

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Redes Complexas Temporais
Autor	GIOVANNA LAZZARI MIOTTO
Orientador	SILVIO RENATO DAHMEN

Título: Redes Complexas Temporais
Autora: Giovanna Lazzari Miotto
Orientador: Prof. Dr. Sílvio Renato Dahmen
Instituição: UFRGS

O projeto tem como objetivo desenvolver ferramentas computacionais a fim de analisar, quantitativamente, narrativas históricas e fictícias através de sua representação como redes complexas temporais. Uma rede complexa é um grafo que retrata um sistema real quando reduzido a seus componentes mais básicos – seus agentes como nodos, e os relacionamentos entre eles como arestas que os conectam. Porém, enquanto um único grafo é adequado para simbolizar sistemas estáticos, muitos sistemas encontrados – ou baseados - na vida real são dinâmicos. Uma narrativa é um tal sistema: personagens são introduzidos, conflitos se desenrolam e alianças e rivalidades germinam. Por conseguinte, uma narrativa pode ser interpretada como uma série discreta de redes dispostas em sequência, cada qual um *snapshot* estático representante do estado de seus personagens e das relações interpessoais por eles mantidas em um determinado momento do enredo. Através do vínculo temporal desses grafos independentes, as redes complexas temporais resultantes oferecem uma representação una, mas tempo-dependente, de uma narrativa, possibilitando a sua comparação com outras redes temporais a fim de revelar tanto uma estrutura subjacente comum entre elas, quanto o que distingue uma rede complexa real, espontaneamente formada na sociedade, de uma fictícia.

Processos computacionais foram desenvolvidos para a linguagem de programação Python com os pacotes iGraph e NumPy para a síntese de grafos e operações matriciais: a medição de *centralidades de autovetor* de *matrizes de supra-centralidade* de redes temporais. Utilizamos o método recentemente proposto por Taylor et al.[1] que permite generalizar o conceito de matriz de adjacência para uma chamada matriz de super-adjacência, onde um parâmetro ϵ controla o acoplamento entre diferentes camadas temporais.

Entre os objetos de estudo desta pesquisa estão a rebelião histórica do príncipe-herdeiro Heinrich ante seu pai, o Kaiser Friedrich II do Sacro-Império Romano, ao longo de sua década de duração no século XIII, e a minissérie televisiva fictícia *Anos Rebeldes*, situada durante a ditadura militar e exibida pela rede Globo em 1992. Os dados emergentes das centralidades de autovetor extraídas das histórias tem permitido a identificação dos personagens mais proeminentes ao longo das narrativas, dos capítulos que exercem o maior impacto no desenrolar das tramas, e das próprias variações em relevância dos personagens condicionada às dos capítulos. Outrossim, a quantificação da *vitalidade* de personagens, através da reavaliação das narrativas com a remoção de algum nodo e comparação das centralidades resultantes, tem permitido não somente avaliar seu protagonismo na trama, mas também observar como o vácuo deixado por ele é preenchido pelos restantes e quais nodos mais se beneficiam com essa supressão. Em última análise, as ferramentas desenvolvidas pelo projeto permitem comparar de forma objetiva narrativas de caráter histórico e fictício, buscando revelar as diferenças e semelhanças nas estruturas das redes complexas dinâmicas que as descrevem.

1. Taylor, D., Myers, S. A., Clauset, A., Porter, M. A., & Mucha, P. J., *Eigenvector-based centrality measures for temporal networks*, CoRR (2015), arXiv:1507.01266v2.