

Notas de Leitura: Modelos e Métodos para Análise de Redes Sociais

Social networks are fundamental influences on human behavior and conduits for the diffusion of ideas and practices, yet their roles are varied and complex and defy easy categorization. Thomas W. Valente (apud CARRINGTON; SCOTT; WASSERMAN, 2005, p.113).

CARRINGTON, Peter J.; SCOTT, John; WASSERMAN, Stanley (Eds.). **Models and methods in social network analysis.** Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 329p. (Structural analysis in the social sciences, v.27).

Análise estrutural nas Ciências Sociais, uma coleção dedicada à análise de redes e estruturas sociais.

O livro *Model and Methods in Social Network Analysis* (MMSNA), ao qual às notas que se seguem se referem, apresenta os mais importantes desenvolvimentos relativos à modelagem e à metodologia para a análise quantitativa de dados sobre redes sociais surgidos desde a década de 1990. Tal livro é sugerido, pelos próprios organizadores, como um complemento ao extraordinário – provavelmente mais abrangente, didático e rigoroso – manual de análise de redes sociais disponível (WASSERMAN; FAUST, 1994). Portanto, não se deve ignorar que, para se entender todo o conteúdo dos diversos capítulos de MMSNA, é necessário um bom conheci-

mento teórico sobre análise de redes sociais, o que pode ser conseguido lendo o livro de Wasserman e Faust. Adicionalmente, é interessante notar que ambos os volumes fazem parte da série *Structural analysis in the social sciences*, editada pela Cambridge University Press, que contém outros títulos que devem fazer parte da biblioteca daqueles pesquisadores cujo foco é a análise de redes sociais. Os temas desses outros volumes, dentre vários outros, são: capital social, pesquisas de gênero, análise de redes, poder em organizações e redes econômicas em países.

Modelos e Métodos para a Análise de Redes Sociais: modo de usar

O livro MMSNA cobre os principais avanços em análise de redes sociais –

ARS – que se deram após a década de 1990 até o lançamento do livro, em 2005. Desta forma, pode ser lido do início ao fim, complementarmente ao manual de Wasserman e Faust (1994), a fim de oferecer uma visão geral da pesquisa em ARS. Por outro lado, cada capítulo faz uma revisão dos avanços que ocorreram em torno de um tema específico (apesar de vários autores advertirem que tal revisão não é exaustiva). Seguindo tal organização, o leitor/pesquisador pode decidir ler apenas aquele(s) capítulo(s) que tratam especificamente de seu assunto de interesse/pesquisa. Além disso, apesar de serem capítulos de revisão, muitos autores dão indicações sobre limites e pesquisas futuras, e também referenciam os artigos seminais do seu assunto em questão.

Como os temas do livro MMSNA são variados e a abordagem é aprofundada, a melhor fonte para entendimento dos assuntos é a leitura dos próprios capítulos do livro. A leitura dos capítulos demanda como pré-requisito o conhecimento de conceitos de análise de redes, bem como alguns métodos estatísticos avançados (especialmente capítulos 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Os treze capítulos do livro têm como autores e temas¹, pela ordem, os seguintes:

1. Introdução: escrito pelo editores Carrington, Scott e Wasserman, descreve os demais capítulos;
2. Metodologia I – coleta: escrito por Peter V. Marsden, apresenta a metodologia para a modelagem e a coleta de dados sobre redes, seus atores e laços, dando especial atenção aos *survey* e questionários como instrumentos de coleta, e também ao tratamento da confiabilidade e validade das respostas dadas pelos respondentes;
3. Metodologia II – amostragem: por Ove Frank, discute, com uma fundamentação estatística, como a amostragem parcial das redes (em oposição à coleta de dados de toda a população), baseada em modelos probabilísticos, pode ser usada. Com tal modelagem é possível inferir características de toda a rede pesquisada, baseada em uma amostra parcial dos atores;
4. Extensão de centralidade: por Martin G. Everett e Stephen P. Borgatti, discute 3 (três) extensões do conceito de centralidade (não para redes simples de modo único, que tratam de uma única relação e de um único tipo de ator, onde a centralidade é uma característica individual), para os seguintes casos: centralidade de grupos de atores, que permite tratar conjuntos de indivíduos simultaneamente; centralidade em redes de

¹ Os temas citados não são traduções dos títulos originais dos capítulos.

- modo duplo; centralidade para apoiar a análise da estrutura centro-periferia;
5. Generalização de *blockmodeling*: tem como co-autores Patrick Doreian, Vladimir Batagelj e Anuska Ferligoj, que discutem uma abordagem de otimização para generalizar diferentes tipos de particionamento de redes, de acordo com critérios definidos (isto é, *blockmodeling*). Os exemplos do capítulo utilizam o software Pajek²;
 6. Difusão de inovações: Thomas W. Valente analisa modelos e métodos para o estudo da forma como novas idéias e práticas disseminam-se dentro e entre comunidades, sendo um assunto especialmente interessante para pesquisadores interessados no estudo de comunidades científicas e também em inovações em organizações;
 7. Análise de correspondência em redes de afiliação: Katherine Faust discute redes de afiliação (e.g., redes de modo duplo que têm como atores pessoas e eventos), com atenção especial para como a análise de correspondência pode apoiar a representação simultânea de atores e eventos;
 8. Grafos randômicos exponenciais, família p^* : Stanley Wasserman e Garry Robins apresentam uma introdução aos grafos de dependência e aos grafos randômicos que podem ser modelados como grafos da família p^* . Tal família de grafos se aplica a modelos estatísticos que seguem uma distribuição de Markov;
 9. Grafos randômicos p^* em redes multirelacionais: Laura M. Koehly e Philippa Pattison estendem os grafos da família p^* para redes multirelacionais (i.e., nas quais há mais de um tipo de relação entre os atores, como amizade e parentesco). Autores mostram ao final uma lista de comandos que foi usada com entrada para o programa Krackhardt, usado nos testes;
 10. Dependência em grafos p^* : Garry Robins e Philippa Pattison estendem as idéias dos capítulos 8 e 9 a fim de tratar de dependências complexas em grafos, associando o conceito de dependência com a proximidade no que definem com *espaço social*;
 11. Modelagem de redes ao longo do tempo: Tom A. B. Snijders trata métodos estatísticos para estudo da evolução das redes ao longo do tempo;
 12. Visualização de redes: Linton C. Freeman discute como a visualização exploratória das redes pode trazer importantes *insights* para o pesquisador. Freeman baseia o capítulo em um procedimento de busca (MDS) e em um esquema de redução algébrica de dados (SVD), usando para visualização os programas MAGE e MOVIE MOL;

² <<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>>

13. Softwares para análise de redes sociais: Mark Huisman e Marijtje A. J. van Duijn revisam programas para análise de redes, partindo de uma lista disponível no *site* da INSNA³, juntamente com a categorização de tipos de análise feita por Wasserman e Faust (1994). Os autores analisaram 23 programas *stand-alone* e 5 utilitários. Parte do capítulo concentra-se na análise detalhada dos principais pacotes disponíveis: MultiNet, NetMiner, Pajek, StOCNET, STRUCTURE, UCINET.

Os comentários feitos aqui se prestam a dar uma visão geral do livro (o que é muito bem feito na Introdução escrita pelos editores), mas principalmente destacar pontos de interesse para pesquisadores que desejam utilizar a análise de redes para estudar a informação e seus fluxos. Para tais pesquisadores, os capítulos 2, 3 (metodologia), 4 (centralidade em redes de modo duplo e de grupos), 6 (difusão de inovações), 12 (visualização) e 13 (softwares), merecem um destaque especial. Apesar da complexidade matemática e estatística de vários capítulos, como é o caso dos capítulos 8 a 11, deve-se notar que a modelagem e a análise quantitativa dos complexos problemas que emergem da análise da informação em rede indicam sua necessidade, por exemplo, para estudos longitudinais (ao longo do tempo) e redes de múltiplas

relações simultâneas, como de fato ocorrem na realidade.

Recursos Adicionais Indicados em MMSNA

O livro MMSNA é uma fonte indicativa de vários recursos adicionais sobre ARS, como os nomes dos principais pesquisadores, artigos científicos e softwares. No sentido de destacar recursos adicionais, pode-se inicialmente indicar a excelente página da *International Network for Social Network Analysis – INSNA*⁴, grupo que congrega vários dos principais pesquisadores que utilizam a ARS, que mantém em sua página numerosos recursos, como: uma lista de softwares para análise de redes sociais⁵, lista essa que foi usada por Mark Huisman e Marijtje A. J. van Duijn como base inicial para elaboração do capítulo 13: *Software for Social Network Analysis*; links para revistas acadêmicas⁶; dentre muitos outros.

Outra fonte de recurso são os nomes dos editores e dos autores que contribuíram para os capítulos. Uma busca na Web com os nomes dos autores leva quase sempre a uma página pessoal que contém recursos, como artigos em texto completo, cursos e textos introdutórios. Os autores estão entre os mais proeminentes pesquisadores do campo de análise de redes so-

³ <http://www.insna.org/INSNA/soft_inf.html>

⁴ <<http://www.insna.org>>

⁵ <http://www.insna.org/INSNA/soft_inf.html>

⁶ <http://www.insna.org/INSNA/journals_inf.html>

ciais – ARS –, dentre eles Steve P. Borgatti, Patrick Doreian, Katherine Faust, Martin Everett, Ove Frank, Linton C. Freeman, Peter V. Marsden, e Stanley Wasserman, que também é um dos editores do MMSNA e autor do manual já citado: *Social network analysis: methods and applications* (WASSERMAN; FAUST, 1994). Uma busca na Web com os nomes desses e dos demais pesquisadores, e uma visita às suas páginas pessoais é capaz de oferecer uma boa visão da pesquisa em redes sociais, bem como o acesso ao texto completo de vários artigos, cursos e acesso a textos introdutórios.

REFERÊNCIA

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 825 p. (Structural analysis in the social sciences, v.8).

Renato Fabiano Matheus

Analista do Banco Central do Brasil.
Doutorando em Ciência da Informação pela UFMG.
rmatheus@yahoo.com.br

Title

Reading's Notes: Model and Methods in Social Network Analysis (MMSNA).

Título

Notas de Lectura: modelos y métodos en análisis de redes sociales.