

# ENTENDENDO OS DESAFIOS DA INTERAÇÃO EM SISTEMAS COLABORATIVOS

O PROJETO E O USO DE TECNOLOGIAS QUE AFETAM GRUPOS, ORGANIZAÇÕES E COMUNIDADES ENFOCAM DESAFIOS TÉCNICOS E SOCIAIS PARA AS ÁREAS DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR E SISTEMAS COLABORATIVOS.

.....  
**por** Carla Berkenbrock, Alberto Raposo,  
Denise Filippo e Raquel Prates  
.....



**A** interface de um sistema computacional é qualquer parte do sistema – hardware ou software – com a qual um usuário entra em contato, e a interação do usuário com o sistema é a comunicação dele com esse sistema. Em sistemas colaborativos, o usuário interage não apenas com o sistema, mas também com outras pessoas por meio do sistema. A interação entre um grupo de pessoas mediada por sistemas computacionais traz diversos desafios para a interseção das áreas de Interação Humano-Computador (IHC) e Sistemas Colaborativos (SC). Neste artigo, o nosso objetivo é apresentar uma visão geral dos desafios de pesquisa nesta área.

Desde o início das pesquisas sobre sistemas colaborativos na década de 1980, a área traz novos desafios relacionados ao projeto do sistema e à interação por meio desses sistemas [1]. Naquela época, os sistemas eram focados principalmente no apoio ao trabalho (como ilustra o nome da área em inglês, Computer Supported Cooperative Work - CSCW). Assim, para que os membros de um grupo pudessem interagir por meio dos sistemas, era necessário que esses apoiassem seus usuários em três áreas: comunicação entre os participantes, coordenação de suas atividades e cooperação para a realização de uma tarefa [2]. Além disso, identificou-se que era fundamental permi-

---

**Atualmente, podemos dizer que Sistemas Colaborativos são amplamente adotados e usados no dia a dia de grande parte das sociedades e da população do mundo inteiro.**

---

tir que os usuários percebessem e entendessem as atividades dos demais para que pudessem tomar decisões sobre suas próprias ações no contexto compartilhado (conceito de awareness [3], traduzido pela comunidade brasileira de Sistemas Colaborativos como percepção [2]).

Mais de 30 anos depois, os termos que representam o acrônimo da área em inglês CSCW já estão ultrapassados (embora o termo continue sendo mantido). Os sistemas usam tecnologias que não são mais chamadas de computadores, os sistemas são centrais (e não apenas um apoio) para as atividades, o propósito vai além da cooperação e pode envolver competição, conflito, coerção ou outros aspectos, e o foco vai muito além do trabalho, envolvendo, por exemplo, relações sociais, entretenimento e educação [4].

Atualmente, podemos dizer que Sistemas Colaborativos são amplamente adotados e usados no dia a dia de grande parte das sociedades e da população do mundo inteiro. Alguns exemplos de sucesso incluem: redes sociais (e.g., Facebook), sistemas de comunicação (e.g., WhatsApp), editores cooperativos (e.g., Wikipédia), dentre tantos outros. Nesse contexto, propriedades relacionadas à qualidade de uso, como usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade, continuam sendo relevantes, mas devem incluir também aspectos relativos à interação entre os usuários. Novos aspectos sociais se tornam relevantes e influenciam a experiência de uso (UX) que a pessoa pode ter com o sistema, como é o caso de sociabilidade (i.e., como o sistema afeta as relações sociais de seus

---

**O desenvolvimento da Computação tem ampliado tanto a diversidade de categorias de software quanto de dispositivos de hardware que promovem a interação entre pessoas.**

---

participantes), privacidade (i.e., que informações pessoais cada participante compartilha – intencionalmente ou não – com outros usuários do sistema), entre outros aspectos de como o sistema pode influenciar socialmente as pessoas (e.g., persuasão ou coerção). Levar todos esses critérios, ou mesmo parte deles, em consideração ao longo do projeto de um sistema é um desafio para os projetistas, tanto em relação a aspectos de design de interação quanto de engenharia de software.

O desenvolvimento da Computação tem ampliado tanto a diversidade de categorias de software quanto de dispositivos de hardware que promovem a interação entre pessoas. Com cada vez maior frequência, tecnologias emergentes já preveem que serão usadas para colaboração. Este é o caso com a grande maioria de ambientes de Realidade Virtual que são amplamente usados no contexto de jogos, e outros (e.g., tratamentos de saúde). A telepresença através de sistemas de teleconferência com uso de robôs controlados a distância já é uma realidade em conferências da ACM e em diversas empresas. A realidade aumentada também vem sendo explorada para possibilitar a telepresença e o compartilhamento de recursos de forma mais próxima do mundo físico. Nesta direção, diversas pesquisas têm explorado como os sentidos, como tato ou olfato, podem ser explorados para permitir a interação das pessoas, independentemente de um am-



biente virtual [5]. Finalmente, a Computação Ubíqua e a Internet das Coisas adicionam o uso de objetos do cotidiano como novos dispositivos de interação para promover a colaboração de um grupo de pessoas.

É fácil perceber que o atual panorama de sistemas colaborativos cria novas possibilidades para as interações entre as pessoas e traz novos desafios para pesquisadores e desenvolvedores de sistemas. Vale ressaltar que, além dos diversos desafios técnicos já citados, cada vez mais os profissionais devem buscar interações interdisciplinares, fazer amplo uso de diferentes metodologias de pesquisa e considerar aspectos sociais e éticos associados ao impacto dos Sistemas Colaborativos na forma como grupos de pessoas e a sociedade como um todo se relacionam. ●

### Referências

- 1 Erickson, T.. Interfaces for cooperative work: An eclectic look at CSCW'88. ACM SIGCHI Bulletin, 21(1), 56-64, 1989.
- 2 Fuks, H. e Pimentel, M. (eds). Sistemas colaborativos. Elsevier Brasil, 2011.
- 3 Dourish, P., & Bellotti, V. Awareness and coordination in shared workspaces. ACM Conference on Computer-supported cooperative work , 107-114, ACM, 1992.
- 4 Grudin, J., & Poltrock, S. Computer supported cooperative work. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed., 2013.
- 5 Ver Beijo à distância (<http://bit.ly/2HVIKvD>) e Interação através de bolhas (<http://bit.ly/2jIWvOB>)



**CARLA BERKENBROCK** | É professora associada do Departamento de Ciência da Computação da UDESC e doutora em Engenharia Eletrônica e Computação pelo ITA (2009). Atua como pesquisadora na área Sistemas Colaborativos, com ênfase na comunicação alternativa e aumentativa de pessoas com deficiência intelectual, ambientes educacionais e comunicação de surdos.





**ALBERTO RAPOSO** | É professor Associado do Departamento de Informática da PUC-Rio e Coordenador de Projetos do Instituto Tecgraf, da mesma universidade. Doutor pela Unicamp. Atua como pesquisador nas áreas de Realidade Virtual, Realidade Aumentada, IHC e Sistemas Colaborativos.



**DENISE FILIPPO** | É doutora em Informática (PUC-Rio), gerente de TI na ESDI/UERJ e professora de Sistemas Colaborativos no MBA de Engenharia de Software da UFRJ. Suas áreas de interesse são Sistemas Colaborativos, Computação Ubíqua, Internet das Coisas, Educação e Design de Interação.



**RAQUEL PRATES** | É professora associada do Departamento de Ciência da Computação da UFMG e doutora em Informática pela PUC-Rio (1998). Atua como pesquisadora nas áreas de IHC e Sistemas Colaborativos, com ênfase em engenharia semiótica, aspectos sociais, programação por usuário final e ambientes educacionais.