

Pobres \times Ricos: quem deve pagar mais impostos?

Para responder a pergunta do título, considere o seguinte modelo de agentes, com duas etapas anuais.

- I) Durante o ano, o patrimônio W_n de cada agente é multiplicado por um fator aleatório sorteado de uma distribuição qualquer de probabilidades;
- II) No final do ano, cada agente paga imposto.

A taxa de imposto é a percentagem do patrimônio (ou renda) paga ao fisco. Aqui, é uma função linear da fração $w_n = W_n / \sum_i W_i$ que cabe a cada agente, com coeficiente angular p , o único parâmetro relevante do modelo. Se $p > 0$, ricos pagam maiores taxas de imposto. Ao contrário, se $p < 0$, pobres pagam mais.

Passados vários anos, há uma transição de fase para um estado absorvente. Se $p < 0$, o patrimônio total da população acaba nas mãos de um único agente, o que significa o colapso da sociedade: todas as frações w_n se anulam, menos a do agente mais rico $w_{\max} = 1$. Ao contrário, se $p > 0$ o patrimônio total permanece eternamente distribuído entre os agentes, todas as frações $w_n < 1$, a sociedade sobrevive. O gráfico a seguir ilustra o escrito acima, a partir de uma distribuição inicialmente uniforme de patrimônios.

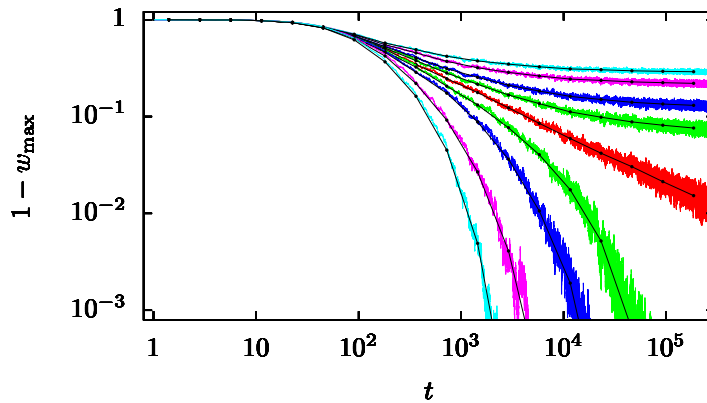


Figure 1: Soma das frações do patrimônio total de todos os agentes menos o mais rico, em função do tempo. A curva vermelha central corresponde a $p = 0$, a situação crítica. Pontos pretos mostram a média em intervalos de tempo crescentes em potências de 2 (bins) dos mesmos dados, exibindo um claro comportamento em lei de potência. Da curva vermelha central para cada lado, as curvas de cor verde correspondem a $p = \pm 0.005$, azul escuro a $\pm p = 0.01$, violeta a $\pm p = 0.02$ e azul claro a $p = \pm 0.03$.