

## Motivação dos alunos para aprender química: o caso da Grécia

**Katerina Salta, Dionysios \* Koulouglotis**

Instituto de Educação Tecnológica (TEI) de Ionian Islands (Grécia)

[ksalta@chem.uoa.gr](mailto:ksalta@chem.uoa.gr), [Dkoul@teiion.gr](mailto:Dkoul@teiion.gr)

### Abstrato

*Motivação dos alunos para aprender química e ciência em geral é uma construção complexa que pode ser conceituada e avaliada em pelo menos cinco diferentes dimensões. A pesquisa mostra que a motivação interage estreitamente com a cognição e, posteriormente, influencia a aprendizagem da ciência e do nível de literacia científica. Neste trabalho, fazemos uma tentativa de identificar fatores que poderiam influenciar positivamente a motivação dos alunos para aprender química, concentrando-se em resultados de pesquisa que são relevantes para a população estudantil grega. Nossa análise da literatura existente mostra que esses fatores poderiam ser organizadas em três categorias principais: abordagens de ensino, ferramentas educacionais e não-formal material educativo e atividades. Além disso, estudos recentes relacionados à sondagem atitudes dos estudantes gregos em direção a química, indicam um baixo nível de motivação dos alunos para participar na aprendizagem de química, um fato que pode estar relacionado às seguintes questões: a dificuldade do curso de química, o currículo exigente em combinação com ensino alocados pouco tempo, o uso de métodos de ensino pouco atraentes e falta de oportunidades de carreira. Mais uma pesquisa aprofundada é necessária a fim de avaliar diretamente a motivação dos alunos para aprender química e quantificar a importância relativa, bem como inter-relação entre os fatores que influenciam propostas neste trabalho.*

### 1. Introdução

Motivação para aprender química beneficia todos jovens alunos, promovendo a sua *químico alfabetização*, que é a capacidade de reconhecer conceitos químicos, como tal, definir alguns conceitos-chave, identificar questões científicas importantes, usar a sua compreensão de conceitos químicos para explicar fenômenos, utilizar os seus conhecimentos em química para ler um artigo curto, ou analisar a informação fornecida em comerciais, anúncios ou recursos da Internet [1]. Alfabetização química é considerado como um componente de literacia científica e da importância de todos os alunos se tornem cientificamente alfabetizado é defendida a nível internacional [2,3].

Em geral, a motivação é o estado interno que desperta, dirige e sustenta comportamento orientado. Em particular, a motivação para aprender refere-se à disposição dos alunos para encontrar atividades acadêmicas relevantes e que vale a pena e tentar deduzir a partir deles os benefícios pretendidos [4]. Alunos motivados alcançar academicamente pela estrategicamente se engajar em comportamentos tais como assiduidade, participação nas aulas, elaboração de perguntas, conselhos buscando, estudando e participando de grupos de estudo [5].

A motivação é um constructo complexo e multidimensional que interage com a cognição de influenciar a aprendizagem [6]. No contexto do *teoria da mudança conceitual* de aprendizagem, Dole e Sinatra [7] descrevem como características do aluno, tanto cognitivas e motivacionais interagem dentro de um ambiente de aprendizagem específico para apoiar ou dificultar a mudança conceitual. *Teoria social cognitiva* explica a aprendizagem humana e motivação em termos de interações recíprocas que envolvem características

personais (por exemplo, a motivação intrínseca, auto-eficácia e auto-determinação), contextos ambientais (por exemplo, o ensino médio) e comportamento (por exemplo, se matricular em cursos de ciências avançadas) [8,9]. Ao estudar a motivação para aprender ciência, pesquisadores examinam quais os alunos se esforçam para aprender a ciência, com que intensidade eles se esforçam, e que crenças, sentimentos e emoções caracterizá-los neste processo.

Sanfeliz e Stalzer [10], como muitos professores de ciências, acredito que uma de suas mais importantes responsabilidades de instrução é promover motivação dos alunos para aprender. De acordo com Sanfeliz e Stalzer, alunos motivados gostam de aprender ciência, acreditam em sua capacidade de aprender, e assumir a responsabilidade pela sua aprendizagem.

Os alunos são motivados pela relevância da ciência para a educação e interesses de carreira. Isto implica que os professores de ciências devem fazer um esforço especial para ligar conceitos da ciência para a vida dos alunos atuais e futuros, explicando a importância da alfabetização científica, descrevendo as muitas oportunidades de carreira em ciência e cientistas, convidando da comunidade a participar regularmente nas atividades escolares de ciências [11,12]. As respostas dos alunos motivação pode também ser usado para melhorar a instrução quando integrados abrangentes ciência-avaliação programas [11].

Glynn et al. [4] sugerem que os alunos conceituar sua motivação para aprender a ciência em termos de cinco dimensões: (a) motivação intrínseca e relevância pessoal, (b) auto-eficácia e ansiedade de avaliação, (c) auto-determinação, motivação, carreira (d), e motivação grau (e). Os alunos *motivação intrínseca e relevância pessoal* dimensão considera ciência intrinsecamente motivador (interessante, agradável, etc) quando ele é pessoalmente relevante (valioso, importante, etc) e vice-versa. Os alunos *auto-eficácia e ansiedade avaliação* dimensão descreve os alunos que têm alta auto-eficácia (Estou confiante, acredito que posso, ...), e como resultado eles não estão preocupados com a avaliação. O *autodeterminação* dimensão refere-se ao controle de estudantes acreditam que eles têm sobre a sua aprendizagem da ciência. Os alunos *motivação para carreira* dimensão é medido pelos itens carreira-relacionados e seus *motivação grau* dimensão por itens que envolvem notas (por exemplo, eu gosto de fazer melhor do que os outros estudantes ..., ganhando uma nota boa ciência é importante.). Tanto a carreira e motivações grau referem-se ao componente motivação extrínseca.

## 2. O caso grego

Na Grécia, tem havido até agora nenhum estudo sistemático que visa directamente a medir a motivação dos alunos para aprender química. A medição das atitudes dos estudantes do ensino médio de química em direção revela uma atitude neutra em relação ao interesse do curso de química e uma atitude negativa em relação à utilidade do química curso para sua futura carreira. Apenas poucos alunos (cerca de 4%) expressam o desejo de estudar química na Universidade [13]. Estas atitudes neutras e negativas indicam uma baixa motivação para estudar e aprender química.

O trabalho de vários pesquisadores gregos dá forte indicação de diversos fatores que parecem influenciar positivamente a motivação dos alunos para aprender química. Esses fatores podem ser classificados da seguinte forma: abordagens de ensino, ferramentas educacionais, não-formal material educativo e atividades.

O fator "abordagens de ensino" refere-se à instrução de laboratório, métodos de ensino interdisciplinares e outras abordagens. No que diz respeito com laboratório instrução, um estudo recente da Kotsis [14] mostrou que motiva os alunos da escola primária para aprender ciência. Além disso, um estudo de Liapi e Tsaparlis [15] aponta para a importância do trabalho experimental realizado pelos próprios alunos, a fim de estimular o seu interesse para a química e afetar positivamente suas atitudes. O mesmo estudo também conclui que

alunos mostram uma forte preferência para a realização de experiências que têm uma conexão direta com o cotidiano vida. A conexão entre o desempenho das tarefas de laboratório em um ambiente cooperativo com atitudes positivas e motivação dos alunos também tem sido apontado [16]. No que diz respeito à abordagem interdisciplinar, uma aplicação de quatro módulos da PARSEL projecto europeu em uma sala de aula verdadeira escola do ensino secundário, mostrou a clara superioridade de uma tal abordagem no ensino de interesse dos alunos melhoram eo desempenho em relação aos tradicionais métodos de ensino [17]. Outros exemplos de abordagens de ensino interdisciplinar influenciar positivamente as atitudes dos alunos e aumentando a sua motivação para aprender química e ciência em geral, têm sido relatados por Baratsi-Barakou [18], Kafetzopoulos et al [19] e Seroglou [20]. Essas metodologias são baseadas em aprendizagem baseada em problema [18], a descoberta [19] e da ciência-sociedade inter-relação [20]. Finalmente, em relação com outras abordagens de ensino, um estudo sobre o uso de analogias no ensino de química [21] aponta para a realização de um efeito positivo afetivo para a maioria dos estudantes.

O fator "ferramentas educacionais" se refere à tecnologia de informação e comunicação (TIC) aplicações baseadas. Mais especificamente, o uso de software educacional relacionado ao ensino de química mostrou-se relacionado com um aumento na motivação dos alunos do ensino secundário para estudar química [22]. Diferentes tipos de aplicações multimídia (como animação 3D interactiva) foram mostrados para estimular o interesse dos alunos em direção a química e tornar o material didático mais atraente [23].

O último fator indicativo de influenciar a motivação dos alunos é "não-formal material educativo e atividades" e refere-se a visitas a museus [24], feiras de ciências [25] e pressione a ciência [26]. Melhoria da motivação dos alunos para a ciência pode ser alcançado apenas através de um projeto cuidadoso da visita. O tipo de linguagem utilizada em artigos científicos popularizados da imprensa parece estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a leitura ainda mais

A apresentação acima por objetivo analisar o trabalho dos pesquisadores gregos, a fim de identificar os fatores diferentes que foram inferidos a influenciar estudante motivação para aprender química. Além desses fatores, uma análise recente estudo de caso realizado na Grécia [27], indicaram que a motivação dos alunos de baixa para estudar química poderia estar relacionada com a dificuldade (presumida) do curso de química, o currículo de química, muitas vezes exigindo em combinação com muito tempo de ensino pouco alocado, o uso de métodos de ensino pouco atraentes, e as poucas oportunidades de carreira. Mais pesquisas em profundidade é necessária a fim de medir diretamente os fatores que influenciam a motivação dos alunos para aprender química, bem como suas interações.

## Referências

- [1] Shwartz Y., Ben-Zvi R. e Hofstein A., (2006), "a alfabetização química: o que isso significa para os cientistas e professores da escola?", *Journal of Chemical Education* 83, 1557-1561.
- [2] Roberts, D. (2007). "Alfabetização alfabetização / ciência Científica". Na SK Abell & Lederman NG (Eds.), *Manual Internacional de pesquisa em ciências da educação* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- [3] Feinstein, N. (2011). "Recuperando a alfabetização científica". *Ciências da Educação* 95, 168 - 185.
- [4] Glynn, SM, Taasobshirazi, G. e Brickman, P. (2009), "Questionário de Motivação Ciência: Construir validação com majors não-ciência". *Journal of Research in Ensino de Ciências* 46, 127-146.
- [5] Pajares, F. (2001). "Auto-eficácia crenças em ambientes acadêmicos". *Revisão do Educational Research* 66, 543-578.
- [6] Taasobshirazi, G. e Sinatra, GM (2011), "Um modelo de equações estruturais de mudança conceitual na física". *Journal of Research in Ensino de Ciências* 48, 901-918.

- [7] Dole, J. A., e Sinatra, G. M. (1998). "Reconceituar a mudança na construção cognitiva do conhecimento". *Psicólogo Educacional* 33, 109-128.
- [8] Bandura, A. (2001). "Teoria social cognitiva: Uma perspectiva agente". *Revisão Anual de Psicologia* 52, 1 - 26.
- [9] Pintrich, P. R. (2003). "A perspectiva da ciência motivacional sobre o papel da motivação dos alunos em aprender e ensinar contextos". *Journal of Educational Psychology* 95, 667-686.
- [10] Sanfeliz, M., & Stalzer, M. (2003). "Ciência motivação em sala de aula multicultural". *O professor de ciências* 70 (3), 64 - 66.
- [11] Bryan, RR, Glynn, SM e Kittleson, JM (2011), "Motivação, realização, ea intenção colocação avançada de estudantes do ensino médio de aprendizagem da ciência". *Ciências da Educação* 95: 1049-1065.
- [12] Aschbacher, P. R., Lee, E., & Roth, E. J. (2010). "É a ciência me? Identidades dos alunos do ensino médio, a participação e as aspirações da ciência, engenharia e medicina ". *Journal of Research in Ensino de Ciências* 47, 564-582.
- [13] Salta, K. e Tzougraki, C., (2004). "Atitudes em relação à Química entre 11 estudantes do ensino fundamental em escolas de ensino médio na Grécia", *Ciências da Educação* 88, 535-547.
- [14] Kotsis, Th. K. (2011). "As atitudes dos alunos do ensino fundamental em direção a experiências durante a instrução das ciências físicas", 7<sup>a</sup> Conferência Nacional de Ciência grega Educação e Novas Tecnologias na Educação, Alexandroupolis, 15-17 abril 2011, pp.238-247. ([Http://www.7sefepet.gr](http://www.7sefepet.gr))
- [15] Liapi, I. e Tsaparlis, G. (2007). "Menores alunos do Ensino Secundário em realizar suas próprias experiências criativas sobre ácido-base química diretamente relacionada à vida cotidiana - Avaliação Inicial e comparação com experimentos de laboratório padrão", Conferência grego quinta Nacional de Ciência Educação e Novas Tecnologias na Educação, Ioannina, 15-18 Março de 2007, pp.725-734. (<http://www.kodipheet.gr>)
- [16] Tsaparlis, G. (2009). "As várias abordagens de ensino de química e aprendizagem: ênfase no nível macroscópico eo papel do trabalho prático", Conferência grego 6 Nacional de Ciência Educação e Novas Tecnologias na Educação, Florina, 07-10 maio 2009, pp 37-54. (<http://www.uowm.gr/kodifeet/?q=el>)
- [17] Nakou, E. & Tsaparlis, G. (2011). "Eficaz e popular módulos de ensino e alfabetização científica: Aplicação da abordagem de ensino PARSEL em tópicos relacionados ao Meio Ambiente, Tecnologia e Sociedade (STES)", 7<sup>a</sup> Conferência Nacional de Ciência grega Educação e Novas Tecnologias na Educação, Alexandroupolis, 15-17 abril 2011 , pp.604-612. ([Http://www.7sefepet.gr](http://www.7sefepet.gr))
- [18] Baratsi-Barakou, A. (2009) "Os alunos estudam o fenômeno do planeta superaquecido. Aprendizagem baseada na resolução de problemas ", Conferência grego 6 Nacional de Ciência Educação e Novas Tecnologias na Educação, Florina, 07-10 maio 2009, pp 563-571. (<http://www.uowm.gr/kodifeet/?q=el>)
- [19] Kafetzopoulos, C., Spyrellis, N. E Lymperopoulou-Karaliota, A. (2006) "A Química da Arte ea Arte da Química". *Journal of Chemical Education* 83, 1484-1488.
- [20] Seroglou, F. (2002). "Galileu, Brecht e Ciência para todos os cidadãos", 3<sup>a</sup> Conferência Nacional de Ciência grega Educação e Novas Tecnologias na Educação, Rethymno, 9-11 de Maio de 2002, pp.285-289. (<http://www.clab.edc.uoc.gr>)
- [21] Sarantopoulos, G. e Tsaparlis, G. (2004). "Analogias no ensino de Química como meio de consecução de objectivos cognitivos e afetivos: um estudo longitudinal em uma configuração de Naturalista, usando analogias com um forte conteúdo social", *Química Investigação Educação e Prática* 5, 33-50.
- [22] Alimisis, D., Duta - Capra, A. (2004). "Educar os educadores em modelagem computacional baseada no contexto do ensino de ciências", 4<sup>o</sup> Congresso da Associação grego Científico das TIC na Educação, Setembro de 2004, em Atenas, pp 317-326.
- ([http://www.etpe.gr/extras/view\\_proceedings.php?conf\\_id=2](http://www.etpe.gr/extras/view_proceedings.php?conf_id=2))

- [23] Korakakis, G., Pavlatou, EA, Palyvos, JA e Spyrellis, N. (2009) "3D tipos de visualização em aplicações multimídia para a aprendizagem da ciência: Um estudo de caso, 8<sup>a</sup> série na Grécia", Computadores e Educação 52, 390-401 .
- [24] Kariotoglou, p.p. (2002) "Escola visita a Museus de Ciência e Tecnologia: Educação e Pesquisa", 3<sup>a</sup> Conferência Nacional de Ciência grega Educação e Novas Tecnologias na Educação, Rethymno, 9-11 de Maio de 2002, pp.45-51. (<http://www.clab.edc.uoc.gr>)
- [25] Primerakis, Th G., Pierratos,., Polatoglou, M. Ch. e Koumaras, P. (2011) "Fisicamente ... magicamente! interesse Reforço para a ciência na educação e na sociedade", 7<sup>a</sup> Conferência Nacional de Ciência grega Educação e Novas Tecnologias na Educação, Alexanthroupolis, 15-17 abril 2011, pp 500-507 (<http://www.7sefepet.gr>)
- [26] Halkia, K. e Mantzouridis, D. (2005) "a visão dos alunos e Atitudes face do Código de comunicação utilizado em artigos na imprensa sobre a Ciência", International Journal of Science Education 27, 1395-1411
- [27] Salta, K., Koulougliotis, D., gekos, M. e Petsimeri, I. (2011) "Barreiras à aprendizagem ao longo da vida de química: Um estudo comparativo entre adultos com estudos não relacionados com a ciência e os professores do ensino secundário de química" 7<sup>o</sup> grego Nacionais Conferência sobre o Ensino de Ciências e as Novas Tecnologias na Educação, Alexanthroupolis, 15-17 abril 2011, pp 837-845 (<http://www.7sefepet.gr>)