

Algumas abordagens para disciplinas de Lógica em cursos de graduação

Eduardo Ochs*
UFF, Rio das Ostras, RJ, Brasil

Resumo

Um problema que enfrentamos com frequência é como preparar uma apresentação para não-especialistas. Nesta mesa redonda vamos discutir um caso extremo deste problema: como apresentar Lógica para turmas de alunos de graduação — “especialistas em nada” — de formas que maximizem a chance deles aprenderem boa parte do conteúdo necessário? E que “conteúdo necessário” é esse, já que temos bastante liberdade de escolher o programa dos nossos cursos?

Nesta mesa redonda vamos apresentar três abordagens bem diferentes para este problema. O João Marcos vai falar sobre as três disciplinas de Fundamentos Matemáticos no curso de TI da UFRN e sobre como elas se conectam com as outras disciplinas do curso (“O lugar da Lógica em um percurso de formação em Fundamentos da Computação”); o Eduardo Ochs (“eu”) vai falar sobre uma disciplina de Matemática Discreta de primeiro período para um curso de Ciência da Computação (“Ensinando Matemática Discreta para calouros com português muito ruim”), e o Jean-Yves Beziau vai falar sobre um curso de Lógica para filósofos (“Como ensinar a lógica aos filósofos?”).

*eduardoochs@gmail.com

Ensinando Matemática Discreta para calouros com português muito ruim

Eduardo Ochs*
UFF, Rio das Ostras, RJ, Brasil

Resumo

Considere a seguinte situação: um curso de Matemática Discreta para calouros, com conteúdo muito grande, num campus em que entram muitos alunos muito fracos com muito pouca base matemática e português muito ruim; além disso nos pedem pra que ensinemos o máximo possível nesse curso e não deixemos passar alunos que não tiverem aprendido o suficiente, porque este curso de Matemática Discreta é pré-requisito para cursos que exigem uma certa maturidade matemática, e ele deve servir como “filtro”... como estruturar um curso assim pra que ele funcione bem?

O problema mais básico aqui é: que linguagem utilizar? Os alunos sempre começam tentando discutir suas idéias em português, tanto entre si quanto com o professor, mas o português deles é impreciso demais, e não há tempo hábil para debugá-lo no curso! Então precisamos ir introduzindo desde o início notações matemáticas precisas que sejam fáceis o suficiente de usar, e aí usar sempre exemplos em notação matemática... a linguagem matemática adequada vira a base que torna as discussões em português possíveis.

Nesta palestra vou mostrar como esta “linguagem matemática adequada para calouros” pode ser dividida em três camadas: uma camada mais básica, em que tudo pode ser calculado até o resultado final num número finito de passos sem precisar de criatividade praticamente nenhuma; uma camada média, em que alguns objetos infinitos, como \mathbb{N} ou \mathbb{Z} , passam a ser permitidos; e uma camada acima destas que inclui uma linguagem para provas formais. Além disto vou mostrar modos de visualizar vários dos objetos matemáticos do curso, e discutir alguns pontos em que esta abordagem do curso ainda tem “buracos”.

Algumas das idéias daqui foram apresentadas e discutidas, com exemplos e figuras, no Logic Day 2019 no Rio de Janeiro. Os slides estão disponíveis em:

<http://angg.twu.net/LATEX/2019logicday.pdf>

*eduardoochs@gmail.com

Como ensinar a lógica aos filósofos?

Jean-Yves Beziau*

UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Nesta palestra vou tratar da questão do ensino da lógica. Primeiro argumentarei que não é bom ensinar a lógica da mesma forma em todos os departamentos. Na sequência discutarei de como apresentar um curso de introdução a lógica num departamento de filosofia. Examinarei as perguntas seguintes que são relativas a que deve ser o conteúdo do curso e a metodologia usada.

1. É bom falar da história da lógica? Em que proporção?
2. Se deve explicar o que o raciocínio? Como fazer isso?
3. Que sistemas apresentar? Silogística? Lógica proposicional? Lógica de primeira ordem? Lógica modal? Teoria dos conjuntos?
4. É necessário provar teoremas? Quais e até que nível de sofisticação?
5. É importante falar do teorema de Gödel? De que forma?
6. Faz sentido fazer exercício de tradução da língua natural para a língua formal?
7. Se deve incluir pensamento crítico e estudo de falácias?
8. Se deve usar livros e artigos de apoio? quais?
9. Como devem ser formuladas as provas?

*jyb.logician@gmail.com

O lugar da Lógica em um percurso de formação em Fundamentos da Computação

João Marcos*
UFRN, Natal, RN, Brasil

Resumo

Nesta contribuição eu vestirei a carapuça do cientista da computação e apresentarei o bem-sucedido percurso de formação atual dos alunos da área de Tecnologia da Informação (TI) da UFRN, na grande área de Teoria da Computação.

Nossos alunos de TI (um curso de bacharelado de 7 semestres) cursam hoje duas disciplinas obrigatórias de “Fundamentos Matemáticos da Computação”; aqueles que escolhem continuar sua formação em segundo ciclo em Ciência da Computação (um curso com um total de 10 semestres) fazem uma terceira disciplina de “Fundamentos”; cada uma destas disciplinas tem uma carga horária de 90h. As disciplinas de “Fundamentos” partilham uma mesma estrutura geral: para além dos *tópicos centrais* que constam de suas respectivas ementas, há uma série de *conteúdos transversais* que *devem* ser explorados. Os tópicos centrais de “Fundamentos 1” são elementos de Teoria dos Números e de Contagem; em “Fundamentos 2” cobrimos Teoria dos Conjuntos e elementos de Álgebra. Em ambas as disciplinas é essencial que a tecnologia matemática necessária às demonstrações dos principais resultados e exercícios seja apresentada de forma transversal, à medida em que esta se faz necessária, e que seja dominada minimamente pelos alunos.

A disciplina de “Fundamentos 3” atende um público já selecionado, e cobre temas ligados a Tipos Recursivos de Dados, Álgebras Heterogêneas, e Lógica de Primeira Ordem. O foco aqui é a especificação de diversos tipos de conjuntos indutivamente definidos e as verificações de suas propriedades, com ênfase na fina separação entre sintaxe e semântica, cuja compreensão é essencial ao cientista da computação. Após as disciplinas de “Fundamentos” nossos alunos ainda cursarão disciplinas de Lógica Computacional, Linguagens Formais e Autômatos, e Especificação e Verificação de Programas, cada uma das quais com uma carga horária de 60 horas-aula, dentre outras.

Na minha contribuição eu mostrarei como a Lógica surge de maneira natural, nas disciplinas de Fundamentos, a partir de um percurso de abstração (de números e conjuntos para álgebras) e de imposição crescente de estrutura (até chegar à Álgebra Universal sobre múltiplos Tipos de Dados). Discutirei também na minha contribuição algumas das dificuldades que temos enfrentado em garantir que este modelo de formação seja bem implementado.

*botocudo@gmail.com