

Experiência italiana de formação de professores em Ciências da Terra na modalidade “one shot”

Earth Science “One shot” teachers training experience in Italy

Roberto Greco

Instituto de Geociências - Unicamp
greco@ige.unicamp.br

Luíz Anselmo Costa Nascimento Ifanger

Instituto de Geociências - Unicamp
kiko_ifanger@yahoo.com.br

Resumo

Realizamos na Itália uma experiência de tradução e difusão de atividades didáticas para o ensino da geociências. A descrição dessas atividades podem ser baixadas, gratuitamente, no website do projeto. Na Itália tentamos difundir a utilização desta ferramenta didática mediante workshop, ou seja, formação “one shot” de 2 até 4 horas. O objetivo desta pesquisa empírica foi verificar se esta modalidade de formação poderia ser eficaz para estimular uma mudança de práticas metodológicas de ensino. Realizamos um monitoramento mediante questionários para verificar a percepção dos professores acerca dessas atividades e depois de alguns meses um controle qualitativo para verificar a utilização dessas atividades no âmbito escolar. Percebemos assim que a realização de oficinas entre os professores para experimentar as atividades propostas em conjunto e discutir as implicações educacionais provou ser, mesmo no contexto italiano, e também na modalidade “one shot”, eficaz para promover e difundir o uso dessas atividades na escola.

Palavras chave: Formação “one shot”; ensino de geociências; recursos educationais online

Abstract

In Italy an experience of translation and spreading of didactic activities for Earth Sciences teaching was completed.. The activities descriptions can be downloaded for free from the website project. In Italy this tool was to spread using didactic "one shot" workshops of two up to four hours. The aim of this empirical research was to determine the effectiveness of a certain type of training to stimulate changes in teaching methods. Teachers perception of the workshops have been monitored through questionnaires, then qualitative control tests have been performed for few months, in order to test the use of these activities in schools. Teachers involvement in workshops to try out the proposed activities together and to discuss their educational implications, even in the Italian context, and using the "one shot" mode, was effective in order to promote and spread the use of these activities in schools.

Key words: “one shot” teachers training; geoscience education, online educational resources

Introdução

Os campos que compõem a Geologia, e as Ciências da Terra relacionados com as Ciências do Universo, passam por grandes avanços que promovem a compreensão do nosso planeta como uma série de sistemas inter-relacionados. Muitos novos domínios de investigação científica surgem através do estudo das conexões e interações entre a atmosfera, hidrosfera, biosfera, criosfera, da Terra sólida e do espaço. Além disso, os geocientistas estão desempenhando um papel crítico em reconhecer a extensão e a magnitude do impacto humano sobre o Sistema Terra como um todo. Assim, quanto mais pessoas conseguirem compreender o básico sobre Ciências da Terra, tanto melhor para a humanidade (KING 2011 apud MARTINEZ-FRIAS & MOGESSIE, 2012). O conhecimento do Planeta Terra tem um papel cada vez mais importante na construção do conhecimento do cidadão, embora isso, em quase todos os países do mundo, as Ciências da Terra representam uma pequena parte do currículo nacional de ciências ou geografia, e outras vezes elas aparecem como disciplinas optativas (KING, 2008).

Na Itália, a formação pré-universitária começa aos 6 anos e está estruturada em 5 anos de escola primária e 8 anos do ensino secundário. O ensino secundário está dividido em ensino secundário de primeiro grau, de 3 anos de duração e ensino secundário de segundo grau de 5 anos de duração. O ensino de Ciências da Terra ocorre principalmente no terceiro ano do ensino secundário de primeiro grau e no primeiro ano (escolas técnicas e profissionais) ou no último ano (licei - escolas gerais que preparam para a graduação) do ensino secundário de segundo grau. Após as reformas educacionais ativadas no ano letivo 2010/2011, Ciências da Terra, Biologia e Química são ensinados de uma forma conjunta durante a duração de 5 anos do ensino secundário de segundo grau dentro da disciplina de Ciências Naturais.

Na tentativa de melhorar a divulgação da cultura geológica em 2007, por ocasião do Ano Internacional do Planeta Terra, o pessoal da Unidade de Ciências da Terra de Educação em Keele University (Reino Unido) lançou o projeto Earth Learning Idea. Com regularidade são publicados em um site atividades para ensinar Ciências da Terra. As atividades são propostas na forma de um arquivo PDF, que é um guia para o professor, geralmente de 2 páginas. A primeira parte descreve a atividade proposta, uma espécie de roteiro que apresenta o que deve ser feito em sala de aula. A segunda parte apresenta uma série de informações práticas, úteis para a realização da atividade. As guias são publicadas em Inglês e traduzidas para várias línguas. O PDF pode ser encontrado e baixado gratuitamente no www.earthlearningidea.com site. Estas atividades são realizadas com materiais simples e baratos e as vezes sem materiais, e são de curta duração. Constituem um suplemento para animar as aulas e ajudar a superar as dificuldades de compreensão relacionadas com a comunicação unicamente verbal. O tema subjacente das atividades é a ligação entre conceitos teóricos e abstratos e o mundo real em que os alunos vivem. Muitas atividades permitem que você se familiarize com a abordagem da ciência, porque pedem aos alunos para formular hipóteses e projetar protocolos de pesquisa mais adequados para testá-los.

Desde que o projeto foi lançado em 06 maio de 2007 e até maio de 2013, foram publicados 165 atividades e o site foi visitado por 182 países do mundo. De novembro de 2008 a abril de 2013, foram baixados 936.032 PDFs.

A tradução para Português é feita pelo Departamento de Geociências Aplicadas ou Ensino do Instituto de Geociências - Unicamp, 89 atividades já estão traduzidas mas o número de downloads e consequente utilização ainda é baixo.

A atenção aos métodos ativos e laboratoriais está presente há décadas nas declarações de intenção dos especialistas, nos programas de ensino e pesquisa, e ao mesmo tempo até agora, não parece ter tido qualquer efeito na escola italiana. Três em cada quatro estudantes de escola secundária de segundo grau acham atraentes e motivadoras as atividades laboratoriais, mas, mais da metade entram em um laboratório menos de duas vezes por mês. E assim, ao invés da ciência proporcionar a unicidade entre experiência e teoria, permanece apenas a gnosiologia (BERLINGUER, 2008).

Roberto Greco, durante a sua estadia na Inglaterra, financiada pelo programa europeu Comenius Job-Shading, teve a oportunidade de assistir a formação dos professores na Earth Learning Ideas na modalidade "one shot" para a equipe do Earth Science Education Unit, Keele University, UK (GRECO, 2008).

King (2001) e Lydon & King (2003) mostram que os professores estavam se preparando para fazer cursos sobre o ensino de Ciências da Terra estavam com baixo nível de confiança no assunto e baixa consideração do valor das Ciências da Terra. No entanto, eles descobriram que, como resultado de oficinas curtas, com duração de cerca de 90 minutos, que incluem atividades práticas e interativas para desenvolver o currículo de Ciências da Terra, depois de um ano todas as escolas que participaram desenvolveram mudanças de longo prazo na forma de ensino de Geociências (LYDON & KING, 2006). Isto é, apesar da literatura retratar que apenas cursos longos com amplo apoio podem proporcionar o desenvolvimento profissional, que resulta na melhoria da aprendizagem em sala de aula (GUSKEY, 2000) e a condenação generalizada da literatura científica na formação em serviço "one shot" (ADEY, 2004).

Objetivo

O objetivo desta pesquisa empírica foi verificar se a formação de uma modalidade de formação "one shot", destinada a professores de Ciências, poderia ser eficaz para estimular uma mudança de práticas metodológicas de ensino no contexto italiano.

Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho é quali-quantitativa. A parte quantitativa se refere principalmente a análise dos questionários, depois dos workshops. A abordagem qualitativa verifica todo o processo, desde a tradução até a coleta de informações meses depois dos workshops e se baseia na observação do pesquisador e da coleta de entrevistas.

Todas as atividades realizadas neste trabalho de tradução e divulgação foram efetuadas de maneira voluntária e gratuita. Os professores não tiveram ajuda de custo constituindo isso, um primeiro índice de autêntico interesse no projeto, simplesmente receberam um atestado de participação.

Após voltar da Inglaterra em maio de 2008, Roberto Greco, além de escrever artigos para revistas de educação e de geociências para difundir o projeto Earth Learning Idea (GRECO, 2009,a,b,) envolveu vinte professores de Ciências, na tradução das Earth Learning Idea e alguns acadêmicos para a revisão das traduções.

Quase todos os professores que se disponibilizaram para as traduções são membros da associação nacional de professores de Ciências Naturais. A maioria dos professores envolvidos nas traduções tem uma licenciatura em Ciências Biológicas, portanto, demonstram abertura e interesse, vontade de aprender e melhorar a sua prática docente.

Para começar a difundir as atividades o grupo de professores decidiu usar até mesmo na Itália, o método das oficinas “one shot” no qual propõem uma dezena de atividades, escolhidas entre as mais significativas. O local escolhido para o primeiro workshop foi a Universidade de Bolonha. Os professores de ciências foram convidados a participar através da associação de rede de professores e de contatos interpessoais. A cada apresentação de atividade havia um tempo para comentários dos professores. Muitos dos professores participantes tiveram uma considerável experiência e a reunião foi muito animada e participativa.

Depois desta primeira oficina, outras 10 ocorreram em várias regiões da Itália. Promovidas e organizadas pelos professores que participaram no primeiro encontro ou que tinham ouvido elogios de outros colegas. Quatro oficinas foram organizadas na Espanha.

A duração das oficinas variou de 2 a 4 horas, dependendo do pedido dos organizadores. O projeto inicial era de que em todas as reuniões cada professor apresentasse uma atividade, mas no final prevaleceu a timidez geral e por isso todas as oficinas foram conduzidas por Roberto Greco, só na oficina de Parma houve a colaboração da professora de ciências, que organizou o encontro. O calendário das oficinas não foi determinado a priori, foi determinado mediante os pedidos dos professores que auto-organizavam os eventos e convidavam Roberto Greco como relator, resultando assim, num indicador do interesse despertado. No final de cada oficina foram convidados os professores, de maneira voluntária, para completar um questionário. Também tentamos compreender o uso e interesse destas atividades após um tempo. Um total de trezentos professores participaram na Itália e uma centena na Espanha. Para os fins dessa pesquisa são considerados questionários preenchidos durante as primeiras sete oficinas realizadas na Itália (Tabela1), que foram assistidos por 193 professores. Os questionários coletados durante estes encontros foram 150.

Lugar	Organizador	data	Duração em horas	Número de Participantes	Questionários coletados	Questionários coletados a após um tempo
Bologna	ANISN	25/09/2008	2	30	29	20
Modena	SISS	06/10/2008	3	24	23	4
Modena	SISS	28/10/2008	3	26	25	4
Parma	ANISN	24/11/2008	2	40	22	3
Milano	ANISN	28/11/2008	2	19	16	9
Finale Emilia (Prov. Modena)	ANISN	09/01/2009	2	29	23	17
Montelparo (Prov. Fermo)	ANISN	28/08/2009	4 horas	25	12	7
Totale		6pt antes		193	150	64

Tabela 1: Lista dos workshops realizados em 2008-2009, ANISN – Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (Associação Nacional de professores de Ciências Naturais); SISS - Scuola di Specializzazione all’Insegnamento Secondario (curso para obter a habilitação para ministrar aulas nas escolas).

Discussão dos resultados

A amostra de professores que responderam ao questionário é composta principalmente de professores do ensino secundário de primeiro grau 46% e para professores dos *licei* 34%, com uma presença reduzida de professores de institutos técnicos e mínima dos institutos profissionais. Dos professores que responderam ao questionário, menos de um terço fizeram

uma ou mais disciplinas de Ciências da Terra na graduação. Os professores foram convidados a responder às perguntas da Tabela 2 numa escala de Likert de 1 'nada' e 7 'muito'.

	Frequência de positivo, muito, soma 5-6-7	Média	Moda	Média professores de escola secundária de I grau	Média professores de escola secundária de II grau	Média de professores com licenciatura em Ciências Naturais e em Geologia
Acredita que as atividades propostas são úteis para as suas aulas?	90%	5,9	7	6,3	5,5	5,9
Você acha que já é capaz de usá-los em sala de aula?	72%	5,2	6	5,4	5,2	5,2
Você acha que vai fazer parte de suas aulas?	82%	5,5	6	6,0	5,1	5,4
Você acha que essas atividades podem melhorar a atenção dos alunos?	90%	6,0	7	6,3	5,8	5,9
Você acha que essas atividades podem melhorar a compreensão dos alunos?	88%	6,0	6	6,2	5,8	6,0
Você acha que essas atividades podem ajudar a lembrar o conteúdo da aula após um tempo?	92%	6,0	7	6,1	5,9	6,0
Você já usa na sala de aula atividades práticas como essas, para ensinar ciências?	32%	3,5	4	3,8	3,3	3,9
Você acha que as ferramentas didáticas utilizadas foram suficientes para ter uma boa aula?	85%	5,6	6	5,8	5,4	5,5

Tabela 2: Resultados dos questionários depois de cada workshop

A maioria dos professores acreditam que as atividades propostas sejam muito úteis para suas aulas, mesmo que não se sintam muito à vontade para começar a usá-las. De qualquer forma, acham que as atividades vão fazer parte de suas aulas, porque eles acreditam que elas podem melhorar a atenção e compreensão dos alunos e ajudá-los a se lembrar do conteúdo das aulas. Os professores que responderam ao questionário, em sua maior parte não usam atividades laboratoriais. Os licenciados em Ciências Geológicas, Ciências Agrárias e Ciências Naturais são aqueles que já estão usando atividades como as propostas em suas aulas, provavelmente por terem um maior domínio do assunto.

Em média, os professores do ensino secundário, de primeiro grau, principalmente, apreciam este tipo de atividade, por outro lado os mais críticos são os professores de escola secundária de segundo grau.

Os juízos gerais sobre as oficinas foram positivos: 96,6% voltariam a participar deste workshop, 98,7% recomendariam a um colega. Os professores também têm mostrado um forte interesse em participar de outros cursos de didática laboratoriais (99,3%). Os questionários preenchidos pelos professores no final do workshop tinham mostrado grande entusiasmo em direção à Earth Learning Idea, portanto temos procurado determinar se o entusiasmo inicial foi seguido por uma aplicação das metodologias propostas em sala de aula e com que resultados.

Durante as oficinas foram coletados os endereços de e-mails e números de telefone dos professores que estavam disponíveis para serem contatados. As oficinas foram realizadas

entre setembro de 2008 e agosto de 2009. A partir do mês de novembro de 2009, foram contatados os professores que haviam deixado o endereço de e-mail para coletar dados sobre o uso de atividades em sala de aula. Foram enviados 159 correios eletrônicos com um retorno de 17 questionários preenchidos. Passamos então para entrevistas por telefone. Durante estas entrevistas os professores foram convidados a responder ao questionário. Esta abordagem tem a vantagem de deixar que falem livremente, deste modo é possível coletar mais informações. As entrevistas telefônicas foram realizadas com todos os 66 professores cujo contato telefônico estava disponível e que já tinham respondido ao questionário ao final das oficinas. Os resultados de duas semanas de tentativas de chamadas renderam 49 entrevista. Portanto, em geral se coletaram informações de 66 professores (Tabela 3).

	Sim	%	% ins ss I	%ins ss II	%SB	%SN	%SG
Você falou das atividades da oficina com os colegas de ciências?	51	77	65	85	84	73	75
Você realizou uma ou mais das atividades propostas na oficina na sua casa?	25	38	43	36	41	47	0
Você realizou outras atividades?	19	29	26	31	31	47	25
Você realizou em sala de aula, atividades apresentadas na oficina?	20	30	17	38	38	47	0
Você realizou em sala de aula, outras atividades apresentadas no site?	15	23	13	28	28	40	25
Você visitou o http://www.earthlearningidea.com site?	56	85	96	79	79	87	100
Você fez o download de uma o mais atividades?	41	62	78	51	51	73	25

Tabela 3: Questionário depois de algum tempo: O feedback positivo é considerado em valor absoluto (sim), como uma porcentagem dos que responderam (%), por tipo de adesão da escola por nível de ensino, se secundária de primeiro grau (ss I) ou escola secundária de segundo grau (ss II), e por curso de graduação, se em Ciências Biológicas (SB), Ciências Naturais (SN) ou em Ciências Geológicas (SG).

A partir desta primeira análise verifica-se que a maioria dos professores visitaram o site <http://www.earthlearningidea.com>, e em particular os professores do ensino secundário de primeiro grau e os formandos em Ciências Geológicas. Mais da metade têm baixado também atividades, os mais ativos para baixar foram os professores de escola secundária de primeiro grau. A maioria dos professores também falaram dessas atividades com outros colegas, os mais ativos foram os professores do ensino secundário de segundo grau e os formandos em Ciências Biológicas.

Pouco mais de um terço dos professores tentaram realizar as atividades propostas na oficina e um pouco menos de um terço tentaram outras. Cerca de um terço dos professores utilizaram em classe atividades vistas na oficina e 23% realizaram outra que não tinha sido apresentada no workshop. Neste aspecto os mais ativos foram os professores da escola secundária de segundo grau e professores com graduação em Ciências Naturais. Vários professores dos *licei*, acham que as atividades são melhor aproveitadas pelos alunos mais novos e querem utilizá-las quando forem dar aula para essas turmas.

Todos os professores que relataram a experiência feita em sala de aula têm dado um parecer positivo (Tabela 4). Alguns professores fizeram coisas a mais, como envolver os alunos na tradução das atividades, realizar as atividades com os alunos e documentar a experiência com vídeos, utilizar as atividades com os alunos dos últimos anos que atuavam como monitores com os alunos do primeiro ano e o com os alunos que queriam ingressar na escola.

Entre aqueles que fizeram as atividades na sala de aula foram registradas as seguintes respostas:	%
Considera que as atividades utilizadas, têm sido úteis para as suas aulas?	95%
Você acha que essas atividades têm melhorado a atenção dos alunos?	100%
Você acha que essas atividades têm melhorado a compreensão dos alunos?	100%
Você acha que essas atividades ajudam a lembrar no tempo o conteúdo da lição?	100%

Tabela 4: perguntas para os professores que usaram as atividades na sala de aula

Oito professores destacaram as dificuldades de execução devido, num caso a indisciplina dos alunos (em uma escola profissionalizante), em dois casos a dificuldades técnicas na implementação, em dois casos com dificuldades estruturais, em dois casos devido a necessidade de tempo adicional para a preparação de atividades e em um caso a necessidade de ver algum especialista fazer uma primeira vez, como acontece nas oficinas.

A partir dos comentários livres constatamos como os professores têm uma visão positiva das atividades em geral. Aqueles que têm usado uma vez irão repetir o seu uso. Os professores do ensino secundário de primeiro grau justificaram que eles ainda não usaram as atividades na sala de aula porque atualmente não estão ensinando no terceiro ano onde está previsto para o programa o ensino de Ciências da Terra, aqueles que têm aulas com os terceiros planejam usá-las quando chegarem naquela parte do programa. Professores da escola secundária de segundo grau, particularmente aquelas escolas onde as Ciências da Terra são ensinadas no quinto ano são os mais céticos no uso desta ferramenta didática.

Um outro indicador da eficácia deste modo de treinamento para este tipo de atividade é fornecida por dados sobre os alunos da *Scuola di Specializzazione all’Insegnamento Secundario* pelas professoras universitárias responsáveis por esses alunos que têm notado um interesse maior do que nos anos anteriores para as Ciências da Terra que foi possível quantificar pelo número de projetos interdisciplinares, estágios, nas escolhas de prova escrita para o exame de qualificação que tiveram um incremento de temas relacionados com atividades das Ciências da Terra, e que utilizaram das atividades das Earth Learning Idea.

Conclusões e perspectivas

A metodologia proposta nas atividades Earth Learning Idea, impacta fortemente na forma clássica de dar aula dos professores de ciências da escola italiana. As oficinas como método de divulgação ativa destes métodos têm a vantagem de criar um momento de partilha e discussão. Os professores conversando entre eles, compartilham as perplexidades e o entusiasmo, eles entendem que as inseguranças são comuns e, portanto, podem ser enfrentadas. A partir dos dados coletados por meio de questionários e entrevistas pós oficina aparece que quem realizou estas atividades gostou muito e quem ainda não realizou quer utilizar-las logo, apesar da resistência de alguns professores, principalmente no *licei*, onde as Ciências da Terra foram ensinados só no quinto ano. A partir do site, você pode verificar que a Itália é um dos países que mais baixa estes recursos online.

As Earth Learning Idea contribuem para fornecer uma riqueza de idéias testadas e experimentadas, livres e disponíveis de forma difundida graças ao uso da internet. A realização de oficinas entre os professores para experimentar as atividades propostas em conjunto e discutir as implicações educacionais provou ser, mesmo no contexto italiano, e também em modalidade “one shot”, eficaz para promover e difundir o uso dessas atividades na escola.

Muitas atividades Earth Learning Idea já estão traduzidas em português, mais ainda não são muito difundidas nas escolas. Seria interessante ver se esta modalidade de formação dos professores é viável também no contexto brasileiro.

Agradecimentos e apoios

Agradecimentos para os Earth Science Education Unit staff e para os professores envolvidos nas traduções e na pesquisa.

Referências

- ADEY, Philip. **The Professional Development of Teachers: Practice and Theory**. Boston. Kluwer Academic Publishers, 2004.
- BERLINGUER, Luigi. **Conferenza Stampa Laboratori scientifici. Presentazione dati e statistiche della prima ricerca censuaria e campionaria realizzata in Italia Roma, 23 Aprile 2008 – CNR., Gruppo di Lavoro Interministeriale per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica. Laboratori e spazi attrezzati per l'insegnamento scientifico. Rilevazione nazionale nelle scuole di ogni ordine e grado. Indagine campionaria**. Roma, Sala Marconi, CNR - 23 aprile 2008.
- KING, Chris. The response of teachers to new content in a National Science Curriculum: the case of the Earth-science component. **Science Education**, 85, 636 – 664, 2001
- KING, Chris. Geoscience Education: an overview. **Studies in Science Education**, 44, 187 – 222, 2008
- GRECO, Roberto. A view on Earth Science education in England from an Italian perspective. **Teaching Earth Science** Vol 33 No 2 pp 23-26, 2008,
- GRECO, Roberto (b). L'insegnamento interattivo e lo sviluppo di capacità di indagine e ragionamento nel contesto delle Scienze della Terra. Il caso di Earth Learning Idea. **Le Scienze Naturali nella Scuola** N. 37 pp 41-44. Napoli. Loffredo Editore, 2009
- GRECO, Roberto. Earth Learning Idea: idee per insegnare le scienze della Terra nella scuola. **Geoitalia** N°26, pp 4-5 Livorno. Media Print, srl, 2009
- GUSKEY, Thomas. **Evaluating professional development**. Thousand Oaks, CA. Corwin, 2000
- LYDON, S. & KING, Chris. Earth science in secondary schools in England and Wales: teacher attitudes and levels of teaching. In: **Earth science for the global community. GeoSciEd IV Conference Abstracts**. Calgary: GeoSciEd IV Organising Committee. 126 – 7, 2003
- LYDON, S. & KING, Chris. Why Earth science CPD workshops in the UK are successful: What teachers say. In: **Geoscience education: understanding system Earth. GeoSciEd V Conference Abstracts**. Hannover: Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften. 97, 2006
- MARTINEZ-FRIAS Jesus., Mogessie Abera, The need for a geoscience education roadmap for Africa. **Episodes**, Vol. 35, no.4, 489-492, 2012