

Estudantes motivação para estudar química: algumas iniciativas irlandesas

Marie Walsh

Limerick Institute of Technology
Limerick / ROI
Marie.Walsh @ lit.ie

Nos últimos anos, várias iniciativas foram tomadas para motivar os alunos a estudar mais ciência em geral e da Química em particular. Organismos industriais e governamentais têm falado repetidamente sobre a necessidade de construção de habilidades na Ciência, Tecnologia e Engenharia (STEM) disciplinas de Matemática, incluindo Química, que são vistos como vitais no apoio da economia do conhecimento e ajuda na recuperação da Irlanda a partir de desaceleração econômica.

Captação de Química como um assunto para o exame terminal de segundo nível na Irlanda, o certificado de fim, viu um ligeiro aumento para mais de 14 por cento. No entanto, essa reviravolta pode ser difícil de manter devido a uma série de fatores, não menos importante, a situação fiscal e seus efeitos sobre os orçamentos escolares mais caros para assuntos práticos, bem como alocação de disciplinas para os alunos dentro das restrições de calendário e escolha pelos alunos da disciplinas de ciências e tecnologia. O último é mais influenciado por atitudes para, experiências de utilidade percebida e de Química, tanto por estudantes e seus responsáveis. Os professores e as instalações escolares têm um papel central a desempenhar na motivação do aluno. A nova proposta curricular de Química segundo nível, com uma exigência mais enfática para o trabalho prático, está atualmente em fase de pós-consulta, e um examinador novo Chefe de Química do ensino secundário foi recentemente nomeado.

Este trabalho apresenta uma revisão da situação atual na Irlanda para motivar os alunos a estudar mais, Química e mais professores para manter ritmo acelerado das mudanças em Química Educação e Tecnologias de Informação e Comunicação, que se tornaram melhores práticas internacionalmente.

1. Introdução

Estatuto da Irlanda sobre a motivação dos alunos (ou a falta da mesma) para estudar Química não é única. Compartilhamento de rede de experiências tem mostrado que em toda a Europa e além de problemas semelhantes com a atração de estudantes para estudo ou Química valor existe. As tentativas de se qualificar em torno de questões motivação pode começar a partir de uma perspectiva geral, antes de se concentrar mais especificamente em Química.

Tentativas de analisar as motivações dos alunos para a aprendizagem têm distinguido entre o que os alunos querem eo que motiva os alunos na sala de aula, concluindo que um fator importante é saber se os estudantes se preocupam, ou acha que a tarefa é importante de alguma forma. [1]

Estudos recentes têm considerado a geração e manutenção de interesse na Ciência como um fator motivacional. [2] Ciência e ensino de Química na Irlanda tem sido aclamado como uma via potencial para levantar o país da crise econômica. No entanto, a realidade da vida dentro das restrições orçamentais e cortes tem comprometido a capacidade das escolas para fornecer os indivíduos com um nível prático. O senso comum diz-nos que a transição da "magia" da ciência como uma investigação, currículo baseada na investigação nos níveis primário e secundário inferior aos temas carregados de teoria que tem sido característica do nível secundário superior só pode ser desmotivador para alguns alunos. No entanto, as construções pedagógicas pode elevar a educação científica para fornecer uma base sólida para a aprendizagem ao longo da vida, dentro dos limites de motivação dos alunos para aprender ciência. [3]

Caldwell sugeriu que o uso de um questionário para medir a motivação dos alunos pode ajudar os professores a avaliar a atitude do aluno para a aprendizagem na sala de aula de ciências. [4] Seus itens do questionário propostas incluem: atitude para fazer ciência, a percepção de pares de um (norma subjetiva), a capacidade percebida de fazer ciência e intenção.

2012 viu uma ligeira positiva turn-around, talvez como resultado de uma série de iniciativas nos últimos anos para promover a ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) indivíduos na Irlanda, no número de alunos que estudam Química como sujeito Leaving Certificate, com 14,5% da coorte Leaving Certificate optando para estudar o assunto.

A absorção deficiente da ciência e da matemática em nível de segundo tem no alimentados passado em em terceiro nível. O número de estudantes que se candidatem a lugares STEM terceiro nível aumentado em 2012, provocando esta resposta de Dr. Graham Love, diretor da Discover Ciências e Engenharia: "Os estudantes de hoje são muito mais experiente e estão levando em consideração as áreas onde as melhores oportunidades de carreira mentem. É encorajador ver a maior captação de estudantes que foram oferecidos e realizará cursos de tecnologia e ciência este ano. Há uma demanda crescente de diplomados nestas áreas, pois continuam a prosperar na Irlanda e trabalhar nessas indústrias oferece graduados vastas oportunidades e emocionante ". [5]

Talvez esta seja uma resposta a iniciativas como corações a indústria química e farmacêutica e na mente, uma estratégia para garantir a apreciação ampla dos benefícios que o setor traz para a Irlanda. [6] Este recomenda que no primeiro e segundo nível, o sistema de educação deve ter como objectivo criar estudante, professor e pai de consciência as oportunidades de carreira oferecidas por tomar matemática, física e química na segunda fase, e usar bolsas do ensino secundário e oportunidades de carreira como principais incentivos para os alunos a estudar estes assuntos e tecnologias relacionadas. A estratégia de não abordar o aspecto de aprendizagem ao longo da vida de apreciar Química como um assunto que vale a pena em seu próprio direito.

2 Química no Sistema de Educação irlandês

2.1 Química em Ciência da Escola Primária

Química é incorporado no currículo primário em um fluxo de Educação Ambiental e Científico Social, que foi formalmente introduzido em 2003/4. O currículo é apresentado em duas seções: uma seção de habilidades e uma seção de conteúdo. A seção de habilidades apoia crianças em trabalhar cientificamente e no desenvolvimento de sua concepção e fazendo habilidades, incentivando-os a aprender através da investigação: observar, fazer perguntas, sugerindo explicações, previsão de resultados, planejamento de investigações ou experimentos para testar idéias e conclusões de desenho. Projetar e fabricar é a componente tecnológica do currículo de ciências, que oferece às crianças a oportunidade de aplicar as idéias científicas para situações e problemas do quotidiano. Química está implícita nos Materiais e consciência ambiental e fios Care.

2.2 Química em Ciência da Escola Secundária Baixa

Ciência no nível secundário inferior é apresentado como um sujeito único certificado Júnior com três seções distintas, uma das quais é Química. Embora a Irlanda é o único entre os 21 países europeus em que a Ciência não é obrigatório no nível inferior segunda, até 90 por cento dos alunos estudam o assunto. [7]

Em outubro de 2012 o Ministro da Educação revelou planos que vão ver os alunos no centro da nova abordagem para a avaliação. Escolas deverão entregar um programa que vai permitir que os alunos a desenvolver uma vasta gama de habilidades, incluindo habilidades de pensamento crítico e habilidades básicas, como matemática e alfabetização. Eles também serão encorajadas a valorizar o papel ea contribuição da ciência e da tecnologia para a sociedade, e sua importância pessoal, social e global e de utilização de tecnologias apropriadas para satisfazer um desafio do projeto. A ciência já existente e suite tecnologia de assuntos será mantido, mas será atualizado para refletir o novo programa. Aprendizagem baseada na pesquisa irá apoiar os elementos do curso.

A partir de 2016 testes padronizados em Ciência também será incluído para todos os alunos para fornecer uma indicação clara do progresso do aluno no meio do programa ciclo júnior. À medida que entramos nessa



nova fase para o nosso sistema de ensino devemos olhar para lições de reformas curriculares passadas. Um estudo analisou as experiências dos estudantes da ciência no primeiro ano de pós-primária escola e seus resultados revelaram atitudes amplamente positivos para a pós-primária de ciências da escola, especialmente o trabalho experimental que está no coração do currículo. No entanto, parece que os alunos não estavam realizando investigações abertas ou usando informação e comunicação (TIC) para qualquer grande extensão, além disso, havia alguns indícios de tradicional métodos de ensino didático a ser utilizado. [8]

Ano de transição é um ano opcional entre CITE 2 e 3 da CITE, que é geralmente tomada por pouco menos de 50 por cento de todos os alunos, e onde os estudantes têm um 'provador' de vários assuntos. Ciência entregue neste ano é geralmente sob a forma de módulos curtos com títulos atractivos, por exemplo, Cosméticos Ciência e Ciências Forenses, onde os alunos aprendem Química sem perceber o que é! Poucos professores têm tempo de laboratório para todas as classes de ciências durante o ano de transição. [9]

2.3 Química no ensino secundário - em estado de reforma

ISCED3 na Irlanda é "Leaving Certificate" e há uma absorção relativamente pobre de Química a esse nível. Em 2012, aproximadamente 14,5% da candidatura sá os exames certificado de saída em Química. Leaving Certificate é oferecido em dois níveis, comum (OL) e superior (HL), o que cria uma dificuldade na gestão de sala de aula como os dois níveis são normalmente ensinadas nas mesmas classes. No entanto, há evidências anedóticas e estatística de que estudantes de Química têm uma maior chance de ganhar um grau A de nível superior, com cerca de 20% receberam esta nota anualmente. Isso torna o assunto atraente para alunos com o objetivo de pontos altos para terceiro nível. Isto é contrabalançado por uma taxa de insucesso, de 9% a 16% e HL em OL.

Um programa de Química novo projecto passou por uma fase de ampla consulta e agora está sendo preparado para a implantação. O programa proposto nova verá a introdução de uma componente prática, os procedimentos de avaliação. Conclusão da prática obrigatória durante os dois anos de estudo valerá 5% e os estudantes farão um teste prático 90 minutos vale 15%. Este último envolve a conclusão de uma série de três ou quatro tarefas set curto, avaliar as habilidades práticas e capacidade de analisar os dados e tirar conclusões. Um componente final será uma prova escrita no valor de 80%. [10]

Curiosamente, o documento programa inclui este preâmbulo, o programa é projetado para todos os alunos; as habilidades desenvolvidas farão parte de sua aprendizagem ao longo da vida e prepará-los tanto para o local de trabalho ou de estudos em química. Talvez a última há uma tentativa de vender por causa Química Química da. Contextualizar o assunto deste modo pode desempenhar um papel importante para potenciais motivacionais estudantes futuros. As competências transferíveis adquirida a partir de atividades práticas e de elaboração de relatórios também podem adicionar o valor percebido do assunto.

A proposta de dar valor ao trabalho prático sugere que o novo programa vai ser mais "ativo" para os alunos, mas há uma série de questões destacadas pelos professores através da sua associação representativa, a Associação de Professores de Ciências irlandeses (ISTA). Áreas específicas de interesse incluem temas e recursos que poderiam ser resolvidos pelo compromisso com a CPD e TI aperfeiçoamento profissional. Os professores estão conscientes da necessidade de se utilizar da Informação e Comunicação (TIC) para melhorar a visualização e computação necessário para Matemática e disciplinas científicas. A pesquisa mostrou uma correlação positiva entre o uso das TIC e desempenho acadêmico. Os benefícios relatados são ganhos no desempenho dos alunos, o aumento de alunos motivação, melhorias nos alunos o pensamento de ordem superior e resolução de problemas habilidades eo desenvolvimento de estudantes capacidade de trabalhar de forma colaborativa. [11] O feedback dos participantes no *Química Is All Around Rede* (CIAAN) oficina em Limerick Institute of Technology (LIT) em setembro de 2012 era de que muitos dos recursos arrecadados para o portal do projeto pode ser muito benéfico a partir deste ponto de vista.

2,3 Razões para escolher estudar Química Nível Superior Segundo

Os alunos podem optar por estudar Química de interesse geral, ou para atender os requisitos para o estudo futuro planejado em domínios como a medicina ou farmácia (para os quais Leaving Certificate Química HL é um assunto obrigatório) ou por causa de restrições de horários, o que significa que eles não têm outra opção. Neste último caso, o papel do professor no envolvimento do aluno com o assunto é particularmente importante. Discussões no workshop CIAAN no LIT em setembro de 2012 mencionou a importância do professor como um modelo inspirador.



A dificuldade para o professor, especialmente quando os alunos não estão em aula de química por tanta escolha como por padrão, está na percepção geral da Química como tema: É abstrata, cheia de conceitos que são geralmente uma fonte de equívocos para professores inadequadamente preparados e para os alunos. Na Irlanda, verificou-se que cerca de 17,7% de estudantes de Química Deixando Certificado ter atingido o estágio operacional formal do desenvolvimento cognitivo que é necessário para lidar com conceitos abstratos. [12]

3. O Papel do Educador

3,1 Formação de Professores

Os professores são os porteiros para as futuras gerações de cientistas e engenheiros, dois jogadores-chave na economia do conhecimento. Licenciados em ciências indo para ensino têm sido tradicionalmente procurado, e tem uma forte chance de garantir emprego a tempo inteiro. A ciência é um assunto que está constantemente mudando e evoluindo. Se os professores são incapazes de apreciar e se adaptar a isso, os alunos podem ficar com uma visão irrealista e compreensão do valor e uso da ciência em nossa vida cotidiana. [13]

3.2 Desenvolvimento Profissional Contínuo

Professores de Química foram apoiados por algum tempo pelo Serviço de Suporte Segundo Nível (SLSS), que agora está sob o guarda-chuva do Serviço de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDST). Isto oferece indução e treinamento contínuo desenvolvimento a nível local e nacional. iChemistry é um portal de recursos baseado na web que também foi disponibilizada para as sessões de treinamento em serviço em formato CD-ROM.

3,3 Outros apoios para o desenvolvimento profissional

Há uma comunidade de praticantes na Irlanda que prestam apoio excelente para o ensino de ciências em geral ou ensino de química em particular. Jovens professores são incentivados a acessar essas instalações que estão fora do domínio da CPD formal, mas que estão disponíveis para ao longo da carreira de apoio. Eles incluem:

Irish Science Teachers Association (ISTA) [14]

Centro Nacional de Excelência em Matemática e Ensino de Ciências e Educação (NCE-MSTL) [15]

Química em Ação! Magazine [16]

Escolas Centro de Informação sobre a Indústria Química irlandês (SICICI) [17]

Chemed-Irlanda conferência anual [18]

3,4 Problemas técnicos

Há uma série de pontos de foco para melhorar a absorção de Química e de ciências na escola, mas a questão principal será o compromisso do governo, é desnecessário dizer financeiramente, para mobilização de recursos prestação do sujeito para atender às demandas do século XXI: uma grande preocupação seria prestação de assistência técnica nas escolas. Cerca de 20 escolas na Irlanda de 720 têm assistência técnica, e embora não haja disposição em serviço e apoio quando um novo programa é introduzido (uma grande melhoria sobre o passado), este é cortado de volta depois de alguns anos. [19]

A situação passada e atual é insustentável e, embora os esforços para promover a ciência através Semana da Ciência da Irlanda, a Ciência da Discover e Programa de Engenharia e de outras iniciativas, são cativantes e valioso que não pode substituir o investimento em iniciativas que vão ajudar as pessoas que trabalham no coalface. Se o novo programa é transformar a imagem de Química em torno dele precisa ser apoiada com apoios práticos incluindo as TIC melhoria das competências e recursos.

3,5 disponibilidade Nacional de TIC recursos para ensinar química



Os participantes na reunião CIAAN foi dada a lista de 25 recursos enviados por LIT para o portal do projeto. A maioria estava familiarizado com alguns, mas não todos, desses recursos. Muitos expressaram a opinião de que eles agora usar esses recursos na escola, como alguns deles tinham ligações óbvias para várias fases do currículo irlandês. Outros seriam relevantes para o ano de transição da Irlanda, que não está vinculado a qualquer programa de exames. Todos concordaram que a qualidade dos materiais nacionais está melhorando, e que o mapeamento para o currículo nacional é uma vantagem.

Os professores eram mais atraídos para o conteúdo, visual interativo em sites. Eles também apreciados recursos que poderiam usar em sala de aula, através de quadros interactivos e outros suportes, mas também direcionar os alunos para o trabalho de adicional em casa.

4 alunos Motivar para motivar-se: Compreensão Pública da Ciência Programas

Descubra Ciência e Engenharia (DSE) é o programa da Irlanda promoção nacional de ciência, gerido pela Science Foundation Irlanda em nome do Departamento de Empregos Empresa e Inovação. O objetivo do EED é reunir todas as actividades de sensibilização existentes e expandir estes de uma forma que vai eliminar a duplicação e prestar um serviço mais focado e eficaz estratégia de comunicação. Destina-se a aumentar o interesse em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), entre alunos, professores e membros do público, para contribuir para o crescimento contínuo da Irlanda e desenvolvimento como uma sociedade - que tem um interesse ativo e informado e envolvimento em STEM. Suas atividades incluem recursos da Web, um portal de carreiras, embaixadores da ciência e programas ativos como Descubra Ciência primária e Matemática. [20]

Ao longo de estudantes de segundo nível pode se engajar na abordagem baseada na investigação para a química e outras ciências através da participação em eventos como a competição Cientista BT Young, SciFest, Festivais Salters de Química e de outras iniciativas locais. Estes são geralmente bem suportado pela indústria, como são inúmeras as iniciativas locais como oficinas, shows de mágica de ciência, palestras interativas e visitas a indústrias.

Semana da Ciência é promovido anualmente em novembro e as tentativas de envolver todos os setores da apreciação ea compreensão da importância da ciência. O tema para 2012 é "Experimentando Diário e, talvez, que vai motivar ou inspirar alguns alunos para Química. [21]

Apesar destes desvios do currículo regular, não há dúvida de que o professor continua a ser um ator principal em motivar os alunos a optar por estudar Química: nada menos do que qualquer outro assunto. 'Motivação do estudante é um elemento essencial que é necessário para uma educação de qualidade. Como sabemos quando os alunos estão motivados? Eles prestam atenção, eles começam a trabalhar em tarefas imediatamente, fazem perguntas e respostas de voluntários, e eles parecem ser feliz e ansioso ". [22] O projeto CIAAN identificou algumas fontes valiosas de TIC baseados em materiais de apoio ao ensino e aprendizagem de química em uma base formal e informal. [23]

[1] Krapp, A., Prenzel, M., 2011, "Investigação sobre o interesse pela ciência: teorias, métodos e achados", International Journal of Science Education, vol. 33 (1), pp 27-50.

[2] Pintrich, P., R., 2003, "Uma perspectiva da ciência motivacional sobre o papel da motivação do aluno em aprender e ensinar contextos." Jornal de Psicologia da Educação, 95, pp 667-686.

[3] Veder-Weiss, D., Fodus, D., 2011, "Motivação Adolescente Recusando-se a aprender ciência: Jornal Inevitável ou não", de pesquisa em Ensino de Ciências, Vol.?. 48 (2), pp.199-216.

[4] "A Questionário proposto para medir a motivação dos alunos para a aprendizagem e Intenção Ciência", NCE-MSTL, Recursos e Investigação GuidesResource e guias de pesquisa Vol.3 N ° 6 de 2012, Limerick

[5] Amor, G. agosto de 2012, Discover Ciência e Engenharia saúde o aumento de alunos que estudam ciência e assuntos relacionados a tecnologia, Discover Ciência e Engenharia (DSE), Dublin

[6] Technology Foresight Irlanda, Relatório do Painel Química e Farmacêutica, ICSTI, Dublin



- [7] Ciências da Educação na Europa: Políticas Públicas, Práticas e de Pesquisa (2011) da Rede Eurydice, em Bruxelas
- [8] <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11165-011-9252-3> (Acessado em novembro de 2012)
Varley, JP, Murphy, C. Veale, O. Na Encruzilhada: O Impacto da Nova Ciência Currículos irlandês no primeiro ano de pós-primárias Estudantes
- [9] Hayes, S. (2010) Uma avaliação crítica do lugar da ciência no ano de transição da Irlanda e sua Efeito na escolha Assunto para o Certificado Partindo, NCE-MSTL, Limerick
- [10] http://www.ncca.ie/en/Consultations/Senior_Cycle_Science/ChemLC.pdf (Acessado em novembro de 2012)
- [11] Consulta Relatório ISTA (2011) [www.ista.ie / sistema / arquivos / ChemistryConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/ arquivos / ChemistryConsultationReport.doc)
- [12] Childs, P. e Sheehan, M. (2009) "O que é difícil sobre a química? Pesquisa uma perspectiva irlandesa "Educação Química e Prática, 10, 204
- [13] Hayes, S. Childs, P. (2011), os professores de Ensino como ensinar: pesquisa implementar na aula de ciências, os anais de conferências flexíveis de aprendizagem, Dublin
- [14] irlandês Ciência Associação de Professores www.ista.ie
- [15] O Centro Nacional de Excelência em Matemática e Ciências de Ensino e Aprendizagem (NCE-MSTL) www.nce-mstl.ie
- [16] Química em Ação! Magazine - produziu três vezes por ano, as taxas de subscrição de [Peter.Childs @ ul.ie](mailto:Peter.Childs@ul.ie)
- [17] Centro de Informação Escolas na Indústria Química irlandês (SICICI) com recursos para o Ano de Transição. Contato [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [18] conferência Chemed-Irlanda anual - de um dia por ano, em outubro de contato 2013 [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [19] Childs, PE, (2007) Palestra SMEC, Dublin
- [20] <http://www.science.ie/> ou <http://www.discover-science.ie/> (Acessado em novembro de 2012)
- [21] <http://www.scienceweekireland.ie> (Acessado em novembro de 2012)
- [22] Palmer, D. (2007). Qual é a melhor maneira de motivar os alunos na ciência? Ensino de Ciências-A Jornal do Australian Science Teachers Association, 53 (1), 38-42.
- [23] CIAAN www.chemistryisnetwork.eu (Acessado em novembro de 2012)