

## O ENSINAR QUÍMICA: REFLEXÕES SOBRE O PERFIL MOTIVACIONAL DOS ALUNOS E A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES

Rodolfo Sérgio de Oliveira<sup>1</sup>

Fábio Alexandre Santos<sup>2</sup>

Maria Fabiana Costa Evangelista<sup>3</sup>

Luciana Maria de Souza Macêdo<sup>4</sup>

### RESUMO

A pesquisa objetiva identificar a compreensão dos alunos sobre a relação existente entre a sua motivação para aprender Química no Ensino Médio e a prática pedagógica adotada pelos professores. Adotou-se, para esta pesquisa, uma abordagem metodológica quali-quantitativa, do tipo exploratória. A trajetória do universo pesquisado foi construída na Escola de Ensino Fundamental e Médio Teodorico Teles de Quental, na cidade do Crato-CE. Participaram da pesquisa um total de 130 alunos do 3º ano do Ensino Médio, regularmente matriculados, no ano de 2018, bem como 02 professores que lecionam a disciplina de Química. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado, onde aplicamos junto aos alunos, o qual era composto por 7 (sete) questões fechadas. A realização de entrevistas com os professores, foi contemplada com 5 (cinco) perguntas abertas. Após a coleta, os dados foram analisados e discutidos. Embora estudos apontem a desmotivação dos estudantes como sendo um dos fatores que mais tenha promovido o distanciamento dos estudantes do processo de aprendizagem, os alunos participantes desta pesquisa afirmam gostar das aulas de Química, principalmente pelos conteúdos e que estão motivados para aprender Química. Muito embora destaquem que a motivação poderia ser aumentada e que as utilizações de metodologias possam ser sempre diversificadas com atividades práticas. Por conseguinte, vale destacarmos a necessidade da inserção da diversidade das metodologias alternativas no ensino de química, tendo em vista a garantia da motivação dos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Motivação, Ensino e aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

O modelo tradicional de ensino, muito embora questionado, continua sendo bastante utilizado nas escolas. No âmbito dos questionamentos apresentados a este modelo, destaca-se a problemática de provocar um aprendizado no qual muitas vezes o aluno não consegue desenvolver seu senso crítico fundamental para o desenvolvimento da autonomia.

Para Carraher (1986, p. 113), o modelo tradicional aborda o conhecimento como um “conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado efetivo”. Os alunos, nesse modelo, atuam como ouvintes e, na maioria das vezes, memorizam os conhecimentos por um curto período. Nesse sentido,

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Química da Universidade Regional do Cariri – CE, [rodolfosergio77@gmail.com](mailto:rodolfosergio77@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Química da Universidade Regional do Cariri – CE, [fabio.alexandre@urca.br](mailto:fabio.alexandre@urca.br);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Química da Universidade Regional do Cariri – CE, [fabiana\\_evangelista@live.com](mailto:fabiana_evangelista@live.com);

<sup>4</sup> Professora do Departamento de Matemática da Universidade Regional do Cariri – CE, [luciana.macedo@urca.br](mailto:luciana.macedo@urca.br).

podemos perceber a facilidade dos alunos quanto a esquecerem os conhecimentos trabalhados em sala de aula, e conseqüentemente, a não colaboração para uma aprendizagem significativa. Nesta perspectiva, na medida em que os alunos não aprendem, a desmotivação dos mesmos passa a contribuir com um distanciamento entre o ensino da Química e a sua aprendizagem.

Corroboramos com Pozo e Crespo (2009), na medida em que os pesquisadores afirmam que um dos motivos pelo qual existe falta de interesse dos alunos com o ensino da Química seja as dificuldades quanto à compreensão dos conteúdos escolares. Sendo assim, de acordo com Campos (1986), grande parte dos professores tem relatado que a motivação para ensinar tem sido um fator relevante para desenvolver aulas diferenciadas, o que leva-os a terem dificuldade em diagnosticar os interesses e necessidades dos alunos, bem como perceber as diferenças individuais dos alunos, ou ainda outros problemas relacionados a aprendizagem.

Pesquisas realizadas por Carani (2004), Boruchovitch e Bzuneck (2009) e Halmenschlager (2011), tem evidenciado a existência de um grande desinteresse e falta de motivação por parte dos alunos de Ensino Médio em sala de aula. Tal desinteresse problematiza os pesquisadores e está interligado, na maioria das vezes, as estratégias/metodologias utilizadas pelos professores do ensino de Química.

Contudo, a desmotivação dos alunos para o ensino de Química passa a ser compreendida não como responsabilidade somente dos alunos, mas também como resultado da educação que eles recebem (POZO; CRESPO, 2009), ou seja, o resultado está diretamente relacionado às práticas de ensino, ao sistema educacional, aos modelos de ensino/educação fortemente arraigado no sistema educacional brasileiro. Nessa conjuntura, questionamos: Como os alunos compreendem a relação entre prática pedagógica dos professores e a motivação para aprendizagem de Química no Ensino Médio?. Para Pozo e Crespo (2009, p. 40),

A motivação deve ser concebida de maneiras mais complexas, não só como uma das causas da aprendizagem deficiente das ciências, mas também como uma de suas primeiras conseqüências. Os alunos não aprendem porque não estão motivados, mas, por sua vez, não estão motivados porque não aprendem. A motivação não é mais uma responsabilidade somente dos alunos (embora também continue sendo deles), mas também um resultado da educação que recebem e, em nosso caso, de como lhes é ensinada a ciências.

Portanto, verificamos que a desmotivação dos alunos em aprender Química é direcionada geralmente às abordagens e estratégias pedagógicas em sala de aula. Reconhece-se que a prática pedagógica pode abrir espaços motivadores e propiciadores da aprendizagem. Todavia, esta não é uma tarefa fácil, uma vez que direciona um olhar para o ensino de Química

no nível mais complexo, o que envolve múltiplos fatores diretamente relacionados ao ensino e a aprendizagem.

Ao tempo em que o modelo tradicional de ensino não vem correspondendo com as demandas atuais, ratifica-se que a memorização de termos e ideias ou tão somente a leitura e a interpretação de textos tem dificultado a aprendizagem de Química. Visto que, a aprendizagem no ensino de Química, tem requerido a vivência de atividades de caráter ativa, capaz de mobilizar a efetiva incorporação do conhecimento. (SANTA CATARINA, 1998).

Como alternativa destaca Lunetta (1991), as aulas práticas podem auxiliar na criação do desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e a desenvolver soluções para problemas complexos presente no seu cotidiano. Nesse bojo, percebemos que, quando os alunos deixam o cotidiano das aulas tradicionais, ocorre uma instigação pela curiosidade e a motivação aumenta frente à possibilidade de aprender uma nova prática.

Nessa situação, a presente pesquisa objetiva analisar o processo de ensino e de aprendizagem de Química em uma escola pública do município do Crato-CE, a fim de se obter uma compreensão sobre as razões que influenciam os aspectos da falta de motivação dos alunos para com o ensino de Química.

## **METODOLOGIA**

Adotou-se, para esta pesquisa, uma abordagem metodológica quali-quantitativa, do tipo exploratória. A opção por uma abordagem qualitativa recai sobre a preocupação desta em analisar e interpretar aspectos mais profundos da dinâmica social, a qual descreve a complexidade do comportamento humano, e fornece uma análise com riqueza de detalhes sobre as percepções, atitudes, investigações e tendências de comportamento. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A pesquisa foi realizada na Escola de Ensino Fundamental e Médio Teodorico Teles de Quental, localizada na cidade do Crato-CE. Esta unidade escolar funciona nos turnos manhã e tarde, e atualmente integra alunos que estão matriculados no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Os alunos do Ensino Fundamental e Médio somam 850 alunos matriculados nas séries do 9º, 1º, 2º e 3º anos. A presente pesquisa foi realizada no mês de novembro, do respectivo do ano de 2018. E a referida escola dispõe de dois professores que atualmente lecionam a disciplina de Química.

Participaram da pesquisa os alunos do 3º ano do Ensino Médio, regularmente matriculados no ano de 2018, bem como os dois professores que lecionam a disciplina de Química. Assim, participaram da pesquisa 130 alunos, com idade entre 17 a 19 anos, de ambos os sexos. Para tanto, optou-se pela participação por conveniência, a qual é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida e com a participação dos sujeitos que estão no local da pesquisa durante a coleta das informações. (AAKER; KUMAR; DAY, 2004).

Dessa maneira, utilizamos como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado que foi aplicado aos alunos, composto por 7 (sete) questões objetivas, bem como a realização de entrevistas com os professores, onde na oportunidade foram feitas 5 (cinco) questões discursivas. Pois, segundo Gil (2011, p. 121), o questionário pode ser definido como “uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações”.

Após a análise qualitativa, e tendo em vista atingir o objetivo geral da pesquisa, os dados dos questionários foram agrupados em planilhas do Excel e analisados manualmente, assim como os dados das entrevistas foram agrupados em função da relevância dos temas descritos pelos professores e sistematizados pelos pesquisadores no Word.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Aspectos motivacionais dos alunos para o ensino de Química**

Exemplifica-se que o interesse e a motivação dos alunos vêm se caracterizando hoje em dia como uma das grandes preocupações de todo o público diretamente ligados com a Educação. Esse desinteresse é um dos principais problemas que os professores enfrentam, e as vezes não conseguem lidar com essa situação, especialmente quando se trata de trabalhar com adolescentes, que, neste período se tornam naturalmente atraídos por vários outros aspectos. Afinal, esta é uma fase de grandes mudanças, não só corporais, mas também emocionais, um momento de grandes e importantes descobertas. Desse modo, analisamos que o prazer sexual, as “festinhas”, a atração sexual, o encontro com o grupo de amigos, tudo isso parece mais interessante, atraente e fascinante do que a escola. (ZAGURY, 1996).

O processo ensino e aprendizagem se caracteriza de forma efetiva quando existe motivação e interesse por parte do aluno, essa é uma opinião concordante praticamente por todos os educadores. E desta maneira, quanto maior a motivação para aprender, maior será a disposição para se estudar, o que conseqüentemente ocasionará um êxito na escola e na vida

futura do aluno. Então, se o discente não encontra significado nas atividades que tem a realizar, se não vê perspectiva futura nessa aprendizagem, provavelmente não terá interesse em aprender. (BINI; PABIS, 2008).

Portanto, ao definir os objetivos de aprendizagem, ao apresentar a informação, ao propor atividades, ao avaliar a aprendizagem e desempenhar o controle e a autoridade, o professor pode criar ambientes que afetam diretamente a motivação e a aprendizagem dos alunos (TAPIA, 2004). É de suma importância saber de antemão os principais fatores que podem contribuir de modo benéfico para criar ambientes propícios ao interesse em aprender e, em particular, propiciem que formas de atuação podem ajudar positivamente na maximização do ensino.

O interesse dos alunos é primordial para o sucesso escolar. Visto que, diante da crise de desmotivação dos alunos pelo ensino aprendido que vivenciamos atualmente, verifica-se a necessidade de um “gatilho” que impulsiona a aprendizagem e estabelece as condições nas quais ela ocorre. Para Araujo e Chadwick (2002, p. 270), “o interesse é uma variável de muita importância nas tarefas escolares e na aprendizagem em geral”.

Nesse cenário, a motivação e o interesse devem estar presentes em todos os momentos, pois se o aluno não estiver disposto a realizar esforços voluntariamente para aprender, o professor não conseguirá realizar um aprendizado efetivo. Despertar a motivação é criar situações que levem o aluno a querer aprender. A motivação é sempre uma prática positiva que procura levar os discentes a estudar, motivando-o a aprender, tendo em vista o interesse por aquilo que aprende para a sua vida futura. (OLIVEIRA, 2017).

Quando pensamos no ensino de Química, o conhecimento científico é de fundamental importância, mas não é suficiente quando utilizado isoladamente. Deve-se partir de uma visão de ensino que considera o desenvolvimento cognitivo dos alunos, relacionado às suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social. Do mesmo modo, se deve considerar os alunos indivíduos incluídos em determinado grupo social e que lidam com diferentes tipos de conhecimentos. Vários significados e valores são repassados pelos mesmos, fazendo com que os discentes obtenham um conhecimento prévio do seu grupo cultural e social que está inserido. Apenas assim, o conhecimento poderá ser significativo. (OLIVEIRA, 2017).

Essa não conexão entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar resulta na falta de motivação dos estudantes, o que gera um grande obstáculo para a realização e a obtenção de sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Seguindo o cenário de que os alunos não aprendem porque não estão motivados, o que gera um ciclo contínuo, pois a falta de motivação advém da falta de aprendizado. (POZO; CRESPO, 2009).

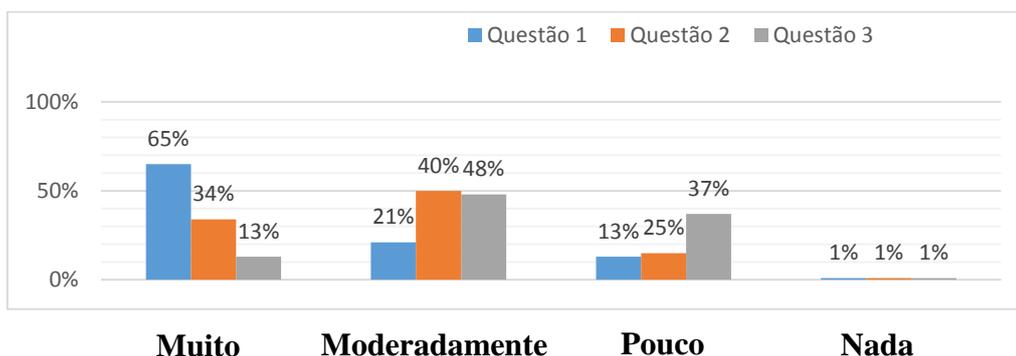
Diante do exposto, convém ao professor de Química criar um ambiente motivador, com didáticas de ensino diferenciadas e uso de recursos metodológicos adequados, pois quando bem empregados, aumentam a possibilidade de assimilação de conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem dos alunos (CARVALHO et al., 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensino de Química e sua relação com a aprendizagem

As respostas dos estudantes referentes às três primeiras questões do questionário, estão apresentadas na Figura 1, e revelam o gostar das aulas de Química, sua motivação em aprender os conteúdos, o grau de dificuldade em relação à disciplina.

**Figura 1** – Empatia, motivação e grau de dificuldade em relação ao processo de ensino e aprendizagem em Química.

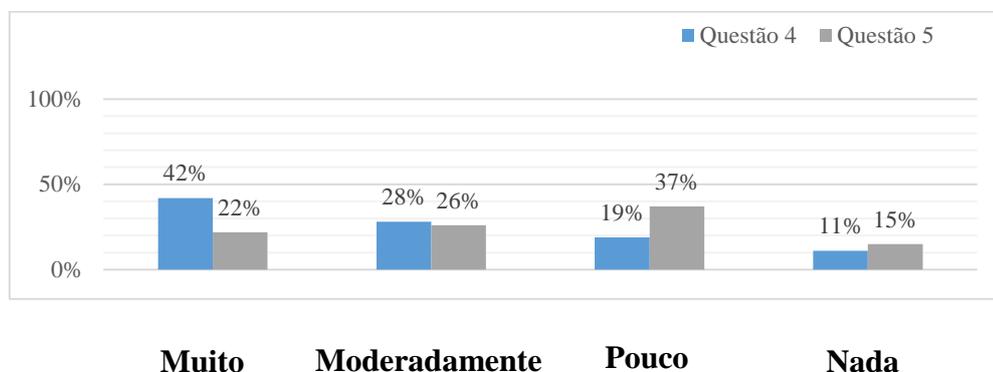


**Fonte:** Arquivo dos autores.

Conforme pode ser visto, 65% dos alunos afirmam gostar muito da disciplina de Química. Esse número se torna mais significativo quando se trata do interesse para aprender os conteúdos que estão sendo trabalhados, tendo em vista que 74% dos alunos demonstram grande grau de motivação ou moderado grau de motivação pelo ensino de Química. Dessa maneira é exemplificado bem nas pesquisas realizadas por Pozo e Crespo (2009), que os alunos têm interesse pelo ensino da Química e a valorizam, muito embora o desafio consista em fazer com que o aluno acredite que é capaz de aprender e assim permaneça motivado para aprender.

Na Figura 2, são apresentadas as repostas referentes às questões 4 e 5, nas quais buscamos identificar a compreensão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Química, bem como a diversificação das metodologias utilizadas nas mesmas.

**Figura 2** – Compreensão dos alunos em relação aos conteúdos de Química e diversificação das metodologias utilizadas nas aulas.



**Fonte:** Arquivo dos autores.

Diante dos dados expostos na Figura 2, 42% dos alunos apontam ser a Química uma disciplina de fácil compreensão. Os dados demonstra que os alunos enxergam os conteúdos dessa área como relevantes para a compreensão dos fenômenos e transformações presentes no seu dia a dia.

Muito embora 19% afirmarem ser a disciplina de Química pouco fácil e 11% nada fácil. Verificamos nesses dados um percentual preocupante, em relação aos alunos que não compreendem ou compreendem menos os conteúdos trabalhados na disciplina quando soma-se o percentual moderadamente (28%), pouco (19%) e nada (11%).

Quanto à diversificação das aulas, apenas 48% dos alunos consideram as aulas de Química muito ou moderadamente diversificadas, enquanto 52% dos alunos acreditam que as aulas são pouco ou nada diversificadas. Caracterizando-se desse modo, como um dos principais problemas da falta de motivação dos alunos, a ausência de diversificação de metodologias de ensino nas aulas de Química.

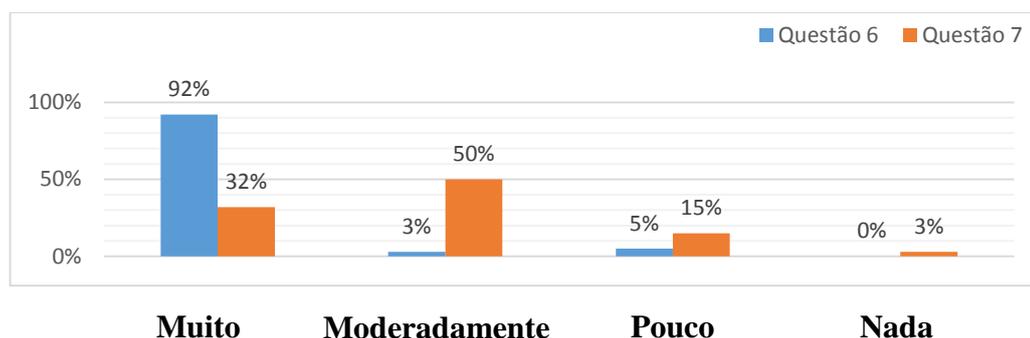
Nesse sentido, é oportuno a criação de ambientes motivadores, com estratégias de ensino diferenciadas e uso de recursos metodológicos adequados, contextualizando cada vez mais as aulas de Química, em vista que se bem planejados, amplia a possibilidade de compreensão, assimilação e formação do conhecimento, oportunizando assim o interesse e motivação pela aprendizagem.

Sugere Pozo e Crespo (2009), que a diversificação das metodologias utilizadas em sala de aula deve passar pela construção de uma atitude que promova a alfabetização científica, caracterizada pela busca do conhecimento significativo, o qual não é possível sem que ocorra a

superação das metodologias tradicionais. Desta forma, quando se rompe com o tradicionalismo, alcança-se uma aprendizagem significativa com mais facilidade.

A Figura 3 representa os resultados referente às questões 6 e 7, respectivamente, onde questionou-se sobre o domínio dos conteúdos pelos professores e o quanto os alunos se sentiam motivados a continuar estudando os conteúdos de Química.

**Figura 3** – Domínio do conteúdo pelo professor de Química/Motivação em continuar estudando os conteúdos de Química



**Fonte:** Arquivo dos autores.

De acordo com os dados obtidos, 92% dos alunos afirmam que o professor demonstra muito conhecimento em relação aos conteúdos ministrados. Percebe-se com isso, que o problema motivacional dos alunos não reside na propriedade teórica e nos conhecimentos do professor.

Do exposto, tem-se que 82% dos alunos sentem-se muito ou moderadamente motivados a continuar estudando os conteúdos de Química. Nesse sentido, percebe-se que a maioria dos alunos ver utilidade futura para o ensino de Química, na medida em que percebem a Química como “parte integrante do cotidiano, seja na forma ou como procedimentos, não se resumindo a guardar fatos e conceitos”. (WEISSMANN, 1998, p. 88).

### **Ensino de Química na perspectiva de professores do Ensino Médio**

Em um segundo momento da pesquisa foram entrevistados os professores que lecionam a disciplina de Química, com o intuito de saber a concepção destes acerca das causas que tem promovido a falta de motivação nos alunos.

Quanto ao questionamento sobre as causas da falta de motivação nos alunos, os professores relataram que “a falta de motivação não acontece somente na disciplina de

*Química, mas em todas as áreas. Os principais causadores da desmotivação dos alunos são: a falta de motivação da própria família, os namoros, e a falta de interesse pelo ensino.”*

Dentre os fatores causadores da desmotivação, citados acima, os professores afirmam que alguns podem ser resolvidos na escola, principalmente com a utilização de técnicas motivacionais que envolvam a curiosidade do aluno, e que possam estimular e relacionar os estudos com o cotidiano destes. (PERRENOUD, 2000).

Com relação as técnicas motivacionais utilizadas, destacam os professores:

*“[...] o professor pode trabalhar relacionando o conteúdo abordado com a realidade do aluno, mostrando qual aplicação desse conteúdo no seu dia a dia, como também modificando o ambiente pedagógico e realizando experiências práticas. Quanto à linguagem, o professor precisa inserir um vocabulário que as palavras façam parte do mesmo vocabulário dos alunos”.*

Já quando indagados sobre as estratégias de ensino e aprendizagem que podem ser utilizadas para despertar e mobilizar a atenção dos alunos, os professores mencionaram:

*“Podemos utilizar a técnica do trabalho em grupo, mapas conceituais, aprendizagem cooperativa, o reconhecimento com elogios, incentivar a participação, como também a realização de aulas práticas (com materiais reaproveitados) e jogos adaptados ao conteúdo estudado, que relacionem o conteúdo com o cotidiano dos alunos”.*

Nesse contexto, especificamente na disciplina de Química, algumas estratégias de ensino e de aprendizagem são capazes de provocar a atenção dos alunos, como os aspectos lúdicos, ou que envolvam colaboração entre os alunos, como atividades integradoras e ensino colaborativo. (PINTO, 2009).

Pode-se perceber nas entrevistas que o uso das tecnologias são apontadas como práticas que estimulam o desenvolvimento da motivação, haja vista que esta geração de alunos está muito acostumada com o acesso às novas tecnologias. A utilização de outros ambientes além da sala de aula, como por exemplo, aulas de campo, também foram citadas, como motivadoras da aprendizagem.

Sobre a infraestrutura escolar, destaca os professores que:

*“O principal problema na escola que trabalho é que a grande maioria dos profissionais não sabe utilizar o material que está disponível. Os principais problemas estruturais estão ligados ao excessivo número de alunos por sala e a manutenção inadequada do material que existe na escola. Algumas atividades são limitadas pela infraestrutura e matérias”.*

Um dos aspectos significativos apontados pelos professores corresponde à infraestrutura da escola, já que o laboratório de informática e projetores se fazem presentes, o que alivia a

carga do professor. Muito embora, exista a inadequação do espaço escolar devido não comporta o número de alunos provocando com isso desafios ao processo de ensinar.

Questões como essas afetam diretamente a motivação dos estudantes, o que gera a indisciplina e falta de comprometimento dos mesmos. Em meio aos desafios, o professor busca modificar seus métodos de ensino, muito embora, que nem todas as vezes acabam encontrando e desenvolvendo métodos/técnicas que colaboram com a aprendizagem dos alunos, principalmente com relação as metodologias de ensino utilizada nas aulas de Química.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora estudos apontem a desmotivação dos estudantes como sendo um dos fatores que mais tenha promovido o distanciamento dos estudantes do processo de aprendizagem, os alunos participantes desta pesquisa afirmam gostar das aulas de Química, principalmente pelos conteúdos, e que estão motivados para aprender Química, muito embora destaquem que a motivação poderia ser aumentada e que as utilizações de metodologias possam ser sempre diversificadas com atividades práticas.

Desse modo, faz-se necessário que os professores percebam o quão grande é o seu papel no processo motivacional dos alunos e nas estratégias utilizadas para despertar o interesse dos mesmos. A curiosidade do aluno precisa ser mobilizada e a relevância do conteúdo compreendida, por meio de interações e de atividades que solicitem a participação dos alunos e lhes possibilitem desenvolver a autoestima e a motivação necessária para a aprendizagem.

É salutar destacar que, para que o processo de ensino garanta a motivação dos alunos, e assim ocorra a aprendizagem, todo o sistema de ensino deve oportunizar a qualidade do ensino, que exista investimentos significativos na formação do professor, estrutura adequada para o processo de ensinar, investimento na carreira docente e formação continuada.

## REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.

ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar. Novas maneiras de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ARAÚJO, J. B.; CHADWICK, O. C. **Aprender e ensinar**. 5. ed. São Paulo: Global, 2002.

BINI, L. R.; PABIS, N. **Motivação ou interesse do aluno em sala de aula e a relação com atitudes consideradas indisciplinadas.** Revista Eletrônica Lato Sensu, v.3, n.1, p. 1-19, março de 2008. Disponível em: Acesso em: 21 de julho de 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília, MEC, 1998.

BZUNECK, J. A. (orgs) **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

CAMPOS, G.W.S. Contribuição da Metodologia In: ROUQUARYOL, M.Z. **Tratado de Saúde Coletiva**, 1986.

CARRAHER, D. W. et al. **Caminhos e descaminhos no ensino de ciências.** São Paulo: Ciência e Cultura, v. 37, n. 6, jun. 1986.

CARVALHO, A.M.P. et al. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D.T. **Métodos da Pesquisa.** Editora UFRGS, 1 Edição. Rio Grande do Sul, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5 Edição, São Paulo. Atlas, 2011.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

OLIVEIRA, R. S. **Características motivacionais na aprendizagem de biologia no ensino médio.** Crato: URCA, 2017.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINTO, L. T. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Nilópolis, 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: Do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTA CATARINA. **Proposta Curricular de Santa Catarina: educação infantil, ensino fundamental e médio: disciplinas curriculares.** Florianópolis, 1998.

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAGURY, T. **O adolescente por ele mesmo**. 7.ed. Rio de Janeiro: Record, 1996.