



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A concepção dos alunos sobre novas metodologias no Ensino de Funções Químicas: o caso de uma Escola Pública do Município de Belém-PA

Maria Dulcimar de Brito Silva (PQ), André Silva dos Reis (FM)*, Victtor Takeshi Barreiros Yano (FM) *andrepontas@yahoo.com.br

Grupo de Pesquisa em Ciências e Tecnologias Aplicadas à Educação, Saúde e Meio Ambiente. Universidade do Estado do Pará, Tv. Djalma Dutra, s/n, Telegrafo, Belém-PA.

Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e Educação Não-formal. Centro de Ciências e Planetário do Pará, Rod. Augusto Montenegro, Mangueirão, Belém-PA.

Palavras-Chave: Ensino de Química, Contextualização, Metodologia.

RESUMO: METODOLOGIAS DIFERENCIADAS SÃO FERRAMENTAS EFICAZES PARA A MELHORIA DO ENSINO- APRENDIZAGEM DE QUÍMICA QUANDO NÃO SE TEM ESPAÇOS ADEQUADOS E POUCOS RECURSOS TECNOLÓGICOS. ESTE TRABALHO VISA EXPOR A EXPERIÊNCIA E RELATOS DE ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELÉM QUANDO PARTICIPARAM DE ATIVIDADES PRÁTICAS EM SALA DE AULA. FORAM APRESENTADOS AOS ALUNOS OS CONCEITOS DAS FUNÇÕES INORGÂNICAS: ÁCIDOS, BASES, SAIS E O CONCEITO DE CARBOIDRATOS. A PARTIR DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, FORAM APRESENTADOS QUATRO FRASCOS CONTENDO LÍQUIDOS SEM IDENTIFICAÇÕES E QUE DEVERIAM SER IDENTIFICADAS COM BASE NAS INFORMAÇÕES DAS FUNÇÕES APRESENTADAS. AO USAREM O PALADAR PARA IDENTIFICAR AS SUBSTÂNCIAS, OS ALUNOS TIVERAM A OPORTUNIDADE DE PERCEBER A DIFERENÇA DE PROPRIEDADES ENTRE AS FUNÇÕES E COMO ELAS REAGEM COM ORGANISMO. É NOTÁVEL A IMPORTÂNCIA DO USO DE PRÁTICAS EM SALA DE AULA QUE PERMITEM QUE OS ALUNOS POSSAM INTERAGIR COM O CONHECIMENTO QUÍMICO, O QUE OS TORNA CONHECEDORES DE SUA FUNÇÃO NO COTIDIANO.

INTRODUÇÃO

A Química ensinada nas escolas tem como papel fundamental formar o indivíduo no sentido de compreender as transformações que acontecem ao seu redor e em seu próprio organismo. No entanto, somente com a exposição de conteúdos não é considerado suficiente para que os alunos tenham um conhecimento abrangente, uma vez que a Química acaba sendo apresentada como uma disciplina sem aplicações úteis para a vida, levando o aluno a enxergar os conhecimentos como sendo algo distante do seu cotidiano, considerando sua importância apenas nos momentos de realizar provas escolares e no ingresso as universidades. Braathen (2012) denomina essas atividades de aprendizagem significativa que ocorre quando um novo conhecimento é incorporado, por assim dizer, ao conhecimento já existente na estrutura cognitiva, com o qual se relaciona e seja relevante em relação ao que já é conhecido. Francisco e Queiroz (2007) dizem que quando é apresentado ao aluno um conjunto de informações ele consegue fazer conexões com o seu conhecimento prévio ocorrendo à construção de significados pessoais, transformando-a em conhecimento.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Segundo Santos e Schnetzler (2010) a Química não pode ser ensinada como um fim, em si mesma ou estaremos nos distanciando da finalidade maior da Educação Básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Para Zanon (2012) uma educação cidadã é fundamental a mediação de conhecimentos que desenvolvam concepções, posturas, valores e práticas que melhorem as condições de vida, vista como um todo.

Para dar sentido à Química dentro da sala de aula a contextualização dos temas abordados que tem como finalidade incorporar elementos do cotidiano dos alunos aos conteúdos da Química, para que a partir de então possa chegar à compreensão dos conhecimentos científicos e despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos que foram vistos. De acordo com Silva (2007) a contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e compreensão desse contexto.

Por essa razão o uso de metodologias contextualizadas que incluam os alunos no processo de aprendizagem como agente ativo, permite que o mesmo deixe o caráter de mero ouvinte e passe a participar com mais atuação nas atividades. Segundo Braga, Verassani e Texeira (2012) é importante fazer uma relação de interdependência entre ensino e aprendizagem, pois os alunos se sentem motivados para entender os conteúdos de Química no momento que o professor faz uso de aulas práticas e mais dinâmicas, possibilitando aos mesmos uma maior interação entre si e com o próprio professor.

O professor deve variar ao máximo a utilização dos recursos didáticos, levando em consideração a adequação em cada momento ou cada fase do processo de ensino. Para que a aprendizagem seja significativa de fato, não se pode deixar de considerar a heterogeneidade da turma, tanto em nível cognitivo, em preferência de atividades (SILVA *et al.*, 2012). A busca por novas ferramentas de ensino, assim como o uso da experimentação no Ensino de Química, vem favorecer o processo de aprendizagem aliado ao caráter motivacional que eles podem proporcionar durante as aulas (FRANCISCO; SILVA, 2011).

Neste sentido, este trabalho visou à apresentação de uma abordagem metodológica diferenciada para o ensino de algumas funções químicas utilizando o paladar dos alunos como instrumento de identificação de substâncias com o uso de materiais alternativos de baixo custo e baseando-se em bibliografias disponíveis, com algumas modificações e mostrando também como pode ocorrer à introdução dos conhecimentos químicos nas séries finais do Ensino Fundamental e despertar o interesse dos alunos do Ensino Médio pela Química. O trabalho também se detém em expor os relatos da experiência dos alunos com a prática metodológica adotada para abordar o tema de funções químicas, onde apresentaram suas visões a respeito do que foi abordado durante a aula.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido seguindo as orientações de Luca (2010, p. 53),



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

com algumas substituições nos materiais usados. A aplicação da metodologia foi realizada durante uma Mostra de Ciência e Cultura realizada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação, SECTI - PA. Participaram desta pesquisa 20 alunos de uma Escola Pública do Distrito de Mosqueiro do Município de Belém-PA, com idades entre 12 e 17 anos dos Níveis Fundamental e Médio. A prática foi dividida em três momentos, no primeiro momento foi realizada aula expositiva utilizando slides sobre algumas funções inorgânicas e orgânicas, sendo estes ácidos, bases e sais e também sobre os carboidratos, mais especificamente os açúcares, presentes na alimentação, mostrando onde são encontradas suas funções e propriedades organolépticas. Também foi inserido um histórico a respeito de como essas funções foram estudadas cientificamente ao longo da história da humanidade. Ocorreu ainda uma diálogo para que os alunos pudessem expor seus conhecimentos sobre o que seria cada função e onde poderiam encontrá-las no seu cotidiano. No segundo momento ocorreu uma explanação onde foi apresentado aos alunos quatro frascos de cor âmbar com conta-gotas e sem identificação, contendo líquidos diferentes a serem identificados pela sua função química por meio do sentido do paladar. Dentro dos frascos continham suco de limão, chá de carqueja, água com sal e água com açúcar. Cada um dos alunos experimentou os quatro líquidos, e ao sentirem o sabor característico de cada um, eles foram identificando suas funções expostas anteriormente. No terceiro momento, foram distribuídos questionários constituídos de três questões abertas, cuja função foi coletar os relatos dos alunos sobre a atividade vivida por eles naquele momento para que pudessemos verificar o entendimento deles a respeito do que vivenciaram, sendo estas questões: 1. Existe química nos alimentos naturais ou somente nos artificiais e industrializados? 2. O que acham sobre novas formas de aprender Química? 3. Qual é a importância desse tipo de metodologia nas aulas de Química?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença da Química nos alimentos

A análise dos questionários aplicados aos alunos permitiu verificar algumas de suas concepções anteriores e como compreenderam a metodologia aplicada. No primeiro momento nos preocupamos em saber a concepção que tinham sobre os alimentos e a Química, se haviam por parte deles essa relação de que a Química só está relacionada a coisas artificiais ou se tinham consciência que está presente em tudo. As respostas mostraram uma problemática muito frequente no Ensino de Química, pois a maioria respondeu que os alimentos naturais são livres de constituintes químicos e sendo os artificiais constituídos de substâncias químicas. Como podemos perceber na fala de alguns alunos.

“Os alimentos naturais como as frutas não precisam de corantes, e tem gostos naturais”. (Aluno A).

“Acho que nem todos os alimentos possuem Química”. (Aluno B).

Segundo Pavão e Zanelato (2012) a Química tem como função estudar as substâncias e suas transformações e aplicações, e que independente da origem



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

natural ou artificial, todos são formados por substâncias químicas. O fato de ocorrer essa alusão de que a Química só está presente nas coisas artificiais advém muitas vezes da mídia, que em certos momentos repassa mensagens errôneas sobre a natureza concreta das coisas quando esta provém de transformações químicas. De acordo com Barros e Barros (2010) as pessoas imaginam a Química como algo complexo, porém está, no entanto está inserida no dia a dia, estando presente desde a pasta de dentes, até os combustíveis.

Outros alunos demonstraram saber sobre o caráter químico dos alimentos, e que a Química não está presente somente em alimentos artificiais, mais em todos os tipos de alimentos e que são as substâncias químicas que reagem com o nosso organismo produzindo sensações características das substâncias contidas nesses alimentos, como mostra as falas abaixo.

“Todos os tipos de alimentos possuem Química. (Aluno C).”

“Todos os alimentos já tem química naturalmente. (Aluno D).”

Todos os entrevistados foram unânimes em afirmar que as sensações do paladar estão relacionadas com a Química dos alimentos. Entretanto, o caráter químico das substâncias ainda são desconhecidos pelos alunos. Segundo Vidal e Melo (2013), o paladar é tido como um sentido químico, pois depende fortemente de substâncias químicas que reagem com os receptores presentes nas papilas gustativas da língua. A distinção das sensações dos principais sabores: doce, amargo, azedo, salgado e umami advém das diferentes características físico-químicas presentes nas moléculas que os constituem. Pitombo e Lisbôa (2001) falam sobre a natureza das substâncias químicas pode ser entendida como um material que apresenta propriedades específicas, independentemente da origem, diferenciando-as da maioria dos materiais encontrados na natureza, que são misturas de substâncias químicas.

O fato do Ensino de Química poder relacionar as propriedades dos alimentos com as diversas funções químicas mostra a possibilidade dos alunos vivenciarem de forma sensorial como as substâncias contidas em alimentos líquidos e sólidos reagem com nosso organismo. O uso dos sentidos em experimentos, nesse caso o paladar, possibilita que tanto haja a compreensão dos conteúdos como ainda informa sobre a constituição química dos alimentos para que no momento de degustar ele saiba diferenciar o seu caráter químico podendo ser de origem ácida, básico ou iônico no caso dos sais e ainda o sabor adocicado, podendo por fim fazer uma seleção dos que lhe são mais benéficos.

A visão dos alunos em relação às novas formas de aprender os conhecimentos químicos.

Os conceitos apresentados e discutidos em sala de aula acabaram se tornando mais concreto quando sentiram em seu próprio corpo os efeitos e propriedades de cada uma das funções representadas por substâncias que até então não as viam de um ponto de vista científico. Por esse motivo foram questionados sobre o que achavam a respeito daquela nova forma de compreender os conteúdos químicos e que suas falas expressam sobre a atividade.



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Muito boa à aula, tive um conhecimento mais apropriado sobre a Química. (Aluno B).

Foi uma experiência única pra mim. (Aluno E).

Ótima! Aprendi coisas novas e também sobre coisas que não tinha muito conhecimento. (Aluno F).

A inserção de um contexto histórico e social e ainda práticas favorece a interação dos alunos com os conhecimentos despertando a curiosidade que por sua vez subsidia um maior interesse pela Ciência, pois faz criar reflexões sobre o que vivenciaram em sala de aula. Utilizando uma cronologia das descobertas, dos interesses políticos - sociais e os métodos que geraram o conhecimento é possível despertar o entendimento assim como a curiosidade científica pela Química (PIRES; ABREU; MESSEDER, 2010).

É perceptível em suas falas que os conhecimentos químicos se apresentaram de uma forma que para eles foi mais acessível, o que tornou o aprendizado mais completo e novo. Uma característica marcante do uso de aspectos do cotidiano no Ensino de Química é a crença no potencial motivacional, ou seja, situações do cotidiano, quando exemplificadas, servem para motivar o aluno a aprender o assunto abordado em sala de aula (SILVA, 2007). E mesmo que a assimilação não seja integral, o uso de novas práticas possibilita que a dificuldade em aprender seja diminuída de forma gradual. O estudo de fenômenos e fatos do cotidiano leva a análise de situações vivenciadas por alunos que não são problematizadas e consequentemente não são analisados numa dimensão mais sistêmica como parte do mundo físico e social (WARTHA; SILVA, E. L.; BEJARANO, 2013). O aluno então deixa de participar como ouvinte durante as aulas, para ter a autonomia de moldar o conhecimento conforme suas experiências, como a diferença de que agora eles passam a possuir um fundamento científico.

A inserção de práticas diferenciadas para a compreensão dos Conhecimentos Químicos em sala de aula

A forma como a metodologia foi aplicada neste trabalho mostra como o professor ao inserir elementos do cotidiano nas aulas e incluir a participação dos alunos por meio de experimentos de fácil acessibilidade, expõem a necessidade que os alunos sentem de saírem da aula meramente expositiva. Abaixo, as falas dos alunos sobre a importância dos experimentos.

“Gostaria muito de aprender novas metodologias, pois iria ajudar bastante para o estudo e para o nosso conhecimento”. (Aluno B).

“Aprendemos mais com os slides, vídeos e provando o gosto da Química”. (Aluno A).

“Aprender por meio de outras metodologias ajudaria bastante para os alunos entenderem melhor a Química! (Aluno D).



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A metodologia empregada neste trabalho não necessita de muitos recursos e nem de um espaço específico, o que a torna mais acessível e moldável ao ambiente de todas as escolas. E mesmo sem utilizar recursos tecnológicos de ponta o professor consegue prender a atenção dos alunos por conta da curiosidade o que acaba fomentando o interesse dos alunos por saber a origem dos sabores e suas propriedades químicas. Santos e Schnetzler (2010) ressaltam que a elaboração de materiais de ensino é justificada em virtude da necessidade do professor dispor de fontes alternativas em suas aulas, tendo em visto um acréscimo dentro do pequeno número de materiais utilizados para um ensino que seja voltado para a cidadania dos alunos.

O papel do professor é intermediar o processo de aprendizagem do conhecimento contido nos livros até os alunos, e é por meio de suas práticas metodológicas que esse processo é efetivado. No presente trabalho quando os alunos experimentaram os líquidos, além de identificarem a sua origem, o sabor se tornou um critério analítico onde foi possível também compreender a que função química a que cada líquido pertencia. De acordo com Almeida *et al.* (2008) os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas, contribuindo também para despertar o interesse pela ciência.

A metodologia empregada nesse trabalho teve como finalidade despertar o interesse dos alunos pelos conhecimentos científicos e criar situações de interações entre professor e alunos. Caso o professor siga essa trajetória além de fazer os alunos entenderem os conteúdos, os mesmos também perceberão como a Ciência Química está inserida na sua vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Novas propostas no Ensino de Química traz a possibilidade de inovação das metodologias empregadas em sala e ainda instiga o professor na busca de novas fontes de pesquisa para desenvolver e adaptar seus métodos de ensino para o contexto de sua escola e seus alunos. Consequentemente os alunos ao se depararem com um ensino diferenciado acabam despertando o interesse pelo conhecimento, haja vista que possam perceber a Química como uma ciência inserida em sua vida cotidiana.

A experiência vivida pelos alunos possibilitou que por do sentido paladar percebessem as transformações químicas e as características de cada substância por eles experimentadas. Fica claro a necessidade de mudanças na metodologia dos professores, como percebemos nas falas dos alunos, que vivem numa sociedade em que as informações chegam a velocidade de um clique e em diversos ambientes e ao se depararem com uma aula tradicional sem funções definidas para suas vidas, acabam deixando esses conhecimentos em segundo plano.

É fato que hoje o professor deve produzir aulas, cuja interação com os alunos seja de fluxo contínuo, e a metodologia como a que foi aplicada neste estudo exemplifica como é possível desenvolver ações que norteiem esse processo, para que sejam superados os paradigmas antes levantados pela falta de recursos ou de formação, possibilitando que o professor deixe de ser passivo e passa a ter mais



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

autonomia no sentido de mudar suas práticas em sala de aula. No nosso entendimento, quando o professor ultrapassa essa barreira ele consegue transmitir a real finalidade dos conhecimentos que a Ciência Química visa, que é formar cidadãos críticos sabedores de seus direitos e deveres para com a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. C. S.; SILVA, M. F. C.; LIMA, J. P.; SILVA, M. L.; BRAGA, C. F.; BRASILINO, M. G. A. Contextualização no Ensino de Química: motivando alunos de Ensino Médio. In: X ENCONTRO DE EXTENSÃO, João Pessoa, 2008. **Anais Catálogo de Resumos do X Encontro de Extensão Universitária. Editora Universitária/UFPB**, 2008. Disponível em: < http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf >. Acessado em: 27 maio 2014.
- BARROS, A. A.; BARROS, E. B. P. **A química dos alimentos: produtos fermentados e corantes**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Química, 2010, v. 4, 88p. Disponível em: < http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/arquivos/File/sugestao_leitura/51quimica_alimentos.pdf >. Acessado em: 29 maio 2014.
- BRAATHEN, P. C. Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química. **Revista Eixo**. N° 1, vol. 1, Jan-jun, 2012. Disponível em: < <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/53/29> >. Acessado em: 15 julho 2014.
- BRAGA, A. P. M.; VERASSANI B. F. A.; TEXEIRA JR, J. G. Metodologias Diferenciadas no Ensino de Química: concepções de estudantes sobre a sua utilização. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 16., 2012, Salvador. **Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**. Salvador. XVI ENEQ, 2012. Disponível em: < <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7287/5062> >. Acessado em: 03 junho 2014.
- FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Aprendizagem significativa no Ensino de Química: uma análise a partir de eventos da área de Educação em Química no Brasil. **Indivisa: Boletín de estudios e investigación**. N° Extra 8, p. 653-662, 2007. Disponível em: < http://gpeqsc.com.br/sobre/trabalhos/2007/2007_6.pdf >. Acessado em: 15 julho 2014.
- FRANCISCO, W.; SILVA, C. S. O papel mediador dos recursos didáticos: uma revisão pautada no ensino de Química Orgânica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas: VIII ENPEC, 2011. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec/resumos/R0919-2.pdf> >. Acessado em 02 junho 2014.
- LUCA, A. G. **Dialogando Ciência entre sabores, odores e aromas: contextualizando os alimentos química e biologicamente**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. 196 p.



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

PAVÃO, A. S.; ZANELATO, V. A. **Medicamentos Sintéticos: substâncias milagrosas a serviço da saúde humana**: Redação selecionada e publicada pela Olimpíada de Química – SP. São Paulo. 2012. Disponível em: < <http://alchemy.iq.usp.br/oqsp/OQSP-2012-1-Amanda.pdf> >. Acessado em: 03 junho 2014.

PIRES, R. O.; ABREU, T. C.; MESSEDER, J. C. Proposta de ensino de química com uma abordagem contextualizada através da história da ciência. **Revista Ciência em Tela**. N° 1, vol. 3, 2010. Disponível em: < http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0110_messeder.pdf >. Acessado em: 16 julho 2014.

PITOMBO, L. R. M.; LISBÔA, J. C. F. Sobrevivência Humana – Um Caminho para o Desenvolvimento do Conteúdo no Ensino de Médio. **Química Nova na Escola**. N° 14, p. 31-35, Novembro. 2001. Disponível em: <

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc14/v14a07.pdf> >. Acessado em: 02 junho 2014

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4 ed. rev. Atual. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. 160 p.

SILVA, M. A. S.; SOARES, I. R.; ALVES, F. C.; SANTOS, M. N. B. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 7., 2012, Palmas. **Anais do VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Palmas: VII CONNEPI, 2012. Disponível em: < <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734> >. Acessado em: 03 junho 2014.

SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Química, Departamento de Química Fundamental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica_artigos/context_ens_quim_dissert.pdf >. Acessado em: 03 junho 2014.

VIDAL, R. M. B.; MELO, R. C. A Química dos Sentidos – Uma Proposta Metodológica. **Química Nova na Escola**, vol. 35, nº 1, 182-188, Agosto. 2013. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_3/07-RSA-163-12.pdf >. Acessado em 27 de maio de 2014.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. Vol. 35, nº 2, p. 84-91, Maio. 2013. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf >. Acessado em 28 maio 2014.

ZANON, L. B. In: **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas, 2012. 2ª ed. p. 235-262.