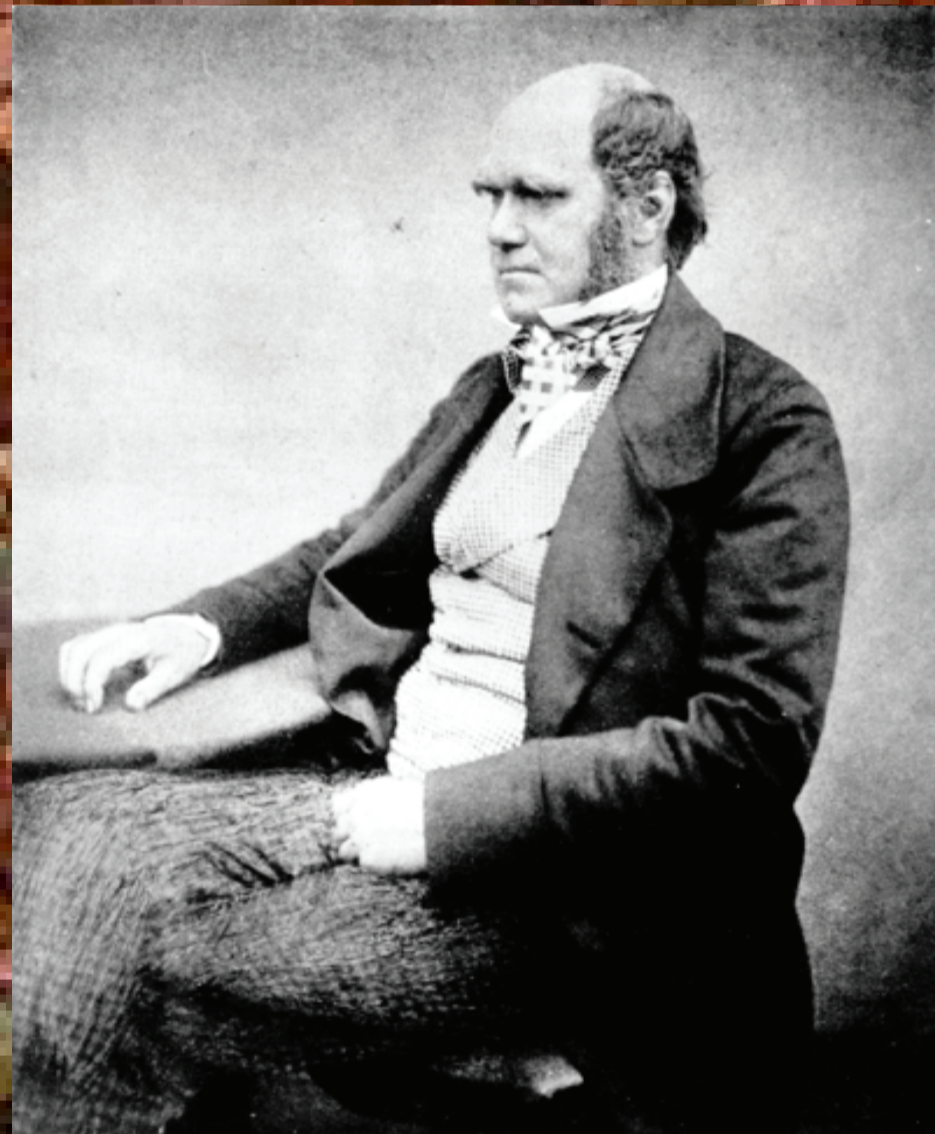
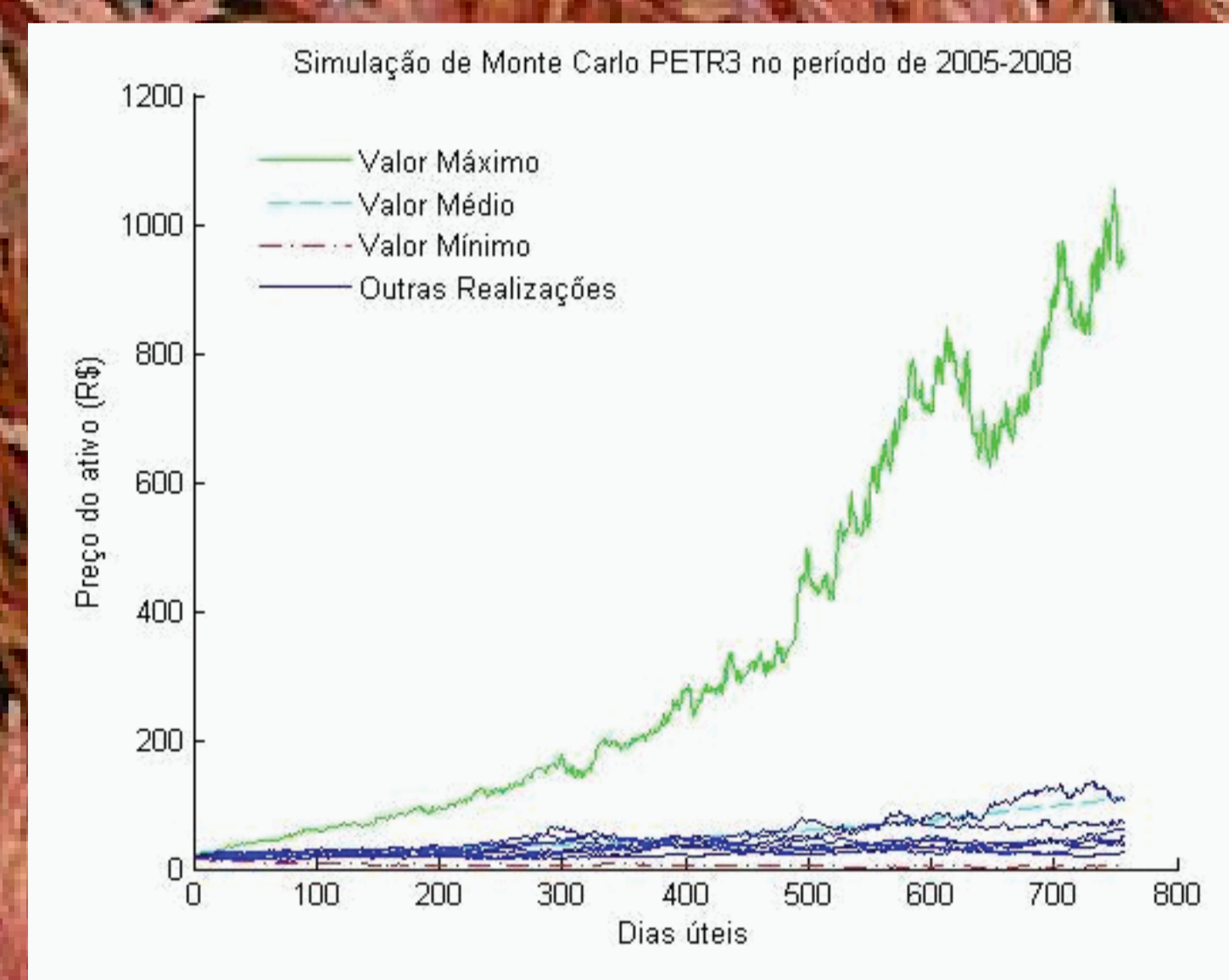
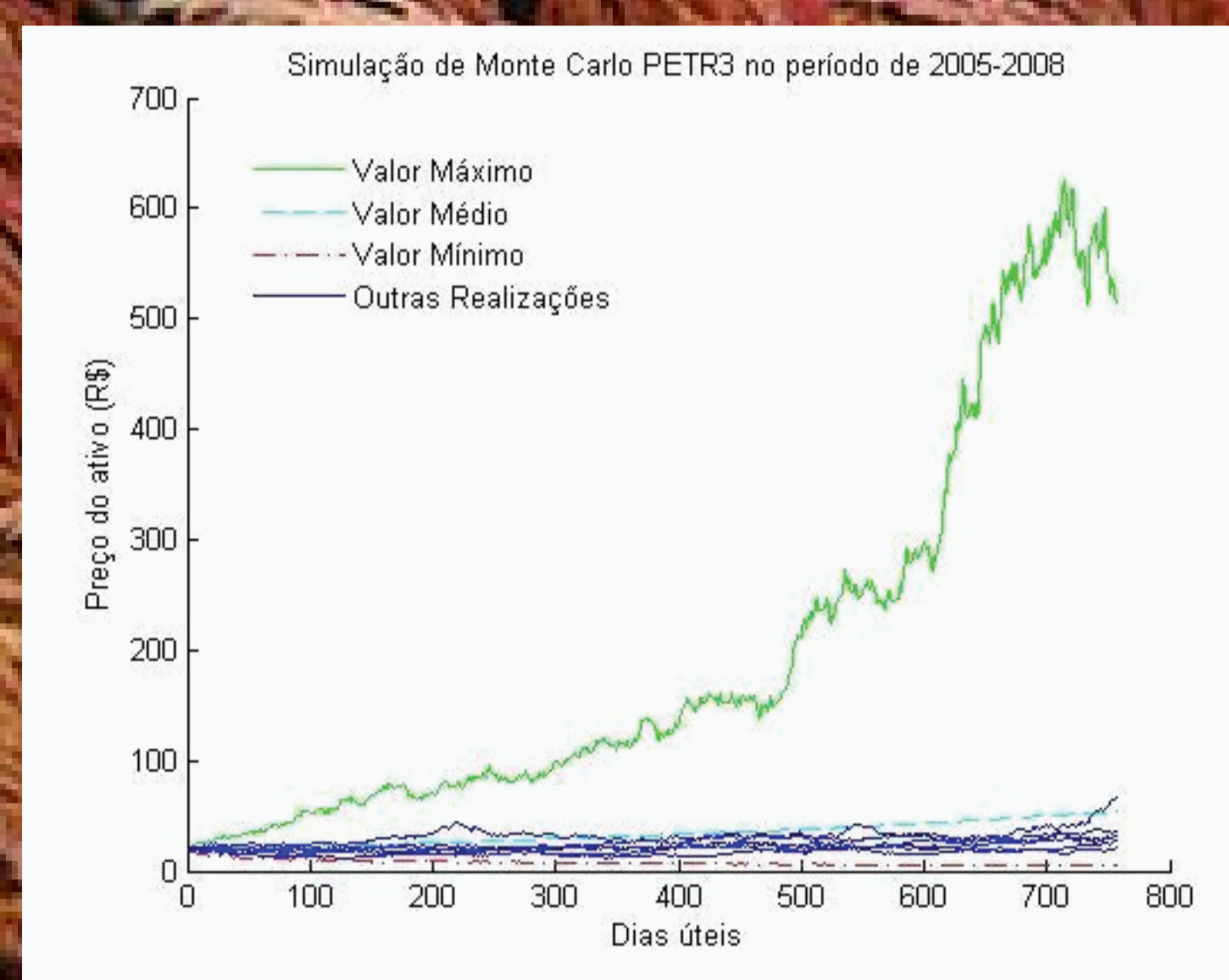
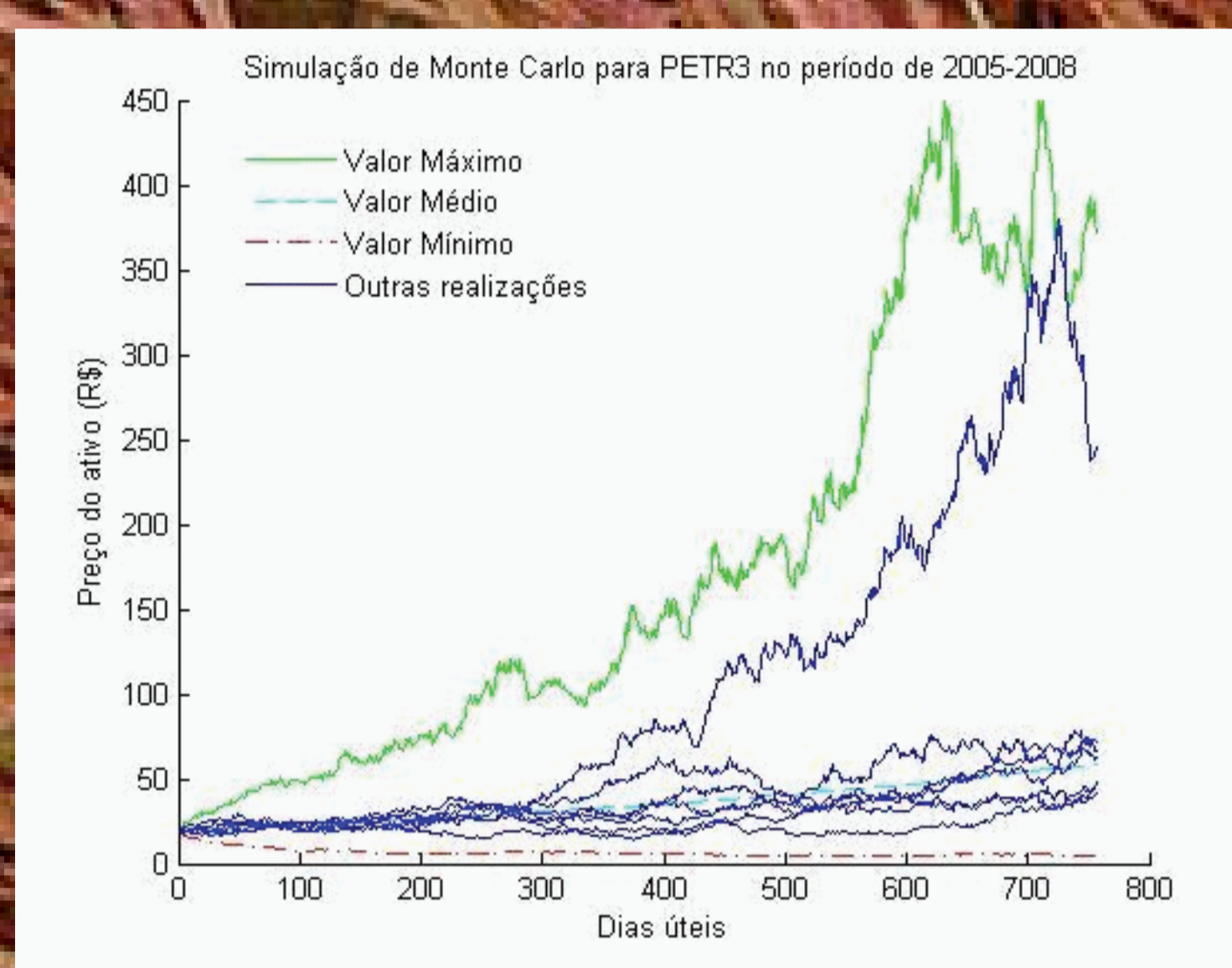


# Darwin em Wall Street?

*Algoritmos genéticos aplicam o princípio da seleção natural para obter estratégias ótimas de investimento na bolsa de valores*



Na primeira metade do século XIX, Charles Darwin vislumbrou o princípio da seleção natural como um dos fatores preponderantes na evolução das espécies. Em 1859, ao publicar a sua obra-prima “A Origem das Espécies”, Darwin não poderia imaginar o quanto suas idéias seriam úteis também no mundo das Finanças.

Em 1954, quase um século depois, Nils Barricelli foi o primeiro a realizar simulações computacionais do processo de evolução. Na década de 1960, os algoritmos evolutivos consolidaram-se como uma alternativa eficiente para obter soluções ótimas de problemas complexos em diversas áreas do conhecimento. Também na segunda metade do século XX, com os trabalhos de Markowitz, Sharpe, Black, Scholes e Merton, dentre outros, métodos matemáticos, estatísticos e computacionais passaram a ser ferramentas indispensáveis aos grandes investidores. Nos anos 1990, os algoritmos genéticos chegaram a Wall Street, sendo usados principalmente na análise e controle de risco. Neste trabalho, aplica-se o conceito de evolução para selecionar estratégias ótimas para investir na bolsa de valores.



## O Algoritmo Genético

Uma população inicial de estratégias de investimento evolui de acordo com operadores probabilísticos concebidos a partir de metáforas biológicas, de modo que há uma tendência de que, em média, as estratégias obtidas sejam cada vez melhores, à medida que o processo evolutivo continua.

A população inicial é composta de estratégias geradas aleatoriamente e pré-selecionadas, em grande número, de modo a garantir sua diversidade. Simulações de Monte Carlo baseadas na análise de Black-Scholes permitem o cálculo de retorno e volatilidade para cada estratégia de investimento. Esses são os principais critérios de seleção para definir as estratégias mais aptas. As melhores estratégias são, então, recombinadas através de *cross-overs*, clonagens e mutações, produzindo uma nova geração de estratégias. O processo é repetido sucessivamente, levando a estratégias de investimento ótimas.

**Alunos:** Christiano Nogueira Scheidegger Maia (Engenharia de Controle e Automação, UFMG)

Luiz Alberto Borges Júnior (Ciência da Computação, UFMG)

**Orientador:** Prof. Leopoldo Grajeda Fernandes (Departamento de Matemática, UFMG)