

Criação, produção e divulgação *online* de um curso de Meteorologia

Mariana Valente (mjb@uevora.pt)¹, Cristina Galacho (pcg@uevora.pt)²
Ana Filipe (ags@uevora.pt)³, Graça Carraça (mgc@uevora.pt)⁴

¹ Departamento de Física da Universidade de Évora e IHC - CEHFCI

² Departamento de Química da Universidade de Évora e Centro Hercules

³ Serviços de Informática da Universidade de Évora

⁴ Departamento de Física da Universidade de Évora e Centro de Estudos Geográficos, IGOT-UL
Universidade de Évora | Portugal

Este artigo apresenta, fundamenta e valoriza o Curso de Meteorologia em linha, desenvolvido e editado na plataforma Versal por uma equipa multidisciplinar da Universidade de Évora e financiado pelo Projeto 92/ID/2014 FCT. A formação invertida foi o contexto orientador para a produção deste curso que se constitui como Recurso Educacional Aberto.

Palavras-chave: Meteorologia, Recurso Digital Aberto, Formação Invertida.

Introdução

A criação e a produção de um curso aberto em linha colocou-se como finalidade importante para o grupo de trabalho multidisciplinar, responsável pelo lançamento do Ensino a Distância na Universidade de Évora. Que tipo de curso e como o disponibilizar de forma aberta foram questões equacionadas num trabalho preliminar que culminou no Projeto 92/ID/2014 FCT “Criação, produção e divulgação *online* de um curso de meteorologia” financiado no âmbito do concurso “Partilha e divulgação de experiências em inovação didática no ensino superior Português”.

A escolha da Meteorologia resulta do seu valor reconhecido na sociedade contemporânea e da disponibilidade e entusiasmo do Professor João Corte-Real manifestados na sequência do convite que lhe foi endereçado. Especialista numa área do conhecimento com grandes desenvolvimentos nos últimos cinquenta anos e com qualidades científicas e pedagógicas

amplamente reconhecidas, João Corte-Real foi o autor do conjunto de lições constituintes do Curso de Meteorologia. O vídeo revelou-se ser o formato mais adequado dadas as capacidades de explicação oral do autor. Estas lições abordam todo o conteúdo de uma unidade curricular de Meteorologia de nível universitário, de licenciaturas como Ciências da Terra, Ciências do Ambiente e afins ou de pós-graduações para outras formações científicas, na área das ciências físico-naturais. Para além da formação inicial ou pós-graduada, o curso produzido e aqui apresentado e fundamentado poderá também ser utilizado na formação profissional em Meteorologia de quadros superiores dos Institutos de Meteorologia nos países de língua portuguesa.

No âmbito do Projeto 92/ID/2014 foi inicialmente pensado produzir as lições e oferecê-las numa das plataformas Educast ou Zappiens, geridas pela FCCN. Rapidamente se percebeu que o caminho da sua abertura ao mundo teria de ser outro pois queríamos dar individualidade ao curso e orientar e apoiar a sua utilização. Procurou-se uma plataforma aberta que permitisse concretizar as nossas perspetivas pedagógicas. Nela construímos o “dispositivo técnico-pedagógico” que aqui apresentamos. Optámos pela plataforma Versal, disponível desde 2013, versão gratuita. Esta plataforma tem muitas potencialidades, é de fácil utilização e aposta no exercício de intensa interatividade. Com efeito, na sua origem está uma oposição explícita às aulas gravadas do MIT e de Stanford.

Sendo o grande objetivo do nosso trabalho contribuir para possibilidades de inovação pedagógica no ensino superior, coloca-se desde logo a questão de saber se não estamos a desviar-nos desse propósito e a desviar-nos da filosofia subjacente à criação da plataforma Versal. Com efeito, pretendemos contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes em áreas científicas diversas, neste caso na área da Meteorologia, e contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores universitários, oferecendo novas possibilidades pedagógicas, nomeadamente, de concretização de estratégias de “aula invertida”. É frequente encontrarmos, hoje, estudantes universitários a visualizarem, em grupo, vídeos sobre matérias que estão a estudar, nomeadamente os vídeos da Academia Khan. Na verdade, como escreve Michel Serres (2012) em *petite poucette*, já não é no estrado dos anfiteatros universitários que reside o saber. Este distribui-se por redes de saber onde cada um pode encontrar aquilo que procura, à maneira de Ivan Illich (1970). As universidades têm como missão contribuir para o enriquecimento dessas redes de acesso aberto e este curso pretende ser mais um nó nessas redes. A transmissão de conhecimento que pode acontecer no contacto com essas redes é um passo no caminho das

aprendizagens, possibilitando verdadeiros encontros dos alunos com a linguagem de uma área científica, instrumento essencial para a construção de conhecimento. As aulas presenciais podem, desta forma, focar-se no pensamento. Utilizando as palavras provocadoras de Michel Serres diremos que estamos condenados, professores e alunos, a ser inteligentes.

Convivemos, hoje, com algumas experiências de aulas invertidas e as Lições de Meteorologia pretendem facilitar este tipo de estratégias. Marcel Lebrun (Professor da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da UCL e especialista na utilização de dispositivos técnico-pedagógicos que melhorem a aprendizagem) escreve sobre a sua experiência:

“Nos meus cursos procedo muitas vezes assim: um vídeo para seguir em casa, um fórum para que os estudantes coloquem as suas sugestões, os seus comentários, as suas opiniões... A aula seguinte é centrada na exploração das mensagens do fórum a partir da projeção das correntes de discussão”. (“Faut-il flipper?”

<http://cursus.edu/dossiers-articles/articles/17805/faut-flipper#.VSY0LShO3mo>). Esta linha de trabalho de valorização da formação invertida no ensino superior esteve sempre subjacente à construção do curso.

O Curso - apresentação, fundamentação e valorização

Designamos por curso o sistema que resulta da relação entre um conjunto de componentes, dando unidade e identidade ao curso, incorporados na plataforma Versal: conjunto de 30+1 lições em vídeo incorporadas na plataforma, recursos complementares, valorização e contextualização do curso, orientação e acompanhamento desenhados e previstos, interação com os utilizadores do curso a partir do momento da sua edição aberta em linha (30 de Abril de 2015). O endereço para o espaço virtual do curso é:

<https://versal.com/c/1fzwaz/meteorologia>

Os objetivos que nos propúnhamos, muito claros desde o início, foram motor e fonte de coesão numa equipa multidisciplinar:

- Partilhar e fomentar a utilização de um dispositivo "técnico-pedagógico", as Lições de Meteorologia, para a melhoria das aprendizagens no âmbito da meteorologia ou no âmbito de outras unidades curriculares afins, seja através da autoformação, seja através de uma formação acompanhada.

- Facilitar estratégias de inovação pedagógica no ensino superior (tendo em mente as possibilidades de práticas de aula invertida).

Sendo um curso de Meteorologia pretendemos com ele levar a quem o procura a:

- Compreender o que é a atmosfera e os fenómenos que nela ocorrem.
- Interpretar os resultados das observações e das previsões meteorológicas obtidas com recurso a modelos numéricos.
- Ser capaz de diferenciar modelos e realidade.
- Contribuir para o desenvolvimento do sentido da complexidade associada ao objecto de estudo da meteorologia.

A entrada no curso de Meteorologia faz-se por uma página com um formato pré-definido pela plataforma. Houve que escolher uma imagem, comprá-la e dar uma ideia do curso e da sua importância, em poucas palavras, como se mostra na imagem seguinte.

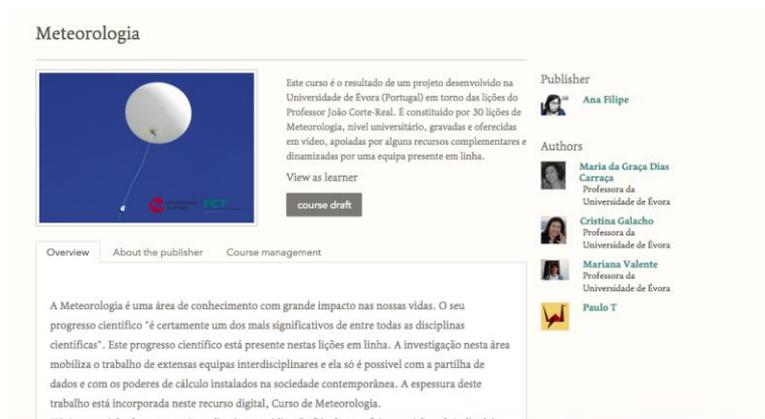


Figura 1. Parcela da página de entrada no Curso de Meteorologia.

<https://versal.com/c/1fzwaz/meteorologia>

No lado direito aparecem os nomes da editora do curso (*publisher*) e das responsáveis pela dinamização e revisão do curso (*authors*).

Entremos agora no curso. Temos um menu (interativo) do lado esquerdo (ver figura 2) que nos permite navegar pelos diferentes componentes do curso.

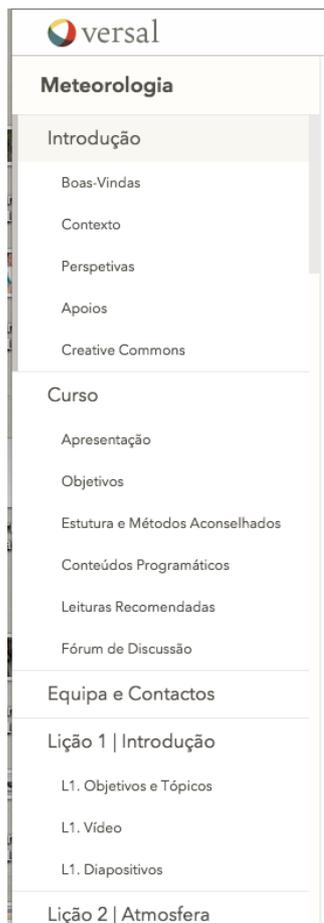


Figura 2. Parcela do menu interativo do curso.
<https://versal.com/c/1fzwaz/learn>

Não querendo ser exaustivos na descrição do produto criado e agora partilhado, destacaremos, no entanto, alguns aspetos que nos permitem valorizar este recurso digital aberto. A *abertura* é, hoje, um valor sentido por muitos e, em particular, por todos os que trabalham e que utilizam dispositivos digitais abertos. Este desejo de abertura esteve presente nos mais pequenos pormenores tornando transparente todo o processo de construção do curso.

O curso tem um nível universitário. Recorrendo a um formalismo matemático e conceptual, para os quais estão definidos os pré-requisitos, desenvolve ferramentas de pensamento em Meteorologia. Estas sem a chama da “generalização” (conceito desenvolvido pelo filósofo Whitehead, 1967, 1ª edição 1929) correm o risco de representar conhecimento inerte, sem “insights” e sem um sentido do valor da importância desse conhecimento. Não é o caso, tanto nas Lições como no Curso. Nas Lições o professor enfatiza as relações entre grandes princípios e factos permitindo o desenvolvimento de uma imaginação disciplinada pelo treino da precisão. A grande cultura científica na área da Meteorologia, reconhecida internacionalmente, do autor das Lições garante o rigor e a pertinência dos conteúdos científicos destas Lições.

Podemos afirmar que o professor destas Lições cumpre a dupla função preconizada por Whitehead (1929, p.40): “The teacher has a double function. It is for him to elicit the enthusiasm by resonance from his own personality, and to create the environment of a larger knowledge and a firmer purpose”. Foram estas características do professor, onde a ressonância com a personalidade decorre, neste caso, da sua grande ligação, perceptível, com esta área do conhecimento, que estiveram na base do convite que lhe foi endereçado e que pressentimos nestas Lições.

Na Figura 3 mostramos um excerto da Apresentação do curso onde também tentamos desenvolver a chama do entusiasmo numa circulação entre vários elementos de cultura. Utilizamos uma imagem de um fotógrafo português, prémio Pessoa 1999, José Manuel Rodrigues, onde a materialidade da atmosfera nos afeta tanto do ponto de vista estético, como psicológico e físico.

Meteorologia

- Introdução
- Boas-Vindas
- Contexto
- Perspetivas
- Apoios
- Creative Commons
- Curso**
- Apresentação
- Objetivos
- Estutura e Métodos Aconselhados
- Conteúdos Programáticos
- Leituras Recomendadas
- Fórum de Discussão
- Equipa e Contactos
- Lição 1 | Introdução
 - L1. Objetivos e Tópicos
 - L1. Vídeo
 - L1. Diapositivos
- Lição 2 | Atmosfera
 - L2. Objetivos e Tópicos

Curso



Cortesia de José Manuel Rodrigues, 2015

“Peut-on expliquer ce qui est éphémère et apparemment sans règle?”
Joelle Ducos e Claude Thomasset, 1998, p.48

Apresentação

A questão em epígrafe traduz uma perplexidade perante os fenómenos meteorológicos presente desde os textos de Aristóteles.

Na obra *O Homem Sem Qualidades* (publicada entre 1930 e 1943), Robert Musil recorre frequentemente ao estado meteorológico, utilizando linguagem e conceitos da Meteorologia para melhor definir sensações e visões da sua personagem principal que se instala em Viena em 1913. Da saturação do ar passa para a saturação da época. Mas neste recurso ao efémero procura, Musil, ir para além da regra. Esta obra marcante do século XX dá-nos a sentir a importância da Meteorologia no contexto cultural de Viena nas primeiras décadas do século XX.

Vivemos hoje perante o assombro dos desenvolvimentos extraordinários associados ao conhecimento destes fenómenos. Este curso permite perceber alguns destes desenvolvimentos.

O Curso tem como pré-requisitos conhecimentos básicos de física clássica, de cálculo infinitesimal e de cálculo vectorial. As duas primeiras lições assim como a última podem ser seguidas sem estes pré-requisitos permitindo um contacto “cultural” com esta área do conhecimento científico.

Os temas versados englobam os processos radiativos e termodinâmicos e os processos dinâmicos que têm lugar na atmosfera e que determinam o tempo atmosférico, o clima e a sua evolução. A previsão

Figura 3. Excerto da Apresentação.

<https://versal.com/c/1fzwaz/learn/lessons/2>

O sentido da importância do conhecimento vai sendo provocado e pode tomar formas diversas “of wonder, of curiosity, of reverence, or worship, of tumultuous desire for merging personality in something beyond itself” (id. p.40).

As perspetivas pedagógicas de utilização do curso estão claramente enunciadas na plataforma mas será na interação a viver futuramente no fórum que poderemos apoiar,

estimular e avaliar os efeitos pedagógicos sobre quem utiliza este “dispositivo técnico-pedagógico”.

Este espaço interativo (ver Figura 4) é um ponto forte do curso e há um compromisso da equipa neste apoio.

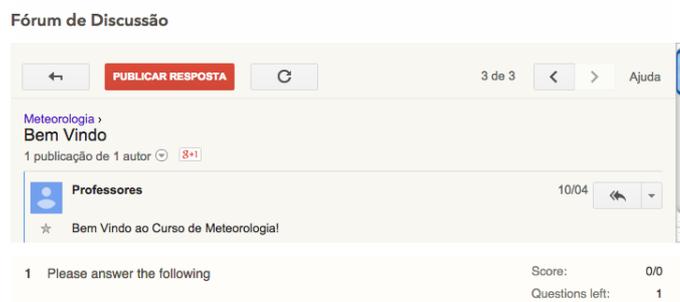


Figura 4. Fórum de discussão.

<https://versal.com/c/1fzwaz/learn/lessons/2/gadgets/16>

Se entrarmos, agora, numa das Lições veremos como as organizámos. Cada lição tem um título, que tem correspondência nos conteúdos programáticos acessíveis no menu, tem os objetivos esperados e os tópicos abordados. Vem depois o vídeo da lição. Este permite parar, repetir, ir para a frente, ir para trás, com grande facilidade.

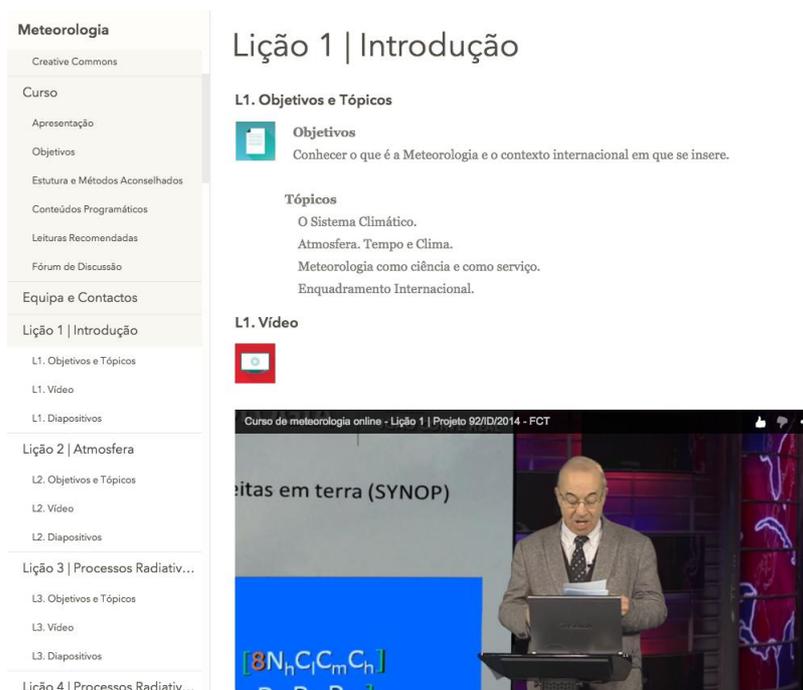


Figura 5. Organização e Estrutura das Lições.

<https://versal.com/c/1fzwaz/learn/lessons/4>

São também disponibilizados, em formato pdf, os diapositivos que apoiam as Lições.

As lições em vídeo foram gravadas no estúdio da FCCN. Tentámos previamente várias possibilidades, nomeadamente as de concretizar essas gravações na Universidade de Évora, mas deparámo-nos com alguns problemas técnicos e optámos por uma solução com qualidade. Quando decidimos optar pela gravação no estúdio da FCCN ainda tentámos procurar hipóteses em que as demonstrações fossem efetuadas em tempo real, recorrendo a um dispositivo onde se pudesse escrever e gravar. Também aí se colocaram vários problemas e tivemos de deixar cair o pensamento em tempo real, no desenvolvimento formal. Aspeto para o qual temos solução num próximo projeto.

Os vídeos foram, depois, colocados no *YouTube* com a marca do Projeto, tal como se ilustra na Figura 6. Saliente-se que as primeiras lições foram disponibilizadas no dia 23 de março de 2015, Dia Mundial da Meteorologia.



Figura 6. As Lições no *YouTube*.

https://www.youtube.com/channel/UCgGQLQ7j4vi8RaK3xK_iJsw/videos

Neste Projeto havia o compromisso da criação das 30 lições de Meteorologia. Verificou-se a necessidade de criar 45 lições para dar o tempo adequado a todas as temáticas previstas. Estas 15 lições serão colocadas na plataforma e darão uma completude. Estão disponíveis na plataforma 30+1 lições, sendo a última, bastante mais curta, gravada nos claustros da Universidade de Évora.

Considerações finais

O tempo do Projeto (seis meses) foi muito curto para tudo o que se pretendia fazer. Significa isso que o trabalho vai continuar. Nomeadamente, com a instalação de uma página de entrada no curso ligada ao portal da Universidade de Évora. Dessa forma, pretendemos assegurar mais divulgação do curso.

Este início de trabalho com a plataforma Versal estimulou-nos a explorar a variedade de “gadgets” que nos oferece. Com esses instrumentos podemos aumentar a interatividade neste curso.

O valor formativo destas Lições será monitorizado e enriquecido através das “correntes” de sugestões, de comentários, de discussões daqueles que as utilizarem e se manifestarem no fórum.

Bibliografia

Allan, G. (2012). *Modes of Learning - Whitehead's Metaphysics and the Stages of Education*. Nova Iorque: Suny Press.

Blais, M-C, Gauchet, M., Ottavi, D. (2014). *Transmettre, Apprendre*. Ed. Stock.

Illich, I. (1971). *Une société sans école*. Paris: ed. du Seuil.

Serres, M. (2012). *petite poucette*. Paris: Ed le Pommier.

Vial, S. (2013). *L'être et l'écran - comment le numérique change la perception*. Paris: Presses Universitaires de France.

Whitehead, A. (1967). *The Aims of Education*. Nova Iorque: The Free Press.

URLs relevantes sobre aula invertida

<http://ctl.utexas.edu/teaching/flipping-a-class>

<http://www.uq.edu.au/tediteach/flipped-classroom/what-is-fc.html>

<http://www.pearltrees.com/t/pedagogie-inversee/classe-renversee/id7348451>

Agradecimentos

À Fundação para a Ciência e a Tecnologia, FCT, pelo Financiamento do Projeto 92/ID/2014 "Criação, produção e divulgação *online* de um curso de meteorologia" no âmbito do concurso "Partilha e divulgação de experiências em inovação didática no ensino superior Português".

À FCCN, Unidade da FCT I.P. responsável pela gestão e operação da RCTS, pela Gravação e produção dos vídeos das lições.

Ao Centro de Tecnologias Educativas da Universidade de Évora, CTE, pelo apoio técnico.

Aos Serviços de Informática da Universidade de Évora, SI, pelo apoio técnico.