



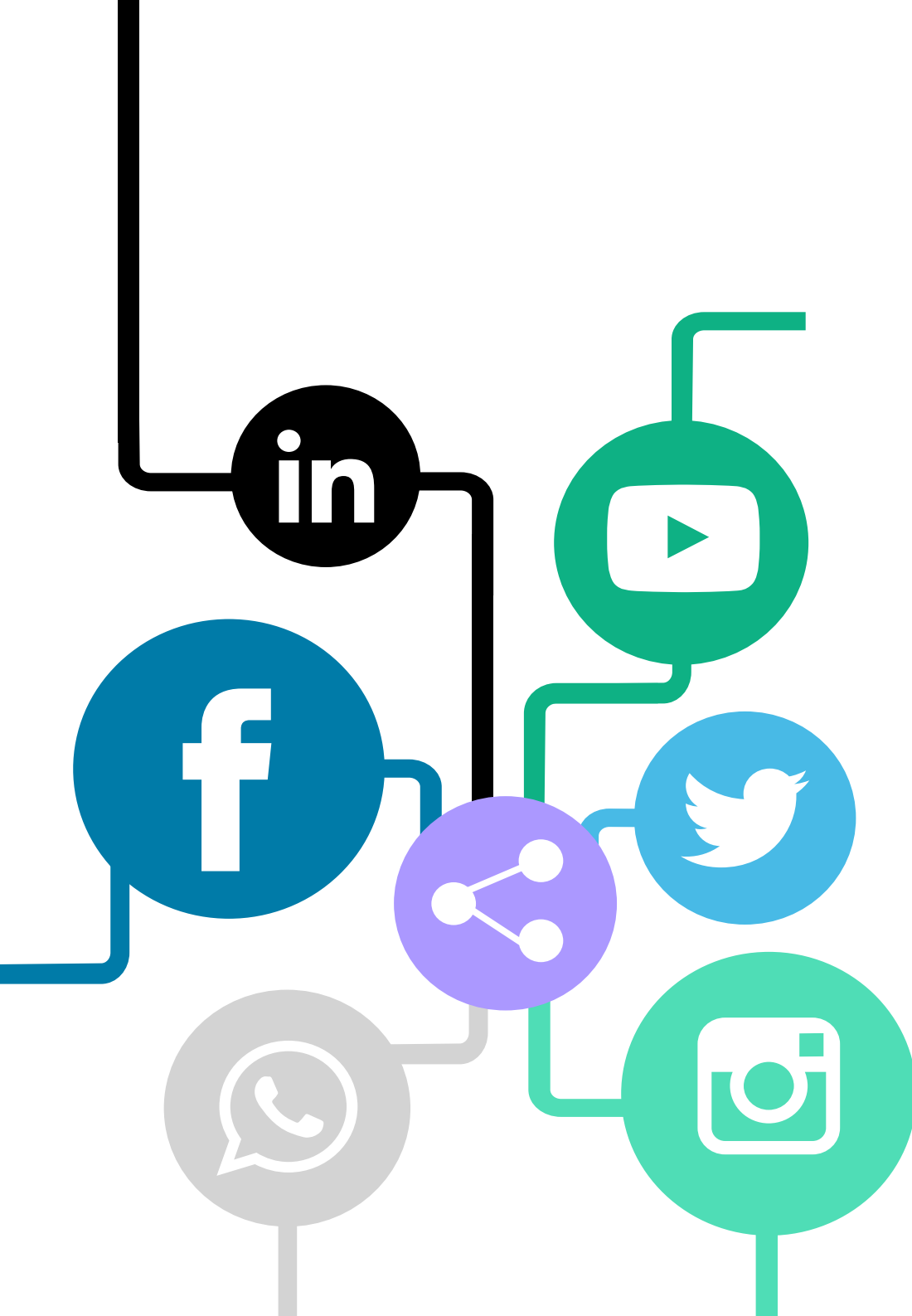
Ciência social computacional e Computação social

Programa de pós-graduação
em Ciência da Computação

Denise Goya

denise.goya@ufabc.edu.br

09 de outubro de 2024



**Ciência Social
Computacional**

|

**Computational
Social Science**

ciência social computacional (CSS)

CSS: desenvolvimento e aplicação de **métodos computacionais** a dados comportamentais humanos, complexos e geralmente em **grande escala**



Campo científico emergente que se desenvolve na intersecção entre ciência da computação, estatística e ciências sociais

Lazer et al. (2009) [Computational social science](#). Science, 323(5915), 721-723.

ciência social computacional (CSS)



- inerentemente **interdisciplinar**
- não é simplesmente modelar comportamentos sociais com ferramentas computacionais
- preocupação com a **ética** dos modelos algorítmicos em termos de privacidade e vieses embutidos
- requer a contribuição de cientistas sociais

Lazer et al. (2020). [Computational social science: Obstacles and opportunities](#). Science, 369(6507), 1060–1062.

ciência social computacional: exemplo



Global Environmental Change

Volume 16, Issue 3, August 2006, Pages 253-267



Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses

Carl Folke^{a b} 

Folke, C. (2006). [Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses](#). Global Environmental Change, 16(3), 253–267.

Measuring Network Polarization and Political Sectarianism During the 2020 Pandemic

Carlos Kamienski^{ID}, *Senior Member, IEEE*, Claudio Luis de Camargo Penteado, Denise Goya, Rafaela V. Rocha, Lucas Mazim de Souza, Daniel Vitor Beraldo di Gênova^{ID}, Diogo Fornaziero Segura Ramos^{ID}, Fabrício Olivetti de França^{ID}, Flávio Horita, and Carlos da Silva dos Santos^{ID}

Abstract—Online social networks are at the limelight of the public debate, where antagonistic groups compete to impose conflicting narratives and polarize the discussions. This article proposes an approach for measuring network polarization and political sectarianism in Twitter based on user interaction networks. Centrality metrics identify a small group of influential users (polarizers and unpolarizers) who influence a larger group of users (polarizees and unpolarizees) according to their ideolog-

data in the mediation of social interactions [4]. Lockdown and social isolation generated an unprecedented interest for online social networks [5], [6], with positive and negative consequences [7]. This process also accelerated the migration of conflicts to the digital world [8], with deleterious consequences of increased polarization. High polarization in social networks mediating the political debate leads to

Populismo, **desinformação** e Covid-19: comunicação de Jair Bolsonaro no Twitter

Populism, disinformation and Covid-19:
Jair Bolsonaro's communication on Twitter

https://doi.org/10.14195/2183-5462_40_12

Claudio Luis de Camargo Penteado

Universidade Federal do ABC. Núcleo de Estudos em Arte, Mídia e Política (NEAMP/SP).

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Democracia Digital (INCT-DD)

claudio.penteado@ufabc.edu.br

Denise Hideko Goya

Universidade Federal do ABC. **Núcleo Estratégico de Pesquisa em Ciência de Dados**

denise.goya@ufabc.edu.br

Patrícia Dias dos Santos

Universidade Federal do ABC. Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação

patricia.santos@ufabc.edu.br

Luiza Jardim

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Programa de Pós-graduação em Ciência Política

luizajardim@ufmg.br

Media & Jornalismo

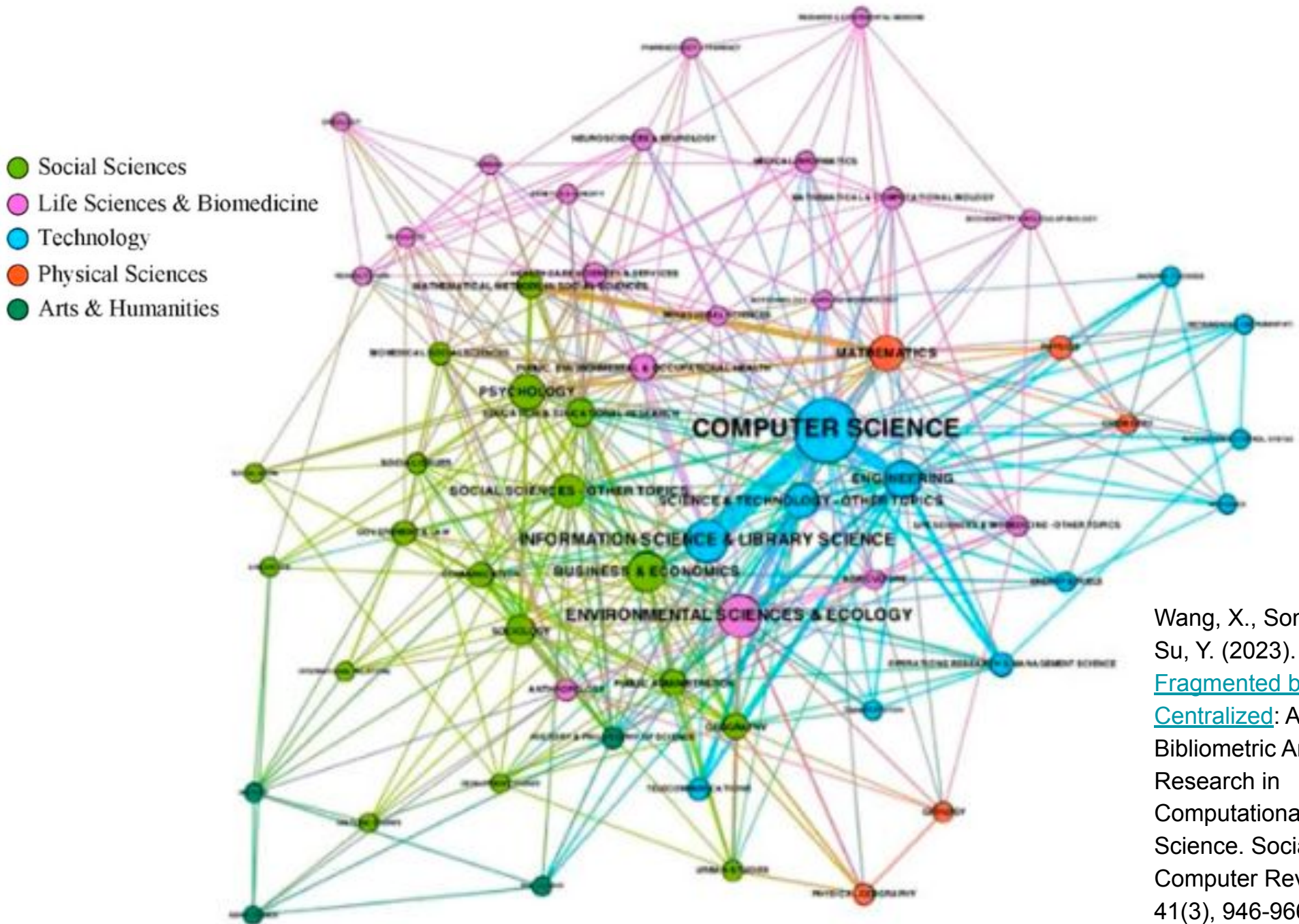
vol. 22, n. 40, p. 239-260, 2022

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO DE TEORIA
(2022) VOLUME 22



Penteado, Goya,
Santos & Jardim
(2022). [Populismo,
desinformação e
Covid-19:
comunicação de Jair
Bolsonaro no Twitter.](https://doi.org/10.14195/2183-5462_40_12)
Media & Jornalismo,
22(40), 239-260.

ciência social computacional: pesquisa

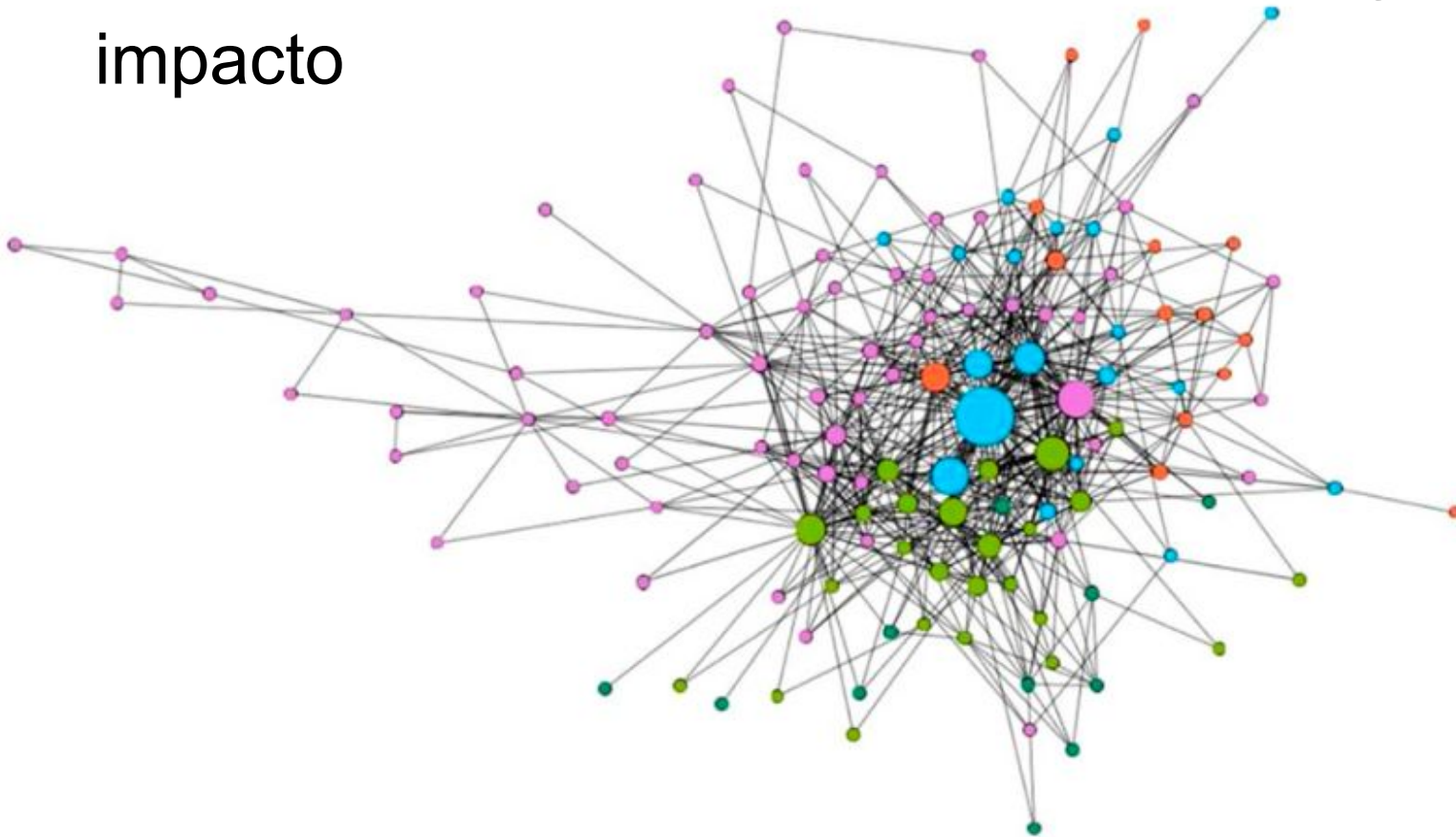


Wang, X., Song, Y., & Su, Y. (2023). [Less Fragmented but Highly Centralized](#): A Bibliometric Analysis of Research in Computational Social Science. *Social Science Computer Review*, 41(3), 946-966.

ciência social computacional: pesquisa

as redes de citação de pesquisas sobre CSS são:

- altamente **centralizadas**
- **menos fragmentadas** do que se supõe
- coesão determinada pela citação de artigos de alto impacto



Wang, X., Song, Y., & Su, Y. (2023). [Less Fragmented but Highly Centralized](#): A Bibliometric Analysis of Research in Computational Social Science. *Social Science Computer Review*, 41(3), 946-966.

ciência social computacional: pesquisa

tendências das pesquisas em CSS (2000 a 2019):



número de artigos



número de disciplinas



número médio de disciplinas por artigo

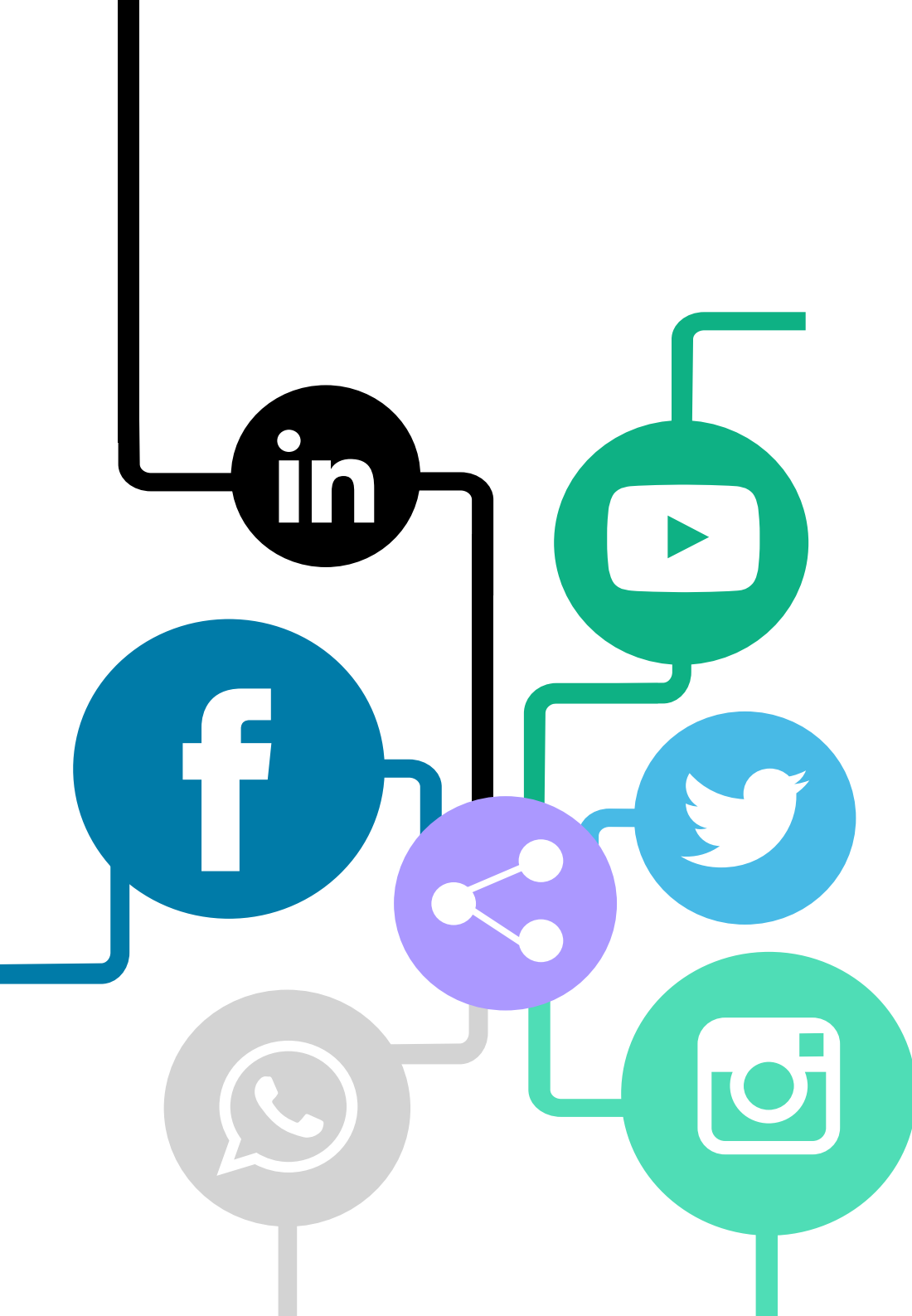


distância entre nós dentro da rede de citações

Áreas interdisciplinares: processo de conhecimento e integração social; o mesmo parece ocorrer com CSS

Wang, X., Song, Y., & Su, Y. (2023). [Less Fragmented but Highly Centralized](#): A Bibliometric Analysis of Research in Computational Social Science. *Social Science Computer Review*, 41(3), 946-966.

Newman, M. E. (2001). [The structure of scientific collaboration networks](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404–409.



Computação Social

Social Computing

computação social (SC)

SC: se refere a **sistemas** que dão suporte à coleta, processamento e disseminação de informações que são distribuídas entre **coletivos sociais**.



Envolve informações sobre **interações** e ações passadas para alavancar interações futuras.

Erickson, T. (2013). [Social computing](#). In The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, chapter 4. Interaction Design Foundation, 2nd edition.

computação social (SC)



renovação de Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

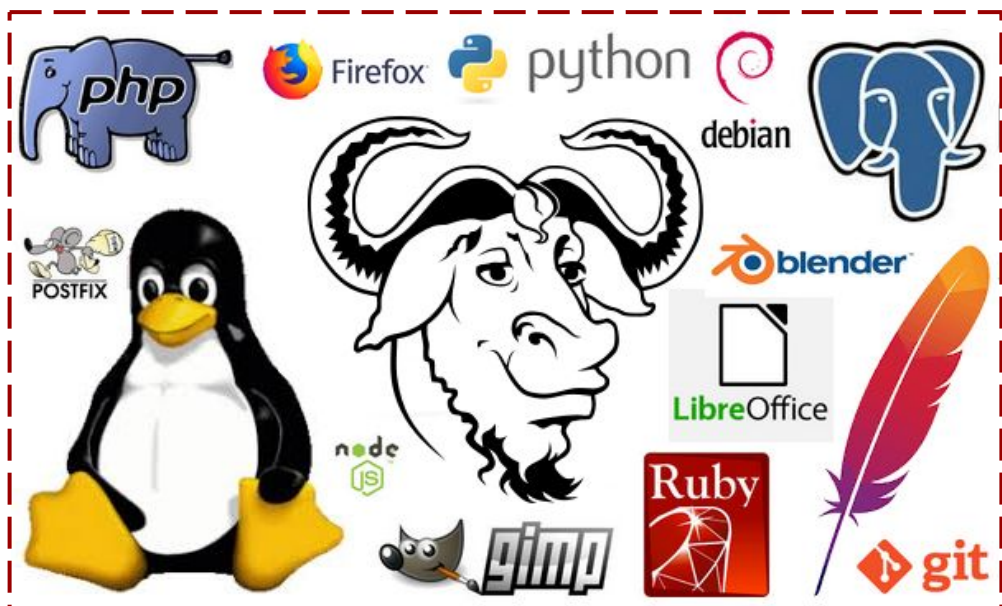
computação social:

- definição mais abrangente
- vai além da preocupação com trabalho **colaborativo**
- preocupa-se também com o estabelecimento de **ligações interpessoais** para diversão, socialização ou ativismo

Koch, M., Schwabe, G., and Briggs, R. O. (2015). [CSCW and Social Computing](#). Business & Information Systems Engineering, 57(3):149–153.

computação social: exemplos

processo de produção de sw livre



WIKIPÉDIA
A enciclopédia livre



computação social: pesquisa

dois tipos de pesquisa:

- desenvolvimento de **sistemas e tecnologias** de apoio a atividades sociais
- geração de valor pela agregação de pessoas (**inteligência coletiva**):
identificar **padrões**,
compreender **comportamentos**



sobreposição com CSS

Garcia et al. (2020) [Groupware 4.0: Avanços e Desafios da Computação Social](#). Capítulo 4 da 39ª Jornada de Atualização em Informática. Sociedade Brasileira de Computação.

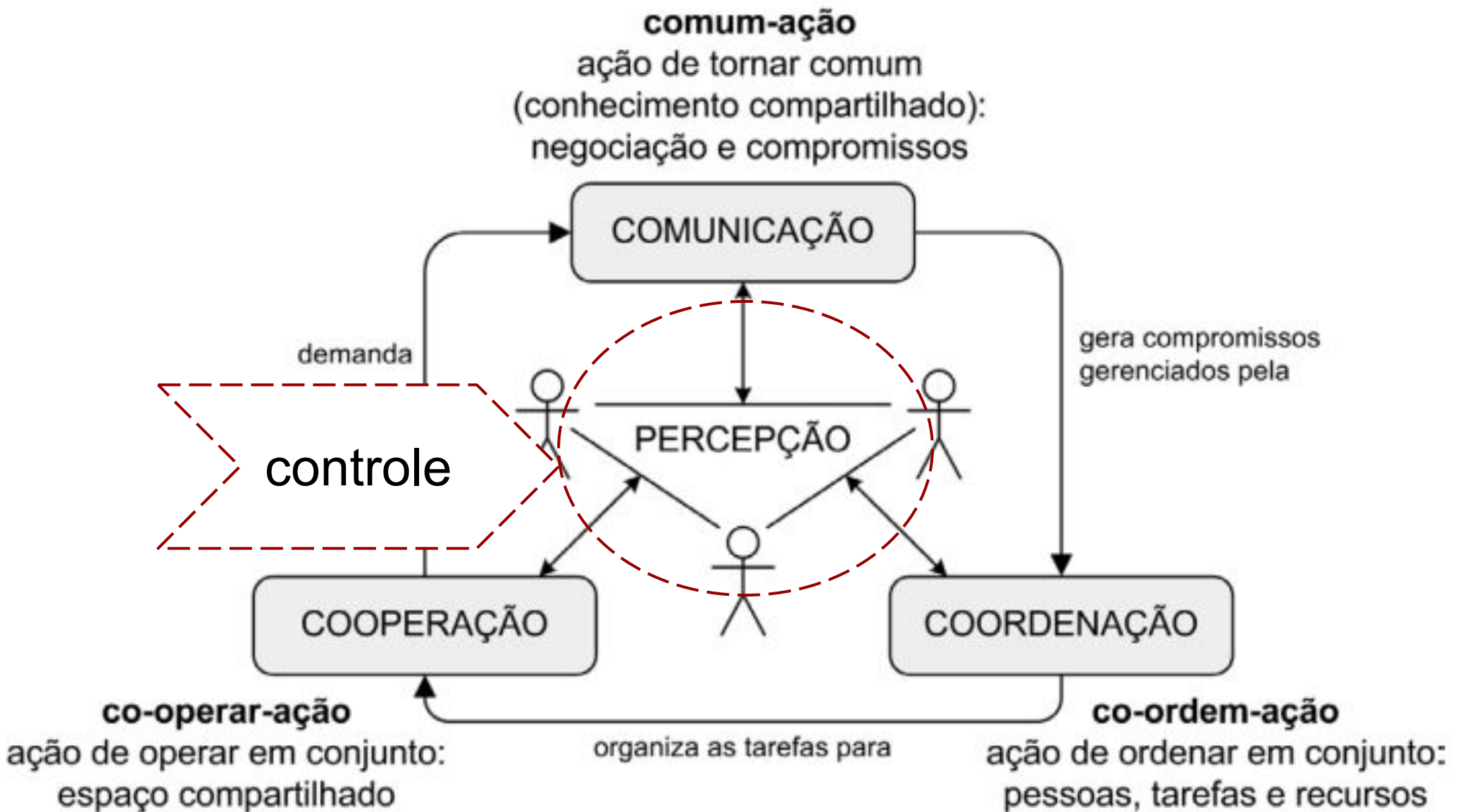
computação social: técnicas



técnicas comuns:

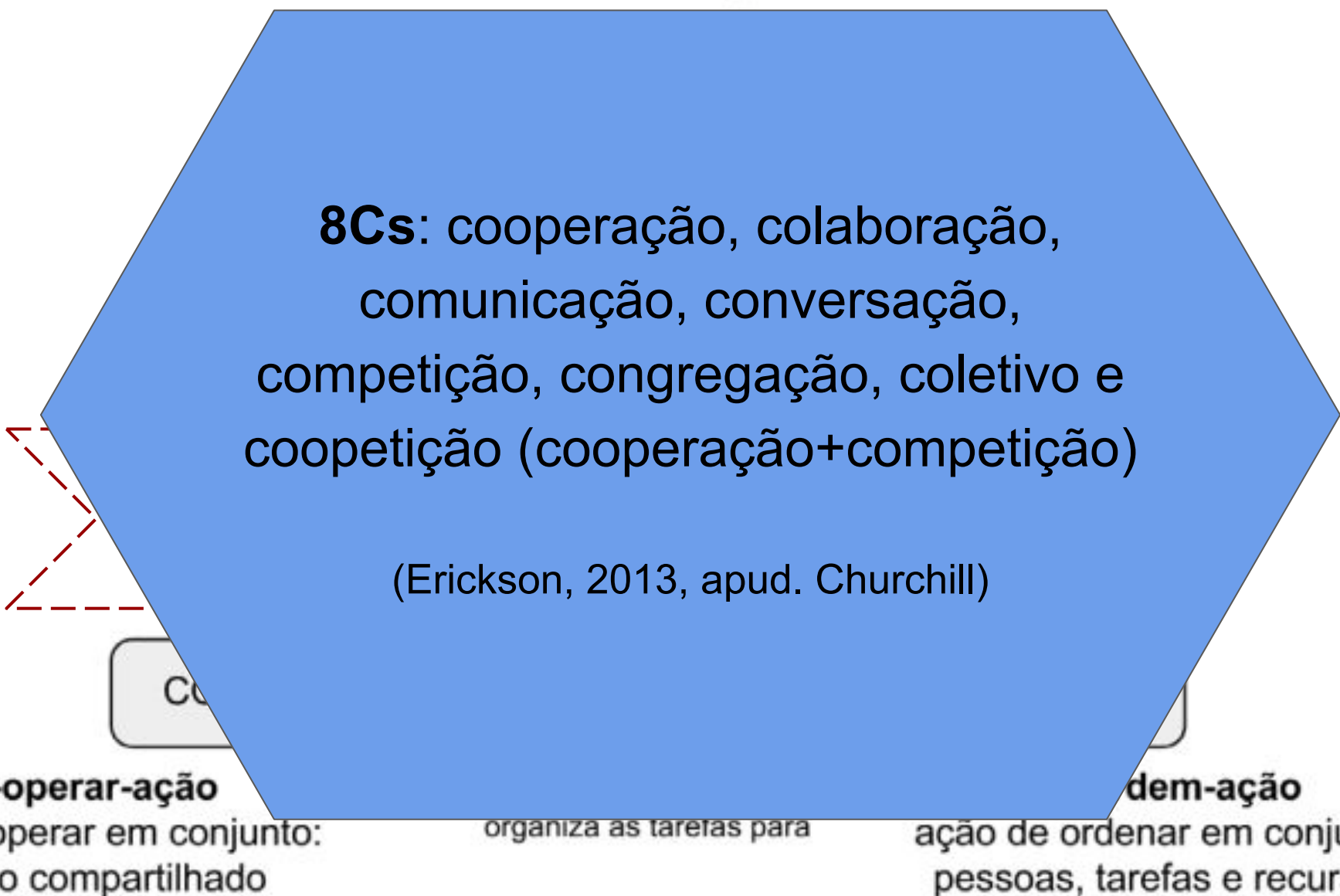
- inteligência artificial
 - para processar e compreender comportamentos de grupo
- computação ubíqua
 - arquitetura
 - infraestrutura

computação social: 3C



Fuks et al. (2011). [Teorias e modelos de colaboração](#). Sistemas Colaborativos (1 ed), Pimentel and Fuks (eds.). Elsevier, Rio de Janeiro, p. 16–33.

computação social: 3C



8Cs: cooperação, colaboração,
comunicação, conversação,
competição, congregação, coletivo e
coopetição (cooperação+competição)

(Erickson, 2013, apud. Churchill)

co-operar-ação

ação de operar em conjunto:
espaço compartilhado

organiza as tarefas para

dem-ação

ação de ordenar em conjunto:
pessoas, tarefas e recursos

computação social: desafios

grupo: a colaboração tem que possibilitar autonomia e independência

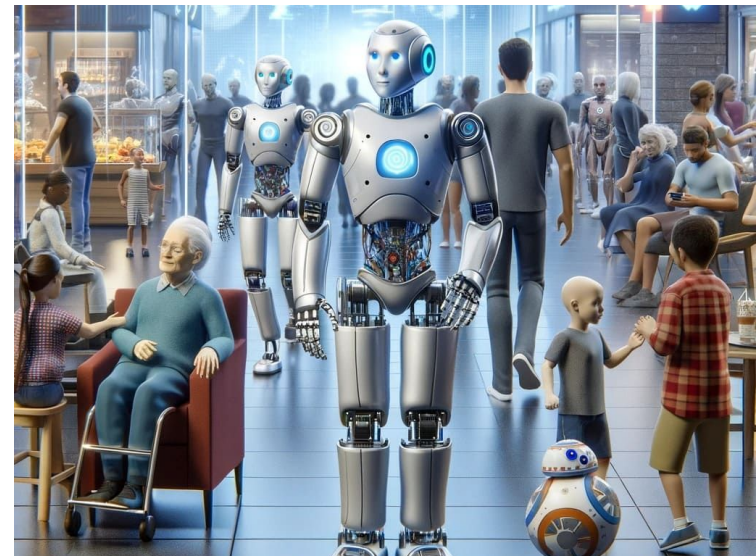
- ex. educação: o aprendizado é construído em torno de como aprender e acompanhar o seu desempenho, aprendendo uns com os outros. Deve estar motivado a aprender habilidades e a identificar fontes para aprender essas e outras habilidades de forma independente

percepção: sensibilidade ao contexto

diversidade: necessária para se garantir sustentabilidade, resiliência e criatividade ⇒ inclusão

computação social: groupware 4.0

- percepção ampliada em groupware móvel e sensível ao contexto
- grupo ampliado com a Inteligência Coletiva e a sabedoria das multidões
 - requer diversidade, independência, descentralização, confiança e agregação (das contribuições individuais)
- diversidade ampliada c/ IA e Bots ⇒ interação inteligente
 - ML, PLN, recomendação, bots
 - IA no apoio ao modelo 3C+P
 - IA como parte do grupo



computação social: desafios

algumas questões sem respostas:

- o que faz um sistema ser **engajante**?
 - não queremos engajamento a qualquer custo (evitar práticas nocivas, viciantes)
- como lidar com **credibilidade variável** dos participantes?
 - ex. desonestidade, desinformação intencional
 - com base em reputação: difícil mapear entre domínios
- como lidar com questões de **diversidade** (cultural, preferências, acomodar diferentes demandas)?
- como tratar adequadamente necessidades **afetivas**?

computação social: tendências

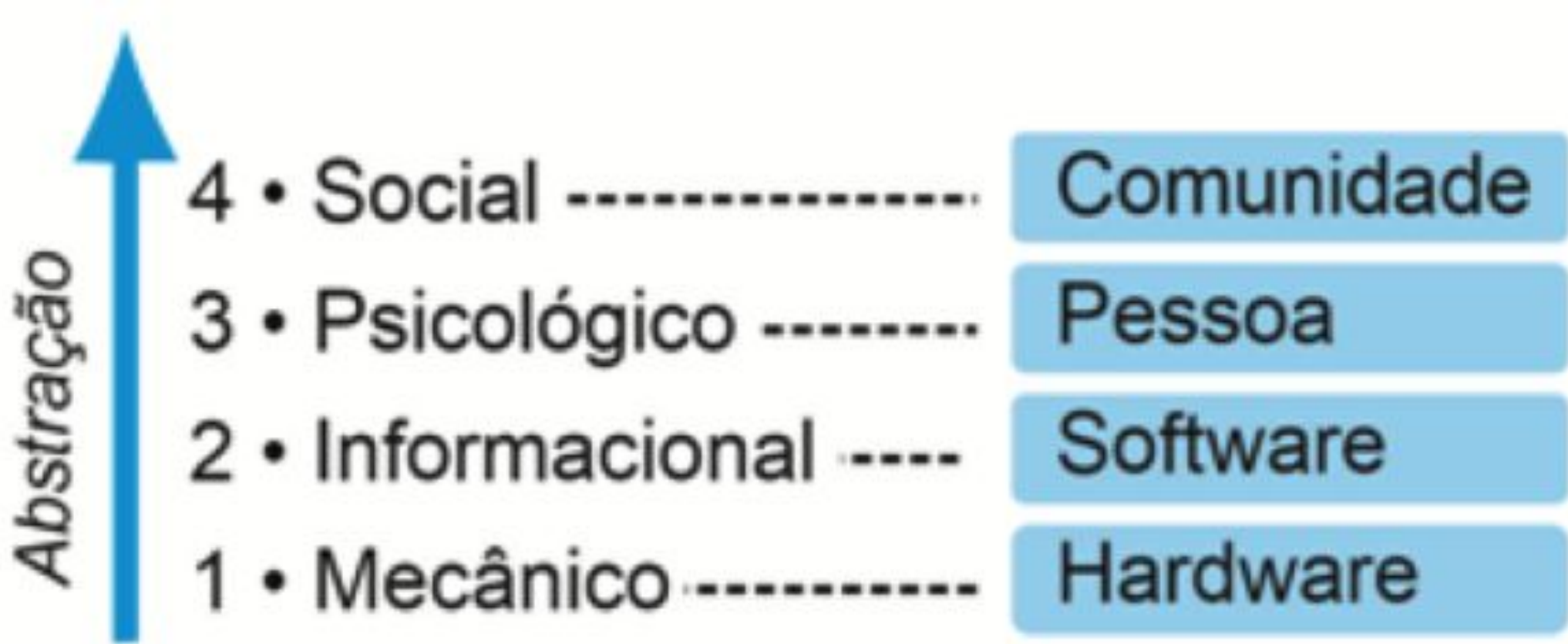
duas vertentes em pesquisas:

- buscar o **avanço tecnológico**
 - sistemas cada vez mais eficientes, mais potentes
- buscar identificar **aspectos sociais** nos sistemas
 - influência em diferentes domínios de aplicação



Garcia et al. (2020) [Groupware 4.0: Avanços e Desafios da Computação Social](#). Capítulo 4 da 39ª Jornada de Atualização em Informática. Sociedade Brasileira de Computação.

computação social: projeto sócio-técnico



- lançamentos de sw cada vez mais acelerados: **segurança?**
- desafios das diferentes áreas da computação (IHC, ES, SI, IE): aspectos sociais ficam em segundo plano

Whitworth, B. and Ahmad, A. (2013). [Socio-technical system design](#). In The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, chapter 24. Interaction Design Foundation, 2nd edition.

computação social: mais desafios

aspectos sociais: alguns impactos na vida das pessoas:

- frequentes interrupções no cotidiano,
- sobrecarga de informação,
- expectativa de respostas rápidas,
- expectativa de disponibilidade 24h por dia,
- limites menos rígidos: hora de trabalho e de lazer,
- perda de privacidade
- vigilância das ações

afetam emoções ⇒ **impactam saúde, violência**

Filippo, D., Viterbo, J., Endler, M., and Fuks, H. (2011b). [Mobilidade e ubiquidade para colaboração](#). in Sistemas Colaborativos. Pimentel; Fuks (eds). Elsevier, RJ, p.294–313.

Souza, Avelino, Silveira orgs. (2021) A sociedade de controle: manipulação e modulação nas redes digitais. Editora Hedra: São Paulo.



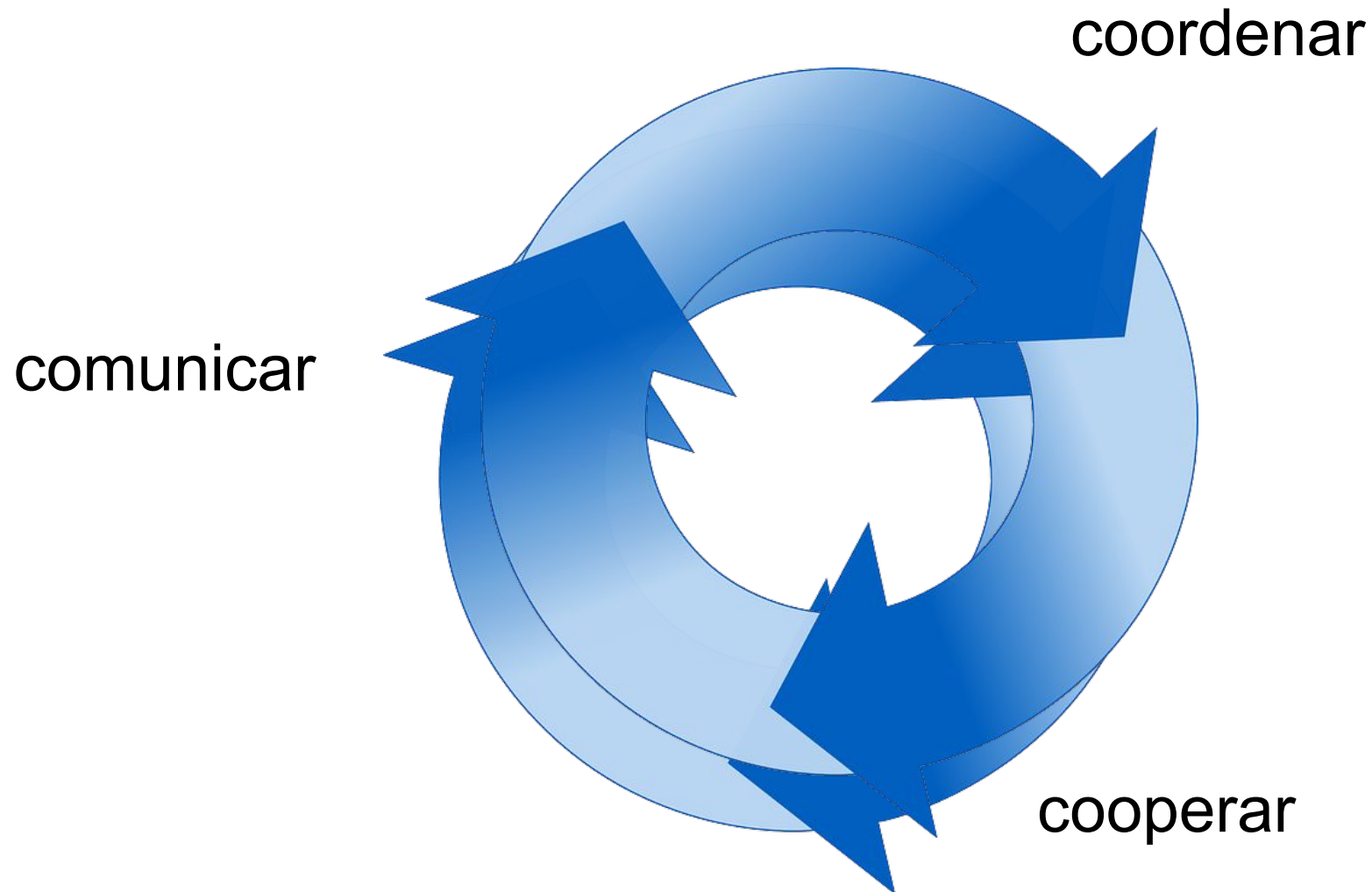
computação social: desafios de base

a computação social precisa atender dois grandes aspectos:

- sistemas (requisitos tratados no currículo tradicional) 
- **pessoas:**
 - métodos para investigar **como** as pessoas se comunicam, socializam e realizam trabalho conjunto 
 - não fazem parte do currículo de computação

computação social: desafios de base

a computação social precisa atuar **interdisciplinarmente**



CSS & SC: oportunidades de pesquisa

- **aprendizado de máquina**
 - classificação de violência de gênero
 - classificação de sentimento, toxicidade
 - classificação de traços de personalidade
- detecção de **posicionamento** e aplicações
- **desinformação**
 - integração de técnicas (detecção de posicionamento)
 - extração de termos-chave
- detecção de **comunidades** e de líderes (otimização comb.)
- **aprendizado de pessoas**
 - avaliação de aprendizagem
 - jogos digitais e realidade aumentada (uso de emoções promove engajamento, sensação de pertencimento e impacta no aprendizado)
- **segurança** da informação e de dados das pessoas
 - biometria em chatbots
 - autenticação contínua com dados de sensores inerciais
- **inclusão**, acessibilidade, diversidade



<https://lirte.pesquisa.ufabc.edu.br/>

Perguntas





Ciência social computacional e Computação social

Programa de pós-graduação
em Ciência da Computação

Denise Goya

denise.goya@ufabc.edu.br

09 de outubro de 2024