

# Uma ferramenta para coleta e análise de dados sobre o comportamento humano através de redes sociais

Lucas Martinelli

Tabajara

Marcelo de Oliveira

Rosa Prates

Daniel Scain Farenzena

Orientador:

Luís da Cunha Lamb

XXIV Salão de Iniciação

Científica – UFRGS

**RESUMO:** Atualmente, a tecnologia se mostra uma ferramenta de auxílio às relações sociais humanas. As redes sociais virtuais se proliferam com os mais variados propósitos e nos mais variados formatos. Esse contexto forma um ambiente propício para o estudo das interações humanas, só precisando de ferramentas apropriadas para isso. Nosso objetivo neste trabalho é coletar dados sobre como indivíduos interagem, competem, cooperam e se comunicam em um ambiente social livre, e como esses comportamentos se desenvolvem ao longo do tempo. Experimentos em ambientes controlados introduzem vieses que impedem que os resultados correspondam ao que ocorreria em situações não-supervisionadas. Para atingir esse propósito, desenvolvemos um aplicativo em que grupos de pessoas resolvem instâncias do popular quebra-cabeças *Sudoku* em conjunto, trocando informações tanto através de linguagem natural quanto de soluções parciais do problema. Para que possamos disponibilizá-lo para um grande público, nos permitindo coletar dados em massa, são necessários diversos componentes, entre eles o aplicativo em si, o serviço de rede social que servirá para hospedá-lo e a base de dados que armazenará e organizará os dados coletados para posterior análise. O projeto, portanto, necessita de uma infraestrutura que inclua todos esses aspectos e permita a comunicação entre eles. Escolheu-se utilizar a plataforma Microsoft .NET para combinar esses componentes em um todo conexo. A rede social utilizada para hospedar o aplicativo foi o *Facebook*, uma das redes sociais online de maior popularidade atualmente. Foi necessário encontrar e configurar ferramentas permitindo a comunicação com essa plataforma e manipulação dos dados obtidos por ela para os propósitos do trabalho. Para a modelagem do banco de dados, optou-se por usar a *Entity Framework* desenvolvida para a plataforma .NET, que permite a comunicação da aplicação com um banco de dados Microsoft SQL Server. Foi criado um modelo relacional que representa os elementos do domínio dos dados, compreendendo os agentes que interagem entre si e as mensagens trocadas por eles, bem como informações de seu ambiente no contexto da aplicação, tal como a instância de *Sudoku* a ser resolvida e a topologia de rede sendo utilizada. O aplicativo se encontra próximo de ser concluído, tendo suas funcionalidades básicas implementadas, mas ainda precisa de ajustes para torná-lo mais usável e robusto, de forma que esteja pronto para sua implantação. O processo de coleta de dados e armazenamento no banco já está parcialmente incluído. Na etapa final, com a estrutura concluída, acreditamos que essa se tornará uma valiosa ferramenta para o estudo do comportamento de indivíduos inseridos em um contexto social, obtendo informações sobre como seres humanos interagem para resolver problemas e aplicando esse conhecimento em processos computacionais.

## Objetivo

Experimentos com o objetivo de estudar o comportamento de seres humanos em um ambiente social já foram realizados em laboratórios, onde participantes são conectados em rede e direcionados a resolver um problema [1][2]. No entanto, experimentos em laboratório apresentam desvantagens que estimulam a busca de um método alternativo.

2012:

- 82% da população mundial de 15 anos ou mais que usa a internet utilizam redes sociais, representando 1,2 bilhões de usuários;
- 62% dos adultos no mundo usam mídia social;
- Redes sociais são a atividade online mais popular, tomando 22% do tempo online.

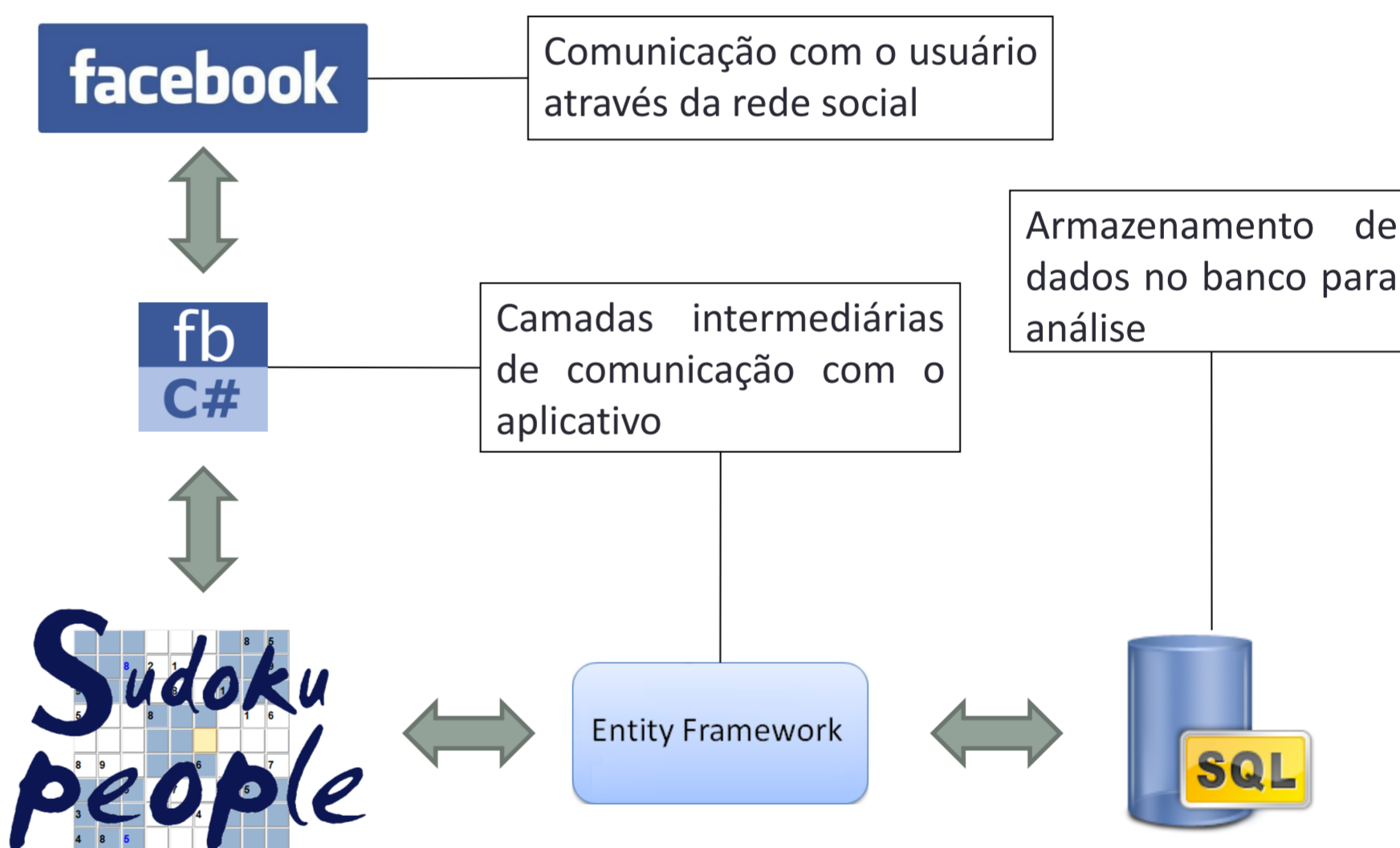
A popularidade das redes sociais virtuais no mundo atual conferem-nas o potencial de se tornarem um meio de estudar as interações humanas. Os meios provenientes delas se mostram úteis para evitar os problemas encontrados em experimentos em laboratório.

Experimentos em laboratório	Experimentos pela web
<ul style="list-style-type: none"><li>• Número limitado e pouca variabilidade de participantes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potencial para grande número de participantes de vários perfis e nacionalidades</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de incentivo para participação (financeiro, por exemplo)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promessa de entretenimento como incentivo [3]</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambiente controlado, introduz vieses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambiente livre, simulando interação natural</li></ul>

## Estrutura do sistema



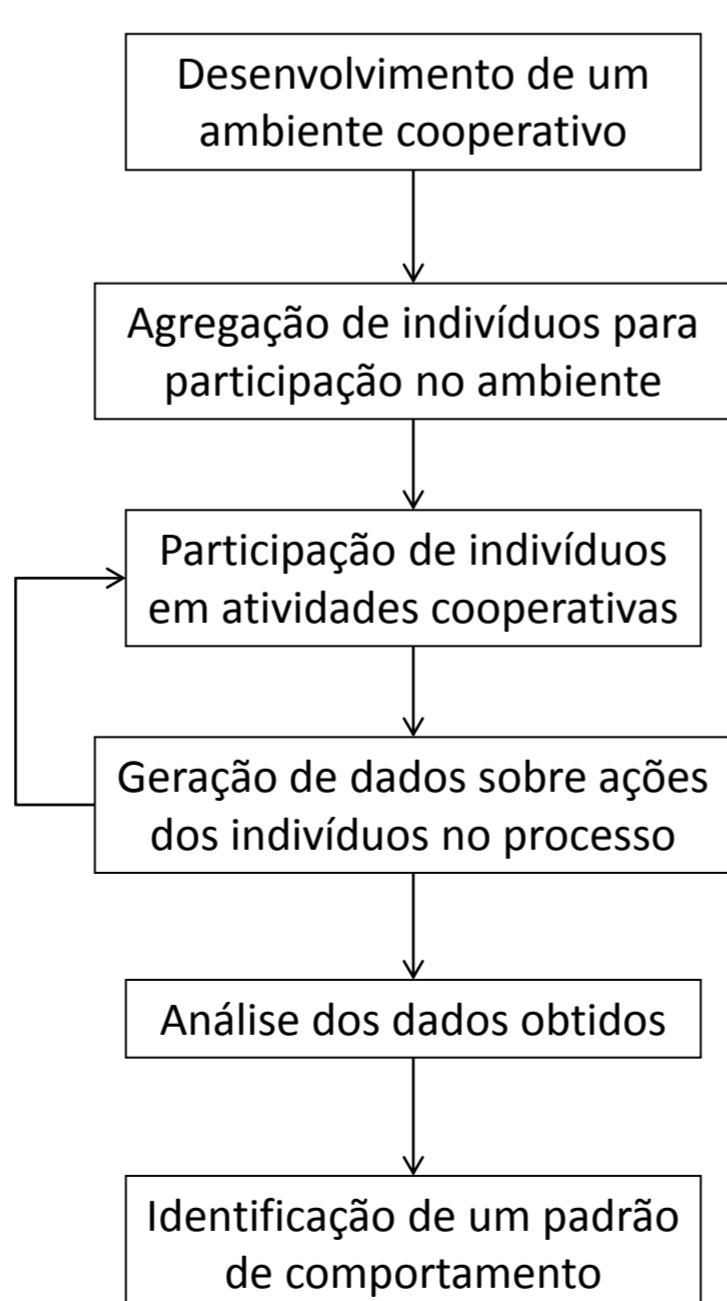
Desenvolvemos um aplicativo de *Sudoku* cooperativo a ser disponibilizado em uma rede social, em que usuários podem se comunicar e trocar soluções do quebra-cabeças, dessa forma cooperando para resolver o problema.



Escolhemos o Facebook para hospedar o aplicativo, devido a este ser o site de redes sociais mais popular atualmente e fornecer extenso suporte para o desenvolvimento de aplicativos. Durante a sua utilização, os dados sobre o comportamento dos usuários são armazenados em um banco de dados SQL.

## Metodologia

1. Etapa de preparação do experimento, com o desenvolvimento do ambiente social virtual e reunião de participantes para compô-lo.
2. Ciclos de experimentos online não-supervisionados com participação livre. Geração de dados sobre o comportamento dos participantes.
3. Com um volume suficiente de dados, pode-se começar a sua análise. O aplicativo continua disponível online, permitindo que o ciclo de geração de dados continue simultaneamente.



## Resultados

O experimento está em suas etapas iniciais, portanto não foram iniciados os ciclos de teste. O aplicativo foi publicado online e o banco de dados foi implantado, armazenando os dados provenientes da utilização do aplicativo.

Id	Start	TopologyId	PuzzleId
291	2012-07-24 08:07:04.983	386	290
292	2012-07-27 13:59:35.907	377	278
293	2012-07-29 19:35:53.683	380	300
294	2012-07-29 19:38:08.723	387	263
295	2012-07-31 09:22:00.863	386	278
296	2012-07-31 09:23:18.837	375	263
297	2012-07-31 09:26:23.890	382	291
298	2012-07-31 09:31:22.550	375	308
299	2012-07-31 09:32:25.277	386	279
300	2012-07-31 09:34:31.880	377	290
301	2012-07-31 09:35:22.380	378	291
302	2012-07-31 09:37:06.203	377	309
303	2012-07-31 09:38:05.520	378	298
304	2012-07-31 09:39:25.283	380	289
305	2012-07-31 09:40:55.547	382	277
306	2012-07-31 09:42:22.503	384	299
307	2012-07-31 09:45:15.760	384	263
308	2012-07-31 09:52:10.393	381	291

Fig. 1. Banco para coleta de dados contendo dados de teste.



Fig. 2. Aplicativo *Sudoku People* na *canvas* do Facebook.

## Bibliografia

- [1] Judd, S., Kearns, M., Vorobeychik, Y. "Behavioral dynamics and influence in networked coloring and consensus", Proceedings of the National Academy of Sciences 107: 14978–14982, 2010.
- [2] Farenzena, D.S., Araujo, R.M., Lamb, C.L. "Collaboration Emergence in Social Networks with Informational Natural Selection", The Third IEEE International Conference on Social Computing Proc., MIT, 2011.
- [3] von Ahn, L., Dabbish, L. "Designing games with a purpose", Communications of the ACM, Volume: 51, Issue: 8, August 2008.

Experimentos deste tipo exigem tempo para se coletar um grande volume de dados, que poderão então ser analisados. Como próximo passo, pretendemos atrair participantes para utilizar o aplicativo, ao mesmo tempo recebendo seu *feedback* para descobrir como melhorar o sistema para atrair o interesse de um maior número de usuários.