

O PERFIL DE ESTUDANTES DE QUÍMICA: Aprendizagens sobre predileções, percepções e motivação por meio de questionário¹

SILVA, Giovanni Yuri da²
BERTAGNOLLI, Denise de Castro³
SILVA, Alceu Júnior Paz da⁴

RESUMO: A motivação para a aprendizagem escolar vem se mostrando complexa e multidimensional. Durante as observações em sala de aula, a desmotivação emergiu como interesse por parte de licenciandos, desencadeando a necessidade de obtenção de mais informações sobre os adolescentes. Assim, o objetivo deste trabalho foi explorar o uso de um questionário para sondar predileções, percepções e o perfil motivacional de estudantes na prática de planejamento de recursos didáticos de professores de Química em formação inicial. Para isso, dois questionários foram elaborados e implementados para 279 estudantes de duas escolas públicas. O primeiro levantou o perfil motivacional e foi analisado com base da Teoria da Autodeterminação. O segundo foi categorizado por meio de Análise de Conteúdo. A análise mostrou um perfil de regulação externa com tendência à identificada para uma das escolas, enquanto a segunda apresentou de forma expressiva a regulação integrada. A adaptação do questionário apresentou confiabilidade satisfatória para a maioria dos blocos de itens, mas se indica o uso do questionário original. Os estudantes demonstraram predileções majoritariamente por séries, filmes, jogos e uso de aparelho celular para acesso à internet e lazer. A preferência por experimentos e a falta de atenção como uma dificuldade para aprender emergiram de forma considerável. Práticas de leitura e escrita com materiais de leitura temáticos e práticas de construção de representações foram desenvolvidas a partir dessas informações. Essa vivência sugere que o uso de questionário pode auxiliar na exploração da motivação escolar e guiar o planejamento de atividades escolares durante a formação inicial de professores.

PALAVRAS-CHAVE: perfil motivacional, educação escolar, formação de professores.

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da desmotivação dos estudantes na realização das atividades escolares pode ser visto como o resultado de múltiplos condicionantes, como fatores pessoais, familiares e oriundos de atividades escolares ou não escolares. Nesse contexto, durante as observações participantes de licenciandos em escolas públicas foi constatado de que alguns estudantes estariam desmotivados nas aulas de

¹ CAPES

² Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UFF, *Campus Aterrado*, giovanniyuri@id.uff.br

³ Doutora em Química Analítica, UFF, *Campus Aterrado*, denisebertagnolli@id.uff.br

⁴ Doutor em Educação/Coordenador de Área, Bolsista PIBID, UFF, *Campus Aterrado*, alcejunior@id.uff.br

Química. Isso fez com que a desmotivação integrasse parte das ações desencadeadas dentro do subprojeto do PIBID, levando à realização deste trabalho.

Assim, o objetivo deste trabalho foi explorar o uso de um questionário para sondar predileções, percepções e o perfil motivacional de estudantes na prática de planejamento de recursos didáticos de professores de Química em formação inicial.

2 METODOLOGIA

Este trabalho tem características predominantemente qualitativas. Trata-se do relato de experiência com a construção e o uso de instrumentos para o levantamento de predileções e percepções e de perfil motivacional. Para isso, dois questionários foram elaborados e implementados para 279 estudantes do Ensino Médio, em turmas do 1º e 2º anos de duas escolas públicas.

O questionário I se constituiu por uma adaptação do questionário em escala Likert elaborado por Faitanini (2018) e aplicado no contexto escolar de Química. A pergunta inicial (Q1) foi: *Por que razões eu estudo Química no Ensino Médio?* O número de itens foi reduzido de 30 para 18. Os valores da escala Likert variaram de 1 a 5. Cada bloco de três itens de afirmações caracterizaram a desmotivação até a motivação intrínseca.

O perfil motivacional, por escola, foi obtido pelo método do Ranking Médio (Tresca; Rose, 2000). As reflexões sobre o uso deste questionário foram baseadas nos estudos inspirados na teoria da autodeterminação de Deci e Ryan (1985). A confiabilidade foi analisada a partir do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach.

O questionário II compreendeu seis questões abertas, explorando predileções com as seguintes questões:

Q2: Você assiste televisão regularmente? Se sim, quais são os tipos de programas ou conteúdos que você mais gosta de assistir? Q3: Você acessa a internet diariamente? Se sim, você usa qual ou quais dispositivos? Quais são os tipos de programas ou conteúdos que você mais gosta de acessar na internet com esses dispositivos? Explique. Q6: Qual é a principal atividade que você faz nos seus momentos de lazer? Descreva. Q4: Se você pudesse escolher um assunto para ser estudado ou discutido nas aulas de Química, qual seria ele? Descreva:

As percepções ficaram por conta das seguintes perguntas:

Q5: Se você tivesse que apontar uma dificuldade sua para aprender química na escola, qual seria ela? Q7: Hoje, você pensa no que pretende fazer após a conclusão do Ensino Médio (por exemplo: emprego, estudos, profissão, etc.)? Descreva:

As respostas emergidas foram codificadas e agrupadas em categorias temáticas, conforme os procedimentos da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, os resultados são apresentados em três dimensões: perfil motivacional, trazendo a leitura do perfil motivacional e da confiabilidade do questionário I, percepções e predileções, com o perfil das predileções para o uso de mídias, atividades de lazer, assuntos de estudo, e percepções, sobre a aprendizagem e após o Ensino Médio, levantadas no questionário II e; impactos pedagógicos, tratando da influência dos questionários como guia inicial na prática pedagógica.

No perfil motivacional, com a Tabela 1, constatamos que a ausência total de motivação não foi presenciada em ambas as escolas.

Tabela 01. O perfil motivacional dos estudantes por escola parceira.

Escola	Perfil Motivacional					
	Desmotivação	Reg. Externa	Reg. Introjetada	Reg. Identificada	Reg. Integrada	Motivação Intrínseca
	<i>Média do Ranking Médio</i>					
A	2,50	3,51	3,37	3,38	2,91	2,77
B	2,50	3,41	3,39	3,35	3,43	3,04

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os valores para a desmotivação (2,50 e 2,25) ficaram abaixo de três, indicando uma desvalorização ou uma discordância com as afirmações que respondiam à pergunta inicial com base em aspectos de amotivação.

Na Escola A, o perfil motivacional ficou marcado pela motivação com regulação externa (3,51), com uma tendência menor para as regulações identificadas (3,38) e introjetada (3,37). Isso sugere a marca da motivação baseada na obtenção de recompensas (como notas ou pontuações) ou evitação de punições. O estudante aguarda até que estímulos ou pressões do contexto externo lhe forneçam motivos para agir (Faitanini, 2018; Ryan; Deci, 2000; Severo, 2014).

Por outro lado, a existência de motivação por regulação identificada sugere que existe um tipo de motivação autônoma com ocorrência expressiva. O estudante valoriza e assume com sendo relevante uma regulação externa. Inconscientemente, o que é externo se internaliza uma vez que é aceito pessoalmente como algo

importante (Ryan; Deci, 2000). Estudar para aprovar no vestibular ou no ENEM, para obter um emprego com boa remuneração, etc., isto é, a meta se torna mais importante. A Escola A possui um currículo profissionalizante integrado em Logística, Informática e Administração que pode tanto motivar por meio do prosseguimento nessas carreiras profissionais, como diminuir a motivação intrínseca pela pouca valorização do papel dos conhecimentos químicos nessas profissões.

A existência desta tendência é relevante, no estudo de Catanho (2018), os estudantes com motivações extrínsecas identificadas mostraram uma melhor qualidade na aprendizagem em Química no Ensino Médio em comparação com aqueles desmotivados e motivados por regulação externa.

Na Escola B, o perfil motivacional apresentou uma tendência a motivações por regulação integrada (3,43). Nessa conduta, a motivação extrínseca adquire carácter autônomo e tem o seu nível mais elevado de autodeterminação, muito próximo ao da motivação intrínseca (Severo, 2014). A autodeterminação é a capacidade da pessoa fazer escolhas e torná-las determinantes de suas ações, em vez de contingências de impulsos e outras forças ou pressões.

A tarefa de estudar Química é realizada para a obtenção de algo externo e não pelo prazer que ela proporciona. Mas, agora, esse algo externo (metas ou valores) que foi internalizado (regulação identificada), e percebido como importante, passa a “integrar” o seu próprio sistema de valores e intenções. Conforme Toledo (2015), essa integração pressupõe a assimilação plena pelo estudante das regulações previamente identificadas, reconhecendo nessas metas e valores alguns aspectos do seu próprio *eu*, do seu sentido de identidade.

A segunda maior ocorrência foi de motivação por regulação externa (3,41), sugerindo que a obtenção de recompensas ou a evitação de punições também têm um peso importante no perfil motivacional. A análise da confiabilidade mostrou valores moderados para todos os blocos de itens, exceto para o da regulação introjetada ($\alpha = 0,285$). Por isso, indica-se o uso do questionário original com todos os seus itens.

Em percepções e predileções, os resultados mostraram que a televisão não é utilizada regularmente por pouco mais de 50% (146) dos estudantes das duas escolas parceiras ($n = 279$). Por ocorrência livre, quando utilizada, os programas televisivos mais citados foram séries (66) e filmes (60). O segundo maior bloco de predileção foi constituído por novela (30), esportes (26) e desenhos (18), desenhos

animados incluindo animes. Programas de jornalismo (10) ficaram a frente daqueles nomeados por enriquecimento cultural (6), como documentários e programas sobre história, psicologia, filosofia, teatro e literatura. Os dados sugerem um uso fortemente direcionado ao entretenimento.

Quando se pretendeu explorar aspectos não necessariamente circunscritos às mídias ou à internet (Q6), as principais atividades realizadas nos momentos de lazer emergidas, por ocorrência livre, foram jogar, utilizando o celular e/ou videogames (59) e usar o aparelho celular (56), reforçando tanto o entretenimento como o tipo de dispositivo digital mais usado, o celular. O segundo bloco de atividades mais frequentes foi dormir e/ou descansar (47) e leitura (41), sugerindo que textos escritos em livros ou disponíveis na internet podem marcar o interesse dos estudantes.

O acesso à internet também foi explorado em Q3. Dos 279 estudantes 272 (97,5%) responderam que acessam diariamente à Internet. Se observou que é maior o acesso exclusivamente pelo celular (150) e tendo o acesso pelo computador e celular (78) como a segunda maior forma constatada (n = 279).

Nas percepções sobre a aprendizagem (n = 279), observou-se que um número expressivo de estudantes declarou não ter dificuldades de aprendizagem (39). A maior ocorrência de dificuldade de aprendizagem, e que foi suficientemente descrita, foi a falta de atenção (38), ficando próxima da ausência de dificuldades (39). O segundo maior bloco ficou caracterizado pela dimensão matemática da química, com a categoria fazer cálculos (28), e a categoria tópicos curriculares (25), onde foram mencionados tópicos específicos da química escolar. Depois do aspecto matemático, duas outras categorias reforçaram a natureza abstrata e complexa da química. Em representações químicas (15) e forma de explicação (14), as dimensões verbais e não verbais específicas da química foram mencionadas de forma significativa.

Esses resultados condizem com o fato de que a atenção voluntária é fundamental para a aprendizagem. Na cognição, conforme Mayer (2014), a atenção é usada para selecionar palavras e imagens relevantes, capturadas pelas memórias sensoriais auditiva e visual, que serão transferidas para a memória de trabalho. A dimensão matemática, representacional e a especificidade terminológica da Química como potencial obstáculo a aprendizagem é respaldada pelas pesquisas. Um vasto

e diferenciado sistema simbólico forma uma linguagem química complexa, também marcada pela ambiguidade de significados (Taber, 2015).

Na percepção sobre o que fariam após a conclusão do Ensino Médio, os resultados mostraram uma maior ocorrência para o ingresso no Ensino Superior (faculdade, universidade, ENEM). A segunda maior ocorrência foi a de obtenção de Emprego (emprego e trabalhar).

Ao explorar a predileção por assuntos a serem objeto de estudo nas aulas de Química, se constatou que a maioria (90) não respondeu ou não soube, sugerindo certa dificuldade para relacionar aspectos científicos com fenômenos cotidianos. A segunda maior ocorrência foi tópico curricular (78), tratando de diferentes tópicos curriculares estudados ou que estavam estudando. Em conjunto, as duas categorias sugerem pouca iniciativa dos estudantes em articular conceitos da química escolar com suas vidas cotidianas ou suas predileções, seus interesses pessoais.

Isso é relevante porque, quando Cardoso e Colinvaux (2000) investigaram a motivação em aulas de Química de 157 estudantes, 72% afirmaram que gostam de estudar Química, sendo que a maioria justificou essa resposta, também, pelo interesse em conhecer e entender os fenômenos do cotidiano. No estudo de Oliveira e Silva (2016), dentre os fatores mencionados que aumentariam a motivação dos estudantes, também esteve presente o uso dos conhecimentos químicos nos seus cotidianos.

A categoria Experimentos (64) emergiu de forma expressiva, a qual tratava da predileção por atividades práticas e experimentos didáticos. Isso está em acordo com a literatura, pois, no estudo de Severo (2014) professores e estudantes destacaram as aulas práticas (aulas experimentais) como o tipo de atividade escolar de maior potencial motivador. No mesmo sentido, a pesquisa de Faitanini (2018) e Faitanini e Bretones (2021) mostrou que a escolha, a preparação e a demonstração de experimentos de Química determinaram o aumento de valores indicativos da motivação por regulação integrada e da motivação intrínseca, e diminuindo os valores para as formas menos autodeterminadas.

Esta ocorrência foi próxima daquela que efetivamente explorou assuntos não químicos, a categoria tematizações (59). Nesta última, emergiram assuntos envolvendo Biologia, Medicina, organismos vivos animais e vegetais (fitoterápicos), funcionamento do cérebro, reprodução humana, saúde, entre outros, reunidos na subcategoria Fisiologia (15) que teve a maior ocorrência. Um segundo bloco de

maiores ocorrências ficou formado por subcategorias como Tecnologia (9), tecnologias de forma geral, insumos químicos e impressora 3D, Armas (8), como armas e bombas convencionais e nucleares, armas químicas e biológicas, e Drogas e Fármacos (7), abrangendo fármacos em geral, antibióticos e drogas ilícitas.

Em impactos pedagógicos, se observou o uso das informações dos questionários para planejar dois grupos de atividades escolares no âmbito do PIBID/Química. A ausência de articulações entre a Química e o cotidiano e/ou a realidade social foi explorada por meio da criação de práticas de leitura e escrita usando materiais de leitura temáticos (MLT).

No primeiro semestre de 2023, dezoito MLT, com duas páginas cada, foram elaborados pelos licenciandos abordando conceitos químicos e temas como: importância econômica e tecnológica das terras raras, biomonitoramento e qualidade do ar, contaminação por metais pesados de resíduos industriais, tecnologia forense de Raios X, tecnologia industrial, diagnóstico por imagens, conservação de alimentos, tratamento de doenças e fármacos. No estudo de Corrêa (2009), foi constatada a motivação dos estudantes em tarefas de leitura de textos escritos, majoritariamente, pelo fato de abordarem assuntos interessantes, quais sejam, aspectos históricos da obtenção e usos do alumínio e história dos metais.

Devido a essa alta vivência com aparelho celular e predileção por produtos audiovisuais no lazer, vídeos curtos de diferentes gêneros e ligados aos temas foram exibidos e associados a leitura de cada MLT por meio de um Código QR que foi impresso nas páginas dos textos impressos. Nesse mesmo estudo de Corrêa (2009), vídeos exibidos motivaram os alunos porque auxiliaram no entendimento dos assuntos. Silva, Pereira e Arroio, (2017) evidenciam que estudantes do Ensino Médio também usam a internet para revisar e estudar conteúdos vistos em aulas de Química, como o uso da plataforma YouTube.

Outra implicação oriunda das dificuldades de aprendizagem conceitual, representacional e falta de atenção foi a elaboração de práticas de construção e aperfeiçoamento de representações. Os licenciandos implementaram quatro estratégias de visualização: a) Conteúdo: força dos ácidos; Recursos didáticos: experimentos, vídeos de experimentos, papel e lápis; Materiais de aprendizagem: fichas para desenhar e escrever. b) Conteúdo: eletronegatividade; Recursos didáticos: caneta, esferas de isopor, esfera de aço, ímãs de diferentes tamanhos, régua, papel e lápis; Materiais de aprendizagem: fichas para desenhar e escrever.

c) Conteúdo: estequiometria; Recursos didáticos: experimento, balança, papel e lápis; Materiais de aprendizagem: fichas para desenhar e escrever. d) Conteúdo: hidrocarbonetos; Recursos didáticos: bolhas de isopor, palitos, software simulador 3D, software de realidade aumentada, cubo com alvo, papel e lápis; Materiais de aprendizagem: fichas para desenhar e escrever.

Estudos têm apontado que este tipo de atividade pode auxiliar nas aprendizagens conceitual e representacional de estudantes. Conforme, Santos e Arroio (2016) o uso de ferramentas multimídias e de modelos tem ajudado no aumento do desempenho dos alunos com as representações visuais, principalmente, quando existem oportunidades para os estudantes refletirem e revisarem suas próprias representações visuais elaboradas (Locatelli; Arroio, 2014).

Por fim, essa experiência contribuiu para abordar na prática de licenciandos em Química a desmotivação e a motivação como um fenômeno complexo e mutável. Os estudantes não estiveram desmotivados em sala de aula e, sim, motivados, ainda que não necessariamente pela aprendizagem em Química por regulação interna. Na prática, os licenciandos perceberam que o ambiente de aprendizagem e a mediação do professor podem influenciar na motivação e na transformação da motivação para formas mais autodeterminadas, o que implicou um trabalho de planejamento de atividades escolares com essa intencionalidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relato, apresentamos a experiência de elaborar e implementar um questionário para sondar as características dos estudantes do Ensino Médio a partir do surgimento de indagações de licenciandos sobre o fenômeno da desmotivação para aprender Química.

O questionário oportunizou sugestões para os tipos de atividades escolares planejadas, como as práticas com desafios representacionais envolvendo experimentos, vídeos e modelos concretos, com foco nas dificuldades de aprendizagem. Da mesma forma, os materiais de leitura procuraram suprir demandas de falta de atenção e de percepção sobre relações entre os conceitos químicos e a realidade social.

Os momentos de leitura dos referenciais teóricos, de elaboração do questionário, de implementação, de categorização das respostas e de leitura do

perfil motivacional ajudaram a colocar o problema da motivação no repertório formativo dos licenciandos.

Em seu conjunto, essa vivência buscou partilhar a compreensão da motivação como um fenômeno complexo, onde motivações existentes devem ser exploradas e desenvolvidas, e cuja responsabilidade é mútua, cabe ao estudante e aos professores por meio da qualidade das experiências oportunizadas em sala de aula.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), Edital PIBID 23/2022.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011. 229 p.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 401–404, maio/jun. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/p5RBxxgngzWRBhkvXL7jFQP/?format=pdf&lang=pt>

CATANHO, M. **Relações entre motivação e aprendizagem no ensino de Química**. 2018. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/153821>

CORRÊA, R. G. **Estudo do Perfil Motivacional para o aprendizado de Química**. 2009. 160 f. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de São Carlos, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6456/2725.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior**. Boston: Springer, 1985. 371 p.

FAITANINI, B. D. **A 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 em Educação). Universidade Federal de São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11548>

FAITANINI, B. D.; BRETONES, P. S. A análise da motivação de alunos a partir de um processo de escolha, preparação e apresentação de experimentos de Química.

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Rio de Janeiro, v. e26127, p. 1–33, 20 ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/26127/28050>

LOCATELLI, S.; ARROIO, A. Metavisual Strategy Assisting the Learning of Initial Concepts of Electrochemistry. **Natural Science Education**, Siauliai. v. 01, n. 39, p. 14–24, ago. 2014. Disponível em: <https://oaji.net/articles/2014/514-1415817677.pdf>

MAYER, R. E. Introduction to Multimedia Learning. In: MAYER, R. E. (Org.). **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. 2 ed. New York: Cambridge, 2014. [livro eletrônico]

OLIVEIRA, B. T.; SILVA, V. J. Teoria da Autodeterminação na compreensão da motivação da aprendizagem de Química dos alunos da Educação de Jovens e Adultos. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Campo Grande, v. 1, n. 1, p. 109–127, mar. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/labore/article/view/2915/6594>

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. **American Psychologist**, Washington, v. 55, n. 1, p. 68–78, jan. 2000. Disponível em: https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf

SANTOS, V. C. DOS; ARROIO, A. The representational levels: Influences and contributions to research in chemical education. **Journal of Turkish Science Education**, Ortahisar. v. 13, n. 1, p. 3–18, mar. 2016. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/1854782971?sourcetype=Scholarly%20Journals>

SEVERO, I. R. M. **Levantamento do perfil motivacional de alunos, do ensino médio, de três escolas públicas da cidade de São Carlos/SP, na disciplina de Química**. 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, M. J. DA; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. O papel do YouTube no Ensino de Ciências para estudantes do Ensino Médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 1-21, maio/ago. 2017. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4560/2524>

TABER, K. S. Exploring the language(s) of chemistry education. **Chemistry Education Research and Practice**, London, v. 16, n. 2, p. 193–197, jan. 2015. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2015/rp/c5rp90003d>

TOLEDO, E. J. DE L. **Estudo da correlação entre motivação, estilo de aprendizagem e os tipos psicológicos junguiano**. 2015. 132 f. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos, 2015.

TRESCA, R. P.; ROSE JR, D. Estudo comparativo da motivação intrínseca em escolares praticantes e não praticantes de dança. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 8, n. 1, p. 9–13, jan. 2000. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/349/401>