



Aula 1 - Introdução à introdução

Rafael Castro - rafaelcgs10.github.io/coq

02/05/2018



Demais aulas: rafaelcgs10.github.io/coq





Provadores Automáticos

- Entre com uma proposição, aperte um botão e veja a resposta.
- Fazem todo o trabalho da prova. Humanos não são necessários.
- Limitados a domínios específicos.
- São procedimentos de decisão.
- Fornecem um formalismo para especificar a proposição, mas não para a sua prova. Fornecem uma valoração caso falso.



Assistentes de Provas

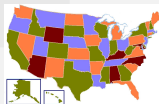
- São provadores semi-automáticos.
- Uso com domínio menos restrito: podem falar sobre diversas lógicas, teorias e até mesmo programas.
- Podem utilizar provadores automáticos, mas ainda necessitam do humano.
- Fornecem um formalismo para representar a prova. *Lembra* as regras da Dedução.



Como Assistentes de provas assistem?

- O núcleo de um assistente de provas é um verificador, que verifica a consistência lógica da prova.
- A verificação humana de provas é demorada e sujeita a falhas: Último Teorema de Fermat.
- Fornecem de maneira interativa de visualizar as informações sobre o estado atual da prova.
- Ajudam a encontrar teoremas e lemas para o progresso da prova.
- Permitem implementar métodos não-deterministas para auxiliar a prova.

Assistentes de provas permitem provar coisas que não seriam realizáveis somente com papel e caneta: Four Color Theorem





Qual assistente utilizar?

- Existem diversos assistentes, cada um baseado numa teoria matemática e com as suas peculiaridades: Agda, Isabelle, HOL, Minlog, Coq...
- Iremos utilizar Coq! Mas por que?
 - 1 É o que eu sei algo;
 - 2 Existe desde 1984;
 - 3 Há vários livros.
 - 4 Suporte para ordem superior, tipos dependentes, automação e extração de código.



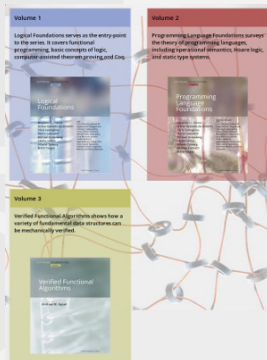
O que é Coq?

- Coq é um

Como aprender Coq?

Vamos utilizar o Volume 1 do Software Foundations

<https://softwarefoundations.cis.upenn.edu/>





Coq é confiável?





Como utilizar o assistente de provas?

- CoqIDE = Bom lugar para começar sem perder o foco. Tem os recursos básicos.
- Emacs + ProofGeneral + Company-coq =