

# O Princípio da Indução e suas Aplicações

Flávio L. C. de Moura

20 de outubro de 2018

## Resumo

Neste trabalho mostraremos diversas utilizações do princípio de indução em Ciência da Computação, por meio da solução de dois problemas propostos.

## 1 Introdução

O trabalho será dividido em duas partes, que serão respectivamente a solução do primeiro problema e a solução do segundo problema.

## 2 Problema 1:

Prove a equivalência entre os princípios da indução forte (PIF) e da indução matemática (PIM).

## 3 Problema 2:

Provar a correção do algoritmo de ordenação de listas conhecido como *insertion sort*, ou ordenação por inserção. O pseudocódigo deste algoritmo é dado a seguir:

$$\begin{aligned} \text{InsertionSort}(l) &= \begin{cases} l, & \text{se } l = [], \\ \text{Insert}(h, \text{InsertionSort}(l')), & \text{se } l = h :: l' \end{cases} \\ \text{Insert}(x, l) &= \begin{cases} x :: [], & \text{se } l = [], \\ x :: l, & \text{se } l = h :: l' \text{ e } x \leq h \end{cases} \end{aligned}$$