

VI Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI  
2019

Identificando quebra de diálogos em sistemas conversacionais

Autoria de:	Leonardo de Andrade			
Orientação de:	Prof. Ivandre Paraboni			
Coorientação de:				
Linha de pesquisa:	<input type="checkbox"/> Gestão e Desenvolvimento de Sistemas		<input checked="" type="checkbox"/> Inteligência de Sistemas	
Área de pesquisa:	<input type="checkbox"/> Banco de dados	<input type="checkbox"/> Engenharia de software	<input checked="" type="checkbox"/> Inteligência artificial	<input type="checkbox"/> Processamento gráfico
	<input type="checkbox"/> Gestão de tecnologia da informação	<input type="checkbox"/> Interação humano computador	<input type="checkbox"/> Reconhecimento de padrões	<input type="checkbox"/> Otimização
Área de aplicação:	<input type="checkbox"/> Ambientes corporativos / Processos de negócio	<input type="checkbox"/> Bioinformática	<input type="checkbox"/> Biometria	<input type="checkbox"/> Dispositivos móveis
	<input type="checkbox"/> Economia	<input type="checkbox"/> Educação / Educação a distância	<input type="checkbox"/> Governo eletrônico	<input type="checkbox"/> Internet / Redes sociais
	<input type="checkbox"/> Jogos / Jogos sérios	<input checked="" type="checkbox"/> Linguística / Língua natural	<input type="checkbox"/> Químioinformática	<input type="checkbox"/> Robótica
	<input type="checkbox"/> Saúde	<input type="checkbox"/> Outra Qual? _____	<input type="checkbox"/> Geral*	
<small>* Indique "GERAL" se a sua pesquisa não é direcionada a nenhuma área de aplicação em especial, isto é, ela é exclusivamente centrada na área de pesquisa indicada acima. Para ter certeza de que esse é o seu caso, certifique-se de que o resultado que você espera produzir contribui de forma indireta para <b>qualquer</b> área de aplicação de sistemas de informação/ciência da computação. Por exemplo, sua pesquisa aprimora uma técnica de teste de software, propõe uma nova estrutura de dados ou estabelece uma heurística de determinação de parâmetros de um algoritmo de aprendizado de máquina. Note que nesses casos, o resultado produzido pode ser útil para qualquer problema da sociedade no qual soluções automatizadas são requeridas. <b>(RETIRE ESSA LINHA DA TABELA NA VERSÃO FINAL DESTES DOCUMENTOS)</b></small>				
Semestre no curso (na data do workshop):	<input checked="" type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre
Qualificação:	<input type="checkbox"/> Qualificação já realizada em:		<input type="checkbox"/> Realização da qualificação planejada para: 01/11/2019	
Defesa:	Prazo máximo para depósito: 01/02/2021		Realização da defesa planejada para:	
Publicações associadas ao projeto de mestrado:	Sem publicações até o momento.			

### Resumo do projeto de pesquisa

#### Contexto:

Os chatbots são gerenciadores de conversas. Uma conversa pode ser estabelecida através de uma base de conhecimento pré-cadastrada, criando uma interação entre um ser-humano e uma máquina. Dado um conjunto limitado de base de conhecimento é natural que o ser-humano faça perguntas de forma que a máquina não esteja preparada para responder, forçando-o a perguntar com outras palavras ou adiesistir da interação, criando uma barreira a mais na vida do consumidor. Normalmente essa base de conhecimento é empiricamente construída, pois sempre aparecem novos conteúdos e formas diferentes que um consumidor do conteúdo tenta buscar. A área que estuda o erro em perguntas e respostas encontra-se em Processamento de língua natural e chamado de "quebra de diálogo em sistemas de diálogo".

- Problemas: Identificar a quebra de diálogo automaticamente é um problema sendo resolvido pela inteligência artificial, os trabalhos atuais usam técnicas de aprendizado profundo e não possuem resultados expressivos comparados ao modelo de sequência sem o uso de aprendizado profundo.
- Pessoas: Consumidores de "chatbots" serão beneficiados caso o robô identifique que não sabe responder uma pergunta e transfira para um humano.
- Organizações: Quanto mais maduro o atendimento por sistemas de diálogo, menos as organizações gastam com atendimento humano. Para organizações que vendem por sistema de diálogo, também terão maior benefício com a diminuição do erro se assumirmos que um robô vendedor vende mais quando erra menos.
- Tecnologias: Essa pesquisa ajudará sistemas de diálogos existentes a identificar melhor quando seu sistema erra.

#### Problema de pesquisa:

A última competição de detecção de quebra de diálogo (DBDC3) fez uso de conjuntos de dados em inglês e japonês. O melhor resultado para identificar quebra, não quebra ou possível quebra teve 0.36 em medida-f para o inglês e 0.67 para o japonês. Não foi encontrado nenhum estudo com conjunto em português.

#### Objetivo de pesquisa:

O objetivo dessa pesquisa é comparar um novo experimento usando os conjuntos de dados da competição DBDC3 aos já publicados e oferecer um novo conjunto de dados em português com dados reais de um sistema de diálogos usado por organizações no Brasil.

#### Caracterização da solução em desenvolvimento:

Um experimento está sendo elaborado fazendo o uso da técnica TF-IDF tanto para o texto do ser-humano quanto para a resposta do sistema. O PCA é usado para diminuir as dimensões do resultado do TF-IDF e o classificador SVM para prever se há erro na resposta do sistema.

#### Fundamentos:

O tf-idf computa pesos a termos menos frequentes, assim, esses pesos representam a importância das palavras do documento. Dando peso maior para as palavras mais relevantes e menor para palavras com mais ocorrências.

#### Trabalhos relacionados:

- <https://www.cs.rutgers.edu/~mlittman/courses/ml03/iCML03/papers/ramos.pdf>
- [http://workshop.colips.org/dstc6/papers/track3\\_paper13\\_kato.pdf](http://workshop.colips.org/dstc6/papers/track3_paper13_kato.pdf)
- [http://workshop.colips.org/dstc6/papers/track3\\_paper01\\_sugiyama.pdf](http://workshop.colips.org/dstc6/papers/track3_paper01_sugiyama.pdf)

#### Validação:

Para validar o modelo proposto será usado a medida-f como forma de comparação.

#### Limitações, riscos e ameaças:

Os estudos dessa área fazem uso de aprendizado profundo, enquanto o baseline usa o modelo de sequência com o algoritmo campo aleatório condicional. Essa pesquisa não seguirá no caminho de aprendizado profundo que é o trajeto que o grupo dessa área está seguindo.

#### Contribuição científica:

Uma contribuição é um novo experimento para a detecção de quebra de diálogo, comparado ao baseline da competição DBDC3 com o conjunto em inglês e português (novo conjunto).

**Contribuição tecnológica (se pertinente):**

Será elaborado um conjunto em português com dados reais de robôs conversacionais de empresas brasileiras.

**Método de pesquisa**

Gênero (escolha UM)	<input type="checkbox"/> Pesquisa teórica	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa prática	<input type="checkbox"/> Pesquisa empírica	<input type="checkbox"/> Pesquisa metodológica
Natureza (escolha UMA)	<input type="checkbox"/> Pesquisa básica		<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa aplicada	
Abordagem (escolha UMA)	<input type="checkbox"/> Pesquisa quantitativa	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa qualitativa	<input type="checkbox"/> Pesquisa mista (quali-quant)	
Revisão de literatura* (você pode escolher mais de uma)	<input type="checkbox"/> Revisão narrativa	<input type="checkbox"/> Meta-análise	<input type="checkbox"/> Revisão teórica	
	<input type="checkbox"/> Revisão descritiva	<input type="checkbox"/> Revisão sistemática qualitativa	<input type="checkbox"/> Revisão realística	
	<input type="checkbox"/> Revisão de escopo	<input type="checkbox"/> Revisão <i>guarda-chuva</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Revisão crítica	
Procedimento técnico principal (escolha UM)	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa experimental	<input type="checkbox"/> Pesquisa com <i>survey</i>	<input type="checkbox"/> Pesquisa etnográfica	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa bibliográfica	<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Teoria fundamentada em dados	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa documental	<input type="checkbox"/> Pesquisa participante	<input type="checkbox"/> Ciência do projeto	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa <i>ex-post-facto</i>	<input type="checkbox"/> Pesquisa-ação	<input type="checkbox"/> Outra Qual? _____	
Análise de dados (você pode escolher mais de uma)	<input type="checkbox"/> Estatística descritiva	<input checked="" type="checkbox"/> Teste estatístico	<input type="checkbox"/> Análise do discurso	
	<input type="checkbox"/> Estatística inferencial	<input checked="" type="checkbox"/> Análise de conteúdo	<input type="checkbox"/> Outros: _____	

\* Definição de tipos de revisões de literatura estabelecida por Paré, G., Trudel M-C., Jaana M., Kitsiou, S. Synthesizing Information systems knowledge: A typology of literature reviews. In: Information & Management 52, p. 183-199, 2015. DOI: 10.1016/j.im.2014.08.008

**Próximas atividades:**

- Extrair estatísticas do modelo de dados em português
- Mascaram algumas informações do conjunto
- Escrever capítulo do conjuntos
- Aplicar experimento com o conjunto em português
- Qualificação

**Opcional:** Forneça um esquema gráfico que mostre aspectos de sua pesquisa. Por exemplo: um fluxograma para construção da sua solução ou um infográfico para sua proposta de pesquisa. Se necessário, use a quarta página.

