questões que compunham o questionário objetivaram evidenciar a interação entre os conteúdos trabalhados e a significância dos mesmos para os alunos, pois para avaliar é necessário que se “ultrapasse os limites da teoria da medida e implemente práticas pedagógicas com novos



significados." (CHUEIRI, 2008). O Gráfico 1 apresenta os resultados obtidos ao longo deste processo avaliativo.

Ao realizar a análise do Gráfico 1 foi possível perceber que a assimilação dos conhecimentos de Química e a relação dos mesmos com o contexto histórico da utilização das armas químicas e os elementos que compõe os agrotóxicos, largamente utilizados no meio rural na atualidade, foram significativos e contribuíram para a assimilação de novos conceitos e conhecimentos.

A partir da atividade realizada é perceptível que a formação do cidadão deve contemplar uma amplitude de conhecimentos significativos que aproximem os conteúdos da sala de aula com as vivências e experiências dos alunos. Observando a necessidade do cuidado com o equilíbrio ambiental, bem como as ações do homem em face do empoderamento e do contexto sociocultural para que haja responsabilidade quanto a utilização da Química, seja ela nos processos cotidianos ou de guerras.

### 3 CONCLUSÃO

A prática docente e a ação pedagógica do professor de Química visam o desenvolvimento cognitivo do educando prezando pela universalização do conhecimento aproximando-o da realidade sócio-cultural a qual o aluno está inserido. A troca de vivências e a experiências que envolvem ensinar e aprender integra dois sujeitos que assumem simultaneamente os papéis de mestre e aprendiz, sendo assim, por excelência, rica e desafiante.

A escola é um palco de ações e reações, onde ocorre o saber-fazer. É constituída por características políticas, sociais, culturais e críticas. Ela é um sistema vivo, aberto. E como tal, deve ser considerada como em contínuo processo de desenvolvimento influenciando e sendo influenciada pelo ambiente, sempre dinâmico e contínuo.

A realização da prática docente, então, torna-se de suma importância quando se trata dos conhecimentos químicos para a compreensão da realidade que cerca o aluno, fazendo-o compreender o meio em que está inserido, podendo assim atuar como um cidadão crítico que conhece e domina os conhecimentos teóricos relacionados à Química, bem como que apropria culturalmente de novos saberes intelectualizando-os e internalizando-os como conhecimentos construídos a partir de um processo cognitivo e social que se remete a um processo cultural.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938 de 1981. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)> Acesso em: Set. 2016.

CABRAL, Danilo Cezar. Como funcionavam as câmaras de gás na 2ª Guerra Mundial? Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br/historia/como-funcionavam-as-camaras-de-gas-na-2a-guerra-mundial/> Acesso em: set./2016.

CHUEIRI, Mary Stela Ferreira. Concepções sobre a Avaliação Escolar. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 39, jan./abr. 2008 DISPONÍVEL EM: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1418/1418.pdf> Acesso em: nov/2016.

DEL PINO, José Claudio; FRISON, Marli Dallagnol. Química: Um Conhecimento Científico Para A Formação Do Cidadão. Revista de Educação, Ciências e Matemática v.1 n.1 ago/dez. 2011. DISPONÍVEL EM: <http://publicacoes.unigranrio.com.br/index.php/recm/article/viewFile/1585/769> Acesso em: nov/2016.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. 24ª ed. São Paulo: Paz e Terra S.A., 2001, 79 p.

FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980. 150 p.

GIORDANI, Estela Maris; SILVA, Evellyn Ledur da; MENOTTI, Camila Ribeiro. AS Tendências Pedagógicas E A Utilização Dos Materiais Didáticos No Processo De Ensino E Aprendizagem. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/prograd/pibid/anais-do-evento/rodas-de-conversa/eixo-6/O%20carater%20social%20e%20critico-reflexivo%20da%20mostra%20pedagogica.pdf>> Acesso em: Set. 2016.

MATTAR, Marina. Cinquenta anos depois, Vietnã e EUA iniciam limpeza conjunta do "agente laranja". Disponível em: <http://operamundi.uol.com.br/conteudo/noticias/23567/cinquenta+anos+de+pois+vietna+e+eua+iniciam+limpeza+conjunta+do+agente+laranja.shtml>  
Acesso em: nov/2016.

MEC. Parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEF, 1997.

OLIVEIRA, R. I. GASTAL, M. L. Educação Formal Fora da Sala de Aula – Olhares Sobre o Ensino de Ciências Utilizando Espaços Não Formais. DISPONÍVEL EM: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1674.pdf>  
ACESSO EM: nov/2016.

SACRISTÁN, Gimeno J. Educar e Conviver na Cultura Global: As Exigências da Cidadania. Porto Alegre: Artmed, 2002. 269 p.

SARTORI, Jerônimo. Formação do professor em serviço: da (re) construção teórica e da resignificação da prática. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

Sobre o(s) autor(es)

Adriana Biasi Vanin - Doutora em Engenharia de Alimentos Professora tempo integral da Universidade do Oeste de Santa Catarina – e mail: [adriana.vanin@unoesc.edu.br](mailto:adriana.vanin@unoesc.edu.br)

Celso Faccin - Graduando de Licenciatura em Química – E mail: [celso-ouro@bol.com.br](mailto:celso-ouro@bol.com.br)

Débora Dambros - Graduanda de Licenciatura em Química – E mail: [deborad\\_d@hotmail.com](mailto:deborad_d@hotmail.com)

Teresinha Fedrizzi Faccin - Graduanda de Licenciatura em Química – E mail: [tereffaccin@bol.com.br](mailto:tereffaccin@bol.com.br)

Figura 1: Guerra do Vietnã



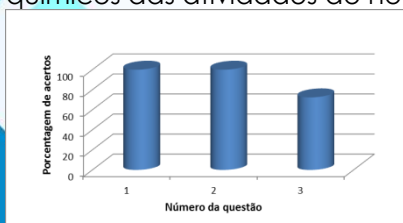
Fonte: MATTAR, 2012.

Figura 2: Câmaras de Gás Nazistas.



Fonte: CABRAL, 2012.

Gráfico 1- Porcentagem de acertos referentes às questões da oficina sobre os impactos químicos das atividades do homem ao longo da história.



Fonte: os autores.