

Curso online no Coursera sobre Lógica: Linguagem e Informação 1

Carlos Manuel Rodrigues Duarte

Relatório de Atividade

Resumo— No interesse de experimentar uma alternativa ao ensino tradicional, foi levado a cabo a realização de um curso *online* no Coursera sobre lógica e informação com uma duração de 5 semanas e que abordava áreas relacionadas com eletrotecnia, filosofia, linguística e informática. Uma vez concluído o curso com distinção, foi possível determinar que o curso teve elevada qualidade porém, não inspira o autor a afirmar que o futuro reside neste novo tipo de ensino.

Não é resumo do documento!

Palavras Chave—Coursera, Lógica, Informação, Lógica proposicional, *Massive Open Online Courses*

1 INTRODUÇÃO

NUMA era cada vez mais moderna, surgem novas maneiras de realizar determinadas ações de uma maneira mais prática e acessível. Uma alternativa ao sistema tradicional de ensino são os *Massive Open Online Courses* (MOOC). Os MOOC são programas de estudo de curta duração e consistem em cursos gratuitos com durações compreendidas, por norma, entre 4 a 10 semanas de materiais como, aulas em vídeo, materiais de estudo, questionários e discussões *online*. [1]. A crescente popularidade das MOOC despertou o interesse de experimentar aquilo a que chamam, o futuro do ensino e, para tal, foi escolhido o Coursera [2] como plataforma educacional e o curso escolhido foi “Lógica: Linguagem e Informação 1” (L:LI1). A escolha deste curso deve-se à relação temática muito próxima com o curso que me encontro atualmente a realizar.

2 DESCRIÇÃO DO CURSO

O L:LI1 é um curso introdutório de lógica formal, fornecido pelos professores Greg Restall e Dra. Jen Davoren da Universidade de

Melbourne, Australia. O objetivo é ensinar os conceitos de lógica proposicional: a linguagem, interpretações e provas, e aplicá-la de forma a resolver problemas numa variada gama de áreas como informática, eletrotecnia, linguística e filosofia. Sendo o curso introdutório, não existe qualquer conhecimento prévio recomendado. Nesta secção será descrito o formato do curso, o programa temático e o método de avaliação imposto.

2.1 Formato

O curso consiste essencialmente em aulas em vídeo que podem ir desde 5 a 25 minutos, dependendo do nível de complexidade do tema. Consoante o tema do vídeo, este é apresentado por um dos dois professores responsáveis pelo curso que, além de ensinar e explicar o conteúdo, também coloca perguntas interativas para se responder à medida que vai visualizando. Como auxiliares de estudo, é possível consultar as notas do autor que, são uma versão textual das aulas em vídeo e os fóruns de discussão. *Em latim o plural de forum é 'fora'*

Os fóruns de discussão serviam essencialmente para os estudantes do curso colocarem dúvidas sobre determinado assunto. Quando tal acontecia, outros estudantes, ou até mesmo os professores, podiam responder de forma a esclarecer a pessoa que colocou a dúvida. Este método de estudo foi bastante recomendado

- Carlos Manuel Rodrigues Duarte, n.º. 79263,
E-mail: carlos.duarte@tecnico.ulisboa.pt
é aluno do curso de Engenharia Informática,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Manuscrito entregue em 30 de Maio de 2014.

	ACTIVITY					DOCUMENT						
(1.0) Excelent	Objectives x2	Options x1	Execution x4	S+C x1	SCORE	Structure x0.25	Ortogr. x0.25	Gramm. x0.25	Format x0.25	Title x0.5	Filename x0.5	SCORE
(0.8) Very Good												
(0.6) Good												
(0.4) Fair												
(0.2) Weak												
	1.8	0.7	3.2	0.6	6.3	0.25	0.23	0.23	0.23	0.5	0.25	1.69

pelos professores ao longo das aulas, de forma a proporcionar uma melhor compreensão da matéria por parte dos estudantes.

No final de cada secção, era exigido fazer uma avaliação para provar que o estudante compreendeu e apreendeu os conteúdos lecionados. Os testes de avaliação eram de escolha múltipla e cada estudante tinha duas tentativas para o realizar, contando apenas a melhor nota obtida. As perguntas dos testes eram aleatórias, significando que um teste nunca era igual. Além do material e meios de estudo já mencionados, o curso fornecia, para cada teste de avaliação, um teste prático com um número de tentativas suficientes para que um estudante pudesse praticar quantas vezes quisesse de forma a se sentir o melhor preparado possível para cada teste de avaliação.

2.2 Programa

O curso deu início no dia 10 de Março de 2014 e tinha uma duração de cinco semanas, com uma previsão de 6-8 horas de estudo por semana. Dada a natureza do Coursera e dos professores, todo o conteúdo fornecido encontrava-se em Inglês e, até mesmo os vídeos, apenas continham legendas em inglês.

A matéria do curso era dividida em várias secções. As secções existentes eram as seguintes:

- **§1 - Linguagem e modelos de lógica proposicional.**
 - Compreender a linguagem utilizada para representar fórmulas de lógica proposicional.
 - Compreensão dos conectivos proposicionais: e ($\&$), ou (\vee), não (\sim), apenas se (\supset) e, se e apenas se (\equiv).
 - Classificar as fórmulas segundo o seu comportamento lógico: tautologias, contradições e contingências.
 - Classificar a maneira como fórmulas diferentes se podem relacionar entre si.
- **§2 - Árvores de prova para lógica proposicional.**
 - Validade e correção de formas de argumentos.
 - Método de preenchimento de tabelas de verdade.

- Construção de árvores de prova para testar a validade de formas de argumentos, fórmulas tautológicas e satisfatibilidade lógica de fórmulas.
- Determinar a correção de uma proposição lógica através de árvores de prova.

- **§3 - Eletrotecnia: Sistemas digitais combinatórios.**

- Compreender sistemas digitais.
- Construção de sistemas digitais através de portas lógicas: AND, OR, NOT.
- Compreensão do conceito de Forma Normal Disjuntiva (FND) e a utilização de mapas de Karnaugh para encontrar fórmulas FND mínimas.

- **§4 - Filosofia: Vagueza.**

- Compreender a diferença entre vagueza e ambiguidade.
- O paradoxo soréti em relação a conceitos vagos.
- As abordagens *supervaluational*, *epistemicist* e lógica *fuzzy* para conceitos vagos.

- **§5 - Linguística: Implicação e implicatura.**

- Compreender as diferenças entre os dois tipos de premissas existentes: *entailment* e implicatura.
- As máximas de conversão (Quantidade, Qualidade, Relevância, Modo) do Princípio Cooperativo de Paul Grice.
- Aspectos e significados dos conectores de linguagem natural em relação aos conectores de lógica proposicional.

- **§6 - Informática: Programação de lógica proposicional.**

- Aprendizagem dos conceitos e funcionamento da linguagem Prolog.

Para cada uma destas secções, o tempo de estudo de 6-8 horas semanal era calculado segundo os pressupostos de que o estudante necessitava de realizar as seguintes atividades:

- 1) Visualizar as aulas em video (\sim 2h).
- 2) Consultar as notas (1h).
- 3) Realizar testes práticos (1-2h).
- 4) Estudo individual (1-2h).
- 5) Discussão nos fóruns (30min-1h).

- 6) Realizar o teste de avaliação (30 min).

2.3 Avaliação

O sistema de avaliação era o seguinte:

Secção	Percentagem
§1	20%
§2	20%
Área (§3,§4,§5,§6)	40%
Avaliação final	20%

Haviam quatro áreas possíveis de se realizar porém, apenas era obrigatório realizar duas. Cada área valia 20% e consistiam em: Informática, eletrotecnia, filosofia e linguística. As duas primeiras consistiam num teste de avaliação final de 20% enquanto que as duas ultimas consistiam num teste de avaliação final de 10% e um teste avaliado por pares de 10%. Caso se realizasse mais do que duas áreas, seriam contadas as duas melhores e, no caso das outras, apenas seria contado metade da nota sendo que, a nota total não ultrapassaria o máximo de 40%.

No caso da avaliação final, a qual não era obrigatória, era realizada em quatro fases. A primeira consistia em responder a duas perguntas de resposta aberta em que era necessário demonstrar um conhecimento bem consolidado de vários assuntos discutidos ao longo do curso e a capacidade de os interligar. A segunda fase consistia em avaliar as respostas a essas questões submetidas por quatro alunos diferentes seguida de, uma fase em que era necessário realizar uma autoavaliação às nossas próprias respostas. A fase final consistia em verificar a nota obtida juntamente com os comentários de outros alunos.

A forma como se avaliava os pares era determinada com base numa tabela de critérios fornecida pelos professores. Essa tabela servia de auxiliar na altura de atribuir uma nota aos outros alunos para que os critérios fossem iguais para todos, resultando numa avaliação justa.

Após todas as avaliações realizadas, o estudante teria aprovação ao curso se tivesse pelo menos 50% no total de resultados de todas as secções. Caso o estudante tivesse mais de 70%, este receberia no certificado uma indicação de que tinha passado com distinção.

3 REALIZAÇÃO DO CURSO

A realização do curso teve início logo desde o primeiro dia, 10 de Março, e terminou um dia anterior à data limite de 14 de Abril. Foram realizadas todas as secções obrigatórias (§1 e §2) e duas das áreas de aplicação, sendo elas eletrotecnia (§3) e informática (§6). A avaliação final também foi realizada. As notas obtidas em cada secção foram as seguintes:

Secção	Nota
§1	20
§2	19.33
§3	16.20*
§6	18
Avaliação final	8

*penalização de 10% por um dia de atraso em relação à data limite.

Uma vez que para passar com mérito apenas era necessário 70% na nota final, a avaliação final tornava-se desnecessária para atingir tal propósito. No entanto, esta foi realizada, não só como iniciativa de experimentar o método de avaliação mas também como forma de haver mais pessoas envolvidas para avaliar o trabalho dos outros estudantes.

De modo a obter uma confirmação da conclusão do curso, foi efetuado um pagamento na ordem de 35 dólares para a obtenção de um certificado de realização. Este certificado é fornecido em formato PDF e inclui um link que permite verificar no Coursera a veracidade do mesmo. Uma funcionalidade bastante útil é a inclusão automática deste certificado na página pessoal do LinkedIn.

4 CONCLUSÃO

Uma vez finalizado, é possível retirar algumas conclusões relativamente à realização do curso. A plataforma do Coursera relevou-se bastante satisfatória para a realização do curso. Todo o material disponível encontrava-se bem organizado e operações como avaliação a pares e realização de testes de avaliação revelaram ser bastante fáceis de concretizar. O desempenho dos responsáveis pelo curso também foi bastante importante para a qualidade do curso.

Neste tipo de documento (técnico) a conclusão deve começar com um resumo do assunto abordado e depois deve analisar os resultados

Eles tiveram sempre presentes no esclarecimento de dúvidas colocadas no fórum de discussão e todo o conteúdo lecionado foi bastante fácil de compreender. Sempre que havia um problema, este era prontamente resolvido por eles e, os anúncios colocados frequentemente sobre os novos conteúdos, erros encontrados e alterações efetuadas ajudou bastante a que me sentisse acompanhado e motivado a levar a cabo a realização do curso.

Um dos aspetos mais importantes que queria determinar era as diferenças do ensino tradicional para este tipo de ensino. Sendo que as aulas poderiam ser assistidas a qualquer altura, era possível definir um horário flexível e, uma vez sendo no formato de vídeo, caso houvesse alguma dúvida, era possível voltar atrás e rever de forma a ficar inteiramente esclarecido.

Apesar de ser de fácil acompanhamento, este tipo de ensino é indicado precisamente para o que tenta alcançar de momento: cursos de duração relativamente pequena. Um tipo de ensino relativamente comprido e complexo deverá ser muito mais difícil de acompanhar em comparação ao ensino tradicional. O público mais indicado para este tipo de ensino parece ser constituído por pessoas que já tenham um profissão definida e procuram obter ou consolidar certos conhecimentos (noção obtida através de vários utilizadores nos fóruns de discussão). Nestes termos e, apesar de ter apenas realizado um curso até agora, a minha opinião é de que este tipo de ensino deve ser tomado como estudo auxiliar e não como meio de estudo principal.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se aos professores Greg Restall e Dra. Jen Davoren da Universidade de Melbourne pela dedicação e esforço na construção de um curso de grande qualidade que proporcionou uma grande experiência de aprendizagem. Agradece-se também aos restantes estudantes que dispuseram do seu tempo para participar nos fóruns de discussão e para avaliar os pares nos testes de avaliação.

REFERÊNCIAS

- [1] Nadine Freischlad. At coursera, a glimpse of the future of learning, Maio 2014.
- [2] Coursera Inc. Education for everyone, Maio 2014.

APÊNDICE
COMPROVATIVOS DE EXECUÇÃO

