

O QUE DIZEM AS PESQUISAS ACERCA DA MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA?

*THE CHALLENGES OF PERMANENCE AND MOTIVATION OF SCHOOL
STU-DENTS: A LOOK AT LEARNING CHEMISTRY*

Laura Spohr Batista^I 

Judite Scherer Wenzel^{II} 

^I Universidade Federal da
Fronteira Sul (UFFS), Cerro
Largo, RS, Brasil. Mestranda
em Ambiente e Tecnologias
Sustentáveis. E-mail: laura.
spohrbatista@hotmail.com

^{II} Universidade Federal da
Fronteira Sul (UFFS), Cerro
Largo, RS, Brasil. Doutora
em Educação nas Ciências,
docente no Programa de
Pós Graduação em Ensino
de Ciências. E-mail:
juditescherer@uffs.edu.br

Resumo: O presente trabalho contempla um recorte do trabalho de conclusão de curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Orientação Educacional. No decorrer do curso muito se discutiu sobre a orientação educacional e os desafios da permanência e da motivação dos estudantes em contexto escolar. Diante disso, com base no referencial histórico cultural de Leontiev (2012) buscamos entender como o termo motivação vem sendo compreendido junto ao ensino de Química e quais as estratégias ou práticas de ensino que estão relacionadas. Os resultados foram construídos mediante uma revisão bibliográfica na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2000 a 2019 e a análise foi de cunho qualitativo e documental. Como um desafio à motivação dos estudantes identificamos algumas limitações frente ao ensino, entre outras, a redução da prática de aprender para a memorização de termos e de teorias isoladas que são pouco significativas. Ainda, outra limitação apontada foi a dificuldade que os alunos apresentam em compreender algum fenômeno e relacioná-lo com a química. E, como alternativa frente às limitações, foi possível evidenciar a presença da motivação pelo uso da experimentação em contexto escolar por meio de minicursos, kit experimentais e oficinas.

Palavras-chave: Motivação. Teoria da Atividade. Ensino de Química.

Abstract: The present work contemplates a part of the conclusion work of Post-Graduation Lato Sensu in Educational Guidance. During the course, was discussed a lot about the educational orientation and the challenges of the permanence and motivation of students in the school context. Given this, based on the cultural historical framework of Leontiev (2012) we seek to understand how the term motivation has been understood alongside chemistry teaching and which teaching strategies or practices are related. The results were built through a bibliographic review in the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), from 2000 to 2019 and the analysis was qualitative and documentary. As a challenge to student motivation we have identified some limitations regarding teaching, among others, the reduction in the practice of learning for the memorization of terms and isolated theories that are of little significance. Still, another limitation pointed out was the difficulty that students have in understanding some phenomenon and relating it to chemistry. And, as an alternative to the limitations, it was possible to highlight the presence of motivation for the use of experimentation in school context through short courses, experimental kits and work-shops.

Keywords: Motivation. Activity theory. Chemistry teaching.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i32.137>

Submissão: 11-11-2019

Aceite: 04-05-2020



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Introdução

Este trabalho se caracteriza como um recorte de um trabalho de conclusão de curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Orientação Educacional que foi realizado na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Cerro Largo. A orientação educacional, de acordo com Grinspun (2011), é caracterizada por um trabalho abrangente, no sentido de sua dimensão pedagógica e possui caráter mediador junto aos demais professores e educadores, atuando com todos os protagonistas da escola no resgate de uma ação efetiva e de uma educação de qualidade nas escolas. Ainda, de acordo com a referida autora (2011, p. 54), a Orientação Educacional deve se perguntar quais são as contribuições que pode “oferecer para a melhoria da qualidade do ensino, para a democratização da escola, para a eliminação (ou, se possível, para a diminuição) do fracasso escolar?”.

Assim, no decorrer do curso, muito se discutiu sobre a orientação educacional e os desafios da permanência e da motivação dos estudantes em contexto escolar. Diante disso, atentamos de modo especial, para o ensino de Química e nos questionamos acerca dos motivos e do interesse dos alunos frente às aulas de química. Ou seja, buscamos compreender como o termo motivação vem sendo compreendido junto ao ensino de Química e quais as estratégias e/ou práticas de ensino que estão relacionadas a tal temática.

Na perspectiva histórico cultural, com base em Leontiev (2012), compreendemos que o desenvolvimento humano se dá por meio de atividade. De acordo com o autor (2012) é chamado de atividade todo o processo que, ao realizar as relações do homem com o mundo, satisfaz uma necessidade especial correspondente a ele. Ou seja,

por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo (LEONTIEV, 2012, p. 68).

Nesse sentido, Arias e Frison (2018), com base em Leontiev (2012), apontam que no processo pedagógico a atividade principal do professor é a atividade ensino, cuja finalidade é promover o desenvolvimento do estudante. Tal prática requer uma organização e planejamento para garantir a apropriação de conhecimentos no seu objeto de intervenção, ou seja, é preciso que o professor promova situações que auxiliem o estudante a realizar a atividade de estudo, conforme apontam Moura *et al.* (2010),

a atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com intenção que o professor planeja sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação (MOURA *et al.*, 2010, p. 90).

Os autores (2010) indicam ainda sobre a importância de o aluno também assumir a atividade de estudo,

considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural só é possível como resultado da própria atividade do homem, decorre que tão importante quanto a atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve (MOURA *et al.*, 2010, p. 90).

No entanto, atualmente é crescente o número de estudantes pouco interessados nos conteúdos escolares, diferente do que ocorria anos atrás quando a escola era vista como um único espaço de conhecimento (MALDANER; ZANON, 2010). O acesso à informação e as diferentes tecnologias tem tornado a permanência dos alunos na escola um desafio, com isso, apontamos a necessidade de ampliar as compreensões acerca das alternativas que estão sendo propostas para motivar o estudante à prática do ensino.

De modo especial, ao ensinar química, o professor é constantemente desafiado em tornar esse ensino com significado ao estudante, tornando necessário

superar os aprendizados escolares notadamente centrados na repetição de conteúdos descontextualizados e fragmentados, com questionável papel formador para a vida em sociedade. Por não priorizarem inter-relações entre diferentes formas de saber, mostram-se superficiais e passageiros. Mostram uma carência generalizada de significado e de relevância social, por não levarem em conta a complexidade da realidade, muito menos da formação para uma inserção e atuação responsável na vida contemporânea (MALDANER; ZANON, 2010, p. 103).

A ausência de sentido atribuído pelos alunos ao conteúdo químico pode ser uma das causas de evasões e de desmotivação para o estudo. Além de outros fatores sociais, culturais relacionados. Assim, de modo especial, apontamos que um desafio presente na educação escolar contemporânea é o de fazer com que a aprendizagem de conteúdos tenha significado para os alunos (CALVE; ROSSLER; DA SILVA, 2015).

De acordo com Wenzel (2014), o professor precisa estar atento para a importância da significação conceitual em sala de aula, olhar para as diferentes interações discursivas estabelecidas entre o professor-aluno (WENZEL, 2014). Em sala de aula é importante oportunizar espaços em que o aluno dialogue sobre e com a química. Tal movimento busca auxiliar nas dificuldades que os estudantes possuem em aprender conceitos químicos, pois para isso, é preciso desenvolver um nível de capacidade de abstração mais elevado. Pois, “o conhecimento químico constitui-se em pensamento próprio para o entendimento do mundo e contempla uma linguagem específica: a linguagem química” (WENZEL, 2014, p. 29).

Os estudantes, em sua maioria, apresentam dificuldades em construir o conhecimento químico. Isso decorre de vários fatores, dentre eles tanto a falta de motivação por parte dos professores e alunos (LOVATE; VOGEL, 2012), como as questões relacionadas as especificidades da linguagem química. Pauletti, Fenner e Rosa (2013), apontam que os professores precisam familiarizar os estudantes acerca dos significados impressos na linguagem Química, pois isto é essencial para o processo de ensino e aprendizagem e para atrair o estudante. Os autores (2013, p. 10) também apontam que é importante o professor “demonstrar as motivações que guiam e conduzem o ensino de determinado conteúdo científico, ou seja, devem apresentar os sentidos dos temas escolares de forma explícita”. É preciso retratar ao aluno a necessidade e a importância do conhecimento químico, não apenas numa visão utilitarista, mas possibilitar a formação do pensamento crítico frente aos novos desenvolvimentos científicos. Não basta ensinar coisas isoladas de química é preciso possibilitar a construção do pensamento químico sobre o fenômeno para que tal ciência tenha sentido ao estudante.

Assim, a problemática da pesquisa que aqui apresentamos consistiu tanto em verificar quais são as motivações que estão sendo indicadas para o ensino de química e, ainda, identificar as possíveis contribuições que estão sendo apontadas frente às limitações para o processo de aprendizagem. Como perspectiva teórica apresentamos o referencial histórico cultural com atenção para a questão da motivação e da atividade de ensino e de estudo apontado por Leontiev (2012) e Moura *et al.* (2010).

Metodologia

A pesquisa desenvolvida foi de cunho qualitativa e documental (LÜDKE, ANDRÉ, 2013) a qual se caracteriza por buscar identificar informações nos documentos, partindo de questões de interesse, e requer julgamentos cuidadosos sobre o que é realmente significativo e relevante nos dados.

Nesse sentido, buscamos identificar quais as motivações apontadas pelos autores nos documentos resultantes da revisão bibliográfica, a qual foi realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)¹, no período de 2000 a 2019. A BDTD é uma plataforma coordenada e desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informações e Tecnologia (IBICT), a qual integra os sistemas de informações de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Para tanto, foi realizado uma busca avançada com uso de três indicadores: no campo assunto foi utilizado o descritor “ensino de química” e, no campo título foram utilizados, em três buscas distintas, os termos “limitações”, “dificuldades” e “motivação”.

Considerando tais descritores foram obtidos dez trabalhos e, após a leitura dos resumos, foram selecionados apenas quatro que realmente apresentaram de forma explícita a pesquisa em questão com um direcionamento para o termo motivação. Os trabalhos que foram analisados seguem apontados no Quadro 1 no qual indicamos o código, sendo que a codificação D refere-se as dissertações e T a teses, tal código foi utilizado no processo analítico e está referido na apresentação dos resultados, também apresentamos no Quadro 1 os autores dos trabalhos e os títulos, conforme segue:

Quadro 1- Trabalhos selecionados na busca da BDTD.

Código	Autores/Ano	Título
D ₁	Kleber Jorge Savio Chicrala (2015)	As atividades experimentais educativas como Complemento e motivação no ensino - Aprendizagem de química no ensino médio
D ₂	Beatriz Derisso Faitanini (2018)	Motivação de alunos na preparação e demonstração de experimentos para a divulgação de química: Um olhar a partir da teoria da autodeterminação
D ₃	Tatiana Laine Mendes (2017)	O estudo das contribuições para aprendizagem e motivação de alunos participantes do Projeto Química Responde Júnior
T ₁	Jussara Aparecida de Melo Gondim Ferreira (2015)	Dificuldades de aprendizagem do conteúdo de soluções: proposta de ensino contextualizada

Fonte: Elaborado pelas autoras.

¹ <http://bdttd.ibict.br/vufind/>

Desses quatro trabalhos tivemos acesso ao texto completo de apenas três (D_1 ; D_2 e T_1). Na sequência apresentamos um diálogo acerca desses trabalhos com atenção para aspectos relacionados à motivação.

Como é compreendida a motivação junto ao Ensino de Química?

Partimos da compreensão de que como seres humanos nos desenvolvemos por meio das necessidades tanto de cunho biológicas como socioculturais e, considerando o contexto escolar e o processo de estudar e aprender, apoiamo-nos em Calve, Rossier e Silva (2015) para afirmarmos que,

Leontiev é categórico ao apresentar a importância da esfera motivacional para a aprendizagem. É preciso que o estudante tenha consciência da importância do estudo. A atividade de estudo não pode transcorrer isenta de um sentido eficaz para o sujeito, pois neste caso ele terá com esse conteúdo uma relação de externalidade e mesmo de estranhamento. O conteúdo se tornará alheio a sua vida, não produzindo mudanças em seu desenvolvimento e em sua personalidade (CALVE, ROSSIER e SILVA, 2015, p. 441).

Arias e Frison (2018), com base em Leontiev (2012), apontam que uma atividade nunca está privada de um motivo,

mas possui um objetivo subjetivo ou objetivamente oculto, independente da participação ou não dos professores nos grupos constituídos, sempre terão um motivo que se relacionam com o sentido pessoal atribuído à atividade de ensino, entendendo que o sentido são os motivos pelos quais o indivíduo age e que estes vão se produzindo na coletividade (ARIAS, FRISON, 2018, s.p.).

Considerando a sala de aula em D_1 , Chicrala (2015), menciona que um dos objetivos das aulas de química seria

o entendimento do aluno em relação as reações químicas, seus fundamentos teóricos e práticos, motivando a aprender, a entender, e a relacionar o conteúdo com o seu dia a dia, e onde esses processos se relacionam com as novas tecnologias, meio ambiente, sua vida e sociedade (CHICRALA, 2015, p. 2).

O autor indica a motivação no decorrer do texto, porém não utiliza como referencial teórico Leontiev (2012) e, também não dialoga sobre a compreensão do que é motivar. No entanto, aborda a teoria da aprendizagem significativa e tem como base teórica David Paul Ausubel (1982) e, a teoria sócio-interacionista, com abordagem em Vigotski (2005).

Ainda, nesse trabalho, Chicrala (2015) versa sobre as limitações para aprender química e, indica que uma delas é a de que a proposta de ensinar química se mostra limitada apenas na transferência de informações e dados. O autor (2015) aponta que o aluno se limita a aprender somente para a realizações das provas e muitas vezes, apenas decora os conceitos e teorias isoladas, sem conseguir se apropriar da compreensão química e com isso, não há entendimento, e também não há motivação ao ensino.

Assim, o objetivo de ensino estimado pelo professor não é atingido, pois o estudante apenas realiza tarefas e não chega a desenvolver uma atividade. O motivo da atividade de aprendizagem deve ser, por parte dos alunos, a compreensão dos conceitos teóricos para assim

atingir a atividade de estudo, pois a necessidade do aluno é o aprender, assim como a do professor é a de ensinar (MOURA *et al.*, 2010, p. 97).

Deste modo, “a limitação se instala, de uma forma a desmotivar o aluno, sem comprometimento, e o mesmo segue sem interesse de criar, construir conhecimento, inovar, crescer com a matéria ensinada” (CHICRALA, 2015, p. 2). E, como desafio e alternativa o autor (2015, p.1) apresenta a questão tecnológica, refere-se à internet como uma fonte de informações que pode ser acessada muito rapidamente e, frente a isto, indica que “há uma cobrança e uma proposta de revisão no modelo existente de ensino-aprendizagem, considerando inclusive os aspectos motivacionais do aluno, a fim de se ter uma educação significativa e completa”.

Como alternativa para qualificar o ensino, o autor (2015) indica o uso de um kit didático de química que foi desenvolvido com o intuito de ensinar conceitos básicos de química: precipitação, reações ácido-base, reações redox, reações de complexação, e as reações químicas em geral. De acordo com Chicrala (2015, p. 3), o uso desta metodologia “fará com que o aluno aprenda novos conceitos, motivando o aluno a expor como entende a vida, os conceitos, e expresse o que sente, e as possíveis limitações que venha a ter”. O autor (2015) aponta que o uso do kit didático na sala de aula, como ferramenta de apoio e, complemento às aulas teóricas e expositivas, auxiliará na motivação do aluno para aprender química, em um processo que envolva o aluno e o professor, e aluno com outro aluno.

O desenvolvimento das atividades com os alunos, utilizando o kit experimental, foi acompanhado pelo pesquisador, professores de química, coordenador pedagógico da escola e monitores de química. Ainda, tal atividade desenvolvida por Chicrala (2015), foi analisada por meio de questionários, nos quais foi avaliado a motivação do aluno para o ensino aprendizagem, suas limitações, conclusões e motivações sobre o uso do kit didático e a atividades experimentais em comparação com a aula expositiva. Com isso o pesquisador verificou que os alunos envolvidos tiveram um aumento pelo interesse e motivação pelos conteúdos de química. Deste modo, a pesquisa apresentada em D₁ (2015) se aproxima com as ações desenvolvidas pelo professor em atividade de ensino que conforme Moura *et al.* (2010) consiste em

eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes, de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e de sentido pessoal na divisão de trabalho do coletivo; e refletir sobre a eficiência das ações, se realmente conduziu os resultados inicialmente idealizados (MOURA *et al.*, 2010, p. 102).

No processo de reflexão sobre as ações destacamos em D₁ a indicação do acompanhamento coletivo das atividades com atenção para as interações qualificando assim a participação dos alunos na prática de ensino.

Em D₂, Faitanini (2018, p. 5), menciona que a palavra motivação pode ter diferentes significados dependendo do contexto em que for inserida e conceitua que, genericamente, a motivação pode ser considerada como “aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação”. Além disso, de acordo com a autora (2018), a motivação compreende o investimento de recursos, como tempo, energia, habilidades, conhecimentos, etc., em uma determinada atividade, enquanto os fatores motivacionais estiverem atuando o investimento na atividade será mantido.

Faitanini (2018) realizou a pesquisa utilizando a Teoria da Autodeterminação, a qual teve como embasamento teórico os trabalhos de Deci e Ryan (1985) e o intuito consistiu em compreender como o papel das relações sociais e escolares pode vir a influenciar na motivação para o estudo da Química. A autora (2018) aponta como limitações para o ensino de química e, ainda como influência na motivação os comportamentos dos estudantes, uma vez que são eles que estão adquirindo e/ou desenvolvendo todo seu potencial para com a química. Assim, há os que parecem pouco interessados, fazendo as tarefas por obrigação e, em alguns casos, insatisfeitos com a vida escolar. E, outros que se envolvem, se empenham, se dedicam.

Visando motivar todos os alunos a alternativa proposta consistiu no uso da experimentação, a qual pode ser utilizada “como estratégia eficiente na formulação de problemas reais que possibilitem a contextualização e o estímulo de questionamentos, podendo facilitar a motivação dos alunos e mostrando a importância de se desenvolver uma visão crítica do mundo” (FAITANINI, 2018, p. 3). Além disso, nas palavras da autora (2018, p. 13) “se conseguirmos contextualizar a Química para o aluno, conseguiremos dar um sentido para seu aprendizado, podendo assim mostrá-la como uma disciplina importante para sua vida e despertando o interesse e curiosidade pelos seus conteúdos”.

Nessa direção, Calve, Rossier e Silva (2015, p. 440), apontam que para que a aprendizagem escolar ocorra, “as ações dos estudantes envolvidos nesse processo devem possuir um sentido pessoal correspondente aos motivos da atividade de estudar”. Dessa forma, o professor possui função fundamental nos estudos. Por exemplo, estudar para uma prova de química ou de outra disciplina pode ser apenas uma maneira para passar e, neste caso, o que move a ação não tem relação com o conteúdo a ser aprendido e consiste apenas numa simples tarefa. Contudo, se o aluno estuda e está interessado pelos fenômenos químicos, pela compreensão do conteúdo esse passa a ter sentido para a vida do estudante e a sua ação passa a ser uma atividade (CALVE, ROSSIER e SILVA, 2015).

Ainda em D₂, a pesquisa se desenvolveu em encontros fora do horário das aulas para a realização de experimentos, esses eram escolhidos pelos alunos e durante a busca pelos experimentos a pesquisadora auxiliou os estudantes para que os conteúdos relacionados estivessem de acordo com o nível escolar dos alunos (1^a ano do ensino médio).

Os experimentos escolhidos foram a “amoeba magnética”, “pasta de dente de elefante”, “produção e queima de hidrogênio” e “alquimia”. Posteriormente, o grupo de alunos participante apresentou os experimentos ao público (alunos do 2^a e 3^a ano do ensino médio, alunos de pré-vestibular e funcionários da escola) no último encontro. De acordo com Faitanini (2018, p. 52), apresentação, realização e a explicação do experimento para o público auxiliou os alunos “a enxergar uma maneira diferente de realizar uma atividade experimental, livre de roteiros, das ordens do professor e da pressão de avaliações.”

Para avaliar o perfil motivacional dos alunos, foram aplicados questionários antes e depois dos encontros. A partir desta análise, a pesquisadora pode observar que houve uma mudança no perfil motivacional da turma, houve uma diminuição da desmotivação e, “os alunos mostraram

sentirem-se cada vez mais capazes e autônomos para a realização das atividades durante o andamento do projeto” (FAITANINI, 2018, p. 131).

Deste modo, a proposta desenvolvida pela pesquisadora fez com que os alunos interagissem entre si e foram desafiados a se tornarem protagonistas no desenvolvimento dos experimentos. De acordo com Moura *et al.* (2010), o professor enquanto desenvolve a atividade, se apropria de conhecimentos teóricos para explicar a realidade em movimento conforme os estudantes e as relações se constituem no processo de ação e reflexão. Esse modo de contemplar o ensino pressupõe que também seja gerada nos estudantes a necessidade de se apropriar de conceitos, e isto se concretiza na situação desencadeadora da aprendizagem, com o objetivo de “proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas pela busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem – a apropriação dos conceitos” (MOURA *et al.*, 2010, p. 101). Assim, destacamos de D₂ a indicação do protagonismo como método de apropriação de conceitos.

Em T₁, Ferreira (2015) indica a motivação em alguns trechos de sua tese, como por exemplo, aborda que na modalidade de ensino a distância é exigida uma motivação maior do aluno para os estudos. Contudo, a autora não dialoga sobre a compreensão do que é motivar, mas indica alternativas para isso, como por exemplo o uso da experimentação por meio de minicursos. Nesse trabalho as limitações apontadas para o aprender química, mais especificamente o conteúdo de soluções, é a dificuldade que os alunos possuem em compreender o nível submicroscópico (ou teórico - nível molecular ou exploratório que envolve a submicroquímica do molecular, iônico, atômico e cinético), pois “são fornecidas apenas explicações a nível macroscópico dos fenômenos, influenciados pelas experiências que vivenciam em seu cotidiano” (FERREIRA, 2015, p. 65). Ainda, possuem dificuldades de transitar entre os níveis macro-submicroscópico e solucionar problemas quantitativos que exigem o estabelecimento de cálculos estequiométricos.

Além disso, a autora (2015) traz como um fator de limitação, a existência de erros conceituais em alguns livros didáticos, tais erros podem ser uma das causas das dificuldades de aprendizagem, o que leva a uma possível desmotivação dos alunos. Uma vez que, sem aprender, sem compreender os conteúdos químicos a química não apresenta um sentido para esses estudantes.

Assim, Ferreira (2015), propôs minicursos para contornar estas limitações. Para tanto, a autora elaborou uma proposta piloto e desenvolveu com alunos da modalidade presencial da UFRN de diversos cursos, os quais já cursam as disciplinas de química, com o intuito de aproximação e treinamento com o objeto de estudo. O objetivo consistiu em identificar se as atividades e os materiais propostos estavam coerentes e executáveis para então aplica-lo ao público alvo: alunos de química da modalidade a distância.

As atividades de intervenção foram aplicadas durante dez horas, divididas em dois dias. Para iniciar o minicurso, a pesquisadora passou um vídeo com o objetivo de “introduzir o tema contextualizador e motivar o aluno” (FERREIRA, 2015, p. 67) e aplicou um questionário a respeito do vídeo. Na sequência, fez uma aula expositiva dialogada, aplicou exercícios sobre solubilidade e cálculos de concentração de soluções e um questionário sobre as dificuldades

e estratégias que tiveram durante a resolução dos exercícios. Após, a pesquisadora fez uma exposição sobre a espectrofotometria no UV-Vis e realizou um experimento. No fim, realizou uma discussão para avaliar o minicurso por parte dos alunos.

Com a atividade proposta, de acordo com Ferreira (2015, p. 94), “foi possível identificar nos participantes do estudo aspectos relacionados à motivação, às mudanças na linguagem química e às habilidades cognitivo-linguísticas para a resolução dos exercícios”. Ainda, apontou o uso do vídeo como

um elemento motivador inicial para contextualizar a temática, trazendo à tona a discussão sobre a presença do íon nitrato na água de abastecimento, problematizando o conteúdo relacionado à solubilidade. Essa postura motivada e interessada foi observada em todas as atividades de intervenção, em maior ou menor grau de participação (FERREIRA, 2015, p. 95).

A pesquisadora utilizou o vídeo como situação desencadeadora de aprendizagem, a qual de acordo com Moura *et al.* (2010), mobiliza as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações dos estudantes, fazendo com que entrem em atividade. No processo de reflexão sobre as ações, destacamos de T₁ a contextualização como elemento desencadeador motivacional.

Considerações finais

Pela realização da pesquisa foi possível evidenciar que, o diálogo acerca da motivação está interligado ao indicativo de limitações. Sendo que, algumas limitações para o aprender química, como por exemplo, consistem nos modos de organização do aluno para o estudo. Em alguns momentos, ele se mostra limitado a apenas estudar para a realizações das provas e, para tanto, apenas decora os conceitos, as fórmulas e as teorias como sendo informações isoladas. Tal processo não auxilia o aluno à compreensão e ao entendimento necessário para que o conteúdo faça sentido. Com isso, não há motivação ao processo de estudo, o aluno faz as tarefas apenas por obrigação e, em alguns casos, isso causa a insatisfação com a vida escolar. Daí a necessidade de um acompanhamento frente as motivações que levam o aluno para o contexto escolar, com isso, apontamos que o diálogo entre o coletivo de professores é importante.

Ainda, de modo especial, ao ensinar química outra limitação apontada nos estudos é a questão das dificuldades dos alunos transitar entre os níveis macro e submicroscópico dessa ciência, ou seja, é preciso atenção para as diferentes linguagens e compreensões necessárias ao ensinar química, pois sem compreender tais níveis o aluno também não é motivado ao estudo. Wenzel (2014), com base em Chagas, indica que aprender química exige do sujeito uma capacidade muito grande de abstração e de imaginação pois o estudante precisa entender as diferentes representações como modelos teóricos que buscam explicar os fenômenos.

A representação realizada no papel, seja ela pela escrita de uma fórmula, de uma reação química ou de uma ligação química, precisa desencadear no estudante a capacidade de imaginar as diferentes interações, os movimentos das partículas de maneira coerente com o entendimento químico, num processo que possibilite a compreensão do modelo (WENZEL, 2014, p. 27).

Diante disso, verificamos que as motivações que estão sendo apontadas para o ensino de química como alternativa frente às limitações no processo de aprender consistem no uso da

experimentação, seja por meio de minicursos, kit experimentais ou oficinas. Tal aspecto vem sendo dialogado há vários anos junto ao ensino de Ciências e conforme apontam Silva e Zanon (2000) é preciso superar a visão simplista de experimentação num movimento que instigue a relação teoria e prática contemplando os diferentes níveis da linguagem/representacional, do visual e do conceitual/teórico para com isso, de fato significar o experimento e potencializar o ensino de química.

Por fim, destacamos que as diferentes peculiaridades do aprender e ensinar química requerem atenção no contexto escolar, de modo especial, que o professor busque de forma colaborativa compreender as relações que se estabelecem no processo de ensino, a fim de auxiliar o aluno em todos os aspectos, seja de cunho social, cultural e/ou emocional. Também a pesquisa nos permite apontar sobre a importância de resgatar junto ao contexto escolar a motivação para o estudo, tornando-a a atividade principal do aluno. E para tanto, indicamos a necessidade de uma organização mais coletiva no contexto escolar e o resgate da valorização da escola e do profissional professor pela sociedade.

Referências

ARIAS, I.; FRISON, M. Necessidades, motivos e sentidos que mobilizam professores para a atividade de ensino e participação em grupos constituídos na interface Universidade e Escola. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**. Bogotá, n. extraordinário, p. 1-7, 2018. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8856/6638>. Acesso em: 13 set. 2019.

CALVE, T. M.; ROSSLER, J. H.; DA SILVA, G. L. R. A aprendizagem escolar e o sentido pessoal na Psicologia de A. N. Leontiev. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 3, p. 435-444, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00435.pdf>. Acesso em 13 set. 2019.

CHICRALA, K. J. S. **As atividades experimentais educativas como complemento e motivação no ensino**: aprendizagem de química no ensino médio. 2015. 67 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Federal de São Carlos, Curso de pós-graduação em química, São Paulo, 2015. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/SCAR_2288e8b10752b8ff2f36f109758bc832. Acesso em: 13 set. 2019.

FAITANINI, B. D. **Motivação de alunos na preparação e demonstração de experimentos para a divulgação de química**: Um olhar a partir da teoria da autodeterminação. 2018. 169 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Curso de pós-graduação profissional em Educação, São Paulo, SP, 2018. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/SCAR_ab78409bdcd320d2805b94dd38abf95b. Acesso em: 13 set. 2019.

FERREIRA, J. A. DE M. G. **Dificuldades de aprendizagem do conteúdo de soluções**: proposta de ensino contextualizada. 2013. 120 f. Tese. (Doutorado em

Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Curso de pós-graduação em Química, Natal, RN, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_1a5aef96df018348acf8a99f0062dab2. Acesso em: 13 set. 2019.

GRINSPUN, M. P. S. Z. **A Orientação educacional:** Conflito de paradigmas e alternativas para a escola. São Paulo: Cortez, 2011.

FERREIRA, J. A. M. G. **Dificuldades de aprendizagem do conteúdo de soluções:** proposta de ensino contextualizada. 2013. 120 f. Tese. (Doutorado em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Curso de pós-graduação em Química, Natal, RN, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_1a5aef96df018348acf8a99f0062dab2. Acesso em: 13 set. 2019.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil In: Vigotski, L. S., Luria, A. R., Leontiev, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 2012.

LOVATE, R.; VOGEL, M. Discentes: o que os motiva em relação às aulas de Química. **XVI Encontro nacional de ensino de química (XVI ENEQ) e X Encontro de educação química da bahia (X Eduqui)**, p. 2012, 2012. Disponível em: <http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/41753.pdf>. Acesso em: 13 set. 2019.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MALDANER, O. A., ZANON, L. B. A Química Escolar na Inter-Relação com Outros Campos de Saber. In: WILDSON, L. P. S., MALDANER, O. A. (Orgs.). **Ensino de química em foco.** Ijuí: Unijuí, 2010.

MOURA, M. O. *et al.* A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010.

PAULETTI, F.; FENNER, R. S. F.; ROSA, M. P. A. A Linguagem como recurso potencializador no ensino de química. **Revista Perspectiva**, v. 37, p. 7-17, 2013. Disponível em: http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/139_358.pdf. Acesso em: 13 set. 2019.

SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências:** Fundamentos e abordagens. São Paulo: UNIMEP/CAPES, 2000. p. 120-153.

WENZEL, J. S. **A Escrita em processos interativos:** (Re)significando conceitos e a prática pedagógica em aulas de química. Curitiba: Appris, 2014.