



## Metodologias atuais e futuros para melhorar Teacher e Student Experiências de Química em Escolas: uma perspectiva irlandesa

**Marie Walsh**

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

### Abstrato

*Apesar do facto de Ciência Ciclo Júnior, que é Chemistry aproximadamente um terço, foi tornada obrigatória em até 90% das escolas da Irlanda, após esse nível for atingido participação em Química diminui drasticamente. O exame terminal de segundo nível na Irlanda, o Leaving Certificate, tem menos de 14 por cento a captação de estudantes de Química. Fatores que influenciam esta incluído o fornecimento de disciplina nas escolas, distribuição de temas para os alunos dentro das restrições de horários e escolha por parte dos alunos da ciência e assuntos de tecnologia. Escolha dos temas é ainda mais influenciada pelas atitudes para, experiências e de utilidade percebida de Química, tanto pelos alunos e seus responsáveis.*

*Diversas iniciativas têm sido tomadas nos últimos anos para enfrentar a captação caindo de Química Deixando Certificado, mas estes parecem ter tido pouco impacto sobre os números atraídos para o assunto. Organismos industriais e governamentais têm constantemente reiterada a necessidade de treinamento em indivíduos que se misturam e melhorar a economia do conhecimento. Um número de grupos de pesquisa com enfoque em Educação Química foram estabelecidas no terceiro nível. Um currículo nova proposta para deixar Química certificado, com uma exigência mais enfática para o trabalho prático, está atualmente em desenvolvimento.*

*Este artigo apresenta uma revisão da situação actual e perspectivas futuras na Irlanda para motivar mais alunos para estudar Química e mais professores a abraçar as mudanças na Educação Química, que se tornaram as melhores práticas em outros países.*

### 1. Introdução

Apesar de uma série de iniciativas nos últimos anos, utilizando recursos significativos e financiamento, para promover a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) assuntos na Irlanda, o número de alunos que estudam ciências e matemática para os níveis mais altos tem dado motivo de preocupação. A captação de Química como sujeito Leaving Certificate diminuiu significativamente desde a década de 1980, diminuição de um estado atual, onde apenas 13,4% da coorte Leaving Certificate opta por estudar o assunto.

A captação pobres da ciência e da matemática em segundo nível, alimenta-se em terceiro nível. Os alunos aplicam para lugares de terceiro nível com base em um sistema de pontos e os pontos para a ciência e cursos de matemática caíram consideravelmente. Ainda mais alarmante, as taxas de evasão de até 39% foram relatados recentemente para alguns cursos de ciências da universidade. [1] Química continua a ser a ciência central de apoio Ciências outros mas agora também fundam muitos novos campos do desenvolvimento científico como a genómica, Ciências Biomédicas e Ciência dos Materiais. É uma realidade preocupante que muitos alunos do primeiro ano exigem cursos intensivos em que é visto como um tema essencial para os seus estudos de graduação. Acima de tudo isso é o fato de que a Química não está sendo valorizado por causa da química.

Isto é decepcionante em vários níveis: a Irlanda está no meio de uma recessão econômica e da ciência e da tecnologia baseada em indústrias que têm mantido o país à tona constantemente promovendo a necessidade de graduados para sustentar a chamada "Economia do Conhecimento" e para evitar um "défice de qualificações". No entanto, ainda há uma forte percepção de que os empregos públicos em ciência não são nem abundantes, nem prestígio, que contrasta com a percepção de bem pagos carreiras de prestígio nas





áreas de direito, medicina e negócios. Infelizmente, Química, como outras ciências, nunca vai atrair sua cota merecida dos mais brilhantes alunos até a percepção pública da ciência é radicalmente alterada. Para tal, a indústria química e farmacêutica recomendou a adoção de *Corações e Mentres*, uma estratégia para garantir a apreciação ampla dos benefícios que o setor traz para a Irlanda. [2] Eles recomendaram que o nível de primeiro e segundo, tele sistema de educação deve ter como objectivo fazer o seguinte: Criar professor, aluno e conhecimento dos pais das oportunidades de carreira oferecidas por tomar matemática, física e química no segundo nível, e usar bolsas de estudo do ensino secundário e oportunidades de carreira como principais incentivos para estudantes para estudar e estes assuntos relacionados a tecnologia. Algumas de suas sugestões foram implementadas, mas que a estratégia não conseguiu resolver foi o aspecto de aprendizagem ao longo da vida de apreciar Química como um assunto que vale a pena em sua própria direita.

## 2 Química no Sistema de Ensino Primário e Secundário

### 2.1 Ciência na Escola Primária e Secundária

Química é incorporado no currículo primário em um fluxo de Educação Ambiental e Científico Social, que foi formalmente introduzido em 2003/4.

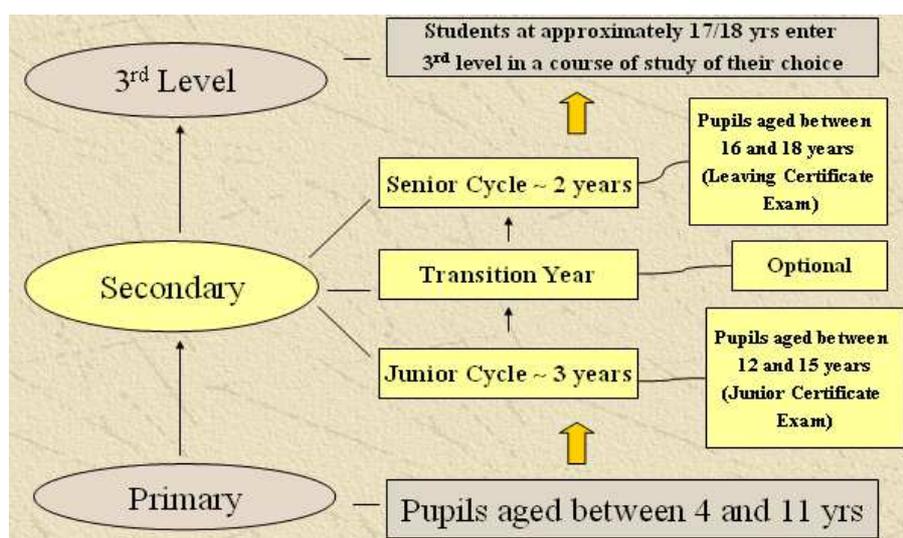


Figura 1: O Sistema Educacional irlandês

Ciência no nível secundário inferior é apresentado como um sujeito único, com três seções distintas, uma das quais é Química. Os professores têm a opção de ensinar as seções separadamente ou de forma coordenada interdisciplinar. Enquanto a Irlanda é o único entre 21 países europeus em que a Ciência não é obrigatória a um nível inferior em segundo lugar, até noventa por cento dos alunos estudar este assunto. [3] discussão atual sobre a reforma curricular propõe que a ciência vai ser feita um dos quatro temas centrais obrigatórias para todos no nível CITE 2.

Ano de Transição é um ano opcional entre CITE 2 e 3 da CITE, que é geralmente tomada por pouco menos de cinquenta por cento de todos os alunos, e onde os estudantes têm um 'degustador' de vários assuntos de. Ciência entregue neste ano é de costume na forma de módulos curtos, com títulos atraentes, por exemplo, Ciência e Desporto, Ciência Ambiental, Ciência Cosmética, e de Ciência Forense onipresente. Os alunos podem estar aprendendo sobre Química, mesmo sem perceber! No entanto, um estudo demonstrou que a prática do ensino de ciências nas escolas está promovendo Química: Poucos professores têm tempo de laboratório para todas as classes de ciências durante o ano de transição. A maioria dos professores (62%) estão ensinando a partir dos currículos de ciências Leaving Certificate, contrárias às orientações ano de transição. [4]





Ao longo de estudantes de segundo nível, pode tornar-se envolvido na abordagem baseada na investigação para a química e outras ciências através da participação em eventos como o concurso Cientista BT Young, SciFest, Festivais Salters de Química e outras iniciativas locais. Estes são geralmente bem suportado pela indústria.

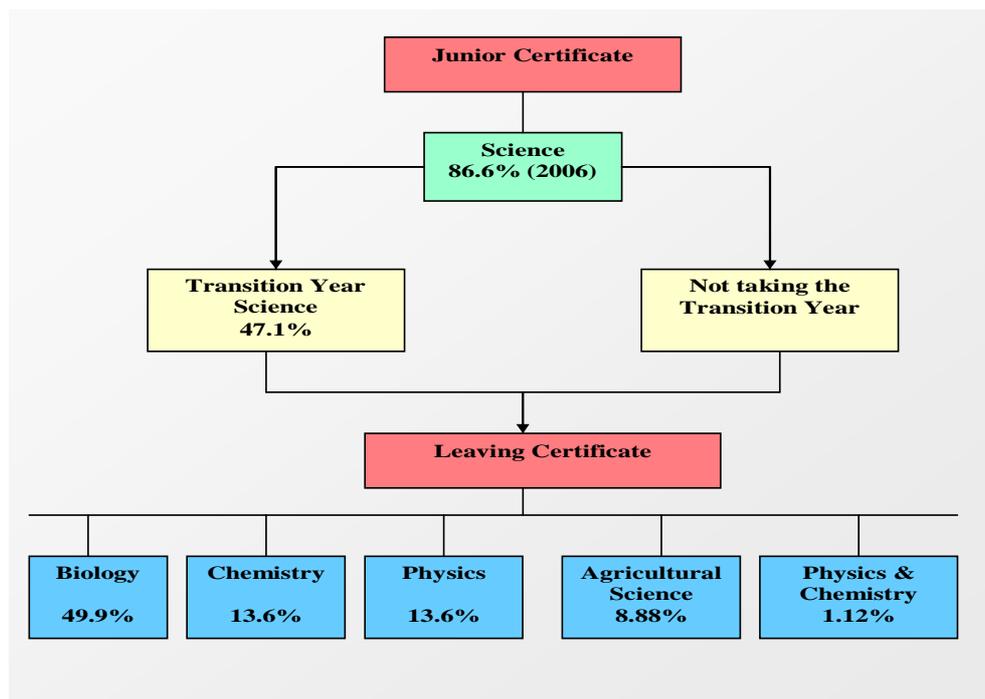


Figura 2: Ciência da Escola Secundária na Irlanda

## 2.2 Química no ensino secundário

O próximo nível é Leaving Certificate e como tabela 1 mostra que há uma aceitação relativamente pobre de Química a esse nível. O certificado de saída é também tipicamente oferecidos em dois níveis ordinária (OL) e superior (HL), ea porção de estudar cada nível também é descrito na tabela.

Aos níveis do ano	Nº total de candidatos Química	Percentage m do número total de candidatos Deixando Certificado	Número de candidatos OL	Número de candidatos HL	Os candidatos percentuais OL	Os candidatos percentuais HL
2006	7072	13,9	1358	5714	19,2	80,8
2007	6927	13,6	1197	5730	17,3	82,7
2008	7112	13,6	1210	5902	17,0	83,0
2009	7403	14,0	1366	6037	18,5	81,5
2010	7548	13,0	1251	6297	16,6	83,4
2011	7677	13,4	1405	6272	18,3	81,7





**Tabela 1: Número de alunos que estudam Química Leaving Certificate**

### 2.3 Razões para escolher estudar Química de Nível Superior II

Os alunos podem optar por estudar Química fora de interesse geral, ou para atender aos requisitos para o estudo futuro planejado em domínios como a medicina ou farmácia (para o qual Química de Nível Superior Deixando Certificado é uma disciplina obrigatória) ou por causa da calendarização restrições, o que significa que eles não têm outra opção. No primeiro caso, isso faz com que o sujeito atraente para alto desempenho, especialmente com tipicamente mais do que 20 por cento dos estudantes alcançando um grau A um nível mais elevado. Neste último caso, o papel do professor em envolver o aluno com o sujeito é particularmente importante.

A dificuldade para o professor, especialmente quando os alunos não estão na aula de química por tanta escolha como por padrão, é na percepção geral da Química como um sujeito: ele é abstrato, cheio de conceitos que são geralmente uma fonte de equívocos para professores inadequadamente preparados e para os alunos. Na Irlanda, verificou-se que aproximadamente 17,7% dos estudantes de Química Deixando Certificado atingiram o estágio operacional formal do desenvolvimento cognitivo que é necessário para lidar com conceitos abstratos. [5]

A Examinador Chefe de Química comentou que há questões de participação: a candidatura é ddominated por Nível Superior. Ele também destacou as questões relacionadas com a norma em níveis, conteúdo assunto, e métodos de entrega. Pontos de sua análise para uma série de dificuldades com o assunto que deve ser superado, incluindo o fato de que é abstrato, lógico, requer um pouco de matemática, precisa de clareza e precisão, e que o sucesso requer um compromisso em maiores níveis cognitivos. Ele também observa o fenômeno crescente que, a nível comum muitos candidatos estão apresentando que não estão preparados. [6]

## 3. O Papel do Educador

### 3.1 Formação de Professores

Diplomados em ciências vão para o ensino têm sido tradicionalmente procuradas, e tem uma forte chance de garantir emprego a tempo inteiro. Existem duas formas de treinamento para se tornar um professor na Irlanda: ou através do preenchimento de um ano Diploma de Pós-Graduação em Educação, após concluir com sucesso um grau primário com o conteúdo do curso em causa, ou pelo preenchimento de um grau primário que se especializa em um determinado assunto, bem como habilidades de ensino. Dadas as opções disponíveis é a preocupação de que um exame mostrou que dentro da coorte de ensino de Ciências nas escolas de segundo nível, apenas 29% dos professores tem de Química de nível superior. [7]

### 3.2 Desenvolvimento Profissional Contínuo

O Ministro da Educação iniciou uma série de reformas no sistema de ensino, inclusive dando mais poder ao Conselho de Ensino, para efetivamente 'licença' professores, com a adesão dependente estar em evidência de Desenvolvimento Profissional Contínuo (DPC) [8] professores de Química têm sido apoiado por algum tempo pelo Serviço de segundo nível de suporte, que está agora sob a égide do Serviço de Desenvolvimento Profissional para Professores. Isto oferece indução e treinamento contínuo desenvolvimento a nível local e nacional





*iChemistry website*  
Irish CPD website

- resources include:
  - Updated PowerPoint presentations with embedded Numeracy and Literacy suggestions,
  - Past LC Exams and Solutions,
  - DARTS in various topics,
  - Flash Animations,
  - Images,
  - Video clips for each of the sections in the Chemistry syllabus,
  - BBC programs: History of the Atom (3 episodes) and History of Periodic Table (3 episodes),
  - Transition Year material,
  - Practical Videos,
  - Flash cards for Mobile phones,
  - Sample lesson Plans.

Presented at workshops organised in partnership with the Education Centres and with the local branches of the ISTA.

MW IIT March 2012 30

Figura 3: A *iChemistry* Site CPD

#### 4. Reforma Curricular

Atualmente Química é examinado em dois níveis, Superior e Ordinária. Cada programa tem uma lista de vinte e oito experimentos obrigatórios, mas quando os livros dos alunos do laboratório pode ser verificada, trabalho prático é avaliado através de questões obrigatórias sobre o trabalho prático. A nota final depende de ser avaliado apenas por documentos escritos, sem marcas de curso. [9]

O programa proposto, que passou por um processo de consulta, verá a introdução de uma componente prática dos procedimentos de avaliação. Conclusão da prática obrigatória durante os dois anos de estudo valerá 5% e os estudantes farão um teste de 90 minutos prático vale 15%. Este último envolve a conclusão de uma série de três ou quatro tarefas jogo curto, avaliação de habilidades práticas e capacidade de analisar 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 trabalho ou para estudos em química*. Talvez em uma tentativa última para vender Química por causa da química. 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 que são resumidas pela reação dos professores à informação, consulta através da sua associação representativa, os professores de ciências irlandeses 'Association (ISTA). [11]

##### 4.1 Reação professor a reforma proposta

A reacção professor pode ser resumido como se segue:

- Duração do programa proposto e as orientações quanto à profundidade do tratamento - o programa é muito longo.
- Opiniões sobre o conteúdo adicionado, omitido e apagado. Alguns se preocupam com a retenção do que os professores vêem como seções menos relevantes.
- Recursos laboratoriais questões.
- Disponibilidade de recursos de laboratório, questões de gestão e TI
- Em serviços de requisitos
- Segundo modo de questões de avaliação.
- Exame questões de terminal.





Áreas específicas de interesse incluem temas e recursos que poderiam ser resolvidos com compromisso de CPD e TI qualificando. Os professores são muito conscientes da necessidade de utilizar Informação e Comunicação (TIC) para melhorar a visualização e computação necessária para a Matemática e as disciplinas de ciências. A pesquisa mostrou uma correlação positiva entre o uso das TIC e do desempenho acadêmico. Os benefícios relatados são ganhos no desempenho do aluno, o aumento de alunos motivação, melhorias nos alunos o pensamento de ordem superior e resolução de problemas habilidades eo desenvolvimento dos alunos capacidade de trabalhar colaborativamente. [12]

## 5. Suporta e outras questões

### 5.1 Outros apoios para o desenvolvimento profissional

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

- Irlandesa Science Teachers Association (ISTA) [13]
- Química Grupos de Pesquisa em Educação de terceiro nível [14]
- Centro Nacional de Excelência em Matemática e Ciências Ensino e Aprendizagem (NCE-MSTL) [15]
- Química em Ação! Revista [16]
- Escolas Centro de Informação sobre a Indústria Química irlandês (SICICI) [17]
- Chemed-Irlanda conferência anual [18]

### 5.2 Questões a serem abordadas

Há um número de pontos focais para melhorar a absorção de Química e de ciências na escola, mas a questão principal será o compromisso do governo, escusado será dizer financeiramente, para mobilização de recursos disposição do sujeito para atender às demandas do século XXI: a grande preocupação seria prestação de assistência técnica nas escolas e igualmente importante seria um programa coerente de longo da carreira, desenvolvimento profissional contínuo (CPD). Cerca de 20 escolas na Irlanda de 720 têm assistência técnica, e embora não haja disposição em serviço e de suporte quando um programa novo 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 da Semana da Ciência da Irlanda, a Ciência Discover e Programa de Engenharia, e outras iniciativas, estão se engajando e valioso que não pode substituir o investimento em iniciativas que ajudem as pessoas que trabalham no coalface. Em um momento de reforma curricular não é suficiente para colocar palavras no papel. Se o novo programa é transformar a imagem de Química em torno dele precisa ser apoiada com apoios práticos, incluindo as TIC-up Skilling e recursos.

- [1] Reville, W., (2010) Trinta Anos de Ciências da Comunicação e Divulgação na Irlanda, *Química em Ação!*, Limerick
- [2] Foresight Tecnologia Irlanda, Relatório do Painel de Química e Farmacêutica, ICSTI, Dublin
- [3] Ciências da Educação na Europa: Políticas Públicas, Práticas e Pesquisa (2011) Eurídice, em Bruxelas
- [4] Hayes, S. (2010) Uma avaliação crítica do lugar da ciência no ano de transição da Irlanda e sua Efeito sobre a escolha Assunto para o Leaving Certificate, NCE-MSTL, Limerick
- [5] Childs, P. e Sheehan, M. (2009) 'O que é difícil de química? Uma perspectiva irlandesa " *Chemical Education Research and Practice*, 10, 204
- [6] Desmond, T. (2011) Observações do Examinador Chefe de Química, Chemed-Irlanda conferência outubro de 2011.
- [7] Associação Nacional de Diretores e diretores adjuntos (NAPD) citado em Oireachtas Library & Research Service (2009), Ciência e Educação Matemática na Irlanda: Participação Provisão, e Achievement
- [8] O Conselho de Política de Ensino Projecto (2011) sobre o Continuum de Formação de Professores, Dublin
- [9] Conselho Nacional de Currículo e Avaliação (NCCA) (2006) Química Leaving Certificate Syllabus com manual em <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Conselho Nacional de Currículo e Avaliação (NCCA) (2011) Projecto de Química Nova Deixando Syllabus Certificado





LIMERICK INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY  
INSTITIÚID TEICNEOLAÍOCHTA  
LUIMNIGH



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [11] Consulta Relatório ISTA [www \(2011\).ista.ie](http://www.ista.ie) / system / files /**Química**ConsultationReport.doc
- [12] Engenheiros Irlanda Relatório (2010) da Força-Tarefa de Ciência e Educação Matemática em nível de segundo lugar, Dublin
- [13] Irlandesa Science Teachers Association (ISTA) [www.ista.ie](http://www.ista.ie)
- [14] Educação Química Grupos de Pesquisa no terceiro nível - Embora estas em grande parte se concentrar em terceiro nível, questões, mas também têm ligações de segundo nível.
- [15] Centro Nacional de Excelência em Matemática e Ciências Ensino e Aprendizagem (NCE-MSTL) [www.nce-mstl.ie](http://www.nce-mstl.ie)
- [16] Química em Ação! Magazine - produzido três vezes ao ano, taxas de assinatura de Peter.Childs @ ul.ie
- [17] Centro de Informação sobre Escolas da Indústria Química irlandês (SICICI) com recursos para o ano de transição. Fale Marie.Walsh @ lit.ie
- [18] conferência anual Chemed-Irlanda - um dia por ano, em outubro de contato Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) fala Keynote SMEC, Dublin



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.