



VII Colóquio Internacional São Cristóvão/SE / Brasil

“Educação e Contemporaneidade” 19 a 21 de setembro de 2013

ISSN 1982-3657



QUÍMICA: NA VISÃO DE ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.

Andre Luiz Barbosa da Silva[1], Alexandro Cardoso Tenório[2].

Eixo temático: Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza.

Resumo

Na contemporaneidade, o desenvolvimento científico e tecnológico são acompanhados por repercussões e transformações em todos os campos da sociedade e inclusive na educação. Nesse sentido, cresce a necessidade por uma educação na qual o aluno seja protagonista, cujo conhecimento cotidiano do estudante dialogue com o científico. A presente pesquisa, ao estimular os alunos a pensarem sobre a contextualização na química, além da sala de aula, pretendeu inferir a percepção química, suas relações com outras ciências no contexto. Percebendo a visão sobre a química, produto ou elemento, em detrimento da química enquanto processo. Quando reconhecem a química além do elemento, descrevem o processo de forma rudimentar, com poucos aspectos químicos.

Palavras chaves: contemporaneidade, contextualização, química.

Abstract

In contemporary times, the scientific and technological development are accompanied by effects and transformations in all areas of society, including education. In this sense, the need grows for an education in which the student is the protagonist, whose knowledge of everyday student dialogue with the scientific. This research, to stimulate students to think about the context in chemistry beyond the classroom, intended to infer the chemical perception, its relations with other sciences in context. Realizing the vision of the chemical, product or element, rather than as a process chemical. When recognizing the addition of chemical element, describe the process in a rudimentary form with little chemical aspects

Keywords: contemporary, contextualization, chemical.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o discurso pela qualidade da educação ganha cada vez mais força diante do desenvolvimento científico e tecnológico, e suas repercussões e transformações na sociedade. E assim, o ensino tradicional, marcado pela reprodução de conhecimentos e procedimentos é questionado e denunciado como incapaz de promover um sujeito potencialmente ativo e crítico diante das constantes mudanças na sociedade. Nesse sentido, nossa legislação, desde a lei de diretrizes e base (LDB) de 1988, tem regulado um ensino que privilegia uma formação crítica e cidadã dos alunos. Outro documento que esta dentro desta abordagem é os PCN+ Orientações Educacionais Complementares aos parâmetros

curriculares nacionais para o ensino médio de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, pois defendem que o aprendizado de ciências seja feito levando em conta a contextualização sócio-cultural, como estratégia para conquistar um ensino significativo e capaz de aproximar o aluno da realidade, promovendo um sujeito que se reconheça capaz de compreender e agir nesta realidade, marcada pela diversidade do contexto em que esta inserido (BRASIL, 2002).

Dessa maneira, a perspectiva disciplinar de interpretação de fenômenos naturais é ampliada, permitindo que o aprendizado possa se aprofundar, tanto do ponto de vista prático, quanto cultural, desde que haja diálogo entre as disciplinas, por meio da contextualização e da interdisciplinaridade. Com isso, aumenta-se a ênfase no desenvolvimento dos saberes práticos e éticos fundamentais para o exercício da cidadania, no mundo contemporâneo, ao compreender a ciência e suas tecnologias dentro de um processo histórico, social e cultural.

Ao assumir a opção crítica ao ensino tradicional, mecânico, autoritário e hierarquizado, cresce a necessidade por uma educação na qual o aluno assuma um papel, cada vez mais protagonista em seu aprendizado (Sá, 2007), valorizando o diálogo entre o conhecimento cotidiano que o estudante traz e o conhecimento científico. Dessa forma, o ensino de ciências, ou de química, mais especificamente, ao se aproximar da realidade e cotidiano do aluno, teria o potencial para enfrentar o desinteresse dos jovens pelas ciências (BEDIN, 2012).

Tomando como base a discussão aqui trazida, o presente trabalho compreende assim que a superação dos obstáculos para aprendizagem significativa exige um ensino de ciências que dialogue com o cotidiano. Nesse sentido, o ensino de química deveria promover entre os alunos o reconhecimento dos processos químicos em sua volta, ajudando-os a discernir os limites e especificidades de cada ciência, desenvolvendo de tal maneira as perspectiva dos jovens siga para além das noções de química, mais relevantes dos séculos passados, em direção da ciência contemporânea, marcada por elementos do mundo tecnocientífico e sociocientífico.

Entendemos que o ensino ainda oferece muitos obstáculos para uma formação cidadã conscientemente crítico, por essa razão alguns autores trazem argumentos como, por exemplo, Shamos e Fensham, entre outros, a considerar a alfabetização científica como um mito irrealizável, que provocaria, além do mais, um desperdício de recursos. Mas há aqueles que consideram a alfabetização científica dos cidadãos possível com o seguinte argumento.

“Devemos, pois, renunciar à ideia de uma educação científica básica para todos, susceptível de tornar possível uma participação de cidadania na tomada de decisões. Tentaremos mostrar, pelo contrário, que a *participação* na tomada fundamentada de decisões precisa dos cidadãos, mais do que de um nível de conhecimentos muito elevado, da vinculação a *um mínimo* de conhecimentos específicos, perfeitamente acessível para uma cidadania, com planeamentos globais e considerações éticas que não exigem qualquer especialização” (GIL-PÉREZ & VILCHES, 2007, pag.143)

Seguindo esta perspectiva, apresentamos aqui os resultados mais recentes das análises sobre como um conjunto de alunos do primeiro ano de uma escola pública percebe a química de seu contexto social-cultural. O objetivo do trabalho é compreender as visões sobre química, enquanto processo uma reação, ou como elemento ou ainda como uma substância elementar. E assim provavelmente fruto das relações que estabelecem com seu dia-a-dia, discutir às possíveis aproximações que os alunos fazem entre química e as demais as ciências, como física e biologia.

Metodologia

A metodologia aqui utilizada seguiu a perspectiva metodológicas da Análise de Conteúdo de Bardin (Oliveira, 2007). Tal método baseia-se na junção de um grupo de técnicas de análises dos relatos, no qual são utilizados procedimentos sistemáticos e objetivos sobre o conteúdo das mensagens, como indicadores que possibilitam a verificação de informações referentes às condições de produção e recepção de tais mensagens. Utiliza-se não somente da palavra, mas também dos conteúdos que estão implícitos. Caracteriza-se como qualitativa e descritiva, pois fundamenta-se na interpretação dos fenômenos e na atribuição de significados, analisando os dados indutivamente (SILVA, 2001). Para a coleta dos dados, fizemos uso de textos escritos por alunos do ensino médio, como resultado do tema gerador "Onde encontro a química meu no dia-a-dia".

A presente pesquisa foi realizada com onze alunos do primeiro ano do ensino médio que se encontravam no quarto e último bimestre do ano letivo. Foi solicitado que escrevessem um texto argumentativo no gênero em que eles tivessem melhor desenvolvimento. Buscava-se, assim estimular os alunos a pensar sobre a química de uma forma mais ampla, para além da sala de aula. Apesar da orientação, todos os alunos escolheram escrever na forma de uma redação argumentativa dissertativa. De tal modo, foi possível inferir a percepção dos alunos em relação à química. E assim, a partir das análises dos onze textos, foi possível identificar a visão dos alunos quanto à presença da química em seus cotidianos.

Revisão da Literatura

O ensino contemporâneo exige que cada vez mais os professores atuem em suas respectivas disciplinas de maneira interdisciplinar e sempre atualizado. Apesar disso, podemos constatar que o ensino não conseguiu acompanhar no mesmo ritmo a evolução do mundo na contemporaneidade. Afinal, diante dos avanços tecnológicos e das repercussões sociais advindas, nossas atividades em sala de aula parecem se tornar cada vez mais ultrapassadas. Além do mais, o conhecimento emergente na atualidade é marcado pela sua dinâmica, se contrapondo à perspectiva de uma ciência de verdades objetivas e absolutas, resultando em um mundo tecnológico também dinâmico, imprevisível e desafiador. Dessa maneira alguns autores indagam sobre como ou de qual maneira o professor deve agir na sala e quais suas estratégias para os avanços do ensino.

"Neste contexto de múltiplas exigências, como os professores de Ciências trabalham os conteúdos programáticos e estratégias de avaliação do conhecimento assimilado pelo aluno Será que seguem as propostas dos PCN, aplicando metodologias que fogem ao tradicionalismo, ou tendem a enfatizar propostas pedagógicas inadequadas para a formação do aluno Quais as principais dificuldades para obtenção de outras fontes de conhecimento, além dos livros textos adotados Como os professores de Ciências percebem a importância da educação continuada para aprofundar seu domínio de novos conceitos e tecnologias" (LIMA E VASCONCELOS, 2006, pag.400).

O cotidiano em muitas escolas parece ainda muito distante da realidade dos alunos, o que pode não contribuir para o crescente o desinteresse dos alunos pelos conhecimentos científicos abordados na escola. Nesse sentido, faz-se cada vez mais necessário que os professores dinamizem suas aulas procurando uma maior aproximação entre realidades escolar e social, em que os alunos estão inseridos. Nessa abordagem, a ênfase está em criar situações estimuladoras em sala de aula, de maneira que os estudantes desenvolvam o interesse em aprender a disciplina, bem como atrelar as situações vivenciadas em sala com as situações que encontra em seu cotidiano. E assim, o estudante pode perceber a validade, aplicabilidade e limitações dos conceitos científicos, como os de química mais especificamente. Dessa maneira, relacionar o conteúdo da disciplina com os saberes do aluno construídos em seu cotidiano, se caracteriza como uma das estratégias que devem fazer parte do "saber-fazer" do professor. Esse

saber-fazer inclui, portanto o organizar as condições próprias de aprendizagem para que os alunos de fato aprendam (ROCHA,1971, apud ALMEIDA & SANTOS, 2010).

Afinal, um conhecimento adquirido de qualquer ciência só é realmente aprendido quando sabemos empregá-lo sintonizado com a nossa vida prática (profissional ou cotidiana). Ou seja, quando expostos a qualquer tipo de situações-problema relacionado com aquele conteúdo ou ciência, o indivíduo consegue estabelecer relações que traz de sua vivência com as informações adquiridas no processo de aprendizagem de maneira a buscarmos uma solução ou compreensão para uma determinada situação. Dessa maneira, para que uma aprendizagem como essa ocorra, é necessário que o ensino seja significativo e que o faça superar a mera "decoreba", dentro de uma linha mais ativa e protagonista na construção do conhecimento, de modo que os conteúdos apreendidos e o próprio processo de aprendizagem precisam ser significativos para o aluno.

Isso exige em primeiro lugar que o conteúdo seja apresentado ao aluno de forma contextualizada dentro uma abordagem interdisciplinar. Afinal, nos acontecimentos do cotidiano é muito difícil perceber a ciência fragmentada, conteudista e disciplinar, como ocorre nos livros didáticos e na organização da escola. E assim, em uma escola cujo projeto pedagógico prima pela fragmentação do conhecimento, pela hierarquia entre as disciplinas, diante dessa abordagem, o professor tende a destacar como obstáculos a necessidade de desprender muito de seu tempo para organizar os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, e também a necessidade de interagir com os demais professores das outras disciplinas. Nesse sentido, ser detentor de uma formação especializada deve ser vista como uma oportunidade, para a renovação do ensino de ciência. Afinal, dentro de um ambiente pedagógico que estimula o trabalho em equipe, é a falta de uma formação pedagógica e conceitual, que de fato impede o professor de dialogar com professores das outras áreas do conhecimento.

Nesse sentido, a renovação do ensino de ciência exige um professor cuja formação seja de qualidade. Neste aspecto, percebemos duas linhas em oposição. De um lado, temos o ensino para atender uma enorme lista de tópicos de conteúdos, que é apresentado, do ponto vista conceitual, do mais simples ao mais complexo, mas cuja relação entre os conteúdos é vista pelos alunos como obscura. Do outro lado, temos abordagens emergentes, que seguem a perspectiva defendida pelo seguinte argumento:

“Sabe-se que o objetivo final da educação é a aprendizagem e o bom professor não é o que ensina muitas coisas, mas sim aquele cujo ensino decorre efetivamente em aprendizagem. Essa conquista da aprendizagem passa também pela necessária utilidade dos conhecimentos científicos para a nossa vida cotidiana, ou melhor, pelo necessário “saber fazer do professor” cuja prática é capaz trazer os conhecimentos dos compêndios científicos da biblioteca para a vida cotidiano do aluno, relacionado conhecimento espontâneo e científico, aproximando o aluno da ciência e despertando “o gosto” de pesquisar.” (Almeida & santos, 2010)

Dentro dessa perspectiva, os alunos ganham destaque como protagonistas em sua aprendizagem, afinal ganha força a ideia de que alunos e professores são centrais no processo de aprendizagem, pois não há aprendido sem ensino, e ensino sem aprendido. Conforme essa abordagem, o desafio para a promoção de uma aprendizagem significativa de conceitos científicos seria assim envolver os alunos em diálogo com o professor na construção de modelos mentais de fenômenos e entidades que não são percebidos diretamente (ROMANELLI, 1996).

Além do mais, na contemporaneidade, a aprendizagem para ser vista como plenamente significativa, precisa ir além da perspectiva meramente conceitual. Nesse sentido, precisa alcançar o engajamento dos alunos em situações contemporâneas tecnocientíficas e sociocientíficas, que exijam a promoção de um sujeito cientificamente competente, e socialmente responsável, na busca por um cidadão questionador e crítico das situações que permeiam sua realidade e do papel da ciência e da tecnologia no mundo.

Assim, a alfabetização científica compreende que o futuro do conhecimento científico e tecnológico não pode ser de responsabilidade apenas de cientistas, governos, especialistas, mas de todos os atores sociais, sendo assim necessária a constituição de uma cidadania ativa (REIS e GALVÃO, 2004, apud MARTÍNEZ, 2012). Nesse sentido, entre os desafios que o ensino de química tem a enfrentar, podemos destacar a visão dos alunos que o mundo moderno é artificial. Pois mesmo sendo a tecnologia e a ciência construções do homem, que afetam nosso estar no mundo, o papel da ciência nesse mundo parece artificialmente neutra, distanciada ou isenta de responsabilidades, conforme advoga Ricardo:

"o mundo moderno é cada vez mais artificial, no sentido de intervenção humana. os jovens em particular, interagem constantemente com os novos hábitos de consumo que são reflexo direto da tecnologia atual paradoxalmente não recebem na escola uma formação para a ciência e a tecnologia que vai além da informação e as relações meramente instrutivas ou motivacional." (RICARDO, 2007)

Diante desses desafios, se evidencia a necessidade de que o ensino vá além da simples demonstração dos fatos, sendo necessário um questionamento do que está sendo desenvolvido pelo homem e pela ciência, na direção de se questionar o que ensinar e como ensinar.

Resultados e Discussão

A partir da leitura do conjunto das redações dos alunos, encontrando fragmentos de textos, que encerravam sentidos semelhantes, identificamos três categorias de análise: 1. elemento-substância, 2. processo química/biologia, 3. processo física/química. Na primeira categoria, percebemos que descreviam a química como substância, na segunda eles descreviam processos biológicos enquanto processos químicos, e no terceiro, compreendiam processos físicos, como se fossem químicos.

A partir dos argumentos apresentados pelos alunos nas redações, foi possível inferir a prevalência da visão de química enquanto produto ou elemento químico, visto que, essa visão está muito associada à tabela periódica ("nos minerais dos alimentos"), em detrimento da visão da química enquanto processo ou transformação. E mesmo quando reconhecem a química para além do elemento químico, descrevem o processo de forma muito rudimentar (é exemplo: "quando acedemos o fósforo"), com poucos aspectos químicos, tentando defender suas posições. E, além disso, normalmente se sobressaem os fenômenos químicos, que ocorrem na biologia animal ou vegetal ("fotossíntese de uma planta"). Das análises, sentimos a ausência de relações entre química contemporânea e tecnologia, por outro lado surgem as problemáticas científico-tecnológicas do século XVII e XVIII, como a química dos gases ("o ar que nós aspiramos que o oxigênio").

Por outro lado, ganha evidência a química como substância ruim, artificial ou veneno, reforçando a perspectiva que "tudo que é bom não contém química". Além disso, quando o processo é destacado, normalmente se revelam fenômenos físicos ("aquecer a água"), demonstrando a fragmentação do ensino das ciências naturais, dificultando aos alunos perceber a diferença entre fenômenos físicos e químicos. Assim, presenciamos uma restrita visão da química, dificultando reconhecer a química presente nos desafios contemporâneos tecnocientíficos e sociocientíficos, quando discutidos na escola, no cotidiano ou na mídia.

Conclusões

Após a análise, foi possível perceber uma ênfase na percepção de química enquanto substância ou elemento químico, nos permitindo supor que o ensino de ciências tem como desafio, contemplar uma maior contextualização. Afinal, o surgimento da química como processo por parte dos alunos, em seus textos escritos, se volta mais para a descrição superficial dos fenômenos, com argumentos científicos

praticamente ausentes. Associado à ideia de química como algo artificial ou ruim, encontramos citações aos remédios, tintas de cabelo, produto inflamável e ácido. Quanto a química como processo, destacam-se os seguintes exemplos: à fotossíntese, digestão e a respiração. Assim, presenciamos uma restrita visão da química, dificultando reconhecer a ciência presente nos desafios contemporâneos tecnocientíficos e sociocientíficos, discutidos na escola, ou no cotidiano. Dessa forma, defendemos que a contextualização pode ajudar os alunos a compreender uma química para além do elemento, desde que sejam problematizadas as reações químicas, as transformações da matéria e suas relações com as questões de nossa época, na perspectiva de promover um ensino de ciências, voltado para a construção significativa de conceitos científicos, socialmente e ambientalmente relevantes, na busca por formar pessoas cada vez mais consciente de suas escolhas.

REFERÊNCIAS

Ana Rita Silva Almeida, Fernanda Paranhos luz dos santos e Jucimara dos Santos da Silva. **O ensino e aprendizagem de química na percepção dos estudantes do ensino médio.** V congresso norte-nordeste de pesquisa e inovação, 2010, em maceió - al.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9394/96. Disponível em: . Acesso em: 10.03.13.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **pcn+ de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias orientações educacionais complementares a s parâmetros curriculares nacionais,** 2002.

Elio Carlos Ricardo, **Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar.** ciência & ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007

Flávia Caroline Bedin , Henrique Emilio Zorel Junior, **avaliação da percepção dos alunos de ensino médio sobre o ensino de química nas escolas estaduais, 2012**

João Praia, Daniel Gil-Pérez e Amparo Vilches **O PAPEL DA NATUREZA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA** *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007

Lilavate Izapovitz Romanelli. **O papel mediador do professor no processo de ensino-aprendizagem do conceito, química nova na escola o professor e o conceito átomo** nº 3, maio 1996.

Luciana passos Sá, Cristiane Andretta Francisco e Salete Linhares Queiroz, **estudos de caso em química** instituto de química de são carlos, universidade de são paulo, cp 780, 13560-970 são carlos – sp, *quim. nova*, vol. 30, no. 3, 731-739, 2007

Martínez pérez, I. f., carvalho, w.l.p, Lopes, n.c, Carnio, m.p, Vargas, n.j.b **a abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências: contribuições à pesquisa da área, 2012.**

[1] Graduando do curso de licenciatura em química/Universidade Federal Rural de Pernambuco/PET-Conexões Políticas Pública –MEC-SISU/ andre3quimico@gmail.com.

[2] Professor do Departamento de Educação Doutor em Física/ Universidade Federal Rural de Pernambuco/ tutor PET-Conexões Políticas Pública –MEC-SISU/ tenorio@ded.ufrpe.br