

ALUNOS DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NA FEIRA LIVRE

Luis Carlos de A. Gomes^{1*}(PG), Jorge C. Messeder¹(PQ), Maria Cristina do A. Moreira¹(PQ)

1- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro / Campus Nilópolis – Rua Lúcio Tavares, 1045, CEP. 26530-060, Nilópolis, RJ. * E-mail: luis.quimica@cp2.g12.br

Palavras-Chave: questões socioambientais, visita investigativa, feira livre.

RESUMO:

O artigo trata de um relato de experiência com turmas do ensino médio em aulas de química, que busca relacionar questões socioambientais e o ensino de química, a partir de referenciais teóricos do movimento CTS utilizando a feira livre como tema gerador. A coleta de dados foi realizada em duas etapas: antes e depois da visita planejada. A partir do corpus da pesquisa realizamos uma análise de conteúdo temático utilizando Bardin, de forma a entender as possibilidades de relação, entre a química e a feira livre nos aspectos apontados pelos alunos. Os resultados revelam um conjunto de assuntos, tais como, alimentos, agrotóxicos, saúde, lixo, questões sociais, pedagógicas e motivacionais entre outros. Dessa forma, pode-se concluir que o uso do tema gerador feira livre, além de ter motivado os alunos a estudar química proporcionou agregar temas socioambientais à química na educação básica.

INTRODUÇÃO

O ensino de química na maioria das escolas de ensino médio, ainda necessita de mudança. Muitas pesquisas consideram que o ensino desta disciplina, ainda permanece com foco na memorização, o que o distancia de uma abordagem que atenda a formação de cidadãos críticos capazes de tomarem decisões. O ideal seria que professores de química pudessem propor mais reflexões, sobre as questões presentes na vida dos alunos em interseção com os conteúdos específicos da química. (PINHEIRO, MATOS, BAZZO, 2007; SILVA, 2011; VEIGA, QUENENHENN, CARGNIN, 2011).

Segundo Freire (2001), os conteúdos programáticos quando repassados aos alunos em partes, totalmente desconectadas da sua realidade, não apresentam significados para eles e assim não ganham uma dimensão concreta, compreendendo palavras ocas sem força transformadora.

Chassot (2003) considera que cada vez mais escolas estão modificando a forma de ensinar ciências aderindo às novas perspectivas desenvolvidas, a partir de pesquisas e de professores inovadores.

Neste contexto, entende-se que para uma mudança social, cultural e política, realmente transformadora do ensino de química, foco desta investigação, se faz necessária à inclusão de questões com enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), de forma a proporcionar uma nova roupagem aos conteúdos dessa disciplina. Um ensino baseado em temas geradores, que associem o dia a dia do aluno, tais como questões socioambientais, com o conteúdo programático, provavelmente, pode promover uma transformação na forma que o aluno enxerga o ensino de química. (PINHEIRO, MATOS, BAZZO, 2007).

O ensino de ciências deve privilegiar atividades, que possam estar voltadas para situações vivenciadas pelos alunos visando o reconhecimento da ciência e seus produtos como elementos presentes no dia-a-dia, desenvolvendo a reflexão e argumentação para atuação. (SASSERON, CARVALHO, 2011). Desse jeito, o professor deve gerar atividades voltadas para o interesse do aluno, com estratégias de

ensino que contribuam para sua aprendizagem. Outra dimensão interessante se dá no desenvolvimento de estratégias educativas, que aliem arte e ciência podendo gerar inovações para o ensino de química, no ambiente formal em consonância com atividades investigativas em ambiente não formal. Isso tem repercussões na sala de aula, onde se constata que a maioria dos alunos encara disciplinas, tais como a física e a química, por exemplo, como muito difíceis e não relacionadas ao cotidiano. (MEDINA e BRAGA, 2010). Podemos verificar essas inserções de estratégias e atividades investigativas nos diversos simpósios, encontros, atividades e projetos que vinculam, por exemplo, ciência e arte. (SOUZA, BORGES, 2013; MESSEDER NETO et al., 2013). No que diz respeito aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), a mudança nos currículos parece já estar proposta. De acordo, com o artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a Educação Básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe uma formação indispensável para o exercício da cidadania, fornecendo-lhe os meios necessários para o seu progresso nos estudos superiores e na vida profissional. (BRASIL, 2000).

Propõe-se por essa lei, no nível do ensino médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. (BRASIL, 2002).

Segundo o PCN+ do ensino médio:

Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade. (BRASIL, 2002, p. 87).

Observando o PCN+ verificamos que há a ênfase na mudança da forma de se ensinar química no ensino médio. Nesse sentido entendemos que é necessário trabalhar de forma interdisciplinar, integrando as ciências naturais com as ciências sociais e com as artes. Com base nesses pressupostos, o relato de experiência exposto nesse artigo, desenvolve uma ação pedagógica, a partir de uma visita planejada, a um espaço de ensino não formal, a saber, uma feira livre. A feira livre, como tema gerador, já foi objeto de estudo de outros trabalhos com ênfase no ensino de química. (MATTOS, OLIVEIRA JUNIOR, MESSEDER, 2010; MESSEDER, PIRES, 2013). É importante destacar que nesse relato de experiência usa-se o conceito de espaço não formal de educação como aquele que consente a reciprocidade de experiências. Para Ghon (2006), a educação nesse tipo de ambiente não se organiza em níveis escolares, de idade ou conteúdos. Tal ação educativa pode ser entendida como aquela que, por acontecer fora da escola, tem a finalidade de desenvolver temas e abordagens identificadas pelos alunos relacionadas com a química.

O trabalho pedagógico com “Temas Geradores”, com fundamentos ancorados na pedagogia freireana, já é bem difundido no ensino, em vários segmentos da educação e disciplinas curriculares. (FREIRE, 1987). Porém, nem sempre os professores de química usam desse recurso, apesar de ser uma perspectiva metodológica interessante, para articular contribuições de disciplinas afins ou nem tão afins em termos curriculares. Ainda hoje, muitos estudos são usados para investigar como os professores de química trazem o uso de temas geradores em suas aulas, e como se beneficiam com essa metodologia de abordagem dialógica-problematizadora. (SANTOS, MACHADO, SOBRAL, 2016).

O relato apresentado refere-se a uma etapa de investigação que vem sendo desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ), na qual se procura entender de que forma os alunos associam um acontecimento cotidiano com formas de aprender química. Trata-se de uma investigação que entende a química como constituída por uma série de fenômenos observáveis, nos quais professores e alunos elaboram explicações para o que observam e vivem. (SILVA et al., 2010). De acordo com esses autores, uma visita planejada ao entorno da escola constitui um tipo de atividade experimental, uma vez que pode ser associada aos conteúdos e temáticas do currículo de química (ou outra disciplina) de determinado nível escolar. Nesse sentido, a proposta didática que desenvolvemos no âmbito da investigação busca aproximar eventos do cotidiano dos estudantes, questões socioambientais e o ensino de química.

A utilização de temas socioambientais no ensino de química

Santos e Schnetzler (2003) apontam a relevância da integração entre a informação química e o contexto social, no sentido que as temáticas com cunho social reforçam o papel da química, suas aplicações, implicações para os estudantes envolvidos nessa linha de investigação, sendo os mesmos estimulados a desenvolverem a tomada de decisão diante de certas situações, que nem sempre têm oportunidade de vivenciar.

Além disso, Kato et al. (2013) entendem que ainda há uma brecha nas pesquisas em ensino de química, em relação às questões socioambientais tal como é argumentado:

No contexto das pesquisas em Ensino de Química (EQ) é possível perceber uma ausência histórica da presença da dimensão ambiental, como aponta Schnetzler (2002) em um levantamento geral das pesquisas brasileiras em EQ publicadas em periódicos dessa área e nas Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), no período de 1977 a 2001. (KATO et al., 2013, p.2)

Somado a esses aspectos incluímos a discussão de um currículo CTS na perspectiva de que esta abordagem pode ser uma boa opção, para que o aluno se torne um cidadão reflexivo, autônomo sobre questões que vivencia, tais como as injustiças sociais, o papel da ciência na sociedade, as relações entre tecnologia e ciência “oferecendo ao educando oportunidades para que ele adquira uma concepção ampla e humanista da tecnologia”. (PINHEIRO, MATOS, BAZZO, 2007, p. 150).

Utilizando a abordagem CTS é possível inserir outros conteúdos disciplinares menos hegemônicos e mais contemporâneos. (NASCIMENTO, von LINSINGEN, 2006).

Outro aspecto relevante em relação às ideias CTS diz respeito ao crescimento do debate das mesmas em artigos da área de ensino de ciências, no qual a preocupação tem sido em discutir a transposição didática das mesmas para as estruturas curriculares, possibilitando a formação de nova geração de educadores, capazes de utilizar esses aportes teóricos em sua prática pedagógica. (RICARDO, 2007).

METODOLOGIA

As três turmas (totalizando 62 alunos) da segunda série do ensino médio regular, do turno da manhã, do Colégio Pedro II – Campus Engenho Novo II, na cidade do Rio de Janeiro, foram convidadas a participar da investigação realizada pelo professor de química, aluno de pós-graduação do mestrado profissional, doravante denominado professor-pesquisador. Tal etapa faz parte de um projeto de pesquisa, que

vem sendo desenvolvido no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), no IFRJ, Campus Nilópolis. O projeto como um todo foi apresentado a todos os alunos da segunda série, do turno da manhã, no início do ano letivo de 2016 em conversa entre eles e o professor-pesquisador, de forma que pudessem esclarecer e entender o grau de interesse, a disponibilidade e o envolvimento dos mesmos nas atividades a serem desenvolvidas.

O processo da escolha do tema gerador

Uma vez realizada as formalidades da pesquisa (o termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – foi assinado nesse estudo), foi sugerido que os alunos escolhessem o local a ser visitado/estudado, dando preferência a locais próximos à escola. Um aspecto ressaltado pelo professor-pesquisador sobre a escolha dos alunos está relacionado à possibilidade de se aprender química nesse local. Além disso, foi esclarecido, na ocasião da conversa para seleção do local, que além da escolha eles teriam que, na segunda parte da pesquisa (não realizada até o presente momento), elaborar esquetes teatrais para problematizar questões da química surgidas a partir da visita. Depois de várias discussões, os alunos optaram pela feira livre constituindo, portanto, o tema gerador desse relato.

Um segundo passo foi selecionar quais deles participariam da visita ao local, uma vez que, nem todos tinham disponibilidade de participar de atividades no turno da tarde. Vinte alunos se dispuseram a participar da visita a feira livre e contribuir mediando às discussões com os demais alunos envolvidos nas outras atividades a serem desenvolvidas na escola.

O professor-pesquisador durante a reunião com todos os alunos pediu que respondessem a seguinte pergunta de forma a registrar as possibilidades de estudo no espaço a ser visitado: *O que você espera aprender de química em uma feira livre?* Os alunos das três turmas solicitaram responder à pergunta em casa e entregar suas respostas na próxima aula. As respostas trazidas pelos alunos a essa questão serão apresentadas no Quadro1, no item *resultados e discussão*.

A visita planejada a uma feira livre

De acordo com Silva et al. (2010) uma visita planejada contribui não só com o conteúdo de química, mas possibilita desenvolver o senso crítico do aluno, ou seja, “a visita permite o levantamento da aplicação do conhecimento, criando a oportunidade de explorar e aprofundar o conteúdo químico e desenvolver o senso crítico dos alunos”. (SILVA et al., 2010, p. 256). A expectativa foi a de que, no retorno a sala de aula e, com a turma completa, pudesse emergir contribuições, que relacionassem o tema gerador, a química e outras disciplinas, como questões sociais e ambientais identificadas na feira livre.

No dia programado, o professor-pesquisador e os vinte alunos realizaram a visita à feira livre próxima a escola. Os alunos foram organizados em cinco grupos compreendendo quatro alunos por grupo. Esses grupos foram constituídos, no sentido de buscar aspectos diferenciados, a partir das categorias sugeridas nas respostas do conjunto de alunos a pergunta do professor-pesquisador anteriormente citada (Quadro 1). Os cinco grupos focaram em cinco questões abrangentes acordadas com o professor-pesquisador, tais como higiene e saúde; conservação dos alimentos; sobras e descarte; escolha dos alimentos e relações humanas.

No decorrer da visita a feira foi solicitada aos vinte alunos (em grupos), a realização de um pequeno relatório de forma a listar o que encontraram na feira, que se

relacionava ao tema que eles queriam aprofundar e como eles pensavam em estabelecer essa relação com a química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomamos por base a Análise de Conteúdo (AC) do tipo temática (BARDIN, 1977), para realizar a categorização e análise das respostas dos 62 alunos do ensino médio à pergunta motivadora e do relatório entregue pelos vinte alunos participantes da visita planejada. A AC se caracteriza como método empírico com regras básicas, no qual o conteúdo das respostas é avaliado por temas e pela análise dos 'significados'. Para Bardin (1977), a AC é um método de investigação concreto e operacional, que pode ser aplicado a várias disciplinas, e que se caracteriza como técnica de análise, que utiliza um conjunto de procedimentos voltados ao entendimento do conteúdo das mensagens. A primeira fase foi a da escolha dos documentos já mencionados, a serem utilizados para definição das categorias e aqueles que serão submetidos à análise. A partir do levantamento das principais ideias associadas ao tema gerador procedemos a elaboração de categorias de análise (significados). A partir dessas categorias buscamos identificar recorrências, co-ocorrências das mesmas, nas palavras e expressões identificadas nas respostas livres dos alunos.

Os resultados são apresentados em dois blocos. O primeiro deles diz respeito às categorias de respostas dos alunos a pergunta do professor-pesquisador, ao que eles pensam ser possível aprender sobre química na feira livre. Os alunos (codificados A1 a A62) responderam à pergunta totalizando um número de 62 respostas apresentadas nas categorias do Quadro 1, sendo que uma mesma resposta pode pertencer a mais de uma categoria.

A análise que realizamos agrupou as respostas em oito categorias apresentadas da maior para a menor ocorrência, explicitadas e exemplificadas nos comentários a seguir.

A categoria Alimentos apresentou a maior ocorrência, ou seja, apenas vinte alunos do total não mencionaram essa palavra ou outra derivada da mesma, tal qual alimentação ou alimentar. A categoria Agrotóxicos, muito citada pelos alunos, parece incluir uma preocupação com as consequências do uso desse tipo de substância na relação com a alimentação. A categoria Orgânicos e Inorgânicos incluiu aqueles que mencionaram os dois termos, ou apenas os alimentos orgânicos. Muitas vezes o orgânico aparece como contraposição ao agrotóxico ou ao transgênico como no exemplo a seguir: “[...] nós podemos aprender em uma feira livre, como diferenciar um produto transgênico de um produto orgânico [...]” (A35). Nessa categoria, alguns se referiram a possibilidade de aprender a diferença entre a química orgânica e inorgânica. A categoria Questões Sociais é aquela na qual o aluno cita elementos outros, tais como, o consumo, a venda, o preço, o feirante, entre outros. Como exemplo temos “[...] eu espero aprender de forma diferente e descontraída, através dos alimentos, de conversa com os feirantes [...]” (A60). Nesse caso, mesmo que ele tenha se referido aos alimentos, o aluno parece entender que o feirante é um trabalhador que tem conhecimento relevante sobre o que vende e merece ser escutado.

Quadro 1: Como alunos do ensino médio associam a química com a feira livre

Categorias	Palavras ou expressões	Recorrências
Alimentos	Rotina alimentar, composição, processamento, qualidades, seleção, origem, tipos, conservação, higienização, intolerância alimentar e características físicas.	40
Agrotóxico	Agrotóxico, substâncias tóxicas.	23
Orgânico e Inorgânico	Estrutura orgânica, química orgânica e inorgânica.	14
Questões Sociais	Consumo, venda, preço, feirantes, cotidiano.	10
Transgênicos	Mutação, geneticamente modificados.	5
Lixo	Chorume.	5
Expressões da química	Substâncias químicas, moléculas, reações químicas, fosforados.	1 cada
Outros	Fertilizantes, conservantes, remédios, nutrição, agricultura.	1 cada

Quanto à categoria Transgênicos a maioria citou a palavra transgênico e outros ainda adicionaram “alimentos geneticamente modificados” (A33). Na categoria Lixo os alunos demonstraram preocupação com a produção excessiva de lixo, que é descartado sem nenhum cuidado e despejado num aterro sanitário podendo gerar chorume, por intermédio de um processo químico. O exemplo a seguir demonstra o aspecto assinalado: “[...] o lixo também contribui para o aprendizado, quando exposto a temperatura elevada, libera substâncias que estão presentes na química [...]” (A16). Identificamos a categoria Expressões da Química no conjunto de palavras, que com frequência compõem o repertório dessa disciplina, tal como no exemplo: “[...] posso aprender sobre qualidades de cada alimento, e os diferentes tipos de reações químicas que acontecem em cada um diferenciando eles um do outro” (A56). A categoria Outros inclui palavras citadas apenas uma vez e que não estão apenas relacionadas ao universo da química.

Além dessas categorias, identificamos um conjunto de respostas que tinham um teor mais relacionado a aspectos pedagógicos e motivacionais (informações, conceitos, matéria, conteúdo, complementar a aula, descontração, aprender de forma diferente, para além da sala de aula). Dois alunos responderam dizendo que não associavam a feira livre a nenhuma relação com a química.

As categorias acima apresentadas nos mostram pelos exemplos dados uma pluralidade de possibilidades, que segundo os alunos podem ser estudadas na feira livre em interação com a química expressando suas perspectivas quanto a um trabalho interdisciplinar. Além disso, foi possível observar que alguns alunos mostraram o interesse em uma aula diferente, fora do tradicional, e com isto esperam poder fazer associações da química com seu dia a dia. Por fim, verificamos que alguns alunos não sabem como associar as aulas de química com a feira livre, o que correspondeu a dois

alunos no total, como no exemplo “[...] mesmo tendo aula de química toda semana, consigo achar poucas relações entre a química e a feira livre” (A30).

O segundo bloco apresenta o resultado das respostas ao relatório dos grupos que participaram da visita planejada à feira livre. Eles puderam efetuar observações focadas em temas pré-selecionados, conforme podemos observar nos relatórios entregues após a visita. Os trechos dos relatórios entregues pelos alunos serão elucidados no Quadro 2.

Quadro 2: Relatórios da visita planejada a feira livre

Grupo	Exemplos do relatório
1. Higiene e Saúde	Falta de higiene, pessoas sem camisa, não utilizam luvas, fumo, alimentação e manuseio de alimentos. Comprometimento com a saúde (hábitos).
2. Conservação dos alimentos	Condições de conservação dos alimentos não ideais, exposição ao sol, manuseio com as mãos sujas, armazenamento sem organização, presença de vários insetos.
3. Lixo	Não cuidado com o descarte das sobras ou do lixo produzido, o lixo é jogado no chão, os garis fazem mutirão varrendo tudo, recolhem nos caminhões de lixo.
4. Escolha dos alimentos	Pessoas que frequentam a feira não se preocupam em como aquele alimento foi produzido, ou como ele chegou até a feira. A maioria das pessoas procura o alimento mais barato, mesmo que ele não esteja em tão boas condições, quanto em outra barraca.
5. Relações Humanas	Relações humanas muito intensas, entre os feirantes, entre o feirante e o consumidor, entre os consumidores, os pedintes, garis.

Podemos observar que a partir do momento que os alunos se envolvem com a visita, a relação com as primeiras questões levantadas se modifica um pouco. Por exemplo, no caso do lixo, onde o problema era o chorume, agora as preocupações estão voltadas para questões de higiene. Outro exemplo, diz respeito ao alimento cuja preocupação inicial era com os tipos de alimentos e agora a questão parece focar nas condições econômicas dos consumidores. Em relação ao grupo cinco (relações humanas), no início das atividades desse estudo, os alunos se lembraram dos feirantes (dois alunos mencionaram) agora o grupo identifica que as relações humanas no contexto visitado são intensas, envolvendo, para além dos tipos de alimentos, usos de agrotóxicos etc. como possibilidades de estudo da química, as relações vendedor e consumidor (diversidade de consumidores) e as desigualdades sociais presentes no evento social estudado.

Por fim, esse estudo que realizamos trata-se de etapa preparatória para o trabalho que os alunos realizarão culminando com a montagem de esquetes de teatro de forma interdisciplinar, envolvendo não só as ciências da natureza (química e biologia), mas também as ciências sociais (sociologia) e as ciências humanas (artes e linguagem), e, sobretudo associando a química com a feira livre. A perspectiva para a continuidade desse trabalho, que culminará com a apresentação de esquetes teatrais, totalmente organizadas pelos alunos é muito grande sendo perceptível a motivação dos mesmos, com a possibilidade de demonstrarem que é possível aprender química de uma forma diferente e agradável, relacionando o cotidiano com o que se aprende na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o ensino de química ainda seja considerado complexo por muitos alunos, professores e a sociedade em geral, pelo excesso de fórmulas e nomes a serem entendidos é possível superar essa visão através de um trabalho, que leve em conta a dimensão interdisciplinar do conhecimento dando suporte conceitual e ao mesmo tempo enfatizando elementos que possam auxiliar na formação de um cidadão com reflexividade.

Entendemos que nesse estudo foi possível vislumbrar espaços de diálogo entre a informação química e o contexto social, nas reflexões intencionais com os alunos sobre o papel da química, suas aplicações, e as implicações dos alunos/indivíduos em uma coletividade.

Tanto a discussão, como a visita a feira livre ocasionaram um grande interesse dos alunos expresso pela participação de todos trazendo exemplos, questionamentos, dúvidas entre outros. O objetivo desse trabalho se relaciona a entender de que forma os alunos conseguem aprender química, de forma interdisciplinar, a partir de uma visita planejada a uma feira livre. Observamos que foram feitas inúmeras associações entre a ciência e as questões sociais, demonstrando haver, por parte dos alunos, a compreensão de que o conhecimento da química pode estar no estudo do cotidiano e não apenas nos livros e no quadro negro.

Nesse contexto relações tais como alimentos versus consumo, saúde versus higiene, o uso dos agrotóxicos e a compreensão do que seja os transgênicos entre outras questões socioambientais apontados pelos alunos podem fazer parte do currículo de química.

Por fim, acreditamos que um ensino que associe as ciências da natureza com as ciências humanas faz com que o aluno estabeleça conexões entre as artes, a tecnologia, o meio ambiente e a vida em comunidade, de maneira a se formar um cidadão pleno. Este, provavelmente é o caminho para a transformação da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL, **PCNEM**: Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. 2000.

_____. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2002.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 31ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GHON, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. In: **Ensaio: aval. pol.públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

MATTOS, T. V., OLIVEIRA JUNIOR, G. I., MESSEDER, J. C. Alimentos em feiras livres: abordagem em vídeo educativo para o ensino de química. **Atas...** XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília/DF, 2010.

MEDINA M.; BRAGA M. O teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da natureza da ciência. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 27, n. 2, p. 313-333, ago. 2010.

MESSEDER, J. C., PIRES, T. C. A., PIRES, R. O. Materiais midiáticos e temas sociais: ampliando a prática do ensino CTS na licenciatura em química. **Atas...** IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia/SP. Anais do Evento, 2013.

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

NASCIMENTO, T.G.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, Toluca, v. 13, p. 95-116, 2006.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. A.; BAZZO, W. A. Refletindo acerca da Ciência, Tecnologia e Sociedade: enfocando o ensino médio. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2007, n. 44, p. 147-165.

RICARDO, E. C. CTSA: obstáculos e possibilidades para a sua implementação no contexto escolar. **Revista Ciência e Ensino**, Edição Especial, v.1, nov. 2007.

SANTOS, A. H; MACHADO, S. M. F.; SOBRAL, M.N. Temas geradores no ensino de química: Concepções de educadores e educandos de duas escolas da rede estadual de ensino básico de Sergipe. **Revista Teias**, Cinema e Educação em Debate, v. 17, n. 47, 2016.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 3ª ed. Ed. Unijuí, 2003.

SILVA, A. M. Proposta para tornar o ensino de Química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, p. 07-12, 2011.

VEIGA, M. S. M.: QUENENHENN, A.: CARGNIN, C.: O ensino de química: algumas reflexões. I Jornada de didática – O ensino como foco – In. **I Fórum de professores de didática do estado do Paraná**. Campo Mourão – PR, 2011, p. 189 – 198.