



TEORIA DAS METAS DE REALIZAÇÃO EM SALA DE AULA E AS POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NOS PADRÕES MOTIVACIONAIS PARA A APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EM DUAS TURMAS DO ENSINO MÉDIO

Achievement goals in the classroom and their possible influence on motivational patterns
for chemistry learning in two Brazilian high schools

Denilson Mendes de Oliveira¹
Vinícius Catão²

Cómo citar este artículo: Oliveira, D. M., Catão, V. (2017). Teoria das metas de realização em sala de aula e as possíveis influências nos padrões motivacionais para a aprendizagem da química em duas turmas do ensino médio. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 12(2), 50-68. doi: 10.14483/23464712.11039.

Recibido: 10 de octubre 2016 / Aceptado: 17 de enero de 2017

Resumo

Estruturas da sala de aula constituem aspectos da motivação para aprender que podem ser facilmente manipulados pelos professores durante o processo de mediação do conhecimento científico, favorecendo o engajamento dos estudantes nas aulas. A organização das atividades escolares, a avaliação e o desenvolvimento da autonomia são alguns exemplos. Dois tipos de metas podem sobressair em sala de aula devido às diferentes estratégias instrucionais utilizadas em cada uma delas: as metas de performance e as metas de domínio. Nesse contexto, os objetivos deste trabalho foram comparar as estratégias instrucionais de dois professores de Química do Ensino Médio (Professor A e Professor B), em duas escolas públicas localizadas na cidade de Viçosa-MG (Brasil), e inferir os possíveis padrões motivacionais presentes entre os estudantes. A comparação foi baseada na teoria das metas de realização, organizada dentro das três estruturas da sala de aula mencionadas. A coleta dos dados foi feita por meio de notas de campo provenientes da observação participante em duas aulas de Química e entrevistas semiestruturadas com os professores. Após a análise dos dados, concluiu-se que o Professor A utilizou estratégias mais consistentes com as metas de domínio, enquanto o Professor B utilizou estratégias instrucionais consistentes com os dois tipos de metas. Assim, é possível inferir que a utilização de

1. Mestrando em Química Analítica pelo Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP), Brasil. Correio eletrônico: denilson.oliveira@iqm.unicamp.br.
2. Doutor em Educação (Ensino de Ciências) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Docente no Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG), Brasil. Correio eletrônico: vcasouza@ufv.br.

diferentes estratégias instrucionais pode indicar visão mais ampla sobre o processo de aprendizagem da Química. Isso porque o professor tem um importante papel na orquestração das estruturas de sala de aula, sendo o responsável por articular estratégias diferenciadas que favoreçam o processo de construção e mediação do conhecimento científico.

Palavras chaves: motivação, aprendizagem da química, teoria das metas, estruturas da sala de aula.

Abstract

Classroom structures constitute motivational aspects to learn, which can be easily manipulated by teachers during mediation of scientific knowledge to ensure students' engagement. Organization of learning activities, evaluation and autonomy are some examples of such structures. Two types of goals may be developed in classrooms due to different instructional strategies: performance goals and mastery goals. This work's objectives were to compare instructional strategies of two high school chemistry teachers (Teacher A and Teacher B) from two public schools located in Viçosa (Brazil) and infer possible motivational patterns found among students. The comparison was based on the achievement goal theory and organized within the three classroom structures. Data were gathered through field notes from participant observation in two Chemistry classes and semi-structured interviews with both of the teachers. It was verified that Teacher A utilized strategies aligned with mastery goals, while Teacher B utilized instructional strategies that were consistent with the two types of goals. It is concluded that this can influence student engagement during Chemistry classes, considering that teachers have an important role in the orchestration of classroom structures, articulating instructional strategies that favor learning and mediation of the scientific knowledge.

Keywords: motivation, chemistry learning, goal theory, classroom structures.

Introdução

O interesse e a motivação para aprender algo podem se relacionar de diversas formas, sendo possível pensar em uma motivação natural para a aprendizagem. Entretanto, uma visão mais adequada relaciona a motivação aos aspectos ambientais, culturais e sociais, associando-a as expectativas e valores atribuídos às atividades a serem desenvolvidas.

A motivação dos estudantes para se envolverem com o processo de aprendizagem reflete, de certa forma, no comportamento que eles apresentam em sala de aula. Estudantes motivados tendem a desenvolver as atividades escolares e se engajar na realização das mesmas, sendo sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências/Química. Dessa forma, é desejável que os professores busquem desenvolver uma motivação duradoura durante o processo de mediação do conhecimento

científico em sala de aula, permitindo aos estudantes terem os estímulos necessários para a aprendizagem nos diferentes momentos da vida escolar.

O comportamento dos estudantes pode ajudar os professores a compreenderem a importância da motivação em sala de aula. Os professores, dentre outras coisas, podem: observar os distintos padrões de participação dos estudantes, perceber como eles reagem às críticas e/ou aos elogios, observar as reações perante as atividades etc. Todas essas observações tendem a ser úteis para o professor no momento do planejamento das aulas, uma vez que passa a ser possível uma atuação mais eficaz que permita o desenvolvimento de estratégias com o foco na motivação e no maior engajamento durante as aulas de Ciências/Química. Nesse sentido, os conhecimentos sobre as teorias da motivação podem possibilitar adequações práticas nas estratégias que envolvem a mediação do conhecimento científico em sala de aula, de maneira que elas tenham o potencial para serem eficazes e favorecer a motivação para aprender Química.

É importante destacar que se entende aqui a mediação em sala de aula com base nas discussões trazidas nos trabalhos de VYGOTSKY (1991; 2009), em que a mediação se relaciona ao uso da linguagem e de outras estratégias que estabelecem a ponte entre o homem e o mundo que o cerca. Na educação escolar, o conceito de aprendizagem mediada confere uma posição privilegiada ao professor no processo educativo, considerando que para se efetivar o desenvolvimento, é desejável que a instrução seja favorecida por um ambiente dinâmico, possibilitando aos estudantes construir suas diferentes formas de pensar, baseados nas questões articuladas em sala de aula. VYGOTSKY (1991 p. 101) destaca que “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer”. Assim, uma teoria de motivação

prática é aquela que pode ser facilmente adequada ao ambiente de ensino e favorecer o processo de aprendizagem de Ciências/Química.

Aprendizagem e Motivação: Propondo Diálogos entre Alguns Referenciais

BORDENAVE e PEREIRA (2008 p. 38) definem aprendizagem como uma “modificação relativamente permanente na disposição ou na capacidade do homem, ocorrida como um resultado de sua atividade e que não pode ser simplesmente atribuída ao processo de crescimento e maturação [...]”. Na sala de aula, essa modificação pode ocorrer pela interação dos estudantes com o ambiente, de maneira que sejam possíveis a captação e o processamento de estímulos³ externos selecionados, organizados e sequenciados pelo professor (FITA, 2009). Para haver a apropriação desses estímulos de forma significativa, é importante que o estudante se envolva com as atividades em sala de aula, sendo um sujeito ativo no processo de construção de novos conhecimentos. Nesse contexto, aparece a questão da motivação: quais estratégias instrucionais o professor poderia utilizar para garantir maior envolvimento dos estudantes durante o processo de ensino?

Os conhecimentos de *Psicologia da Aprendizagem*, especialmente aqueles relacionados à motivação, podem ser bastante úteis para o professor no planejamento, na implementação e na avaliação dos processos de ensino e aprendizagem (FITA, 2009). Quando o professor está consciente das características dos estudantes e do ambiente da sala de aula, é possível elaborar um planejamento que esteja em concordância com a realidade e interesses dos mesmos, possibilitando, dessa forma, uma atuação que favorece a motivação para aprender.

A palavra *motivação* tem origem latina e significa *mover* (do latim, *moveres*), de modo que compreender o sentido da motivação em sala de aula envolve compreender as razões pelas quais os indivíduos

3. Estímulos podem ser compreendidos aqui como mudanças no meio externo ou nas dinâmicas estabelecidas em sala de aula, que são capazes de provocar mudanças internas e, conseqüentemente, no comportamento frente à atividade.

agem frente ao conhecimento. REEVE (2009) destaca que a motivação direciona e impulsiona o comportamento. Daí, é natural que se questione: *quais as razões para estudar a motivação?* REEVE (2009) aponta que o estudo da motivação permite entender e responder as seguintes perguntas: 1) por que queremos o que queremos? e 2) por que fazemos o que fazemos? Além disso, o estudo da motivação permite entender o comportamento, as razões para o mesmo e também suas variações em intensidade. Assim, os conhecimentos teóricos sobre as questões motivacionais podem ser discutidos e analisados em diferentes contextos (entre os funcionários de uma empresa, no treinamento de atletas, junto aos estudantes em sala de aula, dentre outros).

As teorias sobre motivação no campo da Psicologia provêm de diferentes tradições filosóficas, sendo que as mais modernas abordam especificamente a relação de crenças, metas⁴ e valores⁵ com a ação (ECCLES e WIGFIELD, 2002). REEVE (2009) lista vinte e quatro teorias modernas sobre motivação, apontando a importância que tem sido dada ao estudo do tema e indicando que o conceito vem sendo abordado de diferentes maneiras. Existem na literatura algumas propostas de categorização para as teorias sobre motivação, porém a discussão pormenorizada destas foge ao objetivo desse trabalho. Para conhecer um tipo de categorização envolvendo modelos de comportamento baseados nas expectativas⁶ individuais e nos valores atribuídos às tarefas, ver ECCLES e WIGFIELD (2002); para uma categorização baseada na conduta humana e na conduta de aprendizagem, ver FITA (2009). Dentre as teorias sobre motivação, existem algumas que são

mais recorrentes no campo educacional. Três delas, foco deste trabalho, serão apresentadas a seguir: a *teoria da motivação intrínseca*, a *teoria da motivação extrínseca* e a *teoria das metas de realização*.

A *motivação intrínseca* é aquela em que um indivíduo se engaja em uma atividade pelo prazer inerente à mesma. REEVE (2009) argumenta que esse prazer por realizar alguma atividade pode ter origem nos sentimentos de competência, autonomia e conexão com outros indivíduos. Sendo a *motivação intrínseca* um tipo de motivação natural, ela garante o envolvimento do indivíduo por sua própria vontade, gerando satisfação, prazer e engajamento (CAETANO e JANUÁRIO, 2009). A *motivação intrínseca*, de acordo com REEVE (2009), deve ser encorajada e desenvolvida por ser favorável ao indivíduo no que diz respeito à persistência, à criatividade e ao entendimento conceitual. O conceito de *motivação intrínseca* relaciona-se com a capacidade humana de inovar e solucionar desafios nos campos pessoal e profissional, mediando problemas e conflitos de diferentes ordens⁷. RYAN e DECI (2000) destacam que a *motivação intrínseca* representa um potencial inerente a natureza humana, sendo essencial ao desenvolvimento cognitivo e à inserção social dos sujeitos. No contexto educacional, a *motivação intrínseca* tem sido apontada como aquela que garante o envolvimento dos estudantes com as tarefas de aprendizagem, preferência por desafios, persistência, esforço e uso de estratégias de aprendizagem (GUIMARÃES e BORUCHOVITCH, 2004).

A *motivação extrínseca* se refere ao engajamento em atividades por outras razões que não a satisfação inerente à realização das mesmas. Este tipo de

4. *Metas* referem-se aos objetivos a serem alcançados. Por exemplo, um estudante possui como meta a aprovação em uma disciplina ou possui a meta de dominar os conteúdos trabalhados.
5. *Valores* têm a ver com os incentivos e as razões que o indivíduo possui para realizar suas atividades.
6. *Expectativas* referem-se às crenças sobre como o indivíduo desempenhará diferentes tarefas e atividades.
7. A mediação social pode ser associada ao conceito de *resiliência*. Este conceito, cunhado da Física, é definido em Psicologia como a capacidade de o sujeito mediar problemas e situações conflituosas, superando obstáculos ou resistindo à pressão de situações adversas (JOB, 2003). BARLACH, LIMONGI-FRANÇA e MALVEZZI (2008) argumentam que a *resiliência* trata de uma tomada de decisão quando se depara com uma situação limite entre a tensão do ambiente e a vontade de superar os desafios apresentados. Essas decisões favorecem o desenvolvimento de ações para enfrentar a situação problema em questão. Assim, pode-se considerar que a *resiliência* é uma combinação de fatores que propiciam ao ser humano condições para mediar e superar as adversidades do seu dia a dia.

motivação tem sua origem em incentivos e consequências ambientais, tais como elogios, atenção recebida, privilégios, prêmios, reconhecimento público, dentre outros. Em sala de aula, os indivíduos motivados extrinsecamente se engajam nas atividades por consequências que não provêm das atividades em si, mas sim de questões que perpassam a mediação estabelecida pelo professor nas interações estabelecidas em sala de aula. Apesar de a *motivação extrínseca* ser apresentada na literatura como um tipo de motivação fraca quando comparada com a *motivação intrínseca*, RYAN e DECI (2000) argumentam que há vários tipos de comportamentos extrinsecamente motivados e alguns destes podem resultar em padrões motivacionais relevantes para favorecer o processo de aprendizagem, sobretudo por caracterizarem estados de ação e engajamento com a atividade. Assim, REEVE (2009 p. 114) destaca que comportamentos intrínseca e extrinsecamente motivados podem parecer os mesmos, sendo: “[...] difícil observar alguém casualmente e saber se ele ou ela está motivado(a) intrínseca ou extrinsecamente. A diferença essencial entre os dois tipos de motivação reside na fonte que energiza [impulsiona] e dirige o comportamento”. Isso significa que a aprendizagem depende em grande parte da orquestração articulada pelo professor em sala de aula na condução das atividades. Nesse sentido, a *motivação extrínseca* poderia ser danosa em situações nas quais o indivíduo sente-se obrigado a realizar a atividade e, portanto, age com desinteresse e resistência. Por outro lado, se o indivíduo percebe o valor e a utilidade da atividade, aceitando-a, o mesmo sente-se compelido a realizá-la.

Em relação às *metas de realização*, elas definem padrões integrados de crenças, atribuições e afeto que permitem alcançar um determinado objetivo. A adoção de um tipo de meta ou outro ocasiona diferentes maneiras de abordar, engajar e responder às atividades a serem realizadas. Consequentemente,

indivíduos com metas diferenciadas possuem diferentes concepções de sucesso, autoavaliações e resultados. Na literatura, são enfocados basicamente dois tipos de metas de realização⁸ para a aprendizagem: 1) metas de domínio e 2) metas de performance. As metas de domínio são centradas em crenças de que esforço e resultado estão inter-relacionados. Esse tipo de meta caracteriza-se pelos padrões motivacionais adaptativos, nos quais os indivíduos são orientados para o desenvolvimento de habilidades, entendimento dos trabalhos realizados e aprimoramento de competências (AMES, 1992). Assim, competências e habilidades são entendidas com base em Antunes (2014), sendo que para esse autor competência é definida como:

[...] a capacidade de contextualizar o saber, ou seja, comparar, classificar, analisar, discutir, descrever, opinar, julgar, fazer generalizações, analogias e diagnósticos. Habilidades são as ferramentas que podemos dispor para desenvolver competências. Logo, para saber fazer, conhecer, viver e ser, precisamos de instrumentos que nos conduzam para que a ação se torne eficaz. As habilidades são esses instrumentos que, manejados, possibilitam atingir os objetivos e desenvolver as competências. (ANTUNES, 2014 p.10)

Quando o autor caracteriza competência como uma das possibilidades para contextualizar o conhecimento científico, se faz necessário delimitar aqui o entendimento sobre a contextualização no ensino de Ciências/Química que foi utilizado neste trabalho. De acordo com SANTOS (2007) e SCAFI (2010), a contextualização pode ser entendida como uma forma de facilitar a relação entre os conhecimentos cotidianos dos estudantes e os científicos, aprendidos no ambiente escolar, de modo que:

Contextualizar consiste em realizar ações buscando estabelecer a analogia entre o conteúdo da

8. As denominações aqui utilizadas são aquelas propostas por AMES e ARCHER (1988). Esses dois tipos de metas têm assumido diferentes conotações na literatura como, por exemplo, metas de domínio *versus* metas de performance e metas de aprendizagem *versus* metas de ego.

educação formal ministrado em sala e o cotidiano do aluno ou de sua carreira, de maneira a facilitar o processo de ensino-aprendizagem pelo contato com o tema e o despertar do interesse pelo conhecimento [...]. É também criar um ambiente propício de ensino no qual o aluno possa vislumbrar a aplicabilidade dos conceitos em sua vida [...] e interligar com experiências pessoais vivenciadas. (SCAFI, 2010 p. 176)

Além da ideia de exemplificar ou aplicar algum conceito em seu cotidiano, SCAFI (2010) discute que o ensino contextualizado pode aumentar o interesse dos estudantes pelo conhecimento estudado, o que facilitaria o engajamento na aula e a aprendizagem dos conteúdos científicos.

Sobre as metas de performance, estas resultam em padrões motivacionais não-adaptativos, pois enfocam no senso de habilidade e autovalor individuais, sendo a fonte de motivação a possibilidade de o indivíduo obter melhor rendimento que um colega ou realizar uma atividade com o mínimo de esforço. Para esse tipo de orientação, o indivíduo considera importante o reconhecimento público para evidenciar seu melhor desempenho em relação aos demais (AMES, 1992).

Para o contexto da sala de aula, professores e estudantes que apresentam atitudes baseadas em um ou outro tipo de meta tendem a ter diferentes percepções sobre o ambiente e o processo de ensino e aprendizagem. A tabela 1 apresenta a caracterização de alguns parâmetros da sala de aula,

propostos por AMES e ARCHER (1988), de acordo com o tipo de meta que emerge naquele ambiente. É importante destacar que esses parâmetros e metas apresentados na tabela 1 podem favorecer a caracterização de ações instrucionais em sala de aula, que são articuladas pelo professor de Ciências/Química na dinâmica de interação estabelecida com os estudantes durante o processo de mediação do conhecimento científico.

Os parâmetros de sala de aula e as diferentes visões apresentadas, com base nas metas de domínio e de performance, podem favorecer ações reflexivas sobre o trabalho docente, permitindo aos professores de Ciências/Química compreenderem os desafios que perpassam o aprender a ensinar e o processo de aprendizagem com um todo. Nesse sentido, MIZUKAMI *et al.* (2003 p. 48) destacam que “aprender a ensinar é um processo complexo que envolve fatores afetivos, cognitivos, éticos, de desempenho [...]”. Não existe, e certamente nunca existirá, uma “receita” contendo o passo a passo de como ensinar. Para saber ensinar, é importante que os professores estejam preparados e tenham repertório para mediar as inúmeras situações possíveis de ocorrerem em uma sala de aula. Essa mediação poderá acontecer de forma efetiva quando os professores tiverem a oportunidade de articularem reflexões e vivências durante a sua formação e/ou atuação profissional, permitindo assim angariar um vasto repertório que facilite e, ao mesmo tempo, favoreça a eles orquestrar diferentes ações instrucionais em sala de aula.

Tabela 1. Parâmetros de sala de aula e as diferentes visões, de acordo com as metas de domínio e performance.

Parâmetros de sala de aula	Metas de domínio	Metas de performance
Sucesso é definido como...	Aperfeiçoamento, Progresso	Notas altas, Desempenho alto
É valorizado...	Esforço, Aprendizagem	Habilidade
Razões para satisfação são...	Trabalho árduo, Desafio	Melhor desempenho
Professores preocupados em...	Como os estudantes aprendem	Como os estudantes rendem
Erros são vistos como...	Parte do processo de aprendizagem	Causadores de ansiedade
O foco da atenção é...	Processo de aprendizagem	Desempenho relativo aos demais
As razões para esforço são...	Aprendizagem de algo novo	Notas altas, melhor rendimento
Os critérios de avaliação são...	Progresso	Normativos

Fonte: AMES e ARCHER (1988). Traduzido pelos autores.

Motivação Escolar

A importância da motivação para a aprendizagem tem sido discutida na literatura, com destaque para os trabalhos de TURNER e PATRICK (2004), MAEHR e MEYER (1997), PATRICK *et al.* (1993), dentre outros. Para FITA (2009 p. 77), a motivação é “um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo”. Dessa forma, o professor pode atuar de diferentes maneiras, de modo a contribuir para o desenvolvimento e estabelecimento de condutas caracterizadas pelo comprometimento e envolvimento dos estudantes com as atividades escolares.

TAPIA (2009) ressalta que o interesse escolar é uma variável multifatorial e resultante de uma interação dinâmica entre aspectos pessoais e contextuais. Aspectos pessoais são, por exemplo, aqueles relacionados à importância das metas e expectativas para o processo de aprendizagem. Já os aspectos contextuais são os relacionados com a organização de atividades, a interação estudante-estudante e professor-estudante, a avaliação da aprendizagem, dentre outros. Para um professor contribuir com a motivação para a aprendizagem dos estudantes, é importante que ele tenha conhecimento de como ocorre o processo de aprendizagem e, portanto, dos ambientes de aprendizagem nos quais os estudantes estão imersos, sejam eles formais ou informais (FITA, 2009).

Na literatura, a relação com o ambiente de aprendizagem é abordada basicamente sob duas perspectivas: 1) como este ambiente contribui para a aprendizagem dos estudantes; e 2) como este ambiente influencia as visões do estudante relacionadas à natureza e aos propósitos da aprendizagem (AMES, 1992). A estrutura⁹ dos ambientes de aprendizagem e a dinâmica interativa estabelecida podem influenciar no modo como os estudantes se autoavaliam nos quesitos de capacidade

e habilidades para a realização de suas atividades escolares, bem como a importância que eles atribuem a tais atividades.

A motivação dos estudantes para a aprendizagem está relacionada com as metas de aprendizagem estabelecidas, conforme apontado por AMES (1992). Esta autora destaca que as estruturas da sala de aula (organização das atividades escolares, avaliação e autonomia), ao serem manipuladas pelo professor, podem levar ao desenvolvimento/estabelecimento de diferentes metas pelos estudantes, bem como influir ou modificar as metas que os mesmos já possuem. Essas diferentes metas podem condicionar o aparecimento de distintos padrões motivacionais, que emergem durante o processo de mediação do conhecimento científico em sala de aula.

O entendimento dessas diferentes estruturas da sala de aula é bastante útil para o professor, que poderá manipulá-las de maneira a tornar evidentes suas expectativas em relação aos estudantes e ao processo de instrução. De fato, pesquisas na área educacional se preocupam em determinar os comportamentos dos professores que são efetivos no desenvolvimento/estabelecimento da motivação dos estudantes para favorecer a aprendizagem (SKINNER e BELMONT, 1993).

Para MORAN (2013), é muito difícil manter (no contexto escolar) a motivação dos sujeitos na interação pessoal e, também, no virtual, “se não envolvermos os alunos em processos participativos, efetivos, que inspirem confiança” (MORAN, 2013 p. 89). Este mesmo autor aponta que no processo de ensino e aprendizagem, os professores que se limitam à transmissão de informação de conteúdo, mesmo com as melhores intenções, não são capazes de garantir uma motivação no educando. Nesse sentido, corre-se “o risco da desmotivação a longo prazo e, principalmente, de que a aprendizagem seja só teórica, insuficiente para dar conta da relação teoria/prática” (MORAN, 2013 p. 90).

9. *Estrutura* se refere à quantidade de informações no contexto da sala de aula sobre como resultados desejados podem ser alcançados efetivamente.

Motivação e Ensino de Ciências

Estudos sobre mudanças na motivação escolar têm apontado que a motivação dos estudantes para a aprendizagem diminui ao longo dos primeiros anos de escolaridade (BORUCHOVITCH e BZU-NECK, 2009), sendo o declínio mais acentuado para a aprendizagem de Ciências e Matemática (GOTTFRIED, FLEMING e GOTTFRIED, 2001). É evidenciado também que, enquanto a *motivação intrínseca* tende a diminuir, a *motivação extrínseca* tende a aumentar à medida que os estudantes progridem (OTIS, GROUZET e PELLETIER, 2005). Essas mudanças na motivação apresentam impactos no desempenho escolar e, novamente, levantam questões sobre como a atuação docente e o ambiente escolar podem influenciar o engajamento do estudante com o conhecimento científico.

Pesquisas têm apontado que estudantes com visões positivas em relação às Ciências passam a ter visões negativas devido à maneira que o ensino é realizado nas escolas (SWARAT, ORTONY, e REVELLE, 2012). Dessa forma, é importante que os professores de Ciências/Química tomem consciência dos aspectos que influenciam positivamente a motivação em sala de aula, selecionando tópicos, atividades e definindo metas de aprendizagem que envolvam os estudantes de forma ativa.

Para o ensino de Ciências, DETTWEILER *et al.* (2015) destacam que as atividades do tipo “mão na massa” e que fazem uso de tecnologias geralmente despertam maior interesse dos estudantes, envolvendo-os com o conhecimento científico. Segundo os autores, o uso desse tipo de atividade permite construir um ambiente de aprendizagem diferenciado a partir de aspectos facilmente manipuláveis pelos professores.

Objetivo e Metodologia

Por reconhecer a importância das estruturas de sala de aula para a motivação dos estudantes frente à aprendizagem, este trabalho teve o objetivo de analisar como a atuação de dois professores

de Química do Ensino Médio, em escolas públicas distintas localizadas na cidade de Viçosa-MG, Brasil, pode influenciar a motivação para aprender. Especificamente, buscou-se identificar as estratégias instrucionais utilizadas pelos professores, relacioná-las com as metas de aprendizagem discentes e, por fim, inferir os possíveis padrões motivacionais relacionados a tais estratégias.

Para a realização do trabalho, foi utilizada uma abordagem qualitativa e exploratória. Essa estratégia é adequada para o trabalho proposto, visto que a pesquisa qualitativa permite compreender e descrever “o comportamento dos indivíduos, assim como a ação social quando ela se traduz em ação coletiva” (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008 p. 131).

A coleta dos dados foi feita por meio de notas de campo oriundas da *observação participante* em duas aulas de Química e entrevistas com os dois professores (Professor A-2º ano e Professor B-1º ano), em duas escolas públicas distintas (Escola 1 para o Professor A e Escola 2 para o Professor B). As entrevistas foram do tipo semiestruturada, portanto fundamentadas em um questionário previamente elaborado. Nessas entrevistas foram abordadas as três estruturas do ambiente de sala de aula – organização das atividades escolares (nove questões), avaliação (nove questões) e autonomia (seis questões). Para o Professor B, duas aulas foram acompanhadas devido à limitação dos dados oriundos da primeira observação, cuja aula consistiu apenas em entrega de resultados de avaliações e discussão com os estudantes.

De acordo com ALVES-MAZZOTTI (2001), quando uma pesquisa qualitativa tem o pesquisador observador fazendo parte da dinâmica social investigada, como foi o caso desta pesquisa, a investigação deve combinar a observação participante com outros instrumentos de coleta de dados, principalmente para assegurar uma maior confiabilidade à mesma. Por isso, foram feitas as entrevistas com os professores e também anotações em caderno de campo. Segundo BOGDAN e BIKLEN (1994), o caderno de campo se configura como um material descritivo que relata a parte mais subjetiva das

etapas de uma pesquisa qualitativa que adota, como uma das formas de coleta dos dados, a observação participante, principalmente na ênfase especulativa proporcionada pelo desenvolvimento destas primeiras impressões. Entretanto, cabe destacar que a discussão a ser apresentada neste trabalho estará embasada nas respostas obtidas com as entrevistas realizadas. Os dados obtidos na observação das aulas serviram para que fossem verificadas algumas evidências de que os professores realmente faziam na prática aquilo que diziam. Assim, seria possível inferir sobre as diferenças motivacionais observadas junto aos estudantes, levando em consideração as distintas estratégias instrucionais utilizadas pelos professores.

Dessa forma, ressalta-se que a proposta não foi avaliar a motivação somente a partir das aulas observadas, mesmo porque não teria como fazer essa análise de forma criteriosa por terem sido acompanhadas apenas duas aulas. Para tal análise, seria necessária uma pesquisa longitudinal, com o acompanhamento de várias aulas e a posterior análise das mesmas. Buscou-se, então, relacionar as estratégias instrucionais descritas nas entrevistas com os padrões motivacionais observados nas salas de aula. Por esse motivo, será referido como inferência de padrões motivacionais, tendo em vista o fator limitante aqui apresentado.

Em relação à *observação participante* realizada, ADLER E ADLER (1994) destacam que ela pode ser classificada em três categorias distintas: 1) *pesquisador-membro-periférico* – o pesquisador não interage diretamente com os sujeitos de sua pesquisa, sendo sua ação restrita à observação; 2) *pesquisador-membro-ativo* – o pesquisador assume uma responsabilidade dentro do grupo, interagindo de forma mais intensa ou desempenhando uma determinada função, além do seu papel de observador; e 3) *pesquisador-membro-completo* – o pesquisador é membro do ambiente a ser pesquisado, tal como em pesquisas que o próprio professor pode desenvolver com uma de suas turmas. No presente trabalho, o pesquisador assumiu a perspectiva de *observador-membro-periférico*,

sem qualquer tipo de intervenção direta no espaço educativo.

Por fim, todos os dados foram organizados e discutidos entre os pesquisadores, de modo a validá-los por meio da triangulação. De acordo com GÜNTHER (2006), a triangulação dos dados implica na utilização de abordagens múltiplas para evitar distorções e enviesamento da pesquisa em função de um método, uma teoria ou um pesquisador. Por isso, foi importante a discussão entre os pesquisadores, como forma de verificar possíveis dissensos. Visando atender as questões referentes à ética na pesquisa, os dois professores assinaram o *Termo de Consentimento Livre e Informado*, que esclarecia questões sobre o anonimato dos envolvidos e a participação voluntária no trabalho.

Descrição das Aulas de Química Observadas

Aula de Química na Escola 1

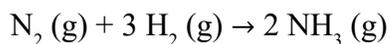
O Professor A entrou na sala e dividiu o quadro em quatro partes, sendo uma destas de menor dimensão. O professor utilizou essa parte do quadro para deixar um lembrete aos estudantes: “ATENÇÃO: Aula de revisão sobre funções químicas com o monitor”. Em seguida, fez um levantamento de quantos estudantes teriam a intenção de comparecer à referida aula. Para iniciar efetivamente a aula, o professor solicitou que os estudantes desligassem os aparelhos eletrônicos (celulares, *notebooks*, etc.) e lembrou sobre a necessidade de resolverem os exercícios passados nas aulas anteriores, destacando a importância de não deixar a matéria acumular. O professor dirigiu-se ao quadro e colocou o título do conteúdo a ser trabalhado naquela aula: *Pureza dos Reagentes Químicos*. Nesse início de aula, os estudantes ainda estavam dispersos e conversavam entre si, enquanto o professor escrevia no quadro.

Antes de iniciar a explicação, o professor enunciou para três exemplos de problemas envolvendo o cálculo de pureza dos reagentes químicos. A seguir, está a transcrição dos mesmos:

Exemplo 1: Uma amostra de 120 g de magnésio, cuja pureza é 80%, é queimada. Determinar a massa de produto (MgO) obtida.

Exemplo 2: Determinar a massa de uma amostra de carbonato de cálcio com pureza de 80%, se a decomposição térmica produziu 84 g de óxido de cálcio (CaO).

Exemplo 3: O processo de obtenção de amônia pode ser descrito pela equação química:



Uma amostra de 200 g de N_2 produziu 120 g de NH_3 . Determine a pureza do nitrogênio.

Segundo o professor, esses três exemplos seriam os mais significativos e garantiriam o entendimento necessário para a solução de qualquer outro problema envolvendo pureza de reagentes químicos, sobretudo por envolverem abordagens diferentes. Antes de iniciar a explicação, o professor recordou de um trabalho realizado em grupo, cuja data limite para entrega seria aquele dia. O professor solicitou, então, que os estudantes lhe passassem os trabalhos impressos. A seguir, mostrou aos estudantes dois frascos: 1) frasco de soda cáustica comercial; e 2) frasco de hidróxido de sódio padrão analítico. O professor perguntou o que é soda cáustica e chamou atenção para as informações contidas no rótulo a respeito da corrosividade e pureza do produto. Destacou, em seguida, a necessidade de cuidado com o manuseio. O professor mencionou acidentes envolvendo a soda cáustica e chamou a atenção principalmente para os cuidados envolvendo o armazenamento do produto em casa. Além disso, foram apontadas as diferenças de como cada rótulo apresentava as impurezas descritas: o produto de padrão analítico possuía informações sobre quais seriam as impurezas e quais as porcentagens destas no produto; o produto comercialmente vendido como soda cáustica em supermercados não trazia quaisquer informações nesse sentido.

O professor iniciou a resolução dos exercícios, ressaltando que, no caso de não haver nenhuma menção sobre pureza nos enunciados dos exercícios,

os estudantes deveriam considerar que o produto tinha pureza de 100%. Na solução dos problemas, o professor chamou a atenção para o que considerava as palavras-chaves dos enunciados: amostra e pureza. Começou recapitulando com os estudantes os passos a serem seguidos para resolver os exercícios de estequiometria: 1) equacionar e balancear a equação para a reação química envolvida; 2) consultar a tabela periódica, para certificarem-se das fórmulas químicas dos compostos; 3) verificar o que é perguntado (massa, quantidade de matéria etc.) para, dessa forma, saber que tipos de proporções serão usados; e 4) aguardar para fazer simplificações e arredondamentos no cálculo final do exercício.

Durante a resolução dos exercícios, o professor chamou a atenção dos estudantes quando os mesmos pareciam estar mais dispersos e envolvidos em conversas paralelas. Ao final da aula, o professor indicou os exercícios do livro-texto que deveriam ser resolvidos para praticar o conteúdo trabalhado e fixar o entendimento. Além disso, perguntou se há dúvidas sobre o que foi abordado na aula, orientou aos estudantes que organizassem seu tempo e sempre analisassem as questões dos problemas, porque não há apenas um método para resolução (não existe algo como uma receita a ser seguida sempre). O professor ressaltou mais uma vez a importância da monitoria e pediu que os estudantes procurassem o monitor, caso tivessem dúvidas, ou que o procurassem nos horários de atendimento. Além disso, ressaltou-se novamente a importância dos estudantes se organizarem e não deixarem a matéria acumular para ser estudada apenas próximo da avaliação.

Aula de Química na Escola 2

O Professor B entrou na sala e escreveu no quadro um lembrete a respeito da segunda avaliação bimestral, que seria dentro de uma semana. O conteúdo da avaliação abordaria os três capítulos trabalhados depois da primeira avaliação. Em seguida, perguntou aos estudantes sobre o que foi discutido na aula anterior, buscando lembrar e

manter a narrativa das atividades. Alguns estudantes pesquisaram nas anotações e responderam ao professor: “Classificação das substâncias nos sistemas”. O professor prosseguiu, então, com uma recapitulação sobre o que são substâncias simples e o que são substâncias compostas. Pediu que os estudantes anotassem os conceitos. A seguir, o professor solicitou a opinião dos estudantes a respeito de qual tipo de substância está presente em maior quantidade na natureza.

O professor incentiva os estudantes a trazerem observações do dia a dia para a sala de aula, oferecendo ponto extra para aqueles que trouxessem estes tipos de exemplificações. Escreveu no quadro a seguinte equação química: $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + 1/2 O_2(g)$.

Foi solicitado aos estudantes que classificassem cada uma das substâncias envolvidas na reação como simples ou composta. O professor utilizou mais um exemplo, perguntando aos estudantes qual substância composta que eles conheciam e estava presente na água do mar. Os estudantes responderam sal. O professor, nesse momento, pediu que eles fossem mais específicos, porque o termo sal é genérico. Os estudantes reformularam a resposta dizendo que é o sal de cozinha. O professor complementou dizendo que este sal é o cloreto de sódio (NaCl).

Prosseguindo com o conteúdo, o professor informou aos estudantes sobre outro tipo de substância: as substâncias alotrópicas. O professor escreveu a definição no quadro e perguntou diretamente a um estudante se ele poderia dar um exemplo. Os estudantes continuavam a conversar muito entre si e, eventualmente, o celular de um deles tocou. Os estudantes começaram a “gritar” por causa desse evento, com a intenção de expor o colega. O professor não fez nenhum tipo de intervenção.

Continuando o tópico da aula, o professor colocou dois exemplos para substâncias alotrópicas no quadro: C (grafite) e C (diamante); O_2 (gás oxigênio) e O_3 (gás ozônio). O professor informou as diferentes propriedades das formas alotrópicas, destacando que o diamante é péssimo condutor de eletricidade, enquanto o grafite é bom condutor. A seguir, o

professor perguntou aos estudantes se eles tinham conhecimento sobre o uso do ozônio. Nenhum estudante se manifestou e o professor descreveu a aplicação do ozônio como bactericida em piscinas. Alguns estudantes falaram que essa informação era interessante e perguntaram se o professor iria cobrá-la na avaliação.

Sem resposta, o professor passou então para as diferentes maneiras de representação dos sistemas. Disse que há duas representações possíveis: 1) representação por modelos de esferas; e 2) representação por fórmulas químicas. O professor fez a representação de alguns sistemas no quadro e pediu que os estudantes classificassem as substâncias presentes em simples, compostas e alotrópicas, além de dizerem se o sistema era homogêneo ou heterogêneo. Durante essa parte da aula, o professor recapitulou as diferenças entre substâncias, misturas homogêneas e heterogêneas. Foram apontados questionamentos sobre as dificuldades para separar os componentes das misturas, se é mais fácil realizar a separação em sistemas homogêneos ou em sistemas heterogêneos. Por fim, o professor passou no quadro uma atividade para ser realizada em casa: *Propor um método para separar areia, cloreto de sódio e limalha de ferro*. Ao final da aula, foi solicitado que os estudantes mostrassem os cadernos para dar vistos e checar quem tomou nota da aula.

Resultados e Discussão

O questionário preparado para as entrevistas semiestruturadas foi elaborado de maneira a possibilitar a identificação das estratégias instrucionais utilizadas pelos professores, considerando as diferentes estruturas de sala de aula. A tabela 2 apresenta os aspectos de cada estrutura de sala de aula analisada. Essa organização foi proposta para delinear e explicitar as diferenças entre as atuações dos dois professores entrevistados. Cada estrutura será discutida separadamente a seguir, tentando sempre que possível fazer uma conexão entre o que foi observado nas aulas descritas anteriormente e as respostas dos professores nas entrevistas.

Organização das Atividades

O planejamento das atividades para a aprendizagem é um elemento central em sala de aula, por gerar percepções que influenciam na maneira como os estudantes se engajam no processo de construção do conhecimento científico e também como eles utilizam o tempo que possuem disponível para trabalhá-las. Atividades que envolvem variedade e diversidade são mais prováveis de resultar em maior engajamento dos estudantes. Isso é possível porque os estudantes percebem razões significativas para dedicarem tempo a tais atividades. As atividades

permitem, nesse sentido, que os estudantes desenvolvam um entendimento do conteúdo e aprimorem/ desenvolvam habilidades conceituais, procedimentais e atitudinais (ANTUNES, 2014). Pode ser apontado também que atividades com maior grau de variedade fornecem menos oportunidades para que os estudantes façam comparações de rendimento (AMES, 1992).

As atividades que incluem desafios e criam nos estudantes percepção de controle do processo ou do produto da aprendizagem geralmente atraem/ despertam o interesse. Isso pode ser atribuído a um propósito intrínseco à aprendizagem. As crenças de

Tabela 2. Estruturas da sala de aula e os aspectos considerados, de acordo com o questionário da entrevista.

Estrutura	Aspectos considerados
Atividades	1) Variedade e diversidade; 2) Razões e importância das atividades; 3) Desafio; 4) Esforço; 5) Componentes sociais; e 6) Tempo.
Avaliação	1) Critérios e métodos; 2) Frequência e conteúdo abordado; e 3) Aspectos gerais da avaliação.
Autonomia	1) Decisão e 2) Estabelecimento de prioridades, passo e método de aprendizagem.

Tabela 3. Atividades escolares, suas características e relações com as respostas dos professores à entrevista semiestruturada.

Aspectos das atividades	
Variedade e diversidade	Professor A: Adota abordagens de vários autores; Contextualização; Exemplos significativos e representativos. Professor B: Contextualização; Aplicações práticas; para anos iniciais: atividades mais simples, superficiais; para séries finais: atividades mais complexas.
Razões e importância das atividades	Professor A: Estudantes não veem razões imediatas da importância das atividades. Professor B: Nem todos estudantes percebem a importância das atividades.
Desafio	Professor A: Observar e discutir resultados de aulas práticas; compreendem questões de nível básico e nível complexo. Professor B: Depende do nível do estudante.
Esforço	Professor A: Valorização do esforço e da participação; Estudantes se preocupam com os resultados e são competitivos. Professor B: Valorização do esforço e da disposição; Estudantes se preocupam com resultados.
Componentes sociais	Professor A: Projetos e aulas práticas são realizadas em grupo; Atividades das aulas teóricas são realizadas individualmente; Estudantes decidem os membros das equipes de trabalho. Professor B: Estudantes não entendem o significado de trabalho em grupo; Estudantes decidem os membros das equipes de trabalho.
Tempo	Professor A: Planejamento é necessário; o tempo de aula pode ser insuficiente para trabalhar o conteúdo, caso não seja bem administrado. Professor B: Flexibilidade no quesito do tempo, devido à diversidade entre os estudantes em sala de aula.

que o esforço resulta em sucesso durante a realização das atividades podem gerar maior engajamento e empenho dos estudantes para a realização das atividades (AMES, 1992). A tabela 3 sumariza as respostas dos professores em relação a essa estrutura dentro de cada um dos aspectos apresentados na tabela 2.

Os dois professores buscam abordar os conteúdos da Química de forma contextualizada, com base na discussão trazida por SCAFI (2010), sendo que o Professor A tenta selecionar as abordagens de vários autores para propor exemplos significativos e representativos para os estudantes. Constatou-se, pela descrição da aula desse professor, que os exemplos apresentados para o conteúdo de pureza dos reagentes químicos no tópico de estequiometria são de fato representativos e necessários para trabalhar exercícios mais complexos. Ao abordar os exemplos propostos, o Professor A buscou deixar claro para os estudantes uma sequência de passos para a solução dos problemas, o que é interessante para indicar a necessidade de se desenvolver estratégias para a solução dos mesmos. Além disso, verificou-se que o professor se preocupou em contextualizar o conteúdo, sobretudo ao mencionar a soda cáustica e um acidente envolvendo tal produto. O Professor B, por sua vez, apresentou aplicações práticas (o que pode ser confirmado pelos exemplos utilizados durante a aula), mas possui preferência por exemplos mais simples e bastante recorrentes na área da Química. De acordo com o que foi apresentado anteriormente, estas duas abordagens podem influenciar positivamente a motivação, pois tem o potencial para atrair a atenção dos estudantes frente a necessidade de desenvolver estratégias e/ou despertar a curiosidade por meio da relação dos conteúdos com a vida cotidiana. Cabe destacar que grande parte dos professores acredita que contextualizar se limita apenas a inserir algo do cotidiano do estudante ao conteúdo ministrado em sala de aula. Entretanto, é importante compreender que o uso de fenômenos e substâncias presentes no dia a dia, por si só, não proporcionará uma aprendizagem que tenha significado real (SANTOS, 2007), sendo necessária uma

ampla discussão em sala de aula, de modo que a ideia não seja um mero exemplo sem contexto e significado concreto para os estudantes.

Assim, a tabela 3 permite entender também que, apesar dos esforços dos professores em contextualizar, os estudantes não perceberam de imediato a importância das atividades. Isso provavelmente diminui o tempo e o esforço que os mesmos dedicam para trabalhá-las. Os estudantes da Escola 1 possuem um adicional que os estudantes da Escola 2 não possuem: aulas práticas em laboratórios bem estruturados. O Professor A destacou que as aulas práticas constituem um desafio para os estudantes por demandarem deles organização e planejamento durante a aula. Os dois professores indicaram que valorizam e incentivam os estudantes a se esforçarem, destacando que o esforço pode levar ao sucesso.

Os dois professores destacaram também que os estudantes se preocupam mais com os resultados. O Professor A destacou ainda que os estudantes são altamente competitivos, buscam sempre obterem os melhores rendimentos e costumam fazer algumas comparações entre si. Para o caso dos estudantes da Escola 2, o Professor B reportou que observou muito poucas comparações entre os estudantes, mas que eles gostam de terem as notas divulgadas publicamente. Entretanto, foi observado durante a aula de entrega das avaliações que estudantes faziam muitas comparações de notas, uma vez que muitos se deslocavam pela sala de aula para perguntarem aos colegas as notas durante aquele tempo. Esse tipo de comportamento está de acordo com as metas de performance, quando os estudantes buscam reconhecimento público.

No que concerne ao aspecto do tempo, constatou-se que o Professor A buscou fazer um planejamento mais rigoroso, de maneira que fosse possível trabalhar o conteúdo programado para a aula. Além disso, o Professor A incentivava os estudantes a se organizarem e planejarem melhor, para não deixar o conteúdo acumular. Essa estratégia pode ser bem-sucedida por transmitir aos estudantes a ideia de que o professor espera que eles alcancem em um

determinado tempo e também os incentiva a monitorarem e desenvolverem estratégias de aprendizagem para não “ficarem para trás”. O Professor B, por sua vez, reporta ser mais flexível com o tempo (inclusive no momento de avaliação), por ter consciência de que os estudantes são diversos e apresentam capacidades de aprendizagem diferenciadas. Essa flexibilidade, entretanto, deve ser direcionada para não permitir que os estudantes entendam que esse é um meio para se esforçarem menos durante a realização das atividades.

Com relação aos componentes sociais das atividades, verificou-se que os estudantes da Escola 1 possuíam mais oportunidades para trabalharem em grupo, principalmente por terem aulas práticas que favoreciam a construção social do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, como discutido por ANTUNES (2014). Os dois professores permitiram que os estudantes decidissem os membros das equipes, o que conferiu a eles autonomia e evitou eventuais conflitos que poderiam desmotivá-los durante a realização dos trabalhos em grupo.

Pode-se inferir que, com relação à estrutura de organização das atividades escolares, o Professor A utilizou estratégias instrucionais que se relacionavam mais com a emergência e o estabelecimento das metas de domínio entre os estudantes, enquanto o Professor B fez uso de estratégias que se enquadravam nos dois tipos de metas (de domínio e de performance). Verificaram-se indícios de que os estudantes, de acordo com o que foi reportado pelos professores, possuíam uma preocupação maior com o desempenho escolar (obter maiores notas, aprovação etc.) do que com o desenvolvimento de estratégias que garantissem a aprendizagem, o que se relaciona a padrões motivacionais característicos das metas de performance.

Avaliação

A segunda estrutura de sala de aula abordada nos questionários foi a avaliação. A maneira em que os estudantes são avaliados é um dos fatores mais importantes no que diz respeito à motivação. Práticas

avaliativas incluem critérios, métodos, frequência e conteúdo das avaliações. Assim como no caso das atividades escolares, as percepções que os estudantes possuem sobre as avaliações podem gerar diferentes padrões motivacionais.

Alguns aspectos das práticas avaliativas podem ocasionar efeitos prejudiciais à motivação dos estudantes. Comparações de rendimento, tal como divulgar as maiores e as menores notas, pode afetar a maneira como os estudantes se autoavaliam. As autoavaliações dos estudantes são geralmente negativas quando eles estão focados em obter melhores resultados que os demais colegas de classe. Por outro lado, quando os estudantes são orientados a se esforçarem e a participarem ativamente das atividades, as autoavaliações são normalmente positivas. Estudantes em salas de aula caracterizadas por avaliações e notas públicas podem vir a acreditar que lhes faltam habilidades e que são vistos pela turma como menos capazes e em comparação com os demais (AMES, 1984).

A tabela 4 apresenta as respostas obtidas nas entrevistas dos professores para a estrutura referente à avaliação dentro dos aspectos delineados anteriormente (tabela 2).

Os dois professores reportaram que o principal meio avaliativo consistia em aplicações de provas, sendo as questões desses instrumentos bastante diversificadas e, à medida do possível, contextualizadas. O Professor B sempre solicitava que os estudantes justificassem as respostas das questões (tanto objetivas quanto discursivas). Adicionalmente, o Professor A propunha avaliar como os estudantes trabalhavam nas aulas práticas e nos projetos extraclasse e buscava passar para eles a ideia de que as práticas avaliativas constituem momentos de aprendizagem, sendo que o erro poderia ocorrer em qualquer momento desse processo, devendo o raciocínio e o esforço serem sempre valorizados. O Professor B buscava avaliar a participação dos estudantes oferecendo pontos extras, tal como apresentado na descrição da aula na seção 3b: o professor oferecia pontos para os estudantes que trouxessem exemplos do cotidiano para compartilharem com

Tabela 4. Respostas dos professores nas entrevistas semiestruturadas para os aspectos da avaliação.

Aspectos da avaliação	
Critérios e métodos	<p>Professor A: Provas com questões discursivas e objetivas, geralmente questões contextualizadas; Avaliação de projetos e aulas práticas; Avaliação é momento de aprendizagem, valorização do esforço dos estudantes.</p> <p>Professor B: Avaliações por meio de provas, estudantes possuem oportunidades para corrigir as avaliações e possuem oportunidades de recuperação; avalia participação nas aulas; Questões de prova são diversificadas (discursivas e objetivas) e contextualizadas, sendo necessário que os estudantes forneçam justificativas em todos os itens.</p>
Frequência e conteúdo	<p>Professor A: Duas provas por bimestre, com conteúdo predeterminado.</p> <p>Professor B: Duas provas por bimestre com conteúdo predeterminado, mas podem existir modificações de acordo com a turma.</p>
Aspectos da avaliação	<p>Professor A: Diversidade de reações diante das provas; Provas marcadas com antecedência e os estudantes são orientados a manterem os estudos em dia; Estudantes comparam resultados; Estudantes desvalorizam atividades às quais não é atribuída nota.</p> <p>Professor B: Reações diante das provas variam de estudante para estudantes; Provas marcadas com antecedência e estudantes são lembrados de acordo com a proximidade das datas; Estudantes não fazem muitas comparações; Estudantes desvalorizam atividades às quais não é atribuída nota.</p>

a turma e também solicitava as anotações ao final da aula, para conferência de quem estava acompanhando o conteúdo apresentado.

As datas das provas dos dois professores eram pré-determinadas e divulgadas para os estudantes no início de cada bimestre. O Professor B, entretanto, reportou ser flexível e que eventuais modificações poderiam ocorrer de acordo com a turma. A definição das datas permitiria que os estudantes buscassem se programar e se tornarem conscientes da quantidade de conteúdo para cada prova. Dessa forma, seria possível desenvolverem as habilidades de automonitoramento, na medida em que os professores passassem as orientações para os estudantes manterem os estudos em dia. O Professor A reportou ter notado que os estudantes costumavam realizar comparações de rendimento entre si. Por outro lado, o Professor B não percebeu esse tipo de comportamento entre os estudantes. Para o caso da Escola 1, esse tipo de comportamento já era esperado, uma vez que o professor já havia notado que os estudantes são bastante competitivos, conforme descrito na seção 3a. Por outro lado, apesar de o Professor B reportar que não notava comparações de rendimento entre os estudantes, foi bastante óbvio, na primeira aula acompanhada (entrega das provas),

que os estudantes procuravam saber o desempenho dos colegas de classe na prova. Esse tipo de comportamento era esperado, sobretudo por estar de acordo com estratégias instrucionais dentro das metas de performance.

Os dois professores reportaram também que os estudantes desvalorizavam as atividades às quais não são atribuídas notas. Esse tipo de orientação se encaixa nas metas de performance, visto que os estudantes não se empenham para realizar as atividades sem a oferta de uma recompensa externa (pontos).

O Professor B apresentou estratégias instrucionais dentro da estrutura da avaliação condizentes com o desenvolvimento dos dois tipos de metas de aprendizagem (performance e domínio). Uma vez que o professor reporta que os estudantes já estão focados no rendimento, o uso de estratégias de performance pode ocasionar aumento da motivação extrínseca e desviar os estudantes das metas de domínio. O Professor A, por sua vez, fez uso de estratégias de ensino mais coerentes com as metas de domínio, as quais podem vir a ocasionar padrões motivacionais mais focados na aprendizagem (motivação intrínseca) e abandono/diminuição de comportamentos relacionados com a performance (motivação extrínseca).

Autonomia

Padrões motivacionais positivos (ou adaptativos) estão relacionados com ambientes de sala de aula em que os professores favorecem o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Isso ocorre quando os professores articulam estratégias instrucionais diferenciadas e incluem os estudantes nas tomadas de decisões. AMES (1992) destaca que as opções oferecidas aos estudantes devem conduzir a escolhas baseadas no interesse e não em escolhas intencionadas a diminuir o esforço ou evitar fracassos.

A tabela 5 mostra que o Professor A procura incluir os estudantes nas decisões, mas deixando claro que as escolhas devem ser escolhas sensatas, visto que o professor está no comando e decidirá sobre a viabilidade de cada definição, de acordo com os objetivos da aula. O Professor B, por outro lado, prefere determinar as regras de acordo com o que acredita proporcionar os melhores resultados para as aulas. Os estudantes da Escola 1, de acordo com o Professor A, se envolvem com organizações estudantis e questões políticas que permitem a participação discente nos diferentes assuntos escolares. Esse tipo de atividade também influencia positivamente a motivação, porque favorece aos estudantes a possibilidade de terem um maior envolvimento com as questões institucionais.

Segundo o Professor A, os estudantes podem apresentar dúvidas a qualquer momento, visto que a sala de aula é um espaço de aprendizagem tanto

para o professor quanto para os estudantes. Esse tipo de estratégia cria um ambiente de aprendizagem agradável por transmitir a ideia de que erros podem acontecer e que a sala de aula é um ambiente de construção em que todos podem contribuir para o processo de mediação do conhecimento científico. Na Escola 1, os estudantes possuíam aulas práticas que permitiam o desenvolvimento das habilidades de automonitoramento e autogerenciamento, sendo eles os responsáveis por realizar os experimentos das aulas práticas, os quais demandam atenção e organização para garantir resultados satisfatórios e o entendimento dos procedimentos realizados e conceitos trabalhados.

Percebeu-se que os estudantes da Escola 1 eram mais direcionados ao desenvolvimento das metas de domínio. Isso acontecia tanto pelas estratégias instrucionais do Professor A quanto por outros aspectos físicos do ambiente escolar, visto que foi possibilitado aos estudantes a realização de aulas práticas e participação mais direta em eventos escolares, permitindo que os mesmos desenvolvessem a autonomia. Os estudantes da Escola 2, por sua vez, forma mais direcionados para as metas de performance, visto que o professor se considerava controlador e não incentivador da autonomia. Além disso, o fato do Professor B incentivar os estudantes a participarem, mas ser quem determina as regras no final, poderia influenciar negativamente na motivação por não deixar claro as expectativas em relação aos estudantes.

Tabela 5. Respostas dos professores para os aspectos da autonomia em sala de aula.

Aspectos da autonomia	
Decisão	<p>Professor A: Decisões tomadas de forma democrática, mas o professor deixa claro que está no comando, na coordenação; Estudantes possuem organizações e fazem reivindicações; Incentivo à participação por meio de discursos.</p> <p>Professor B: O professor determina as regras; Estudantes são orientados a se organizarem e expressarem suas opiniões.</p>
Estabelecimento de prioridades, passo e método de aprendizagem	<p>Professor A: Estudantes podem colocar as dúvidas a qualquer momento; todos estão em sala de aula para aprender, inclusive o professor; as aulas práticas permitem que os estudantes gerenciem e monitorem o desenvolvimento das atividades.</p> <p>Professor B: Estudantes são incentivados a participar e a buscar o entendimento; poucos estudantes possuem capacidade de organizar e gerenciar o tempo de acordo com suas prioridades.</p>

Conclusões e Implicações para o Ensino de Química e Ciências

Foi verificado que o Professor A utilizava estratégias instrucionais predominantemente coerentes com as metas de domínio para as três estruturas de sala de aula, visto que mantém claras as expectativas com relação aos estudantes, permitindo que os mesmos participassem das tomadas de decisões e focassem em aspectos significativos da aprendizagem. O Professor B não deixava tão evidente suas expectativas, permitindo, portanto, um enfoque maior nas metas de performance. Os padrões motivacionais inferidos para os estudantes da Escola 1 foram resultantes de uma combinação de padrões adaptativos e não-adaptativos (os dois tipos de metas de aprendizagem são enfocados pelos estudantes, ainda que haja predominância de estratégias instrucionais condizentes com as metas de domínio por parte do Professor A). Por outro lado, os estudantes da Escola 2 estavam mais voltados a desenvolverem padrões motivacionais dentro das metas de performance, devido às estratégias instrucionais utilizadas pelo Professor B. Uma atuação docente centrada nas metas de domínio poderia favorecer a diminuição dos padrões motivacionais não-adaptativos para os dois casos.

Por meio da comparação das estratégias instrucionais dos dois professores de Química em questão e os eventuais padrões motivacionais dos estudantes, foi possível verificar a abrangência educacional da teoria das metas de realização. Uma vez que a motivação é influenciada por aspectos contextuais que perpassam a mediação do conhecimento científico em sala de aula, é importante que os professores estejam cientes de como manipular as estruturas de sala de aula para ocasionar a emergência e/ou o desenvolvimento das metas de domínio entre os estudantes. Tais metas caracterizam-se por padrões motivacionais adaptativos que ajudam os estudantes a desenvolverem habilidades e competências necessárias à disciplina de Química.

O trabalho mostra, por meio da triangulação de dados entre os pesquisadores e as teorias analisadas,

que as estratégias instrucionais dos professores podem influenciar significativamente a motivação dos estudantes para a aprendizagem. Em trabalhos futuros, é importante buscar verificar como estratégias instrucionais focadas nas diferentes metas influenciam a motivação dos estudantes a longo prazo. Um trabalho longitudinal, com o acompanhamento de mais aulas e avaliando a variação da motivação dos estudantes, seria interessante para demonstrar a eficácia das estratégias de ensino e reforçar as diferenças que o foco em um ou outro tipo de meta pode ocasionar nos padrões motivacionais. Além disso, é importante que nos cursos de formação inicial e continuada de professores seja discutido como ocorre o processo de aprendizagem e a sua relação com as teorias sobre motivação, de modo a ser possível colocá-las em prática durante a mediação do conhecimento científico em sala de aula.

Referências

- ADLER, P. A.; ADLER, P. Observational Techniques. In: DEZIN, N. e LINCOLN, Y. S. (eds.). **Handbook of Qualitative Research**. Sage Publications. California: EE.UU, 1994. pp. 377-392.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZ-NAJDER, F. (eds.). **O método nas Ciências sociais e naturais: Pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2 ed. Pioneira. São Paulo: Brasil, 2001. 109-187.
- AMES, C. Achievement Attributions and Self-Instructions under Competitive and Individualistic Goal Structures. **Journal of Educational Psychology**, v. 76, n. 3, pp. 478-487. 1984.
- AMES, C. Classrooms: Goals, Structures, and Student Motivation. **Journal of Educational Psychology**, v. 84, n. 3, pp. 261-271. 1992.
- AMES, C.; ARCHER, J. Achievement Goals in the Classroom: Students' Learning Strategies and Motivation Processes. **Journal of Educational Psychology**, v. 80, n. 3, pp. 260-267. 1988.
- ANTUNES, M. T. **Ser Protagonista Química: Competências ENEM**. 1 ed. Edições SM Ltda. São Paulo: Brasil, 2014.

- BARLACH, L.; LIMONGI-FRANÇA, A. C.; MALVEZZI, S. O conceito de resiliência aplicado ao trabalho nas organizações. **Interamerican Journal of Psychology**, v. 42, n. 1, pp. 101-112. 2008.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora. Porto: Portugal, 1994.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. O que é aprender. In: **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 29. Vozes. Petrópolis: Brasil, 2008.
- BORUCHOVITCH, J. D.; BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4 ed. Vozes. Petrópolis: Brasil, 2009.
- CAETANO, A.; JANUÁRIO, C. Motivação, teoria das metas discentes e competência percebida. **Pensar a Prática**, v.12, n. 2, 2009.
- DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, J. (ed.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Vozes. Petrópolis: Brasil, 2008. pp.127-153.
- DETTWEILER, U.; *et al.* Investigating the Motivational Behaviour of Pupils During Outdoor Science Teaching within Self-Determination Theory. **Frontiers in Psychology**, 6, 1-16. 2015. 10.3389/fpsyg.2015.00125
- ECCLES, J. S.; WIGFIELD, A. Motivational Beliefs, Values, and Goals. **Annual Review of Psychology**, v. 53, n. 1, pp. 109-132. 2002.
- FITA, E. C. O professor e a motivação dos alunos. In: **A motivação em sala de aula**. 8 ed. Edições Loyola. São Paulo: Brasil, 2009.
- GOTTFRIED, A. E.; FLEMING, J. S.; GOTTFRIED, A. W. Continuity of Academic Intrinsic Motivation from Childhood through Late Adolescence: A Longitudinal Study. **Journal of Educational Psychology**, v. 93, n. 1, pp. 3-13. 2001.
- GUIMARÃES, S. E.; BORUCHOVITCH, E. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 2, pp. 143-150. 2004.
- GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus Pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, pp. 201-210. 2006.
- JOB, F. P. P. **Os sentidos do trabalho e a importância da resiliência nas organizações**. Tese Doutorado em Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil, 2003.
- MAEHR, M. L.; MEYER, H. A. Understanding Motivation and Schooling: Where We've Been, Where We Are, and Where We Need to Go. **Educational Psychology Review**, v. 9, n. 4, pp. 371-409. 1997.
- MIZUKAMI, M. G. N.; *et al.* **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. EdUFSCar, INEP, COMPED. São Carlos: Brasil, 2003.
- MORAN, J. A integração das tecnologias na educação. In: **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5 ed. Papyrus. Campinas: Brasil, 2013. 89-90.
- OTIS, N.; GROUZET, F. M.; PELLETIER, L. G. Latent Motivational Change in an Academic Setting: A 3-Year Longitudinal Study. **Journal of Educational Psychology**, v. 97, n. 2, pp. 170-183. 2005.
- PATRICK, B. C.; SKINNER, E. A.; CONNELL, J. P. What Motivates Children's Behavior and Emotion? Joint Effects of Perceived Control and Autonomy in the Academic Domain. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 65, n. 4, pp. 781-791. 1993.
- REEVE, J. **Understanding Motivation and Emotion**. 5 ed. Wiley. EE.UU, 2009.
- RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, n. 1, pp. 54-67. 2000.
- SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, 1, pp. 1-12. 2007.
- SCAFI, S. H. F. Contextualização do ensino de Química em uma escola militar. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, pp. 176-183. 2010.
- SKINNER, E. A.; BELMONT, M. J. Motivation in the Classroom: Reciprocal Effects of Teacher

Behavior and Student Engagement Across the School Year. **Journal of Educational Psychology**, v. 85, n. 4, pp. 571-581. 1993.

SWARAT, S.; ORTONY, A.; REVELLE, W. Activity Matters: Understanding Student Interest in School Science. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 49, n. 4, pp. 515-537. 2012.

TAPIA, J. A. Contexto, motivação e aprendizagem. In: **A motivação em sala de aula**. 8 ed. Edições Loyola. São Paulo: Brasil, 2009.

TURNER, J.; PATRICK, H. Motivational Influences on Student Participation in Classroom Learning Activities. **The Teachers College Record**, v. 106, n. 9, pp. 1759-1785. 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Martins Fontes. São Paulo: Brasil, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. Martins Fontes. São Paulo: Brasil, 2009.

