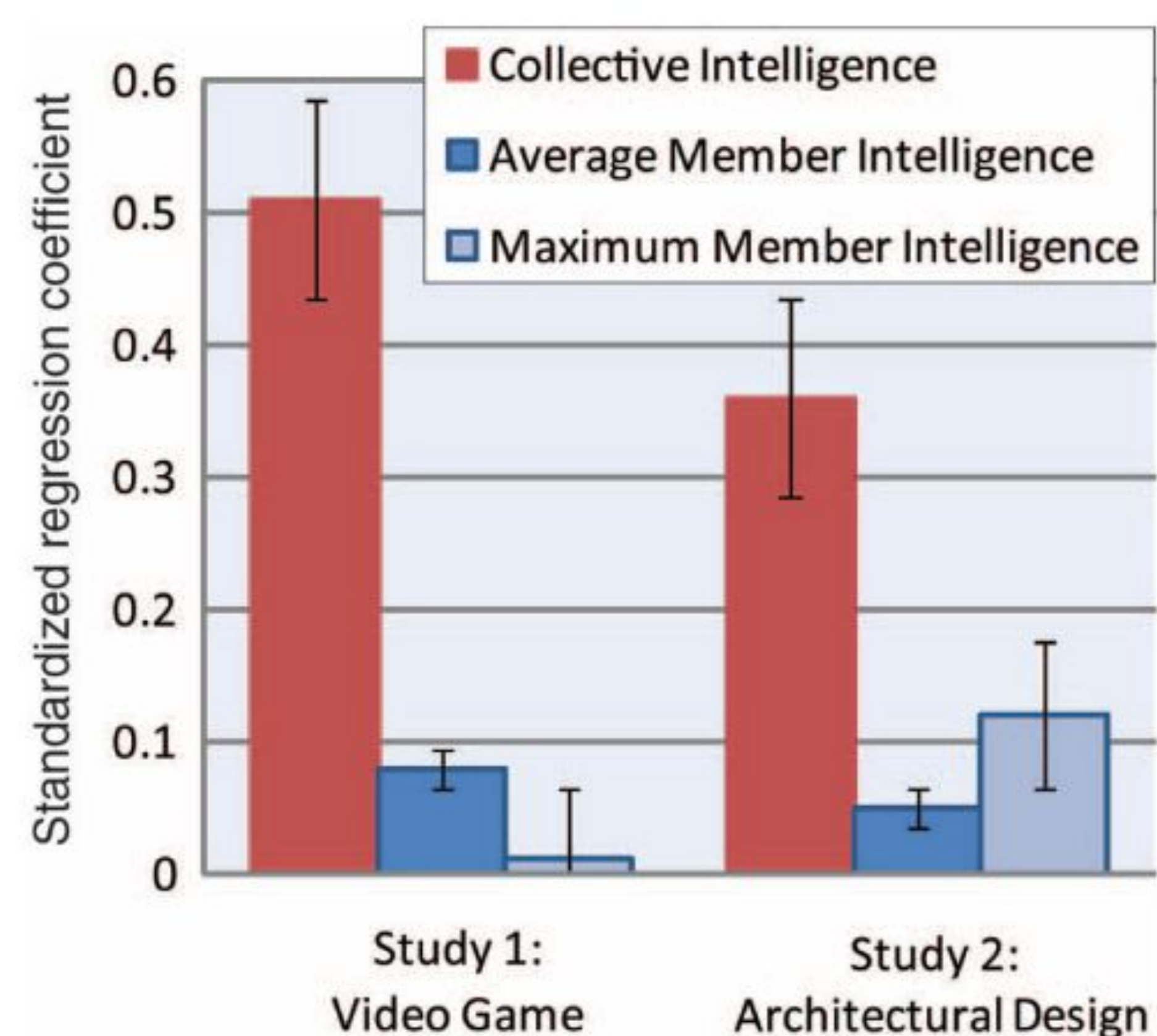


SALHANI, Jorge Augusto Salgado.  
Mestrando; Programa de Pós-Graduação em Física, IFSC USP

FONTANARI, Jose Fernando.  
Professor Doutor; Física e Ciência Interdisciplinar FCI, IFSC USP

## Introdução

Performances individual e coletiva apresentam distinções já estabelecidas no imaginário coletivo, assim como a intuição de que atividades colaborativas implicam em melhor e mais rápida resolução de problemas. Ao constatar o surgimento de uma forma de inteligência coletiva caracterizada por habilidades não somente intelectuais de membros do grupo, aqui buscamos compreender como aspectos de personalidade (equidade de discurso e sensibilidade social, e.g.) afetam a performance global.



## Metodologia

- Problema canônico:  $DONALD + GERALD$   
 $ROBERT$
- Agentes:  $\{D, O, N, A, L, G, E, R, B, T\}$   
(3, 2, 4, 6, 5, 1, 7, 9, 8, 0)
- Dicas:  $\{N \rightarrow 3, R \rightarrow 5, B \rightarrow 8\}$   
 $\{N \rightarrow 6, R \rightarrow 7, B \rightarrow 4\}$
- Passo temporal:  $\Delta t = 1/M$

**Busca independente:** Dentre as  $10!$  agentes, uma é escolhida arbitrariamente. Caso não possua a solução, outra agente é selecionada.

**Sistema quadro-negro padrão:** Dentre  $M$  agentes das  $10!$ , verificam-se a posse de dicas e as inserem em um 'quadro-negro', acessível às demais. A cada uma é permitida a incorporação de dicas já disponíveis até que seja encontrada a solução.

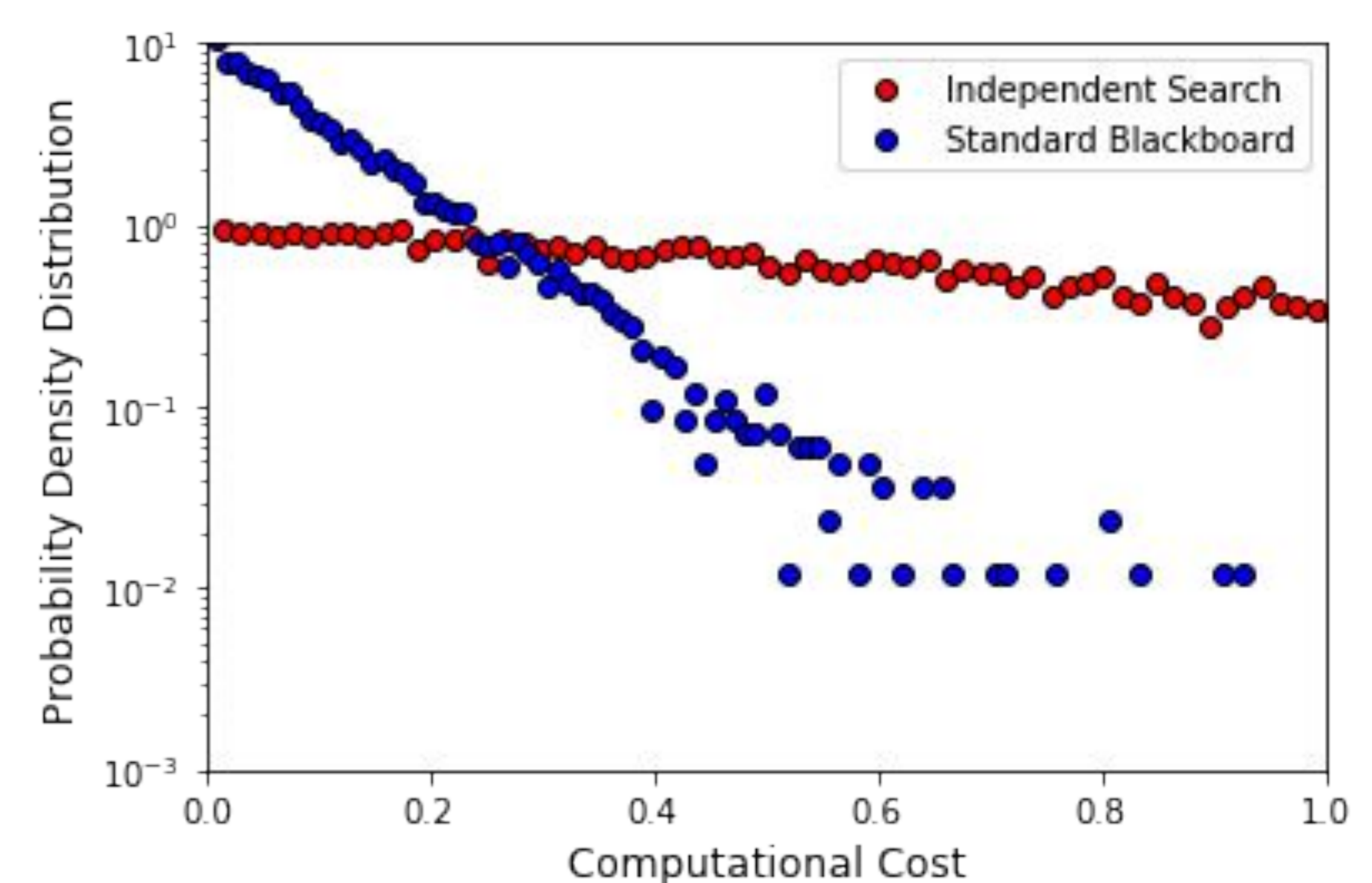
## Resultados

A quantificação do custo computacional para que um agente encontre a solução é representada pela função

$$C = Mt^*/10!$$

onde  $M$  representa o número de agentes e  $t^*$  o tempo até que a solução seja encontrada.

Notamos que modelos de cooperação via quadro-negro são marcados por custo computacional cerca de 10 vezes menor que a busca independente.



Em estudos subsequentes analisaremos variações do sistema tais como a permissão de dicas repetidas no quadro; o viés de escolha de agentes e/ou de dicas disponíveis; e o aprendizado imitativo, permitindo a descrição da influência de traços individuais no desempenho coletivo em sua totalidade.

## Referências

- FONTANARI, J. F. Reputation blackboard systems. **Cognitive Systems Research**, v. 50, p. 29-35, Aug. 2018.
- WOOLEY, A. W. et al. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. **Science**, v. 330, p. 686-688, Oct. 2010.

## Apoiadores