



♪CANTANDO LIGAÇÃO QUÍMICA♪

**Karla Nara da Costa Abrantes¹, Maria Aparecida da Silva Rodrigues², Fabiana Gomes³,
Alécia Maria Gonçalves⁴.**

¹Instituto Federal de Goiás, Campus Uruaçu- IFG /karlanara@hotmail.com

²Instituto Federal de Goiás, Campus Uruaçu- IFG/cidafjrl@gmail.com

³Instituto Federal de Goiás, Campus Uruaçu- IFG/fabiana_rs@yahoo.com.br

⁴Instituto Federal de Goiás, Campus Uruaçu- IFG/aleciam18@gmail.com

Resumo:

O uso de paródias no ensino de química tem apresentado resultados positivos, entre eles atrair o interesse e a motivação dos alunos e estreitar o diálogo entre professores, alunos e conhecimento científico. Nesta perspectiva, o texto a seguir relata a aplicação de paródias sobre Ligações Químicas elaboradas por duas turmas de alunos do primeiro ano do Instituto Federal de Goiás. As paródias foram apresentadas em um evento denominado por Festival de Paródias onde se pôde perceber a organização, a criatividade e a desenvoltura dos grupos. Nas letras das músicas houve abordagens de conceitos de ânions e cátions, eletronegatividade, valência, regra do octeto e compartilhamento de elétrons; assim como algumas propriedades físicas, como ponto de fusão e ebulição, condutividade de energia, dureza, brilho e analogias, como mar de elétrons e nuvem eletrônica.

Palavras-chave: Paródia. Ligação química. Aprendizagem.

1. Introdução

O planejamento de diferentes estratégias de ensino possibilita ao professor dos dias atuais alcançarem resultados satisfatórios de aprendizagem. Segundo Silveira e Kiornaris (2008), os alunos dos diversos níveis de aprendizagem estão imersos em novas tecnologias e novas linguagens, decorrentes da vasta e restrita difusão de informações. Afirmam ainda que em uma aula de Química, o ensino poderia começar de maneira lúdica, sugerindo para tal o uso da música.

Santana (2008) diz que atividades lúdicas acionam o pensamento e a memória, gerando oportunidades para a aprendizagem, bem como das sensações de prazer e das inventividades, uma vez que as condições de discernimento, responsabilidade e compromisso, ao invés de perdas, passam a ser sentidas. Deste modo, como atividades prazerosas ao cérebro, os exercícios lúdicos facilitarão o aprendizado, pois os métodos para os processos de descobertas são intensificados.

A música por paródia pode ser importante alternativa para aproximar professor, aluno e conhecimento científico. E usar essa ferramenta em sala de aula de química pode ser uma alternativa para juntar o interesse e a motivação dos alunos de ensino médio. Ferreira

(2002), diz que “a música pode nos auxiliar no ensino de uma determinada disciplina, na medida em que ela abre possibilidades para um segundo caminho que não é o verbal” (p.13).

Contudo, Silva (2014) alerta para o fato do trabalho com música em sala de aula não se tornar um acessório para entretenimento quando as aulas se tornarem repetitivas e desmotivadoras. Ele ainda defende que a música é uma atividade lúdica que transpõe a barreira da educação formal e pode ser utilizada, inclusive, como atividade cultural (p. 23).

As paródias já foram ferramentas para diferentes temas de química, a saber, tabela periódica (NEVES et al. s/d; SILVA, MERTINS, SAMRSLA, 2014; WERMANN, et al. 2011), funções orgânicas (FRANCISCO JÚNIOR, LAUTHARTTE, 2012; BERGMANN, KORNOWSKI, WENZEL, 2015) e ligações químicas (SILVA, 2014).

As principais concepções dos alunos sobre Ligações Químicas foram estudadas por Fernandes e Marcondes (2006) e se apresentaram como:

- a) Confusão entre ligação iônica e covalente;
 - b) Antropomorfismos;
 - c) Regra do octeto;
 - d) Geometria das moléculas e polaridade;
 - e) Energia nas ligações químicas e
 - f) Representação das ligações.
- (FERNANDES e MARCONDES, 2006, p. 20)

Para alguns deles, a ligação iônica é concebida como uma ligação unidirecional, semelhante às ligações covalentes, além de confundirem o fato das mesmas compartilharem os elétrons aos pares. Isso implica também na visualização do arranjo eletrônico que justifica a geometria das moléculas. Enfim, resultados que surgem no ensino da química mais preocupada com o conhecimento ritualístico em detrimento ao conhecimento do princípio científico (FERNANDES, MARCONDES; 2006).

Assim, o objetivo deste trabalho é propor a utilização de paródia como um recurso didático no ensino de química, por meio de um Festival de Paródia e verificar qual a relevância da aplicação dessas paródias na aprendizagem das ligações químicas.

2. Metodologia

As paródias musicais foram desenvolvidas na disciplina de química geral, em duas turmas do 1º ano integrado do curso técnico em Edificações e outro, integrada ao curso técnico em Química, ambos do Instituto Federal de Goiás, campus Uruaçu. A primeira com

27 alunos e a segunda, com 29 alunos. A atividade foi planejada em duas etapas, a primeira para a criação e a segunda, para a apresentação.

Na primeira etapa cada turma foi dividida em seis grupos, sendo dois grupos responsáveis por pesquisar sobre ligação iônica (I1 a I4), dois grupos sobre ligação covalente (C1 a C4) e dois grupos sobre ligação metálica (M1 a M4). Contudo, para tal, cada grupo deveria obedecer às regras estabelecidas para criação e apresentação, sendo elas: criar uma letra inédita, a partir de uma música existente; evitar o plágio; desenvolver a paródia nos estilos musicais: rock, pop ou sertanejo universitário; e apresentar uma música com duração mínima de dois minutos e máxima de três.

Na segunda etapa, os alunos deveriam apresentar as paródias no auditório da Instituição, com duração de quatro aulas, sendo 45 minutos cada uma, em um evento o qual chamamos Festival de Paródias. A paródia musical poderia ser apresentada usando apenas a voz e/ou com instrumentos. Uma exigência aos grupos foi que todos os integrantes deveriam cantar, no momento da apresentação, sem utilizar a letra impressa.

Para a avaliação foi considerado: a originalidade da paródia desenvolvida, coerência com o tema proposto, criatividade, harmonia e participação entre os integrantes do grupo.

Após o festival, aplicou-se um questionário aos alunos do primeiro ano participantes do trabalho, para investigar a experiência de desenvolver uma paródia sobre química. Além disso, o mesmo serviu para conferir os conceitos químicos adquiridos durante todo o processo. Havia três questões a serem respondidas: uma sendo sobre a etapa da elaboração da paródia que mais acharam difícil; uma sendo sobre qual dessas etapas o aluno mais aprendeu sobre ligações químicas e outra, solicitando-o que escrevesse algo sobre os conteúdos aplicados na música.

3. Resultados e discussões

Os trechos das paródias que mostram os conceitos envolvidos no conteúdo de ligação química, constam no Quadro 1. Vale destacar que os mesmos não pertencem, necessariamente, à mesma estrofe.

Quadro 1. Trechos que contêm conteúdos sobre ligações químicas retirados das paródias.

Tema	Conteúdos	Grupo
Ligação Iônica	<i>Eu posso ser um cátion, mas meu ânion eu vou achar Será que um octeto eu vou formar? Alguém perde a valência para obter outra criação, será ganha [sic] de elétrons isso através da doação</i>	I1
	<i>Um composto iônico, ânions e cátions Sempre acreditei na ligação de um metal e ametal, me atormenta a precisão da estabilidade Eu passando elétrons pra você na regra do octeto Quando tudo terminar, vamos formar um sal, um sólido durinho Será sempre um cristal dentro dessa ligação</i>	I2
	<i>A ligação ocorreu entre cátions e ânions Alto ponto de fusão e ebulição, força eletrostática Transferência de elétrons</i>	I3
	<i>Você está da 1 a 3A então tem que doar Metal você é sim Da 5 a 7A elétrons vão ganhar Com o sal vai ser assim Metal e ametal pode formar o cristal Cl e Na</i>	I4
Ligação Covalente	<i>Os meus elétrons pelo seu núcleo são atraídos Ligação covalente, nós dois compartilhando elétrons igualmente Ametal com ametal, ligação direcional, nossos PE e PF são mais baixos que os iônicos Se do meu par de elétrons você precisa, está tudo bem, pois eu posso te emprestar E é assim que a gente se liga, ligação dativa, buscando a estabilidade na nossa medida</i>	C1
	<i>Que ela ocorre entre ametais e não metais, compartilham elétrons isso é demais Eletronegatividade, tudo a ver, compartilhando pares de elétrons com você Ela ocorre também em semimetais</i>	C2
	<i>Essa ligação é entre ametais, com tendência de receber os elétrons H com H eu posso ligar, preciso receber um elétron Para completar, minha camada de valência, mas que baixo ponto de fusão e ebulição covalente.</i>	C3
	<i>H₂O, H₂O Qualquer outro Íon comum, de um ametal qualquer o Flúor é, o Cloro é. Qualquer Hidrogênio ao sol, outro ametal ao sul</i>	C4
Ligação Metálica	<i>Ligação metálica, óbvio entre metais, não existe doação nem compartilhamento Nesta ligação, os elétrons são do tipo: " só gosto de farrear e não tem casamento" Tal definição, se chama mar de elétrons, onde cátions metálicos, estão mergulhados nesse mar A condutividade elétrica, a maleabilidade e ductilidade Um brilho característico a alta condução térmica, também tem altos pontos de fusão e ebulição E outro que já íamos esquecendo, a resistência à tração, a ligação metálica é complexa, Se caracteriza por seus elétrons livres, e as ligas metálicas? São materiais com propriedades metálicas, feitos com a junção de metais e não-metais Sendo a maioria metais, como: Latão=cobre + o zinco e o Aço=Ferro + Carbono A ligação metálica é a mais forte, os átomos tem pouca eletronegatividade Ela não possui forma eletrônica</i>	M1
	<i>Pois na ligação metálica, nas nuvens de elétrons livre vai ser Já o cobre com o estanho vai ser bronze aparecer A condutividade tem uma explicação, os elétrons nas nuvens ficam em agitação O brilho e dureza são propriedades também</i>	M2
	<i>Lembro que te vi a brilhar, a ligação chamada de metálica Com metal e outro metal, eu sei que quase todos são sólidos Exceto de um que é um líquido, seu nome e dado por Mercúrio Me conduz e com isso me traga a luz, e esquece essa baixa atração E vem compartilhar outros elétrons, eu quero dar razão ao mar de elétrons</i>	M3

	<p><i>Mostra que essa mistura formam as ligas, e exerce baixa fusão</i></p> <p><i>Tá tirando onda com o mar de elétrons</i> <i>A ligação é forte, especialista em doar</i> <i>Mas são os únicos que sabem brilhar</i> <i>Os elementos metálicos estão no nosso corpo Cálcio, potássio, magnésio e o sódio</i> <i>Fundamentais para o sangue e o osso</i> <i>Não podemos esquecer os músculos e dos ossos</i> <i>São bons condutores e também maleáveis</i> <i>Alta temperatura e eletricidade</i> <i>Também podem ser amassados</i> <i>O cátion e o elétron são muito unidos</i></p>	M4
--	---	----

No Quadro 1 os trechos presentes nas letras das paródias fazem referências aos conteúdos de ligação iônica, covalente e metálica, previamente trabalhados em sala de aula pelas professoras da disciplina. Ao analisarmos as três ligações pode-se notar que os grupos responsáveis pela ligação metálica foram os que mais usaram, quantitativamente, conceitos científicos. Isso pode ter ocorrido pela facilidade que os alunos possuem em perceber o metal, e suas ligas, no cotidiano.

Os termos mais presentes sobre ligação iônica foram sobre: cátion e ânion, octeto, valência, composto iônico, transferência de elétrons, força eletrostática, ponto de fusão e ebulição. O grupo I2, quando escreveu que o fato dos compostos precisarem da estabilidade o atormenta indica justamente o que Fernandes e Marcondes (2006) discutem, uma ênfase no Ensino de Química à questão da estabilidade das substâncias estarem associada à formação do octeto eletrônico.

As paródias sobre ligação covalente abordaram os termos: compartilhamento de elétrons, ametal com ametal, ponto de fusão e ponto de ebulição, estabilidade, ligação dativa, atração, camada de valência, receber elétrons, eletronegatividade. O grupo C1 mostra, mesmo que de maneira simplista, que compreendeu o conceito de eletronegatividade ao cantar que “*Os meus elétrons pelo seu núcleo são atraídos*”. No entanto, quando dizem poder emprestar o par de elétrons ao átomo, caso ele precise, demonstra que a compreensão de compartilhamento para eles é quando ambos os elétrons passam de um átomo para o átomo na molécula, numa relação de doação e recepção, não entre os átomos.

Sobre a ligação metálica destacaram: mar de elétrons, durabilidade, brilho, ponto de fusão, ponto de ebulição, condução térmica, maleabilidade, ligas metálicas, elétrons livres, cobre e estanho. Interessante perceber na letra duas analogias: uma entre a ligação e o casamento, escrito por M1, e outra com o mar de elétrons, escrito por M1 e M3. O farrear para eles pode simbolizar a mobilidade dos elétrons em uma ligação metálica, o que associam com a falta de uma união entre átomos. Em relação ao mar de elétrons, esse modelo é

utilizado para ajudar os alunos a construir uma representação mental de como os elétrons participam da ligação metálica. Tal artifício é válido quando o objetivo é desenvolver a base cognitiva do aluno (TOMA, 1997). Já o grupo M2 traz como referência a nuvem de elétrons como responsável pela condução dos metais.

Monteiro e Justi (2000) pesquisaram a presença de analogias em livros didáticos de química utilizados no Brasil e apontaram entre os assuntos, a ligação química. Ela estava frequente em mais de 8% em 11 deles. Para as autoras, quanto maior o número de características envolvidas entre uma analogia e o objeto de estudo, maior o poder explicativo da mesma.

Em relação às propriedades físicas dos compostos, todos os grupos enfatizaram as principais delas: pontos de fusão e ebulição (I3, C1, C3, M1), estado de agregação (I2, M3), condutividade (M1, M2, M3, M4), maleabilidade (M1), ductilidade (M1), dureza (M2, M4) e brilho (M1, M2, M3). Especial atenção também se deu a exemplificações em algumas letras, como formação de sal, nas ligações iônicas; gás hidrogênio e água, nas ligações covalentes e bronze, latão, mercúrio e aço nas ligações metálicas.

A realização do Festival de Paródias demonstrou pontos positivos nos seguintes sentidos: organização do trabalho em grupo; desenvoltura para apresentações em público; harmonia na sincronização dos assuntos; disciplina e criatividade. Além disso, todas as paródias criadas exigiram pesquisa e habilidade dos alunos em relacionar os conteúdos à melodia escolhida.

As paródias apresentadas obedeceram aos seguintes estilos musicais: sertanejo universitário, pop e rock, sendo este último o preferido pelas turmas (Quadro 2). A ordem de apresentação seguiu: ligação iônica, ligação covalente e ligação metálica. Na apresentação os grupos utilizaram alguns recursos como violão, bimbolux, videoclipe e coreografias.

Quadro 2. Músicas utilizadas na construção das paródias.

Grupo	Música Original	Artistas	Comentário do Professor
I1	Será	Legião Urbana	Fizeram coreografia. Convidaram um amigo para tocar violão. Todos cantaram, mesmo apesar da timidez.
I2	Anna Júlia	Los Hermanos	Convidaram um amigo para tocar violão e outro para guitarra. Se apresentaram caracterizados com corações escritos com símbolos químicos e fizeram coreografia.
I3	A sua maneira	Capital Inicial	Um dos componentes do grupo tocou guitarra enquanto os demais cantaram. Muito tímidos.

I4	Diz pra mim	Malta	Todos cantaram sem o auxílio de instrumentos. Bem organizados e ensaiados.
C1	We will rock you	Queen	Iniciaram no escuro cantando caracterizados de roqueiros. Bem ensaiados e organizados.
C2	Tudo que você quiser	Luan Santana	Apresentaram-se com slides ao fundo, bimbolux e auxílio do violão. Bem ensaiados e organizados.
C3	I love rock and roll	Joan Jett	Fizeram coreografia. Todos vestidos de preto e pintura no rosto. Convidaram um amigo para tocar guitarra. Faltou ensaio.
C4	Vamos fugir	Skank	Todos cantaram e convidaram um amigo para tocar violão. Faltou conexão entre o grupo.
M1	All about that bass	Meghan Trainor	Usaram violão. Bem ensaiados. Sem coreografia.
M2	É preciso saber viver	Titãs	Usaram violão. Faltou ensaio e conexão entre os integrantes.
M3	Me namora	Natiruts	Convidaram uma amiga para tocar violão. Todos cantaram, apesar da timidez.
M4	Não tô valendo nada	Henrique e Juliano	Usaram bimbolux e convidaram uma amiga para tocar violão. Faltou ensaio e organização durante a apresentação.

Com o intuito de investigar a aprendizagem dos conteúdos científicos pela elaboração da paródia e o processo como construção de conhecimento, buscou-se coletar respostas em um questionário semiestruturado. Nele foi indagada qual a etapa mais difícil na construção da música, aquela em que foi mais efetiva a aprendizagem e trechos que se recordavam. As respostas do primeiro questionamento estão demonstradas no Gráfico 1.

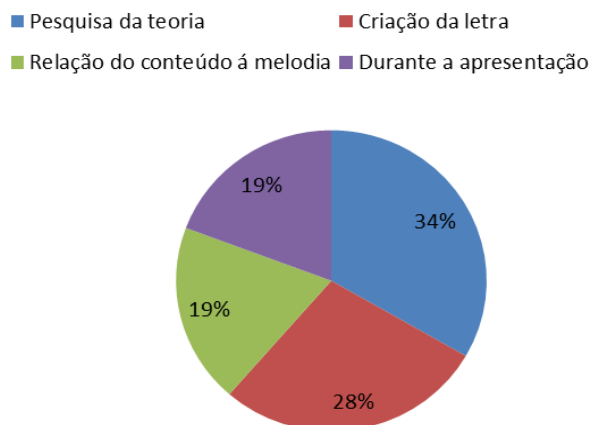
Gráfico 1. Investigação da etapa que mais tiveram dificuldades na construção das paródias.



Conforme o Gráfico 1 é possível verificar que os alunos tiveram maior dificuldade em relacionar os conteúdos de ligação química à melodia da música, mostrando-se um obstáculo a busca de termos que encaixassem no som da letra original. Em segundo lugar sentiram dificuldades em criar uma letra inédita usando conceitos químicos. Por último, a pesquisa

sobre a teoria foi a que menos sentiram dificuldades, pelo acesso a conteúdos em livros, sites, artigos, entre outros. As respostas ao segundo questionamento encontram-se no Gráfico 2.

Gráfico 2. Etapa em que tiveram maior aprendizagem sobre ligações químicas.



Nas respostas os alunos apontaram que a etapa que mais envolveu a aprendizagem foi a pesquisa teórica, uma vez que tiveram a necessidade de buscar diferentes materiais sobre o conteúdo. A criação da letra obteve menor percentual justificado pelo fato de ter sido a etapa que mais tiveram dificuldade, conforme mostrado anteriormente, no Gráfico 1.

O Quadro 3 revela os conceitos lembrados por dois alunos (A1 e A2) de cada grupo (I1, I2, I3, C1, C2, C3, M1, M2, M3) após terem participado da criação da paródia. Vale inferir que o questionário foi aplicado duas semanas após a atividade ter sido apresentada.

Quadro 3. Respostas obtidas em questionário sobre os conteúdos aprendidos.

Aluno	Grupo	Respostas
A1	I1	<i>Que todo ânion tem seu cátion, a ligação é feita através da perda de um elétron de um átomo</i>
A2	I1	<i>Vamos nos ligar assim que eu pertença a você, posso ser um cátion, mas meu ânion eu vou achar</i>
A1	I2	<i>Formada por um metal e ametal, a ligação é feita para os elementos ficarem estáveis</i>
A2	I2	<i>Quem me ver ligado assim com tu, não sabe o que é perder</i>
A1	I3	<i>Ocorre entre cátions e ânions, tem alto ponto de fusão e ebulição, tem força eletrostática</i>
A2	I3	<i>A Ligação ocorreu entre cátions e ânions, alto ponto de fusão e ebulição, transferência de elétrons</i>
A1	C1	<i>Ponto de fusão e ebulição mais baixos que os dos iônicos</i>
A2	C1	<i>Ametal com ametal, ligação direcional, nossos PE e PF mais baixos que os dos iônicos</i>
A1	C2	<i>A ligação covalente ocorre entre não metais, compartilham pares de elétrons, ocorre em</i>

		<i>semimetais</i>
A2	C2	<i>A ligação covalente ocorre entre não metais, também em semimetais, compartilham elétrons</i>
A1	C3	<i>Tem baixo ponto de fusão e ebulição, compartilhamento, completar a camada de valência</i>
A2	C3	<i>Baixo ponto de fusão e ebulição, tendência de receber elétrons, completar a camada de valência</i>
A1	M1	<i>Ligação metálica é mais forte os átomos tem pouca eletronegatividade, forma ligas metálicas</i>
A2	M1	<i>Ligação metálica entre as outras ela é mais forte, caracterizada por seus elétrons livres, ligas metálicas</i>
A1	M2	<i>Ligação ocorre nas nuvens de elétrons, são bons condutores de energia, possuem brilho e dureza</i>
A2	M2	<i>Característica da ligação metálica, como é a ligação, etc.</i>
A1	M3	<i>Me conduz e com isso me traga a luz e esquece essa sua baixa atração e vem compartilhar elétrons</i>
A2	M3	<i>Ligação metálica, mar de elétrons, baixa atração e bom condutor</i>

Os alunos do grupo I1 e I2 compreenderam que a ligação iônica é formada por um ânion e um cátion, ou metal e ametal, e que há, de alguma forma, uma perda ou transferência de elétrons. Os alunos do grupo I3, além de citarem cátions e ânions, lembraram de duas propriedades físicas: o alto ponto de ebulição e fusão dos compostos iônicos.

Sobre as ligações covalentes, cinco, de seis alunos, destacaram o baixo ponto de fusão e ebulição dos compostos e três, o compartilhamento de elétrons como condição para haver uma ligação. As respostas dos alunos da ligação metálica ficaram mais heterogêneas, apontando para diferentes conceitos: boa condução de energia, baixa atração eletrônica, mar de elétrons, presença de brilho e dureza, nuvens de elétrons, baixa eletronegatividade, formação de ligas metálicas e força de ligação.

A análise comparativa entre o Quadro 1 e o Quadro 3 indica que alguns alunos lembraram os conteúdos por meio da letra da música, mesmo tendo passado algum tempo. O uso da paródia estimulou-os e incentivou-os à aprendizagem. De acordo com o modelo de aprendizagem de Illeris (2013), o sujeito irá aprender se tiver motivação e incentivo para isso, somando ao fato de que o conteúdo deve lhe fazer sentido, ter coerência.

4.Considerações Finais

A paródia foi uma estratégia dinâmica e motivadora para o Ensino das Ligações Químicas. Os resultados apontaram que a pesquisa realizada a partir de materiais diversificados, contribui para a construção de esquemas mentais que consolidam o conteúdo e assim, promovem uma aprendizagem efetiva.

Os alunos das duas turmas estudadas fizeram aquisição dos conceitos de ânions e cátions, eletronegatividade, regra do octeto, valência; além da aplicação das ligações em ligas e na condução de energia, brilho e outras propriedades. Fizeram o uso de analogias e de exemplos para auxiliá-los na compreensão dos temas, comprovando que as mesmas exercem influência na explicação dos fenômenos.

A apresentação dos trabalhos no formato de um Festival surpreendeu pela organização, criatividade e desenvoltura de alguns alunos rotulados como “tímidos”, o que de certa forma pode ajudá-los a se relacionarem, entre si e com a disciplina.

5. Referências Bibliográficas

BERGMANN, J. L., KORNOWSKI, J., WENZEL, J. S. O uso de paródias no Ensino de Química como potencial de aprendizagem. In: **SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFFS**, 2015, *Anais...* Santa Catarina, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/2222/2009>> Acesso em 11/03/2016.

FERREIRA, M. **Como usar a música em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2002.

FRANCISCO, J. W. E.; LAUTHARTTE, L. C. Música em Aulas de Química: uma proposta para a avaliação e a problematização de conceitos. **Revista Ciência em Tela**, v. 5, n. 1, 2012.

ILLERIS, K. **Teorias Contemporâneas da Aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2013.

MONTEIRO, I. G., JUSTI, R. S. Analogias em Livros Didáticos de Química Brasileiros destinados ao Ensino Médio. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 5, p. 67-91, 2000.

NEVES, R. G.; SILVA, M. C. R.; RODRIGUES, F. S.; MARGALHO, J. F.; MARINHO, A. A. P.; SOUZA, J. T. Bricolagem no Ensino de Química: o uso de paródias de músicas no Ensino de Tabela Periódica. In: **ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DA QUÍMICA DA AMAZÔNIA**, XIV, 2015, Amazônia. Disponível em: <<http://www.14epqa.com.br/areas-tematicas/ensino-quimica/40-P262-268-bricolagem-no-ensino-de-quimica-o-uso-de-parodias-de-musicas-no-ensino-de-tabela-periodica.pdf>> Acesso em 11/03/2016.

SILVA, C. M.; MERTINS, S.; SAMRSLA, V. E. E. Estratégias para o Ensino de Química: a utilização de paródias para tornar o aprendizado significativo. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, XXXIV, 2014, Rio Grande do Sul. *Resumos...* Rio Grande do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul- Unisc, 2014. p. 36-37. Disponível em: <

<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/edeq/article/viewFile/11903/1752>>. Acesso em 10/03/2016.

SILVA, V. M. **O encanto da música no Ensino de Química**. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: práticas pedagógicas interdisciplinares), Universidade Estadual da Paraíba, 2014.

SILVEIRA, M. P., KIOURANIS, N. M. M. A música e o Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 28, 2008.

TOMA, H. E. Ligação Química: abordagem clássica ou quântica? **Revista Química Nova na Escola**, n. 6, nov, 1997.

WERMANN, N. S.; MAGER, B. R. G.; FERRARP, C. S.; SANTOS, F. G.; BERNARD, F. L.; GOTARDI, J.; ANTONIAZZI, L. Q. Música – Paródia: uma ferramenta de sucesso no Ensino de Química. In: **SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, XII, 2011, Rio Grande do Sul. *Anais...* Rio Grande do Sul: Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, 2011. Disponível em: < <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/seminarioic/20112/5/5/1/1.pdf>>. Acesso em 10/03/2016.