



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ANA KELLY RUIVO PAIVA

A MÚSICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E
APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

FORTALEZA - CE

2015

ANA KELLY RUIVO PAIVA

**A MÚSICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E
APRENDIZAGEM EM QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Belmino Romero.

FORTALEZA - CE

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

-
- S581i Paiva, Ana Kelly Ruivo.
A música como ferramenta de ensino e aprendizagem em química / Ana Kelly Ruivo Paiva. –
2015.
38 f. : il. color.
- Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de
Química Orgânica e Inorgânica, Curso de Licenciatura em Química, Fortaleza, 2015.
Orientação: Prof. Dr. Francisco Belmiro Romero.
1. Química – Estudo e ensino. 2. Música na educação. I. Título.

ANA KELLY RUIVO PAIVA

**A MÚSICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E
APRENDIZAGEM EM QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Química.

Aprovada em 08/06/15.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Belmino Romero (Orientador)

Universidade Federal do Ceará – UFC

 Prof. Dra. Nágila M. P. S. Ricardo

Universidade Federal do Ceará – UFC

 Dra. Solange Assunção Quintella

Universidade Federal do Ceará – UFC

À Deus, primeiramente, por ter me dado força, sabedoria e abençoado meu caminho até aqui. Aos meus pais Maria Lucilene Ruivo Paiva e José Soares Paiva, por terem me incentivado, apoiado e se dedicado em me fazer ser alguém.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus por ter me iluminado, dado força e sabedoria durante essa longa e árdua caminhada.

Aos meus pais por terem investido na minha educação, mesmo quando já não podiam financeiramente. Em especial agradeço à minha mãe pelo apoio, esforço, dedicação e amparo em todas as vezes que pensei em desistir.

À minha irmã Sara Juliana Ruivo Paiva, pelo carinho, companheirismo e sustento em todas as vezes que estive “lisa”.

Aos amigos que fiz nessa jornada e que vou levar para toda vida, ‘Déine’, David, Hanna, Valdiana, Edinilton, Mardônio, Deborah, Patrícia, André e a Tamires que já não faz mais parte da Química, porém ainda é uma de nós. Um agradecimento especial ao meu amigo Tiago que foi elemento essencial nesse trabalho, emprestou sua criatividade, voz e sensualidade em um vídeo da nossa paródia que foi exibida para os alunos. Obrigada pelos os finais de semana de estudos, por terem suportado as minhas TPM’s e rido das minhas piadas sem graça. Vocês fizeram esses anos passarem mais rapidamente.

Ao meu namorado Wellington, que chegou no final de minha graduação, suportando todo o estresse e desespero da monografia e das provas finais.

Aos professores Jackson e Audísio Filho, por terem sido excelentes coordenadores, dedicados e preocupados com os alunos.

Aos professores, Elisane Longhinotti, Jeanny Maciel, Eduardo Henrique, Nágila Ricardo, Paulo Naftali e Selma Mazzetto, que me acompanharam e contribuíram para a minha formação acadêmica.

As alunas da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dona Júlia Alves Pessoa por terem feito essa pesquisa possível.

Em especial agradeço ao professor Belmino a quem sempre tive um carinho enorme, por ter aceitado me orientar sem ao menos conhecer-me, e abraçado o meu trabalho com tanta estima e dedicação quanto eu.

E por fim, agradeço aos meus desenhos animados e aos seus colaboradores por terem me ensinado o valor do bem e da justiça, foram essenciais na minha formação de ser humano.

*“Só uma coisa torna um
sonho impossível: o medo de
fracassar”.*

(Paulo Coelho)

RESUMO

Os desafios enfrentados pelos professores do ensino médio só têm aumentado no decorrer da era tecnológica. A falta de interesse dos alunos pelo estudo da Química pode ser um reflexo de aulas sem encanto e sem alegria de docentes desmotivados, devido à desvalorização, ao pouco investimento e a ausência de reconhecimento. Sabendo-se do uso contínuo de celulares e aparelhos portáteis que executam música e a grande aproximação dos alunos com esta arte esse trabalho teve por objetivo tornar o estudo da Química mais atrativo e motivador, utilizando a música como ferramenta de ensino e aprendizagem, avaliando a sua importância e a sua influência como auxiliadora na assimilação e fixação do conteúdo de ligações químicas e não apenas como uma forma de memorizar o conceito. Foi-se explicado o que seria o trabalho e a sua relevância, em seguida foram ministradas duas aulas expositivas, apresentada uma paródia sobre o presente conteúdo, aplicado um questionário para fins de coleta de dados e explicado o que seria exigido das alunas da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dona Júlia Alves Pessoa.

Palavras Chaves: música, ferramenta de ensino, aprendizagem.

ABSTRACT

The challenges faced by high school teachers only have increased during the technological age. Lack of student interest by chemistry study may be a reflection of lessons without charm and without joy of unmotivated teachers, due to the devaluation, the little investment and a lack of recognition. Knowing the continued use of cell phones and mobile devices that run music and a great approach with her students this study aimed to make the study more attractive and motivating chemistry, using music as a teaching tool and learning, assessing their importance and its influence as a helper in the assimilation and affirmation of the chemical bonds content and not just as a way to remember the concept. Gone is explained what would work and its relevance then were given two lectures, presented a parody on the present content, a questionnaire for data collection purposes and explained what would be required of the students of the State School of primary and secondary Dona Julia Alves Pessoa.

Key Words: Music, teaching tool, learning.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	A Escola e as Dificuldades	11
2.2	A História da Música	12
2.3	A Relação do Ensino com a Música	13
3.	OBJETIVOS	16
3.1	Objetivo Geral	16
3.2	Objetivos Específicos	16
4.	METODOLOGIA	17
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	31
	ANEXOS	34

1 INTRODUÇÃO

Os novos equipamentos de som portátil e telefones móveis com capacidade de armazenar música captam toda a atenção dos estudantes que já não admitem um processo de ensino onde o professor fala e o aluno apenas escuta, não proporcionando ao discente um papel ativo na construção do conhecimento.

Para auxiliar na mudança das aulas inertes rompeu-se o desejo de criar métodos mais dinâmicos e que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Mortimer (2002), as estratégias de ensino precisam ser animadoras para que haja uma aprendizagem expressiva.

Nesse segmento a música contribui significativamente para a aprendizagem, já que “O estímulo sonoro aumenta as conexões entre os neurônios e, de acordo com cientistas de todo o mundo, quanto maior a conexão entre os neurônios, mais brilhante será o ser humano” (BRITTO, 2006 *apud* CONSONI, 2009).

A utilização da música em sala de aula estimula a criatividade, contribui para deixar o ambiente escolar mais divertido e favorável ao aprendizado do aluno. A música está presente em todas as culturas, nas mais diversas situações, como: comemorações, rituais religiosos, manifestações cívicas, políticas e etc (BEBER, 2009).

Segundo Granja (2006), a música é utilizada, em conjunto com atividades lúdicas, geralmente no ensino fundamental com as crianças, à medida que o aluno avança na escola a música vai perdendo a utilidade no ensino. Muitas vezes é oferecida disciplinas de música nas escolas, mas ela deixa de ser uma ferramenta de auxílio em outras disciplinas.

Por outro lado, a música apenas como instrumento de memorização, perderá todo o seu potencial articulador, que pode combinar motivação, emoção, criatividade e outros dons e aptidões com a aprendizagem dos variados conhecimentos, por isso parafraseando Faria (2001) deve-se aproveitar essa tão rica atividade educacional dentro das salas de aula.

A música e a letra podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre os alunos, professores e conhecimento científico, uma vez que abordam temáticas com grande potencial de problematização e está presente de forma significativa na vida do aluno (SILVEIRA e KIOURANIS, 2008).

Nesse contexto o presente trabalho, tem como objetivo apresentar a influência da música no processo de ensino/aprendizagem, estimulando a criatividade, o conhecimento mais significativo e estreitando os laços entre docente/aluno e aluno/aluno.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Escola e as Dificuldades

Para Snyders (1992), a função mais evidente da escola é preparar os jovens para o futuro, para a vida adulta, profissional e para a cidadania. Existe o risco, entretanto, de que a escola pareça aos alunos como uma espécie de remédio amargo que eles devem engolir para assegurarem, num futuro bastante indeterminado, uma felicidade que lhes parece bastante incerta.

A escola não pode ser somente uma preparação para o futuro, para a rudeza do princípio de realidade. Propiciar uma alegria que seja vivida no presente é a dimensão essencial, e é preciso que os esforços dos alunos sejam estimulados, compensados e recompensados por uma alegria que possa ser vivida no momento presente.

A escola tradicional não está somente desatualizada como também apresenta características que impedem potencialmente a produção do conhecimento, Alencar (1996) destaca algumas dessas particularidades: o ensino voltado para o passado, onde se enfatiza a reprodução e a memorização do conhecimento; exercício de resposta única, onde se cultua o medo do erro e do fracasso; a obediência, dependência, passividade e conformismo são os traços mais cultivados.

É comum o desinteresse dos alunos pelas matérias ditas como difíceis (Química, Matemática, Física) e com o surgimento das novas tecnologias ampliou-se essa indiferença, refletindo-se no cotidiano escolar dos adolescentes, que recorrem ao uso dos aparelhos tecnológicos para distrair-se do conteúdo tratado em sala de aula. Alguns alunos comentam que se tivessem o poder de escolha não frequentariam a escola, pois acreditam que o conhecimento adquirido nas instituições de ensino não parece ter nenhuma relação com a sua vida. “É fácil obrigar o aluno a ir à escola. O difícil é convencê-lo a aprender aquilo que ele não quer aprender”. (Alves, 2004, p.13).

São notórias as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de química. Os professores encontram-se atrelados a uma metodologia tradicional e os alunos costumam ter aversão aos conteúdos desta disciplina, por considerá-los de difícil compreensão. Isso nos leva a uma busca incessante por alternativas que possam reverter ou modificar essa realidade, para tanto, muitos estudos têm sido realizados, como o objetivo de encontrar essas alternativas que possam melhorar o ensino de química (WANDERLEY et al., 2005, apud FERREIRA et al.).

Se, como educadores, não notarem a concorrência e a relutância que a tecnologia exerce, como afirmam Almeida e Silva (1998, p.102) “Corremos o risco de ficarmos falando e lendo sozinhos reclamando participação e espírito crítico nas nossas salas de aula, enquanto ‘eles’ estarão vendo televisão, imersos em sons, walkmans, imagens e videogames”.

Como exigir participação dos alunos quando os próprios docentes elaboram aulas estáticas que não estimulam o questionamento e o pensamento crítico dos estudantes? Quando das vezes que estão em sala de aula (falando-se da ausência dos professores nas escolas públicas) exercem a sua profissão de transmitir o conhecimento de maneira mecânica e fria, esquecem que o aluno também possui opiniões e poderá compartilhar informações que certamente irão acrescentar na troca de aprendizagem. Ainda hoje é possível encontrar professores que agem como máquinas como comentou Piaget (1972).

Os espíritos sentimentais ou tristes ficaram mais ristes quando souberam que se podia substituir os mestres por máquinas. Mas essas máquinas nos parecem, ao contrário, prestar inicialmente um grande serviço, ao mostrar sem réplica possível o caráter mecânico da função do mestre, tal como é concebida pelo ensino tradicional, se esse ensino só tem por ideal fazer que se repita o que corretamente foi exposto, isso significa que as máquinas podem preencher acertadamente essas condições (PIAGET, 1972, p.77).

2.2 A História da Música

Loureiro (2003) define que a palavra música vem do grego *mousiké* que significa a “arte das musas” faz referência à mitologia grega mais especificamente as filhas de Júpiter e Mnmosine, eram as deusas da poesia e da educação, que na época englobava não apenas o conhecimento da literatura, mas da dança, canto e instrumentos musicais. Aos homens as deusas doavam inspiração poética e conhecimento, ou seja, a arte das musas era a poesia, a dança, o canto e a prática da lira.

Não se sabe ao certo em que momento da história o homem iniciou a sua relação com a música. Talvez, antes mesmo de pensar em falar o ser humano já a usava para tentar se comunicar, imitando assim os pássaros. Segundo Granja (2006), uma das manifestações humanas mais antiga é a música. Há registros de prática musical em civilizações já extintas como a babilônica, a assíria e a egípcia, e em civilizações milenares como a hindu e a chinesa.

Todavia foi na Grécia antiga que a música tornou-se parte fundamental da educação dos cidadãos junto com a matemática e a filosofia, que Platão chegou a afirmar

“aquele que não sabe se conservar em seu lugar num coro, não é verdadeiramente educado” (PLATÃO, *apud* GRANJA, 2006, p. 22).

Os instrumentos musicais dos povos primitivos tiveram como princípio o corpo humano. Eram fabricados para se obter “fins mágicos”, acreditava-se que eles tinham forças misteriosas e possuíam alma. Podia-se fabricar um instrumento com qualquer material que tivesse pertencido a uma pessoa da qual desejasse ter uma boa influência (FREDERICO, 1999, p. 10).

2.3 A Relação do Ensino com a Música

Por ser uma arte tão antiga e tão particular, a música acabou sendo objeto de inúmeros estudos científicos durante a evolução da humanidade, e tais circunstâncias demonstraram em que medida ela era uma disciplina que envolvia referenciais de outras disciplinas, como a Biologia e a Física.

Hoje é possível saber a relação íntima que a música tem com disciplinas como a arte, a línguas (portuguesa, inglesa, italiana e latina), a história, a matemática, a física, a biologia, a psicologia, a sociologia, a religião etc., porém isso não a restringe, pois ela mantém sempre alguma conexão com outras tantas, mesmo que não estejam diretamente ligadas ao campo da sonoridade.

Segundo Ferreira (2002, p.13) acerca da potencialidade musical, “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”. De fato, a música quando bem trabalhada estimula o interesse e a concentração, tornando-se uma excelente ferramenta de auxílio no ensino e aprendizado dos alunos.

No Brasil, o ensino da música deu-se início com a chegada dos padres jesuítas, que tinham como missão catequisar os índios, Para Loureiro (2003) a utilizavam como recurso devido à proximidade dos indígenas com essa manifestação artística, utilizaram-na para passar sua mensagem de fé ao mesmo tempo em que os portugueses buscavam se aproximar dos habitantes nativos.

A última vez que a música fez parte do programa escolar foi na era Vargas. Onde foi lançado o projeto polêmico de canto orfeônico, muitos acreditam que Heitor VillaLobos

tenha sido o pioneiro nesta prática no Brasil. Mas foram os educadores João Gomes Júnior e Carlos Alberto Gomes Cardim que atuaram na Escola Caetano de Campos em São Paulo, capital, e os irmãos Lázaro e Fabiano Lozano que agiram junto à Escola Complementar em Piracicaba. Foi um projeto que pretendeu educar musicalmente a grande massa, por meio da implementação sistemática de um método de canto coral que seria a leitura de partitura e solfejo¹ de músicas folclóricas em todas as escolas públicas do país (JORDÃO *et al*, 2012, p. 20 e 21).

O canto orfeônico é um canto coletivo no qual se organizam conjuntos heterogêneos de vozes. A sua prática não exige treinamento vocal prévio ou conhecimento musical. Tem suas origens na França, no início do século XIX, quando era uma atividade obrigatória nas escolas municipais de Paris.. O termo “orfeão” faz referência a Orfeu, poeta e músico filho da musa Calíope e de Apolo.

Em 1931 aconteceu uma das apresentações mais conhecidas da época, no campo de Associação Atlética São Bento, com uma reunião de 12 mil vozes de estudantes, militares e operários.

Apesar de ter sido adotado em território nacional pelo decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931, o projeto fracassou de acordo com Granja (2006, p. 14) devido à,

Capacitação inadequada dos professores para trabalhar com uma metodologia rigorosa ou a inadequação de um método baseado em moldes europeus em um país com pouca tradição de educação musical, entre outros. O canto orfeônico acabou se transformando num curso anacrônico de teoria musical centrada nos aspectos técnicos do código musical e na memorização de cantos folclóricos e cívicos. Desde então o ensino musical entrou em decadência.

A música só voltou a ser reconhecida como disciplina em 1996 através da Lei de Diretrizes e Bases da educação, porém ainda é grande o fosso que separa os propósitos dos documentos oficiais de sua efetiva implantação nas escolas.

Visando a importância da música para o ensino e o desenvolvimento das crianças e adolescentes foi decretada a Lei Nº 11.769 de 18 de Agosto de 2008, alterando a Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 Lei de Diretrizes e bases da educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica.

§ 2º O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos.

1. Do verbo solfejar. Ler ou .entonar música pronunciando somente o nome das notas.

§ 6º A música deverá ser conteúdo obrigatório, mas não exclusivo, do componente curricular de que trata o § 2º deste artigo. (Incluído pela Lei nº 11.769, de 2008)

O uso da música na aula de química contribui significativamente para o aprendizado dos alunos, além de ser um recurso de baixo custo, explora a criatividade, o trabalho em equipe, trabalha a organização e estruturação do conteúdo.

O trabalho com música nas aulas de química, não deve ser visto como um acessório para entretenimento quando as aulas se tornarem repetitivas e desmotivadoras. As músicas devem ser utilizadas como material didático-pedagógico que contribui para o desenvolvimento do ensino aprendizado do aluno, além de constituir uma prática prazerosa que dá certa dinâmica a aula (SILVA, 2014, p.22).

A música pode proporcionar ao aluno interesse e incentivo pelos conteúdos de química de maneira dinâmica, envolvendo atividades em grupo, desenvolvendo habilidades que não seriam possíveis em ações individuais, pois desenvolvem aptidões essenciais para o trabalho em equipe como debate, discussão e colaboração.

A música pode ser ferramenta para expandir o desenvolvimento cognitivo e emocional, pois afeta o funcionamento do cérebro. Estudos comprovam que o treino musical aumenta o tamanho, as funções cerebrais superiores e a conectividade entre os neurônios. “O estímulo sonoro aumenta as conexões entre os neurônios e, de acordo com cientistas de todo o mundo, quanto maior a conexão entre os neurônios, mais brilhante será o ser humano” (BRITTO, 2006 *apud* CONSONI, 2009, p.3).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Utilizar a música como instrumento de ensino e aprendizagem na abordagem do conteúdo de *Ligações Químicas* para maior interação e compreensão dos alunos.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar aula expositiva abordando o assunto de ligações químicas;
- Demonstrar paródia baseada no conteúdo abordado;
- Avaliar o conhecimento prévio à cerca do tema, dos estudantes, por meio de questionário específico;
- Estimular os alunos na elaboração de músicas à cerca do conteúdo;
- Avaliar por meio de questionário o conhecimento adquirido pelos estudantes após a elaboração da música.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dona Júlia Alves Pessoa localizada no bairro Siqueira na cidade de Fortaleza, estado do Ceará. A pesquisa foi realizada em 4 aulas com 9 alunas de 2 turmas do 1º ano do ensino médio, turno vespertino. As alunas tinham entre quatorze e dezesseis anos de idade na data de aplicação da pesquisa.

Com o apoio da professora das turmas e do grupo gestor foi decidido o conteúdo que seria abordado em sala de aula, pois esse seria o conteúdo a ser continuado nas aulas seguintes.

Foi apresentado o presente trabalho as alunas pela graduanda, em seguida foi dado um resumo impresso (Apêndice) do conteúdo e duas aulas expositivas de Ligações Químicas que já havia sido iniciado pela professora da turma.

Na aula expositiva foi abordado a fundamentação teórica de ligações químicas, as suas características, as referências e aplicações no cotidiano das estudantes.

Ao final das aulas foi exibido o vídeo da paródia “Show da Ligação Iônica” da música “Show das Poderosas” da cantora Anitta elaborada pela graduanda, a letra foi exposta no quadro da sala. Na primeira visualização do vídeo as estudantes apenas escutaram a letra, nas visualizações seguintes as alunas acompanharam a música cantando.

Em sequência, foi aplicado uma avaliação para fins diagnósticos e para futura comparação com os resultados após a elaboração da música/paródia das alunas, denominada Avaliação de Aprendizagem (Apêndice) que continha quatro questões com itens a,b,c,d,e onde apenas um item era o correto, sobre o conteúdo apresentado e reforçado com a paródia. A música trabalhada em sala durante a pesquisa encontra-se a seguir:

Show da Ligação Iônica

Música: Ana Ruivo e Tiago Rocha

Prepara que agora
É hora da ligação iônica
Que transfere os elétrons
Da última camada
São íons com carga
Mas com cargas opostas

É assim que o sal se forma
Prepara
Se o metal doa um elétron, ele é um cátion, ok
Quando ametal ganha elétron vira um ânion, eu sei
Querem ser gás nobre, pois eles “tem poder”
Apresenta ponto de fusão elevado
Vai
Os elétrons da última camada *vão se TRANS-FE-RIN-DO*
Até o octeto ir se FOR-MAN-DO
E a estabilidade vai alcançando
Forma ligação iônica,
Transfere elétrons, fica loucaaa!

Após a avaliação foi dito que as alunas teriam que fazer uma música ou uma paródia envolvendo o conteúdo abordado em sala e apresentar a música/paródia na aula posterior.

Na semana seguinte foi feita uma recepção pela graduanda para agradecer o empenho e cooperação das estudantes. Na ocasião foi apresentada a paródia de autoria das alunas, da música “Te Esperando” do cantor Luan Santana.

Foram feitos comentários e algumas correções para que a letra da paródia fizesse sentido e concordasse com o conteúdo, em seguida a letra foi transcrita para o quadro, para que todas pudessem fazer as devidas modificações, utilizando um violão todas puderam cantar a paródia que fora elaborada, como pode ser visto na figura 1.

Figura 1: Alunas tocando e cantando a paródia elaborada por elas.



Fonte: Elabora pela autora.

A música foi cantada repetidas vezes até as alunas terem segurança com as modificações que foram feitas na letra da paródia. Foi gravado um vídeo com as estudantes tocando e cantando a criação elaborada por elas.

Em seguida, foi aplicada a Avaliação Diagnóstica (Apêndice) contendo três questões de conhecimento do assunto abordado e três questões sobre o método utilizado, no intuito de se fazer uma comparação com a Avaliação de Aprendizagem (Apêndice) realizada após a aula expositiva. Através desse método verificar se a turma obteve melhor rendimento ou não em termos de aprendizado. Com exceção de uma discente, todas responderam o questionário.

Foram feitas as observações essenciais para a interpretação dos dados, não apenas pelos questionários, mas também através de conversas com as estudantes, onde uma delas comunicou com bastante entusiasmo que a mãe estava muito contente por ver a filha tão empenhada em um trabalho de escola. Seguindo-se o raciocínio de Godoy (1995, p. 62):

[...] Os dados são coletados utilizando-se equipamentos como videoteipes e gravadores ou, simplesmente, fazendo anotações num bloco de papel. Para esses pesquisadores um fenômeno pode ser mais bem observado e compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte. Aqui o pesquisador deve aprender a usar sua própria pessoa como instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados.

A pesquisadora esteve em campo praticando a comunicação e observando diretamente as estudantes, “A observação apresenta como principal vantagem, em relação a outras técnicas, a de que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação. Desse modo, a subjetividade, que permeia todo processo de investigação social tende a ser reduzida” (GIL, 2008 p. 10).

Nos dois questionários não fora pedido a identificação das estudantes, para que elas pudessem ser mais sinceras, portanto, não tem meio de fazer comparação direta entre a melhoria de cada aluna, apenas uma observação geral.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fonte do conhecimento adquirido são as diversas situações que temos a oportunidade de vivenciar no nosso dia a dia, nesse sentido a experiência com a música vivida pelas estudantes permitiu uma participação ativa (tocando, ouvindo ou cantando) favorecendo o desenvolvimento criativo, a compreensão e a participação das alunas. Concordando com Coutinho e Russein (2013), “Também contribuiu para reforçar a identidade do aluno, pois permitiu que cada um mostrasse a habilidade que melhor desempenhava, já que se tratava de uma atividade diversificada”.

Foram entrevistadas 8 alunas e 1 aluno de duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dona Júlia Alves Pessoa, turno vespertino.

A avaliação da aprendizagem foi realizada com o intuito de medir a absorção do conhecimento adquirido pelas alunas apenas com a aula expositiva contextualizada e usada como método de comparação da possível melhora com a criação da paródia.

A tabela 1 apresenta as percentagens de acertos das alunas relacionada às questões provenientes da aplicação do questionário 1 (Avaliação de Aprendizagem) que fora aplicado logo após a aula expositiva e apresentação da paródia elaborada pela pesquisadora.

Tabela 1: Percentagens de acertos das alunas relacionadas as questões provenientes da aplicação do questionário 1 (Avaliação de Aprendizagem).

Dados Percentuais do Rendimento da Turma Pós Aula (Questionário 1)	
Alunos	Acertos (%)
1	25%
2	50%
3	50%
4	25%
5	100%
6	75%
7	100%
8	75%
9	75%

Fonte: Elaborada pela autora.

A tabela 1 mostra que com apenas a aula expositiva abordando exemplos do cotidiano das alunas e a apresentação da paródia elaborada pela pesquisadora foi possível obter um rendimento razoável, pois das 9 alunas, apenas 4 não alcançaram a percentagem média da avaliação que era de 70% de acertos.

Na 2ª parte do trabalho as alunas entregariam a paródia feita por elas e responderiam a outro questionário.

Na ocasião foi apresentada a paródia de autoria das alunas, da música “Te Esperando” do cantor Luan Santana, foram feitas as seguintes correções para que a letra da paródia fizesse sentido e concordasse com o conteúdo. Em seguida a letra foi transcrita para a lousa, para que todas pudessem fazer as devidas modificações, utilizando um violão todas puderam cantar a paródia que fora elaborada por elas.

Paródia da música “Te Esperando” (Luan Santana) elaborada pelas as estudantes

Mesmo que não tenham 8 elétrons na camada

A regra do octeto precisa ser usada

A estabilidade é a finalidade das ligações químicas

Os metais doam elétrons essa é sua tendência tendo

1,2,3 elétrons na camada de valência

Os não-metais ganham elétrons sendo a transferência completada

Estudando, estudando, vamos lá

Com perda ou ganho de elétrons os íons formarão

Positivo e negativo, cátions e ânions eles serão

1,2,3 elétrons e assim vai ocorrendo a transferência de elétrons

Com força de energia unidas ficarão

Formando compostos iônicos através da ligação

Na covalente os elétrons compartilhados aos pares

Unem átomos formando compostos moleculares

Se cada átomo contribui com um elétron do seu par

Ligação covalente simples se chamará

Mas se os elétrons pertencem a outro átomo será ligação covalente coordenada ou dativa

Covaleeeeeente!

Após a aplicação da música foram feitas observações e anotações, podendo-se constatar uma motivação mais elevada nas alunas após a aula que envolvia a metodologia diferenciada: **“Eu sempre achei a química um bicho de sete cabeças e a música facilitou bem mais o aprendizado e o meu interesse, a gente consegue se envolver no assunto de uma forma mais divertida e não tão rígida”**.

Foram passadas 2 questões sobre o conteúdo abordado em sala. Em uma das questões apenas 2 alunas acertaram, colocando assim uma contradição no presente trabalho.

Retornando à escola após quatro semanas do término de aplicada a pesquisa e refazendo oralmente a pergunta que quase todas erraram (sem que elas soubessem que haviam errado). Dessa vez, todas responderam a resposta correta, quando perguntado o que havia acontecido para que a maioria errasse, elas não souberam responder, disseram que simplesmente **“deu branco”**.

Na Avaliação Diagnóstica (Apêndice) respondida na terceira visita a escola, foram abordadas 3 questões de conhecimento do conteúdo e 3 questões sobre a metodologia do trabalho feito em sala.

O uso da música como recurso facilitador da aprendizagem consegue aliar os aspectos lúdicos e cognitivos tornando as aulas de Química mais atrativas e prazerosas, diminuindo assim a lendária crença de que a Química é chata e que o futuro de quem a estuda é ser professor ou fazedor de sabão. De acordo com Barros, Zanelia e Araújo-Jorge (2013).

Apesar da música não ilustrar visualmente o conteúdo que pode ser explorado, ela se constitui como um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado. Aproveitando-se da facilidade com que a música é assimilada pelas pessoas, pode-se fazer uso desse recurso, associando-o com o conteúdo disciplinar, de forma prazerosa.

O resultado da Avaliação Diagnóstica é mostrado na tabela 2, onde é representado o percentual de acertos das alunas relacionadas às questões abordadas após a elaboração da paródia, no questionário 2 (Apêndice).

Tabela 2: Percentual de acertos das alunas relacionadas às questões abordadas no questionário 2 (Avaliação Diagnóstica).

Dados Percentuais do Rendimento da Turma Após Elaboração da Paródia (Questionário 2)	
Alunos	Acertos (%)
1	33,3%
2	100%
3	100%
4	0%
5	100%
6	100%
7	100%
8	100%

Fonte: Elaborada pela autora.

Com exceção de 2 alunas que não atingiram a média da avaliação, as demais conseguiram obter 100% de aproveitamento, mesmo após 4 semanas de terem tido as aulas sobre o conteúdo.

As alunas que se encontram nas posições 1 e 4, obtiveram rendimento fora do esperado pela graduanda e pelos pesquisadores que estudam esse ramo do aprendizado através da música, pois em nenhuma das pesquisas feitas foram adquiridos resultados parecidos com estes para poder explicar o que poderia ter acontecido a elas. Isso mostra que nem todos conseguem aprender apenas com metodologias diferenciadas ou mesmo, talvez não conseguem conservar o conhecimento recente por muito tempo. Parafraseando Paulo Freire, ninguém educa ninguém e ninguém educa a si próprio, os homens se educam entre si. Isso não tira o mérito do poder da música como auxiliador no ensino e no aprendizado das crianças e adolescentes,

[...] a persuasão e a eficiência da música no ensino não se questionam, mas, além de tal técnica de ensino nunca ter sido formalizada, a não ser com relação a alunos com algum tipo de deficiência, não devemos nunca esquecer que a música, nem por sonho, restringe-se apenas a isso. Trata-se de uma arte extremamente rica e dispõe de farto e vasto repertório acessível em qualquer lugar do nosso planeta[...] (FERREIRA, 2010, p. 26).

Logo, a educação é um trabalho mútuo, ora quem ensina aprende ora quem aprende ensina, então tem-se que se quer aprender e querer ensinar, preservando as ideias e encorajando os sonhos dos alunos. Pois, “É fácil obrigar o aluno a ir à escola. O difícil é convencê-lo a aprender aquilo que ele não quer aprender” (ALVES, 2004, p.13).

Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas. Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo. Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado (ALVES, 2002, p. 28 e 29).

Rubem Alves comparou as escolas às gaiolas e os alunos aos pássaros na certeza de que é realmente assim que eles se sentem ao comentar “Mas poderá haver sofrimento maior para uma criança ou um adolescente que ser forçado a mover-se numa floresta de informações que ele não consegue compreender, e que nenhuma relação parecem ter com sua vida?” (ALVES, 1994, p 14). Em comparação ao conhecimento ele utilizou o voo dos pássaros, que para ele os alunos não são totalmente vazios de conhecimento para chegar na escola e o professor apenas preencher esse vazio, cada aluno carrega uma essência, algum conhecimento, é preciso que os professores incentivem os seus voos.

Fundamentando-se o poder que consiste na música trabalhada como ferramenta de auxílio na sala de aula: **Compreender se torna mais fácil e levaremos essa canção por toda vida, não será fácil de esquecer o conteúdo.** Assim, o conhecimento fica guardado como uma letra de canção, basta lembrar a melodia da música que a letra surge em seguida, portanto “A música auxiliou na lembrança posterior dos conteúdos, pois atuou como um mecanismo de organização sistemática dos mesmos, permitindo que o conhecimento pudesse ser acessado pelo simples fato de cantar a letra construída para uma melodia conhecida” (COUTINHO; RUSSEIN, 2013).

Quando perguntado se a metodologia escolhida facilitou a compreensão do conteúdo (Questionário 2 - Avaliação Diagnóstica - 6ª questão), uma aluna respondeu da seguinte maneira: **Obviamente sim, eu não teria entendido essa matéria se não tivesse feito a paródia com as minhas colegas e estudado para decorar a letra.**

“O avanço das discussões, das expectativas e dos interesses em torno da abordagem de conhecimentos químicos, veiculados por meio de algumas músicas, deixa claro que se pode fazer um segundo caminho que não o da aula expositiva, aumentando a sensibilidade e a criatividade em se fazer relações entre o contexto da música refletido na letra que a compõe e o conhecimento científico” (SILVEIRA; KEURANIS, 2008).

“O aluno entende a música como elemento motivacional, que o estimula a buscar o conhecimento. Também a reconhece como um mecanismo de facilitação ao acesso dos conceitos e relações estudadas. ” (COUTINHO; RUSSEIN, 2013). **Muito mais fácil se todas as matérias usassem a música, porque a gente se lembra da matéria na hora da prova, trabalho, etc.** Porém a música não pode ser apenas um meio para a simples memorização de conteúdo e fórmulas, ela é muito mais que isso, é parte integrante de nossas vidas, desde a pré-escola nossas professoras nos ensinam através de canções “Vários circuitos neuronais são ativados pela música, uma vez que o aprendizado musical requer habilidades multimodais que envolvem a percepção de estímulos simultâneos e a integração de várias funções cognitivas como a atenção, a memória e das áreas de associação sensorial e corporal[...] (MUSZKAT, 2012, p. 68).

A escola ideal por Paulo Freire (2001, *apud* BEAUCLAIR, 2007),

Escola é... O lugar onde se faz amigos não se trata só de prédios, salas, quadros, programas, horários, conceitos... Escola é, sobretudo, gente, gente que trabalha, que estuda, que se alegra, se conhece, se estima. O diretor é gente, o coordenador é gente, o professor é gente, o aluno é gente, cada funcionário é gente. E a escola será cada vez melhor na medida em que cada um se comporte como colega, amigo, irmão. Nada de ‘ilha cercada de gente por todos os lados’. Nada de conviver com as pessoas e depois descobrir que não tem amizade a ninguém nada de ser como o tijolo que forma a parede, indiferente, frio, só. Importante na escola não é só estudar, não é só trabalhar, é também criar laços de amizade, é criar ambiente de camaradagem, é conviver, é se ‘amarrar nela’! Ora, é lógico... numa escola assim vai ser fácil estudar, trabalhar, crescer, fazer amigos, educar-se, ser feliz.

Quando perguntado em quais matérias as estudantes participaram de uma aula em que o professor utilizou a música como ferramenta de ensino e aprendizagem, português, inglês e espanhol foram as respostas das alunas.

“Nas relações ensino-aprendizagem, o que percebemos é que concepções pré-estabelecidas determinam o melhor jeito de ser e agir do outro, as melhores intervenções. Não necessariamente elas estão equivocadas, porém temos que atentar à necessidade de abertura ao diálogo, relação que não pressupõe superioridade por nenhuma das partes, uma vez que se torna possível rever posições já que o outro é considerado” (TERAHATA, 2012, p. 12). Assim sendo, a pesquisa alcançou o seu propósito de dar uma outra alternativa para as aulas de Química, uma opção para fugir da mesmice das aulas centradas no professor, a música é

uma maneira de deixar os encontros mais atrativos e dinâmicos, e também um meio para os alunos mostrarem os seus talentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seja pela repetição ou não, é de fato notório que a música auxilia na percepção e memorização de informações. Sendo assim, pode-se concluir que a música pode ser utilizada no cotidiano escolar como um meio de atrair a atenção dos alunos nas aulas de Química, desmistificar a ideia de que a Química é chata e difícil de aprender e interligar os conhecimentos científicos com o cotidiano dos estudantes.

A música pode ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre os alunos, professores e conhecimento científico. Estimula a criatividade, o trabalho em equipe, propicia o interesse e motivação para o estudo dos conteúdos de Química. Contribuiu para incentivar e motivar as alunas a produzir a música para relacionar o conteúdo e facilitar a aprendizagem.

É possível ter alegria durante as aulas de Química ao observar as estudantes apresentarem e cantarem a paródia e discutirem a letra da música.

REFERÊNCIAS

- ABM, Associação Brasileira da Música. **A importância da música para as crianças**, 2002. 1º Edição. p.16.
- ALENCAR, E. S. **A Gerência Da Criatividade - Abrindo as Janelas para a Criatividade Pessoal e nas Organizações**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- ALMEIDA, M.J.P.M.; SILVA, H.C. **Linguagens, Leituras e Ensino de Ciências**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.
- ALVES, Rubem. **A Alegria de Ensinar**. 3ª ed. ARS Poetica Ed. 1994.
- ALVES, Rubem. **O desejo de ensinar e a arte de aprender**. Campinas, Fundação educar Dpaschoal, 2004.
- ALVES, RUBEM. **Por uma Educação Romântica**. 7ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002.
- BARROS, M., D., M.; ZANELLA, P., G.; JORGE, T.C.A. **A Música Pode Ser Uma Estratégia Para o Ensino de Ciências Naturais? Analisando Concepções de Professores da Educação Básica**. Revista Ensaio, n. 01, p. 81 a 94, Belo Horizonte, 2013. Acessado em: 05/10/2014.
- BEBER, M.,C. **A Música como Fator de Sensibilização na Educação Infantil**. Revista eletrônica Catavento. Rio Grande do Sul, n.1, 2012. Disponível em: <http://www.unicruz.com.br>> Acessado em: 20/09/2014.
- BLEAUCLAIR, J. **Saber Aprender e Ensinar no Século XXI: O Permanente Desafio de Construir a Escola Ética e Cidadã**. 2007, SP. Acesso em: <<http://www.recantodasletras.com.br/artigos/664981>> Acessado em: 17/03/2015.
- BRITO, T.,A. **Música na educação infantil**. São Paulo: Peirópolis, 2003. p. 35.
- CAIADO, E.C. **A Importância da Música no Processo de Ensino e Aprendizagem**. Acesso em:<<http://educador.brasilecola.com/sugestoes-pais-professores/a-importancia-musica-no-processo-ensinoaprendizagem.html>> Acessado em: 17/03/2015.
- CAMPOS, R. S. P.; CRUZ, A.M.; ARRUDA, L.B.S.; **As Paródias no Ensino de Ciências**. Acesso em: <<http://vjornadalicenciaturas.icmc.usp.br/CD/EIXO%205/52.pdf>> Acessado em: 18/09/2014.
- CHEDIAK, A. Parte 1: **Elementos da Música, convenções gráficas e sinais usados. L Música, Harmonia & Improvisação**. 4 ed. Revisada. Rio de Janeiro: Lumiar Ed., 1996.

CONSONI, I. A. G. **A Contribuição da Música na Educação.** Acesso em: http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1183#.VSv8hfnF9UU
Acessado em: 21/01/2015.

COUTINHO, L. R.; HUSSEIN, F.R.G.S. **A Música como Recurso Didático no Ensino de Química.** Acesso em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1319-1.pdf>
Acessado em: 18/09/2014.

FARIA, Márcia Nunes. **A música, fator importante na aprendizagem.** Assis chateaubriand – Pr, 2001. P.40.

FERRARO, C.S.; WERMANN, N.S.; MAGER, B.R.G.; SANTOS, F.G.; BERNARD, F.L.; GOTARDI, J.; ANTONIAZZI, L.Q. **Música – Paródia: Uma Ferramenta de Sucesso no Ensino de Química.** Acesso em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/SIC/XII/XII/5/5/1/1.pdf> > Acessado em: 18/09/2014.

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

FREDERICO, Edson. **Música, Breve História.** Ed. Irmãos Vitale, 1999, p.10.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008, p.10.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de administração de empresas, v.35, n.2, p. 62, 1995.

GRANJA, C.E.S.C. **Musicalizando a escola: música, conhecimento e educação.** 1.ed. São Paulo: Escrituras. 2006, p.14 e 22.

JORDÃO, G; ALLUCCI, R. R.; MOLINA, S.; TERAHATA, A. M.; **A Música na Escola.** Alucci e Associados Comunicações. 2012. Acesso em: <http://www.amusicanaescola.com.br> > Acessado em: 17/03/2014.

LEI Nº 11.769, DE 18 DE AGOSTO DE 2008. Acesso em: <http://www.planalto.gov.br>
Acessado em: 10/04/2015.

LOUREIRO, A.M.A. **O ensino de música na escola fundamental.** Campinas: Papiros, 2003.

MOREIRA, A.C.; SANTOS, HALINNA; COELHO, I.S. **A Música na Sala de Aula – A Música como Recurso Didático.** Acesso em: <http://www.periodicos.unisanta.br>
Acessado em: 15/08/2014.

MORTIMER, E. **Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, nº 1, 2002. p. 25-35.

MUSZKAT, Mauro. **Música, neurociência e desenvolvimento humano**. Acesso em: <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/28939/mod_resource/content/2/AMUSICANAE SCOLA.pdf#page=67> Acessado em: 20/08/2014.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. 2ª ed. São Paulo, SP: Forense, 1972.

PICOLLI, F.F., SANTOS, S.S., SOARES, A.C. **O Ensino de Química e a Utilização de Música**. Acesso em: <<http://www.revistas.unijui.edu.br>> EDEQ n° 33, 2013. Acessado em: 15/08/2014.

SARAIVA, Diego Camargo; MARTINS, Naura. **A música como instrumento essencial para aprendizagem**. Acesso em: <http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/ensiqlopedia/outubro_2012/pdf/a_musica_como_inst_rumento_essencial_para_aprendizagem.pdf> Acessado em: 21/09/2014.

SILVEIRA, M. P. S. KIOURANIS, N. M. M. **A Música e o Ensino de Química**. Revista Química Nova na Escola. n° 28, p. 28-31, maio/2008.

SNYDERS, Georges- **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo: Cortez, 1992.

TITO, F. M. P.; ICANTO, E. L.; **Química na Abordagem do Cotidiano**. Vol. 1. 4ª ed. São Paulo, Ed. Moderna, 2006.

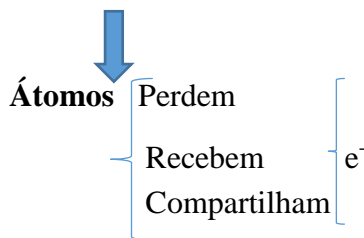
ZACHARIAS, V. L. C. **Educação Geral**. Artigo disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.pro.br/sofedu.html>> Acessado em: 17/08/2014.

APÊNDICE

Resumo entregue as alunas

Ligações Químicas

Finalidade: Estabilidade



Para ter: 2 ou 8 elétrons na camada de valência.

Regra do octeto

Ligação iônica: Transferência de elétrons.

Formação de íons $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cátion} \\ \text{Ânion} \end{array} \right.$

Características gerais dos compostos iônicos:

- Condições ambiente:** sólido
- Temperatura de fusão:** alta
- Condzem corrente elétrica:**
 - Quando fundidos
 - ou
 - Solução aquosa

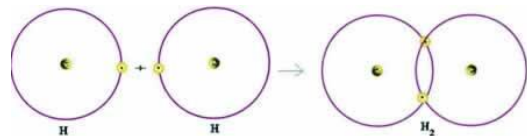
Quem faz ligação iônica?

Metal	Hidrogênio
Metal	Não-metal
1,2 ou 3	5,6 ou 7
e^-	e^-

Ligação covalente: compartilhamento de e^- .

Ocorre entre: Não-metais ou não metal com hidrogênio.

Antes da reação **Depois da reação**



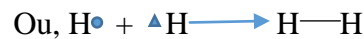
Ou, podemos representar:



Fórmula eletrônica

ou

Fórmula de Lewis



Fórmula estrutural



Fórmula molecular

Características das moléculas:

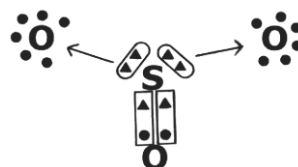
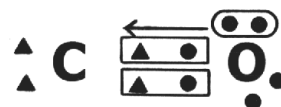
Condições ambiente: sólido, líquido ou gás.

Temperatura de fusão: inferior as dos iônicos.

Condzem corrente elétrica: não condzem quando puros.

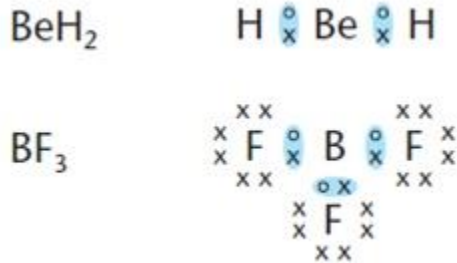
Caso especial de ligação covalente

Covalente coordenada(dativa): onde o átomo “empresta” um par de elétrons ao átomo que está se ligando a ele.

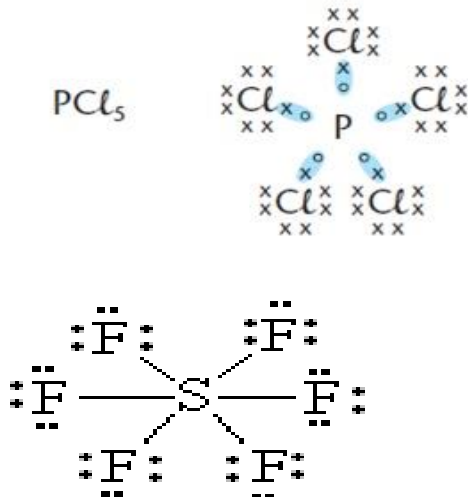


Obs: Depois da formação da molécula não há nenhuma diferença entre as ligações.

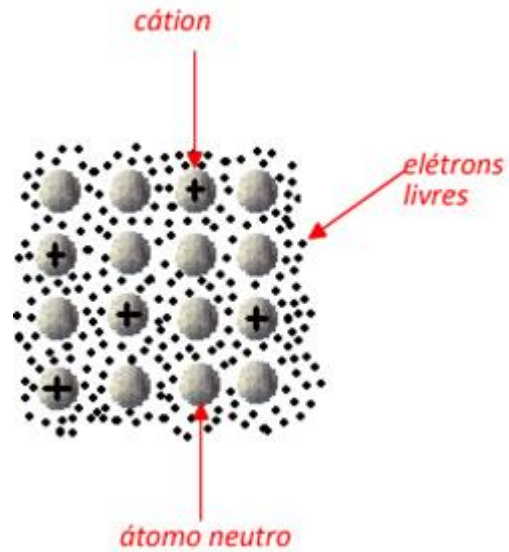
Exceções à regra do octeto: Em alguns casos as ligações se completam com **menos de 8 e⁻**.



Em outros casos, as ligações perfazem **mais de 8 e⁻**.



Ligação Metálica: “mar” de elétrons.



Características dos metais:

- Com exceção do mercúrio, todos os metais são sólidos em condições ambiente.
- Ótimos condutores de eletricidade e calor.
- São maleáveis e dúcteis.
- Pontos de fusão e ebulição elevados.

Ligas metálicas: são materiais com propriedades metálicas que contém dois ou mais elementos, sendo pelo menos um deles metal.



75% ouro 25% cobre e prata



75% de cobre 25% níquel

Questionário 1 - Avaliação de aprendizagem- Aula expositiva

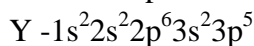
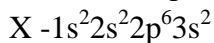
1. Um átomo neutro de um elemento químico apresenta dois elétrons na última camada. É correto afirmar que esse átomo:

- a) tem tendência a perder 2 elétrons para se estabilizar.
- b) é um gás nobre.
- c) pertence à família 13 da classificação periódica.
- d) tem tendência a perder 1 elétron para se estabilizar.
- e) pertence à família 5 da classificação periódica.

2. Quando átomos X com configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ reagem com átomos Y com configuração $1s^2 2s^2 2p^5$ há formação de cátions e ânions. Qual a valência dos cátions e ânions formados, respectivamente?

- a) Monovalente e monovalente.
- b) Monovalente e bivalente.
- c) Bivalente e monovalente.
- d) Bivalente e bivalente.
- e) Bivalente e trivalente.

3. Considere os elementos químicos genéricos X e Y e suas respectivas configurações eletrônicas apresentadas a seguir:



De acordo com os dados, conclui-se que o composto formado pela ligação química entre os elementos X e Y apresentará fórmula igual a:

- a) XY
- b) X₂Y
- c) XY₂
- d) X₂Y₃

4. De um modo geral, as ligações químicas são classificadas como covalentes, iônicas e metálicas. A ligação entre dois átomos é definida como iônica, quando:

- a) um ou mais pares de elétrons são compartilhados entre os dois átomos.
- b) os átomos são mantidos unidos pela força eletrostática entre os elétrons.
- c) um ou mais elétrons são transferidos de um átomo para outro.
- d) as nuvens eletrônicas dos átomos se superpõem.
- e) os átomos são mantidos juntos por forças nucleares.

Questionário 2 – Avaliação Diagnóstica – Pós paródia.

1. Quem são os responsáveis pelas ligações entre os átomos?
 - a) Os prótons.
 - b) Os nêutrons.
 - c) Os elétrons internos.
 - d) Os elétrons mais externos.
 - e) Os níveis de energia.

2. Para que um átomo neutro de cálcio se transforme no íon Ca^{2+} , ele deve:
 - a) Ganhar 2 elétrons.
 - b) Perder 2 elétrons.
 - c) Compartilhar 1 elétron.
 - d) Perder 2 prótons.
 - e) Ganhar 2 prótons.

3. Considere os elementos químicos genéricos A e B e suas respectivas configurações eletrônicas apresentadas a seguir:
A - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
De acordo com os dados, conclui-se que o composto formado pela ligação química entre os elementos A e B apresentará fórmula igual a:
 - a) AB
 - b) A_2B
 - c) A_3B_2
 - d) A_2B_3 .
 - e) 3AB.

4. Desconsiderando a aula de química administrada pelo graduando (a), você já assistiu alguma aula onde o professor utilizou a música como ferramenta de ensino e aprendizagem?
 - a) Sim, várias vezes.
 - b) Sim, algumas vezes.
 - c) Sim, raramente.

- d) Não, nunca.
- e) Não me lembro.

Se respondeu sim, em qual (is) matéria (s)?

5. O que você acha do uso da música em sala de aula?

- a) Necessário.
- b) Muito necessário.
- c) Fica mais fácil aprender.
- d) Pouco necessário.
- e) Não serve para nada.

Justifique a sua resposta.

6. A utilização da música associada com o conteúdo abordado em sala de aula, facilitou a compreensão do conteúdo? Por quê? Justifique a sua resposta.
