

# Análise das metodologias propostas nos artigos da revista QNEsc em relação à experimentação em Química

Dornelles Gaspar de Souza<sup>1</sup>(IC)\*, Juliana do Nascimento Gomides<sup>2</sup>(PQ).

<sup>1</sup>dornelles\_souza@hotmail.com. <sup>2</sup>jugomides@yahoo.com.br

*Palavras-Chave: Ensino de Química, Experimentação, Química Nova na Escola.*

A Química como todas as demais disciplinas faz parte da formação do aluno e, por esse motivo, precisa de uma mediação capaz de fazer com que o mesmo tenha discernimento e visão crítica. Contudo, o alcance dessas habilidades e competências requer metodologias apropriadas (SANTOS; SCHENETZLER, 1996). Essas considerações são motivadoras deste estudo cujo objetivo foi avaliar as metodologias propostas em artigos científicos da Revista QNEsc. Para tanto, foi realizada pesquisa quantificando os artigos que utilizaram metodologias com “Experimentação em Química” em sala de aula no período compreendido de 2010 ao primeiro semestre de 2014 destacando assim, a importância da experimentação no ensino de Química. A investigação possibilitou concluir que 18 artigos analisados e enumerados como 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 18, 19, 23, 28, 30, 32, 33, 37 e 42, apresentaram metodologia, conforme a teoria de Santos e Schnetzler (1996, p.28).

## INTRODUÇÃO

A Química é a ciência que estuda a natureza e suas transformações da matéria, assim como a energia envolvida nesses processos, portanto, aprender química é importante para o desenvolvimento da capacidade de questionar, experimentar e produzir conhecimentos por parte dos alunos (CLEMENTINA, 2011).

Como o conhecimento químico está presente em todos os setores da vida e relaciona-se com o dia a dia das pessoas, torna-se relevante refletir sobre a forma como se dá o contato com esse saber nas escolas. Se a experiência dos alunos na sala de aula for prazerosa, os mesmos terão vontade de aprender cada dia mais, e, se por outro lado, não tiver uma metodologia bem aplicada e trabalhada podem não ver sentido no que está sendo ensinado e perder a motivação para aprendizagem (RIBEIRO; MELLO, 2010).

Sendo assim, atividades experimentais auxiliam na consolidação do conhecimento e no desenvolvimento cognitivo do aluno, trazendo benefícios no processo de ensino- aprendizagem de Química, pois a vivência de situações reais é de grande importância para a compreensão e correlação dos diversos temas, no entanto, é preciso ter alguns cuidados para que a experimentação seja uma ferramenta eficaz na formação cidadã dos alunos (MACHADO; MÓL, 2007).

No intuito de trazer para análise a experimentação como aliada do processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Médio, compartilhou-se da teoria de Santos e Schnetzler (1996, p.52) principalmente ao destacarem a importância de se trabalhar com experimentos por estes apresentarem “caráter investigativo com função pedagógica capaz de auxiliar o discente na compreensão dos fenômenos inerentes aos processos químicos”.

Sendo assim, o problema norteador dessa pesquisa visou avaliar os seguintes aspectos: as metodologias propostas nos artigos científicos na seção Relatos de Sala de Aula da Revista Química Nova na Escola, possuem como foco a experimentação de caráter investigativo e aprendizagem voltada para formar cidadãos?

Postulou-se que a Revista QNEsc trouxesse relatos de experiências de aulas com metodologias diferenciadas e que possuíssem como foco o envolvimento do aluno com

a aprendizagem por meio de atividades com aulas práticas, ou seja, que retratassem a experimentação em química como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, o objetivo geral propôs avaliar as metodologias propostas nos artigos científicos da seção da Revista Química Nova na Escola no período que compreendeu o ano de 2010 ao primeiro semestre de 2014, tendo como foco a experimentação em Química nas aulas de Ensino Médio. Os objetivos específicos propostos foram de: quantificar os artigos científicos da seção “relatos de sala de aula” que utilizaram metodologias com “Experimentação em Química”; avaliar se as metodologias experimentais possuem caráter investigativo e aprendizagem voltada para formar cidadãos, como proposto por Santos e Schenetzler (1996); destacar a importância da experimentação nas aulas de Química, procurando identificar como foram abordadas em sala de aula.

Sendo assim, tornou-se relevante a abordagem sobre metodologia e experimentação no ensino de Química, visto que, por meio do envolvimento ativo com a investigação, o aluno terá melhor possibilidade de interessar pelo objeto de estudo e mais que isso, aprender a produzir seus próprios conhecimentos com criatividade, autonomia e criticidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho constituiu-se em uma pesquisa documental de caráter quantitativa em revistas na área da Química. Silveira e Córdova (2009) destacam a pesquisa quantitativa como aquela que permite um trabalho mais objetivo. Sendo a pesquisa qualitativa, ao qual tem caráter exploratório e que estimula a busca por conceitos e considerações a respeito da temática proposta para estudo.

A pesquisa documental proposta nesse estudo se baseia, segundo Silveira e Córdova (2009, p. 19), na “coleta de dados de documentos escritos”, como nesse caso a investigação em artigos da revista.

Os dados foram coletados por meio da pesquisa de artigos científicos publicados na Revista QNEsc, na seção Relatos de Sala de Aula, no período de 2010 até o primeiro semestre de 2014. Desse modo, foram analisados os artigos coletados com o propósito de investigar as metodologias utilizadas nos mesmos.

O critério para a coleta e análises dos artigos científicos que se tornaram objeto do presente estudo resultou na quantidade de trabalhos publicados que apresentassem metodologias tendo como foco a experimentação em Química. As metodologias experimentais deveriam possuir caráter investigativo voltado para formar cidadãos conforme proposição de Santos e Schenetzler (1996).

A partir da leitura dos artigos, quantificou-se as que apresentavam metodologias levando em consideração o caráter investigativo para compor a elaboração dos resultados na forma de gráfico, contendo os números de publicações em conformidade com o critério proposto nessa pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisas realizadas nos artigos científicos publicados na seção Relato Experiência da Sala de Aula, da Revista QNEsc, no período de 2010 ao primeiro semestre de 2014, possibilitaram encontrar dez (10) artigos publicados para o ano de 2010, 09 para 2011, em 2012 foram apenas dois (02) artigos, 2013 teve um total de doze

(12) e no primeiro semestre de 2014 foram encontrados 09 artigos totalizando no período analisado quarenta e dois (42) publicações. Os artigos foram identificados e quantificados, levando em consideração o número de publicações em função do ano da Revista QNEsc compreendendo o período de 2010 a 2014, conforme mostra o gráfico 1 a seguir.

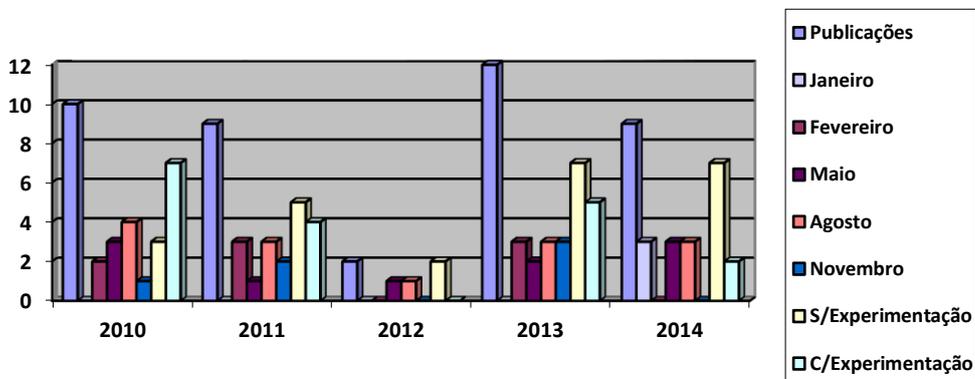


Gráfico 1: Quantidade de publicações de 2010 a 2014 na Revista QNEsc.

As análises e descrições dos artigos foram realizadas com destaque para aqueles que apresentaram em suas metodologias resultados relacionados com a utilização da experimentação em Química proposta por Santos; *Schnetzer* (1996) que defendem o ensino tendo como base atividades com experimentos, levando em consideração o caráter investigativo em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos químicos e na formação cidadão.

Nesse sentido, o estudo apontou que no universo de quarenta e dois (42) artigos analisados, 18 (dezoito) apresentam como metodologia o uso de experimentos em Química conforme a teoria de Santos e *Schnetzer* (1996, p.28), pois tratam de estratégias de ensino nas quais o aluno foi instigado a ter liberdade para construir seus próprios conhecimentos.

Os referidos autores defendem a ideia de que o ensino de Química possui uma função social na vida dos discentes. A “função do ensino de Química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido” (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p.28).

Compreende-se que a educação que forma cidadãos críticos assume seu verdadeiro papel na sociedade, uma vez que a Química, enquanto ciência, contribui para o desenvolvimento social colaborando na formação dos discentes que terão capacidade para intervir e transformar, para melhor, o meio em que vivem (SANTOS; SCHNETZLER).

## CONCLUSÃO

Este estudo foi norteado por questionamentos que visaram, sobre a utilização de experimentos nos artigos científicos, publicados na seção Relatos de Sala de Aula da Revista Química Nova na Escola de 2010 até primeiro semestre de 2014. O cunho principal visou saber se tais experimentações eram propostas com caráter investigativo, permitindo promover aprendizagem voltada para formação de um aluno com capacidade

indagadora e produção de conhecimentos para serem aplicados em sua vivência cotidiana.

Para alcançar respostas para a problemática da pesquisa, foram traçadas avaliações das metodologias propostas nos referidos artigos. Assim, tendo encontrado e analisado um total de quarenta e dois (42) artigos científicos, sendo que vinte e quatro (24) utilizaram outras metodologias e estratégias de ensino. Os demais dezoito (18) artigos utilizaram experimentação em conformidade com os conceitos de Santos e Schnetzler (1996), sendo os autores foco desse estudo.

Sem a intenção de descaracterizar as estratégias metodológicas utilizadas, visto que, cada uma tem seu valor científico, este estudo focou naquelas em que o aluno se torna um agente ativo no processo de construção de conhecimentos, o que significa que de espectador, ele passa a ator principal do processo, agindo diretamente nas atividades com experimentações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTARUGIO, M. H; DINIZ, M. L; LOCATELLI, S. W. O Debate como Estratégia em Aulas de Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 1, Fevereiro, 2010.

BAPTISTA, J. de. A.; SILVA, R. R. da; GAUCHE, R.; CAMILLO, E; ROCHA, D. A. da; LIMA, W. L. de; SILVA, L. da. C. M.; PEREIRA, C. L. N. PIBID/Licenciatura em Química da Universidade de Brasília: Inter-Relacionado Ensino, Pesquisa e Extensão. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 1, Fevereiro, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC) - Secretaria de Educação Média e Tecnologia (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. Explorando a Motivação para Estudar Química. **Química Nova**. Ijuí, UNIJUÍ, v. 23, N° 3. p. 401-404, 2000.

CAVALCANTI, J. A.; CARLO, J. R. de F.; NASCIMENTO, A. C. de M.; FREITAS J. R. de F. Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 1, Fevereiro, 2010.

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do colégio estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR**. São Carlos do Ivaí – PR: FGF, 2011.

FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N, de A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 3, Novembro, 2010.

FERREIRA, L. H; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. de. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 2, Maio, 2010.

FERREIRA, W.M.; NASCIMENTO, P. de F. Utilização do Jogo de Tabuleiro- Ludo- No Processo de Avaliação de Aprendizagem de Alunos Surdos. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 1, Fevereiro, 2014.

FERREIRA, W. M.; SILVA, A. C. T. As Fotonovelas no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 1, Fevereiro, 2011.

FRAGAL, V. H; MAEDA, S. M; PALMA; E. P. da; BUZATTO, M. B. P; RODRIGUES, M. A. R; SILVA, E. L. Uma Proposta Alternativa para o Ensino de Eletroquímica sobre a Reatividade de Metais. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 4, Novembro, 2011.

FREITAS FILHO, J. R. de; ALMEIDA, M. A. V. de PINA, M. do S; FILHO, F. Reis; OLIVEIRA, M. G. de; ARRUDA, V. de A. D; SOUZA, M. V. J. de. Relato de uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar: Experimentação Usando como contexto o Rio Capibaribe. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 4, Novembro, 2013.

FURLAN, C. M.; ALMEIDA, A. C.; RODRIGUES, C. Del. N. R.; TANIGUSHI, D.G.; SANTOS, D. Y. A. C. dos; MOTTA, L. B.; CHOW, F. Extração de DNA Vegetal: O que Estamos Realmente Ensinado em Sala de Aula? **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 1, Fevereiro, 2011.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H.; Avaliação dos Estudantes Sobre o Uso de Imagens Como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 3, Agosto, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, M. **Experimentação por simulação**. Textos LAPEQ, USP, São Paulo, N° 8, Junho 2003.

GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio OLIVEIRA, R. da S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 4, Novembro, 2010.

GOMES, F.; MACHADO, F. S.; COSTA, L. L. da; ALVES, B. H. Atividades Didático-Pedagógicas Para o Ensino de Química Desenvolvido pelo Projeto PIBID-IFG. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 3, Agosto, 2014.

GONÇALVES, F. P.; REGIANE, A. S. R. M.; AURAS, S. R.; SILVEIRA, T. S.; COELHO, J. C. HOBMEIR, A. K. T. A Educação Inclusiva na Formação de professores e no Ensino de Química: A deficiência Visual em Debate. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 4, Novembro, 2013.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 31, N° 3, Agosto, 2009.

KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. Elaboração de Hipóteses em Atividades Investigativas em aulas Teóricas de Química por Estudos de Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 3, Agosto, 2013.

LACERDA, C. de C.; CAMPOS, A. F.; MARCELINO JUNIOR, C. de A. C. Abordagem dos Conceitos Mistura Substância Simples, Substância Composta e Elementos Químicos Numa Perspectiva de Ensino por Situação Problema. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 34, N° 2, Maio, 2012.

LIMA, S. L. T. de; MUNOZ, I. A. P. M.; JUVÊNCIO, L. R. F.; FRACETO, L. F. LIMA, S. **Aspectos Didáticos e Implicações do Uso de Aulas Demonstrativas de Química**. I Congresso Norte-Nordeste de Química. Associação Norte-Nordeste de Química ANNQ. 2007. Disponível em <[www.annq.org/congresso2007](http://www.annq.org/congresso2007)>. Acesso em: 25/08/14.

LIMA, V. de L; MARCONDES, M. E. R. Saindo Também se Aprende - O Protagonismo como um Processo de Ensino Aprendizagem de Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 2, Maio, 2011.

MACENO, N. G; GUIMARÃES, O. M. G. A Inovação na Área de Educação Química. **Revista Química Nova Escola**. Vol. 35, N° 1, p. 48-56, Fevereiro, 2013.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**, N° 27, p. 57-60, 2007.

MARCONDES, M. E. R (Org.) **Oficinas temáticas no ensino público visando a formação continuada de professores**. GEPEQ – Grupo de Pesquisa em Educação Química do Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 2006.

MARTINS, A. B.; SANTA MARIA, L. C.; AGUIAR, M. R. M. P. As drogas no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, N° 18, p.18, 2003.

MELLO, L. M.; GOSTALLAT, G. Práticas de Processamento de Alimentos: Alternativas para o Ensino de Química em Escola do Campo. **Revista Química Nova na Escola**. Vol.33, N° 4, Novembro, 2011.

MENDONÇA, M. F.C.; PAIVA, P. T. de; MENDES, T. R.; BARRO, M. R.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B.; A Água da Fonte Natural: Sequência de Atividades Envolvendo Os Conceitos de Substância e Mistura. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 2, Maio, 2014.

MENDONÇA, L. G.; FERREIRA, F. R; RODRIGUEZ, L. de La R. Produção de Audiovisual como Recurso Didático para o Ensino de Legislação em Curso de Graduação em Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 3, p. 194-199, Agosto, 2014.

MESSEDER NETO, H. da S; PINHEIRO; B. C. S.; ROQUE, F. N. Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface entre Teatro e Ciência na Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 2, p. 100-106, Maio, 2013.

MILARÉ, T. A Proposta Metodológica de Iha Interdisciplinar de racionalidade em Curso de Licenciatura em Química Discutindo Informações de Corrente de email. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 2, Maio, 2014.

NOVAES, F. J. M.; AGUIAR, D. L. M. de; BARRETO, M. B.; AFONSO, J. C. Atividades Experimentais Simples para o Atendimento de Conceitos de Cinética e Enzimática: *Solanum tuberosum* - Uma Alternativa Versátil. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 1, Fevereiro, 2013.

OLIVEIRA, R. da S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J.C. O Lixo Eletroeletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 4, Novembro, 2010.

OLIVEIRA, A. S. BRANCO, N. B. C; BRITO M. A. de; SOUZA, T. C. R. Relato Sobre docência compartilhada em Educação a Distância. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 1, Fevereiro, 2014.

PIRES, D. A. T; MACHADO, P. F. Refrigerante e Bala de Menta: Explorando Possibilidades. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 3, Agosto, 2013.

PLICAS, L. M. de A.; PASTREL, I. A.; TIERA, V. A. de O. O uso de práticas experimentais em Química como contribuição na formação continuada de professores de Química. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** – Brasília, DF, 21 a 24 de julho de 2010.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. A. de. PINHEIRO, P. C. O Saber Popular nas Aulas de Química: Relato de Experiências Envolvendo a Produção de laranja e Sua Interpretação no Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 3, Agosto, 2010.

RIBEIRO, E. M. F.; MAIA, J, de O.; WARTHA, E. J.; As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 3, Agosto, 2010.

RIBEIRO; M. T. D.; MELLO, I. C. de. **Ensino de Química na Educação Básica – EJA:** algumas dificuldades. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, 21 a 24 de julho de 2010.

ROSSI, A. V. O PIBID e a Licenciatura em Química Num Contexto Institucional de Pesquisa Química Destacada: Cenário, Dificuldades e Perspectivas. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 4, Novembro, 2013.

RUA, E. R.; SOUZA, P. S. A. de. Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por meio das Disciplinas Químicas e Estudos Regionais. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 2, Maio, 2010.

SANTOS, K. dos; MOITA NETO, J; SOUSA, P. A. de A. Química e Educação Ambiental: Uma Experiência no Ensino Superior. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 2, Agosto, 2014.

SANTOS, P.N. dos; AQUINO, K.A. da S. Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes No Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. **Revista Química Nova Na Escola**. Vol. 33, N° 3, Agosto, 2011.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. Função Social: o que Significa o Ensino de Química para Formar o Cidadão? **Revista Química Nova na Escola**, N° 4, Novembro, p. 28 e 29, 1996.

SATURNINO, J. C. S. F.; LUDOVICO, F.; SANTOS, L.J. Pôquer dos Elementos dos Blocos S e P. **Revista Química Nova na Escola**. Vol.35, N°3, Agosto, 2013.

SCAFI, Sérgio Henrique Frasson. Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 3, Agosto, 2010.

SCAFI, S. H. F.; BIAJONE, J. Desafio Militar: Missão Dada é Missão Cumprida – Contextualização e Interdisciplinaridade na Educação Química. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 3, Agosto, 2011.

SILVA, R. O. Cana de Mel, Sabor de Feil - Capitania de Pernambuco: Uma Intervenção Pedagógica com Caráter Multi e Interdisciplinar. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 2, Maio, 2010.

SILVA; S. C; ABREU, Daniela G. de. Aulas Coletivas na Escola Pública: Interação entre Universidade-Escola. **Química Nova na Escola**. Vol. 34, N° 3, p. 131-135, Agosto 2012.

SILVA, M. L. M. da; PINHEIRO, P. C. A Educação Química e o Problema da Automedicação: Relato de Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 2, p. 92-99, Maio, 2013.

SILVA, O. B. da; OLIVEIRA, J. S. de; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi-Guaçu: Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 3, Agosto, 2011.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In.: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOUZA, F. L.; MARTINS, P. Ciências e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto Biogás- Energia Renovável para o Futuro. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33, N° 1, Fevereiro, 2011.

SOUZA, G. P. de; PEREIRA, A; OLIVEIRA, G. De P.; RAMOS, G. R. CASELA, J.; FERNANDES, J. M.; SENA, M. C. C.; MARTINS, M. R.; NASCIMENTO, M. de O.; FIDELES, R. A.; RAMOS, S. N. do C.; ARAÚJO, T. D.; MOREIRA, L. M. Imagens, Analogias, Modelos e Charge: Distintas Abordagens no Ensino de Química Envolvendo o Tema Polímeros. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 36, N° 3, Agosto, 2014.

TREVISAN, T. S; MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNirevista**. Vol. 1, N° 2, abril, 2006.

VIDAL, R. M. B.; MELO R. C. A Química dos Sentidos – Uma Proposta Metodológica. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 1, Agosto, 2013.