

# Análise da Coesão em uma Rede Social Acadêmica

## Cohesion Analysis in na Academic Social Network

Cristiane KOEHLER<sup>1</sup>

Marie Jane Soares CARVALHO<sup>2</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta as interações sociais em rede e na rede de um grupo de estudos no Facebook. O objetivo é analisar a coesão entre os membros desse grupo. Trabalhamos com a análise de redes sociais onde os membros do grupo são atores e as interações são conexões. O grupo não é coeso. É um grupo centralizado em poucos atores que restringem a circulação das novidades na rede. A rede centralizada mostra que poucos atores concentram o poder sobre as informações. Para a educação online interessa construir redes sociais que fomentem o engajamento do maior número de atores.

**Palavras-chave:** Análise de Redes Sociais. Coesão. Manifestações Sociais.

### Abstract

This article presents the network and network social interactions of a study group on Facebook. The objective is to analyze the cohesion between the members of this group. We work with the analysis of social networks where group members are actors and interactions are connections. The group is not cohesive. It is a group centered on a few actors that restrict the circulation of news on the network. The centralized network shows that few actors concentrate power over information. For online education, it is important to build social networks that encourage the engagement of the greatest number of actors.

**Keywords:** Social Network Analysis. Cohesion. Social Manifestation.

- 
- 1 Professora e Pesquisadora do Instituto de Educação (IE), da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), com Pós-Doutorado e Doutorado em Informática na Educação (PGIE/UFRGS/Capes 7), Mestrado em Ciência da Computação (UFSC) e Bacharelado em Ciência da Computação (UPF). É avaliadora do INEP/MEC compondo o Banco Nacional de Avaliadores do Sistema Educação Superior e-Basis. Atua na formação de professores para a Docência Online e para a Cultura Digital. Os temas de interesse em ensino, pesquisa e extensão, concentram-se nas áreas de Tecnologia Educacional, Educação em Rede, Educação Online e Educação a Distância, além da Formação de Professores e Análise de Redes Sociais na Educação. Atualmente é Professora Adjunta II, da área de Tecnologias Educacionais, do Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação (DTFE). Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFMT). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9623032811941980>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3685-0579>. E-mail: [cristiane.koehler@gmail.com](mailto:cristiane.koehler@gmail.com)
  - 2 Pós-doutorado-UNED/Madrid (2012). Doutora em Educação/UFRGS (1999). Estágio de Doutorado na University of Toronto (1997). Mestre em Educação (1990). Graduação em Pedagogia (1982). Professora Titular aposentada do Departamento de Ensino e Currículo/Faculdade de Educação/UFRGS. Linha de pesquisa em: Ambientes Informatizados e Currículo a Distância, Arquiteturas Pedagógicas, Análise de Redes Sociais, Formação de Professores. É consultora na área de tecnologias digitais e formação de professores. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9416445937935160>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1746-2044>. E-mail: [marie.jane@ufrgs.br](mailto:marie.jane@ufrgs.br)

## Introdução

Nas últimas décadas, os movimentos sociais têm ido às ruas em diversos países para reivindicar educação, saúde e melhores condições de vida para a população. Nessa onda de manifestações sociais é possível encontrar fenômenos característicos da sociedade em rede que são o uso das tecnologias digitais e de aplicativos de redes sociais. É possível observar o comportamento das redes sociais em sites como o Facebook, o Twitter e o Instagram. Os movimentos sociais que são a forma como a sociedade tem se organizado de forma coletiva para apresentar as desigualdades sociais e lutar pelos seus direitos e pela inclusão social, têm levado milhões de pessoas às ruas, não somente no Brasil, mas no mundo inteiro. A diferença é que, recentemente, as tecnologias digitais de rede têm tido um papel fundamental na organização desses movimentos porque as pessoas utilizam-nas para organizaram-se enquanto grupos e irem às ruas em determinados horários e locais previamente combinados com o uso de mensagens disparadas de aplicativos de redes sociais.

Com a popularização das tecnologias digitais de rede como telefones celulares, smartphones, aplicativos (apps) e sites de redes de sociais, as informações disseminam-se rapidamente em uma estrutura relacional, logo, organizar manifestações e protestos de rua com o apoio desses recursos tornou-se algo simples e efetivo no momento em que grande parte da população tem acesso e conhecimento para utilizá-los. No Brasil, em junho de 2013, o mês que entrou para a história, foi marcado por protestos convocados com o apoio das tecnologias digitais de rede sem nenhum comando de partidos políticos e que reuniram mais de 1,5 milhão de pessoas nas ruas.

Diante de problemas como a mobilidade urbana e o preço das passagens, milhares de jovens em todo país foram às ruas e iniciaram um novo movimento social reivindicando melhores condições de vida.

O que chamou a nossa atenção foi que ao mesmo tempo em que essas manifestações aconteciam no país, estávamos analisando as interações sociais em um grupo acadêmico no site Facebook. Os assuntos em discussão no grupo eram temas para se pensar a ciência, a sociedade em rede e as redes na era da complexidade, com uma turma de estudantes, de um curso de pós-graduação *stricto sensu*, de uma universidade federal brasileira. No entanto, quando começaram as manifestações nas ruas, as discussões no grupo digital mudaram de foco e direcionaram-se para o que estava acontecendo no país naquele momento, e que de certa forma, não deixavam de atender aos temas propostos, inicialmente, na disciplina.

Dessa forma, o que apresentamos nesse artigo, é o conceito de coesão em redes sociais, em uma rede social acadêmica, a partir da metodologia da análise de redes sociais (ARS), tendo como base do estudo as estruturas relacionais que emergiram das curtidas, dos comentários e das curtidas dos comentários das postagens, nesse grupo acadêmico, no site Facebook, durante o período das ma-

nifestações de junho de 2013 no Brasil.

No entanto, na medida em que o termo “redes sociais” encontra-se popularmente utilizado entre as pessoas, é necessário primeiramente esclarecer o que é uma “rede social” e o que são “mídias sociais”, e como estes conceitos se diferenciam entre si. Explicar estes conceitos faz-se necessário porque, em um primeiro momento, parece que “rede social” e “mídia social” são o mesmo conceito, e sabemos que não o são.

O estudo das redes sociais, entretanto, não é novo. O estudo da sociedade a partir do conceito de rede representa um dos focos de mudança que permeia a ciência durante todo o século XX.

Para Wasserman e Faust (1994, p. 20), uma rede social “é toda estrutura social que envolve indivíduos que partilham dos mesmos interesses. Consiste em um conjunto finito de atores e as relações definidas entre eles”. As redes sociais são representadas graficamente por sociogramas que são grafos com nodos indicando atores e arestas ou linhas representando as relações entre estes atores, e são recursos utilizados para determinar a sociometria de um espaço social.

Para Recuero (2009, p. 24), “as redes sociais permitem que atores possam interagir, comunicar com outros atores, e estas interações podem ser analisadas a partir do reconhecimento dos padrões e da visualização da rede”. A autora afirma que a possibilidade de estudar essas interações traz perspectivas ao estudo das redes sociais, principalmente, a partir da década de 1990, e que a abordagem de rede tem seu foco na estrutura social, na qual não é possível isolar os atores sociais nem suas conexões.

Para a Análise de Redes Sociais (ARS), uma rede social “é um conjunto de atores ligados por uma relação [...]; uma rede caracteriza, assim, o sistema formado pelos vínculos diretos e indiretos [...] entre os atores (STEINER, 2006, p.77). Nesse sentido, qualquer conjunto de atores (indivíduos, organizações, empresas, nações, etc) que apresentem relações entre si pode ser conceituado como constituindo uma rede social e, assim, analisado a partir da metodologia de ARS.

Por outro lado, uma mídia social é o site de rede social que está publicizado na internet e que possibilita que os usuários criem um perfil único na Web com um login, senha e foto pessoal compartilhando, assim, uma identidade digital na rede. Os sites de redes sociais são exemplos de mídias sociais que a professora Lúcia Santaella chama de “plataformas-rebentos da Web 2.0, que inauguraram a era das redes colaborativas” (SANTAELLA e LEMOS, 2010, p.7), como os sites Facebook, Twitter e Instagram, entre outros.

Feito esse esclarecimento sobre o significado do que é “rede social” e “mídia social” no contexto deste artigo, segue a apresentação das próximas seções. A seção seguinte traz uma breve apresentação sobre a ARS; na sequência abordamos o conceito de coesão na ARS; seguimos com um exemplo de análise da coesão em uma rede social acadêmica.

## A Análise de Redes Sociais

A ARS é um campo de estudo focado nas relações entre os atores sociais e não nos seus atributos. É focado na interdependência, na dimensão da vida social, nos efeitos emergentes das estruturas das redes (BORGATTI, 2005). A ARS constitui-se como um instrumento metodológico para analisar as relações entre os atores sociais que constituem uma rede social específica que é o objeto de pesquisa de um analista de redes sociais. Nesse sentido, o que o pesquisador busca são as informações que o leve a encontrar as relações entre os atores que estão em um determinado grupo, conjunto, agrupamento, núcleo, etc. Estas informações são coletadas a partir de procedimentos tradicionais de pesquisa sociológica, como por exemplo, entrevistas em profundidade, questionários, observações, análise documental (SILVA, e ZANATA JR, 2011).

Para a ciência das redes, também chamada de ciência das networks, cada vez mais é visível que nada ocorre isoladamente. Segundo Barabási (2002, p. 6), muitos eventos e fenômenos se acham conectados. Esses são causados por uma gama de outras partes de um complexo quebra-cabeça universal e com elas interagem. Começamos a perceber que vivemos em um mundo pequeno, em que tudo se encadeia a tudo, fato que confere relevância à análise de redes. Christakis e Fowler (2010) defendem que o estudo das redes se trata de uma nova ciência multidisciplinar e que esta ciência é capaz de oferecer recursos para o estudo de fenômenos complexos que até então não eram estudados. Os autores ainda afirmam que, cada vez mais, a representação do mundo social está incorporando a noção de rede, e as atenções estão voltadas sobre as relações e a complexidade das interações entre os atores sociais.

A ARS é uma metodologia que envolve o estudo da estrutura relacional entre os atores sociais, e não dos atores em si. Segundo Silva e Zanatta Jr (2011), a ARS é o estudo “de quem se relacionam com quem”, logo, não é o estudo “de quem é quem”. A partir da resposta “de quem se relaciona com quem”, é possível identificar o tamanho da rede, as proximidades e as distâncias, os atores principais e os atores mais distantes entre si, bem como, a densidade da rede, entre outras medidas, como a *coesão* da rede que é o foco deste artigo. À medida que os dados são coletados é possível observar e analisar a densidade e a coesão da rede e a presença, ou não, de determinados padrões de interação, bem como a identificação de quem são os atores centrais na rede.

Silva e Zanatta Jr (2011) afirmam que esse é o primeiro tipo de informação a ser coletado em uma rede social: “quem se relaciona com quem”, e que o segundo tipo de informação é o “conteúdo” das relações entre os atores da rede que são informações que buscam caracterizar as relações (se familiares, escolares, profissionais); do seu sentido (econômico, afetivo, político, etc); da sua intensidade (forte ou fraca); da sua duração (permanente ou temporária); da sua formalização (institucionalizada ou informal); da sua direção (unidirecional ou mútua); entre outros aspectos.

A ideia de rede social começou a ser utilizada no início do século XX como forma de identificar as relações complexas entre elementos de um sistema social. A ARS despontou como a técnica utilizada pela sociologia moderna, mas que também tem aplicações nas áreas da administração, medicina, economia, antropologia, sociologia, geografia, ciências da comunicação e biologia.

Barabási (2002) afirma que John Arundel Barnes, Jacob Levy Moreno e Leonard Euler foram os primeiros autores a trabalharem com os conceitos de rede, rede social e com a ARS. O antropólogo Barnes (1954) criou o termo rede social para estudar a estrutura global da sociedade e estudou as redes sociais para compreender as influências das interações entre indivíduos num sistema social. Em 1736, Euler já resolvia o problema matemático das pontes de Königsberg do qual resultou na teoria dos grafos que são os fundamentos matemáticos da teoria das redes. O primeiro uso da técnica de ARS foi, justamente, em 1933, quando Moreno apresentou o sociograma, resultado do seu trabalho com sociometria e criou o método para analisar as relações sociais dentro de um grupo, reconhecer líderes e indivíduos isolados.

Harary (1972) aplicou a teoria dos grafos na antropologia, na sociologia e na psicologia. Massey (1987) utilizou a técnica de ARS para explicar os processos migratórios de mexicanos para os EUA.

Fazito e Soares (2010) utilizaram a técnica para compreender as redes de migração no Brasil. Esses são apenas alguns autores pioneiros nos estudos e pesquisa com redes sociais e ARS. Fazito (2013) explica que os estudos sobre ARS são constituídos por três tradições: a análise sociométrica de Moreno e os psicólogos da Gestalt; as pesquisas e pesquisadores (antropólogos e sociólogos) de Harvard dos anos 1930-1940; e as pesquisas e os pesquisadores (antropólogos) da Manchester University. Essas tradições convergiram, nos anos 1970, para forjar em Harvard a Análise de Redes Sociais (ARS) contemporânea.

Quando analisamos uma rede social, precisamos definir a sua **abordagem**, a **perspectiva dos atores**, e a **perspectiva dos relacionamentos**. As definições de qual abordagem, perspectiva dos atores e perspectiva dos relacionamentos a serem analisadas dependerá do problema de pesquisa a ser respondido e, conseqüentemente, dos dados necessários para tal.

**Quanto à abordagem**, uma rede social pode ser analisada como uma rede inteira (rede sociocêntrica) ou como uma rede ego (rede pessoal). A rede inteira é considerada a partir da análise de um grupo de atores em interação. O foco da análise é sobre as interações dentro de um grupo e os dados são coletados a partir das interações entre os membros dentro do grupo. Os dados são de todos os atores inseridos em um único espaço. Mesmo que uma rede inteira nunca seja de fato completa (devido à eventual perda de dados), as fronteiras devem ser claramente definidas (FAZITO, 2013). A rede ego é analisada a partir de um ator e as suas conexões. O foco da análise de uma rede ego é sobre os efeitos da rede sobre as suas atitudes individuais, comportamentos e

condicionantes. Neste tipo de rede, os dados são coletados a partir de entrevistas com a pessoa (ego) sobre seus contatos com outros membros de sua rede (*alter*). Esta é a primeira decisão que o pesquisador precisa ter em mente, qual a abordagem da rede a ser analisada: rede inteira ou rede ego?

A próxima decisão a ser tomada para realizar a análise de uma rede é em relação à **perspectiva dos atores**. Os dados podem ser analisados como uma rede de um modo (*1-mode networks*) ou como uma rede de dois modos (*2-mode networks*), também chamada de rede *two-mode*. Os dados analisados como *1-mode networks* é quando um único tipo de informação é representado como um ator social, e o relacionamento entre estes atores é indicado a partir de uma única informação, como “quem se relaciona com quem”, “quem é amigo de quem”. Os dados analisados como *2-mode networks* é quando o tipo de informação representado é diferente, é entre objetos de um “tipo” e objetos de outro “tipo”, ou seja, ligações entre entidades sociais diferentes. Em uma *1-mode networks* os atores pertencem a apenas um grupo, e em uma *2-mode networks* os atores pertencem a grupos diferentes. E, quanto à **perspectiva dos relacionamentos**, a rede pode ser analisada a partir de tríades ou a partir de grupos.

O paradigma que estuda as redes sociais é o paradigma chamado de análise estrutural, que estuda as estruturas das relações sociais constituídas no tecido social. Este paradigma possui um conjunto de medidas para análise da estrutura social e compreensão das relações sociais e suas conexões. Estes estudos têm se intensificado a partir da proliferação dos sites de redes sociais. Empresas, instituições de ensino, de pesquisa, órgãos governamentais, entre outros, estão utilizando cada vez mais os recursos da ARS para compreender os movimentos da sociedade em geral, em especial, os movimentos dos grupos sociais online organizados em sites de redes social para compreender o que exatamente está acontecendo na rede.

Silva e Zanatta Jr (2011) seguem a crítica de Azarian (2005, p. 132) e afirmam que

[Eles] os analistas de redes sociais omitem toda questão sobre os processos, mecanismos e estruturas que, ainda que externos aos laços e redes, são decisivos não somente para os conteúdos dos laços mas para a sua própria emergência. O que é destacado em outras palavras, é o fato de que os laços não correm no vácuo, que eles não conectam dois nós isolados e que os laços entre atores são antes formados dentro de amplos contextos socioculturais, que são relativamente invariantes e que estabelecem as condições fundamentais de conectividade.

A seção seguinte apresenta a medida de coesão na análise de redes sociais a partir do cálculo da densidade de uma rede social.

## A Medida de Coesão na Análise de Redes Sociais

A ARS possui medidas matemáticas para realizar os cálculos de análise de redes, dentre elas há medidas para análise da posição dos atores na rede e para análise da rede como um todo. A coesão é uma das medidas para análise das redes como um todo. Dentre estas medidas, temos a **densidade**, a **centralização**, a **grupabilidade** e os **buracos estruturais**. Nesse artigo, tratamos da métrica de coesão de uma rede social que é medida pela **densidade** de uma rede social.

Segundo Higgins e Ribeiro (2018, p. 13), o cálculo da densidade nos mostra se uma rede é coesa e se possui subgrupos (também chamados de *cliques*). Em redes mais densas, a coesão é maior, facilita a interconectividade, a circulação de recursos e o controle social em potencial. A densidade da rede refere-se à quantidade de conexões de uma rede em relação ao número total de conexões possíveis que aquela rede pode ter. Quanto maior a densidade de uma rede, mais interconectada ela está. Quando uma rede tem o número máximo de conexões possíveis, diz-se que ela é um *clique*. Uma rede densa é aquela que possui mais conexões entre todos os atores. Borgatti *et al.* (2002) afirma que a densidade de uma rede está diretamente relacionada ao quanto um grupo está interconectado. A densidade também explica a coesão de uma rede e está relacionada à formação de grupos, comunidades ou *clusters*.

A densidade de uma rede representa a relação entre as conexões sociais observadas e as conexões sociais possíveis. Quanto mais conexões sociais (arcos/ligações/arestas) houver em uma rede, mais conectada esta rede está, e por consequência, mais densa e coesa. A distância geodésica expressa o caminho mais curto entre dois atores. Quanto menos atores intermediários entre dois atores, menor será a distância geodésica desses dois atores. Isso quer dizer que quanto mais próximos os atores estão, o acesso às informações novas é muito mais ágil.

A informação circula com mais facilidade em redes que são mais densas porque nestas redes os atores estão bem mais conectados entre si, o que faz com que as informações cheguem mais rapidamente entre todos que estão conectados. Em uma rede com densidade menor, a informação circula sempre entre os mesmos atores, aqueles que estão mais conectados. As redes mais densas exercem um maior controle social sobre os atores em função da superconectividade.

A **densidade de uma rede** é calculada a partir da fórmula apresentada por Lazega e Higgins (2013, p. 42):

$$s = \frac{L}{g(g-1)}$$

Onde:

$g$  é o número de atores (vértices) do grafo (rede social),

$L$  é o número de interações (arcos) observadas entre eles.

Segundo Lazega e Higgins (2013), “esta proporção das relações observadas relativamente às relações possíveis entre atores é um indicador de base da estrutura de uma rede”.

Em uma rede social densa com mais conexões sociais significa que o número de ligações entre os atores sociais é significativamente maior que em uma rede social menos densa com um número reduzido de ligações entre os atores sociais, o que consequentemente, apresentará uma rede social com muitos atores à margem da rede e completamente distantes da circulação das informações. Uma rede que não é densa mostra que apenas um grupo pequeno de atores detém o centro dos acontecimentos, sendo que uma rede densa, mostra que os atores estão mais conectados entre si, isto é, que há mais conexões sociais entre eles. A disseminação das informações pode ser mais rápida na primeira rede do que na segunda.

Desta forma, Recuero, Bastos e Zago (2015) afirmam que “a densidade auxilia a compreender os buracos estruturais e as formas de interconexão de diferentes redes”. A centralização de uma rede tem como objetivo analisar o quanto um grafo está centralizado em determinados atores sociais.

Scott (2000) define a centralização de uma rede em relação à densidade desta rede. O autor explica que a centralização de uma rede mostra, especificamente, quais são os pontos da rede em que há uma maior coesão, e a densidade mostra, exatamente, a coesão geral desta rede, isto é, o quanto esta rede está interconectada. Em outras palavras, se há uma maior densidade na rede, podemos observar a coesão entre os atores, e consequentemente, analisar o quanto uma rede tem a sua centralização em alguns atores específicos.

Estas medidas são complementares porque se há uma centralização na rede, significa que há poucos atores que estão conectados com a maioria dos atores da rede, centralizando a rede em torno de si mesmos.

Um **grupo, também chamado de *cluster***, é um conceito que expressa o grau de ligação entre os atores entre si. A sociedade tende a se organizar em grupos e comunidades, agrupando atores com afinidades, objetivos ou relações sociais em comum. Estes grupos mostram-se muitas vezes, altamente interconectados, coesos e, por isso, muito densos. São chamados de *clusters* em análise de redes sociais. Podem ser grupos de laços fortes ou laços fracos, conforme a teoria de Granovetter (1973,1983).

Higgins e Ribeiro (2018, p. 95), afirmam que “a coesão define o nível de entrosamento de um grafo a partir de uma perspectiva global”. Em uma rede social onde há um maior entrosamento relacional, a dinâmica das interações conduz à formação de subgrupos e consequentemente à uma maior coesão. No entanto, é importante esclarecer o que é um subgrupo em uma rede social.

Segundo Wasserman e Faust (1994), um subgrupo possui quatro características básicas: a) mutualidade dos laços; b) proximidade ou atingibilidade dos membros do subgrupo; c) frequência dos laços entre os membros; e d) frequência relativa de laços

entre membros e não membros.

Segundo Higgins e Ribeiro (2018, p. 164), “a propriedade básica da coesão de um subgrupo é chamada pelos sociômetras norteamericanos de ‘*cliquish subgroup*’”. Em outras palavras, é um conjunto de atores que possuem relações sociais de mutualidade que demonstram um padrão de preferências relacionais ao interior do subgrupo em detrimento das relações com agentes externos (HIGGINS e RIBEIRO, 2018).

No nosso artigo, utilizamos, assim como Higgins e Ribeiro (2018), o critério do clique traduzível para *panelinha*, para analisarmos as tríades, com três ou mais nodos, que formam os subgrupos dentro do grupo acadêmico em questão. Os subgrupos analisados foram apenas aqueles que configuraram a interação social entre, no mínimo, três atores entre si. Essa configuração mostra o conceito de tríade, conforme define George Simmel, em 1890 (SIMMEL, 2006). Uma rede somente será assim compreendida como tal a partir do momento em que for constituída por três ou mais nodos em relação entre si. Simmel chamou as redes de tríades e as definiu como a unidade fundamental da vida social.

A seção seguinte apresenta o conceito de coesão em análise de redes sociais a partir da medida de densidade de uma rede.

## Análise da Coesão de uma Rede Social Acadêmica

Durante o período de análise deste grupo acadêmico, o Brasil passava pelas manifestações de junho, no ano de 2013, que aconteciam de norte a sul do país, e o uso das tecnologias digitais de rede foi ponto crucial para que milhões de pessoas conseguissem se organizar e fossem às ruas em horários e locais combinados previamente por mensagens de aplicativos de redes sociais. O uso desses aplicativos tem influenciado tanto em questões sociais, quanto em questões culturais dos dias atuais, como presenciamos nas manifestações de junho de 2013, e que tem mudado a maneira como nos vemos, nos comunicamos e nos relacionamos uns com os outros. Sabemos que as manifestações nas ruas foram um fator externo ao grupo que motivou o crescimento das interações no grupo.

Os assuntos abordados no grupo acadêmico que foram previamente previstos em comum acordo com o grupo, foram: (KOEHLER, 2016, p. 155-156):

- “a) Democracia Representativa (movimentos populares brasileiros);
- b) Sujeito Múltiplo e Redes Sociotécnicas (sujeito não é um ser estável, é um sujeito múltiplo);
- d) Redes Sociais (tecnologias Web 2.0 e atividades colaborativas);
- e) Dados Abertos (avanços na ciência e na sociedade a partir da utilização de dados compartilhados);

- f) Intranet Social (redes sociais nas organizações);
- g) Cibercultura (cultura digital, cultura da internet, *hackerativismo*, nova cultura política, o poder das redes sociais);
- h) Redes Distribuídas e Holografia (descrição em que as relações são possibilidades construídas no tempo e espaço);
- i) Comunidades Virtuais (comunidades de prática para o desenvolvimento de pessoas, tanto acadêmica, quanto profissionalmente);
- j) Topologia de Redes (centralizada, distribuída e descentralizada); e
- k) Conectivismo (aprendizagem em rede)”.

Observamos que a maioria desses assuntos tinha relação direta com a prática profissional dos membros do grupo acadêmico e esse foi um dos fatores decisivos para manter as discussões do grupo, além do fato acontecerem as manifestações de junho no Brasil, na mesma época em que o grupo estava com as discussões em andamento, incentivou o compartilhamento e o debate sobre ciberativismo.

A temática das discussões propostas no grupo acadêmico foi para pensar a ciência, a sociedade em rede e as redes na era da complexidade. Para compreendermos como constituiu-se o engajamento dos atores sociais em uma postagem e a coesão do grupo nas discussões propostas, consideramos as interações sociais *curtir*, *comentar* e *curtir comentários*, no site Facebook, que foram manifestas e que são visíveis ao pesquisador. Não consideramos as conversas em chat, tampouco as visualizações das postagens que ficam visíveis apenas ao administrador do grupo. As redes extraídas do grupo acadêmico são estruturas relacionais que representam tão somente as interações sociais entre os atores sociais que estiveram em comunicação durante o período de junho de 2013 a setembro de 2014.

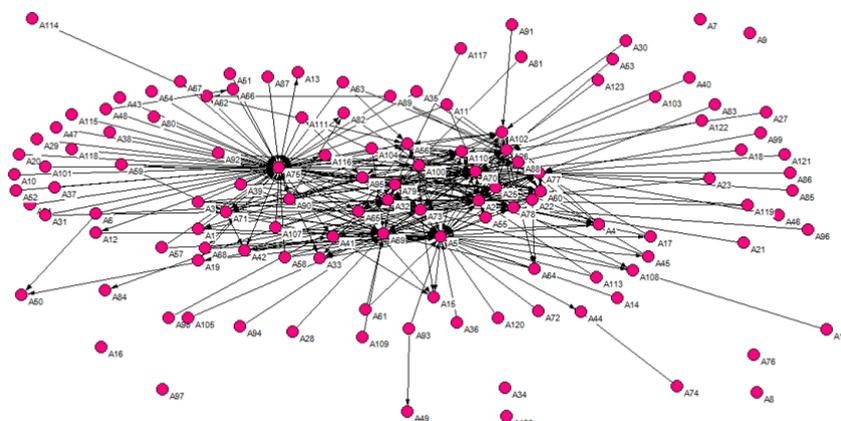
Degenne e Forsé (1999) afirmam que “nenhuma rede tem fronteiras ‘naturais’, é o pesquisador que as impõem”. Neste caso, definimos a fronteira da rede social como sendo o próprio grupo acadêmico no Facebook; na qual a rede social são todos os membros do grupo e as suas relações sociais são as interações sociais entre os atores sociais que foram o *curtir*, *comentar* e *curtir comentários*.

Os nomes dos atores foram codificados para garantirmos o anonimato dos membros do grupo acadêmico. Os arquivos de texto (.TXT) foram gerados com as interações sociais entre os atores em interação e visualizados com os softwares *Pajek* (<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/Pajek/>) e *UCINET* (<http://www.analytictech.com/archive/ucinet.htm>). É importante salientar que as redes sociais representam conexões direcionadas porque há uma direção em “quem curte quem”, “quem comenta quem” e “quem curte o comentário de quem”.

A Figura 1 apresenta a rede total do grupo acadêmico analisado. Esta rede mostra os três tipos de interações sociais visíveis ao pesquisador: “quem curtiu a postagem de quem”, “quem comentou a postagem de quem” e “quem curtiu os comentários da pos-

tagem de quem”. Esta rede é uma rede inteira, de um grupo no site Facebook com 123 membros em interação social.

Figura 1. Rede total do grupo acadêmico no site Facebook



Fonte: KOEHLER (2016, p. 171)

Ao olharmos a rede total verificamos um grafo (rede social) que representa a conexão social do **tipo interação social em rede e na rede** (KOEHLER, 2016, p. 80) a partir do *curtir*, *comentar* e *curtir comentários* em um grupo acadêmico em um site de rede social. As ligações que existem entre os atores sociais são essencialmente as interações sociais manifestas no grupo como o ato de *curtir* ou *comentar* uma postagem. O tamanho da rede tem a ver com o número de atores sociais que ela possui, que nesse caso, possui o tamanho de 123 atores em interação social. Ao considerarmos os três tipos de interação social juntos, observamos um aumento na centralidade da rede e não na densidade da rede. Os dados abaixo mostram que o valor da densidade da rede ficou muito abaixo do esperado para uma rede ser considerada como densa já que o intervalo da densidade de uma rede social varia entre 0 e 1, e a densidade da rede total foi de **0,027922164**, como mostrado a seguir:

Figura 2. Densidade da rede total

Number of vertices (n) : 123		
	Arcs	Edges
Total number of lines	419	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	0	0
Density1 [loops allowed]	= 0.02769516	
Density2 [no loops allowed]	= 0.02792216	
Average Degree	= 6.81300813	

Fonte: KOEHLER (2016, p. 171)

A rede total analisada possui 123 atores em interação, com 419 ligações ou arcos conectando os atores entre si, com a densidade de **0,027922164** e o grau médio de

**6,81300813**. Esses números dizem que a densidade dessa rede é baixa, centralizando as interações em poucos atores sociais e deixando grande parte dos atores à margem das interações do grupo acadêmico. Isto significa que se esses poucos atores sociais saírem do grupo, as interações e o fluxo das informações terminarão porque as informações estão centralizadas em poucos atores que são os atores que detêm o poder e a centralidade no grupo. Logo, esse grupo acadêmico não é um grupo coeso. Ao contrário, é um grupo centralizado em poucos atores sociais que centralizam todas as informações, restringindo a circulação das novidades na rede, reduzindo a densidade e consequente a coesão.

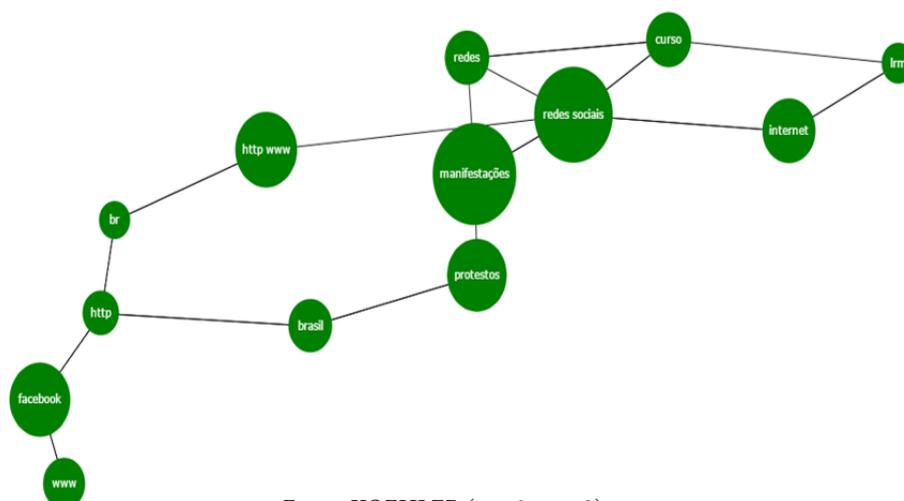
Por outro lado, o alto grau médio da centralidade da rede total com o valor de **6,81300813**, mostra a rede com uma estratégia fortemente hierárquica onde poucos atores concentram o poder. O que pode ser constatado quando percebemos que, realmente, somente os atores que estão mais próximos ao professor do grupo acadêmico é que estão em interação entre si e com o professor. Os outros atores do grupo não interagem e estão ali observando as interações. Assim como em uma sala de aula presencial onde temos os estudantes que interagem e os estudantes que não interagem com o professor e com a turma. Nesse caso, podemos afirmar que a centralidade dessa rede está próxima de 1 em uma escala de 0 a 1, isto é, a rede é totalmente centralizada em poucos atores. As temáticas discutidas no grupo acadêmico foram apresentadas em um grafo na forma de palavras e suas relações entre si com o auxílio do software minerador de textos chamado Sobek (EPSTEIN e REATEGUI, 2015). Estas palavras representam os compartilhamentos do que foi discutido no grupo durante o período de análise. Estas palavras foram extraídas das postagens e comentários das postagens com o uso do software de mineração de textos Sobek e que resultaram nas interações sociais representadas na rede social do Quadro 1.

**Quadro 1. Mineração das palavras das postagens do grupo acadêmico**

<b>Palavras que indicam compartilhamento</b>	Palavras
	Facebook
	WWW
	Http
	Http://www
	Br
<b>Palavras que indicam as temáticas</b>	Brasil
	Internet
	Redes Sociais
	Protestos
	Manifestações

Fonte: KOEHLER (2016, p. 177)

Figura 3. Grafo da mineração das palavras das postagens do grupo acadêmico



Fonte: KOEHLER (2016, p. 178)

As palavras “Facebook”, “WWW”, “Http”, Http://www, “Br” foram encontradas com o uso do software de mineração de textos Sobek que a partir de uma análise de frequência gerou o grafo de palavras e as suas relações apresentadas na Figura 4. Estas palavras indicam que a abundância de compartilhamento de informações está presente nas postagens do grupo acadêmico.

As palavras “Brasil”, “Internet”, “Redes Sociais”, “Protestos”, “Manifestações” indicam as temáticas que foram compartilhadas nas postagens do grupo acadêmico e representam exatamente os objetivos do grupo. O momento em que estas interações sociais aconteceram foram na época das Manifestações de Junho, em 2013, no Brasil. Estes acontecimentos externos apareceram nas postagens, nos comentários e nas discussões propostas no grupo, já que naquele momento o grupo estava discutindo sobre ciberativismo.

A seguir, no Quadro 2 tratamos de analisar as palavras extraídas dos comentários compartilhados no grupo acadêmico.

Quadro 2. Mineração das palavras dos comentários do grupo acadêmico

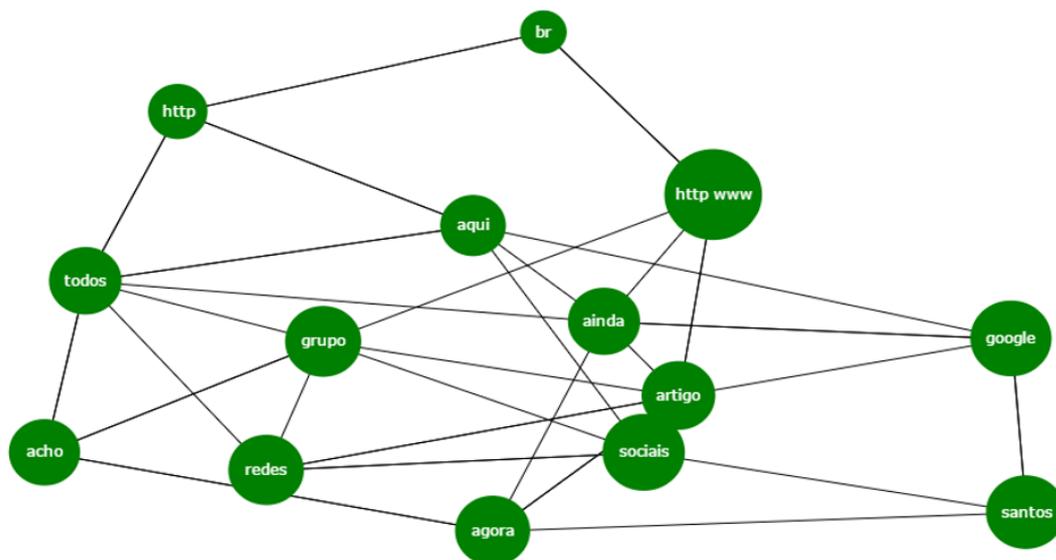
Palavras que indicam compartilhamento	Palavras
	Http
	Br
	Http www
	WWW
	WWW Facebook
Palavras que indicam as temáticas	Grupo
	Redes Sociais
	Artigo/Texto/Trabalho
	Google
	A75
	A70
	Comunicação
Parabéns/A77	

Fonte: KOEHLER (2016, p. 179)

As palavras “Http”, “Br”, “Http www”, “WWW”, “WWW Facebook” foram extraídas a partir dos comentários compartilhados no grupo, conforme mostrado nas três figuras acima. Estas palavras indicam que o compartilhamento de informações também está presente nos comentários das postagens do grupo acadêmico.

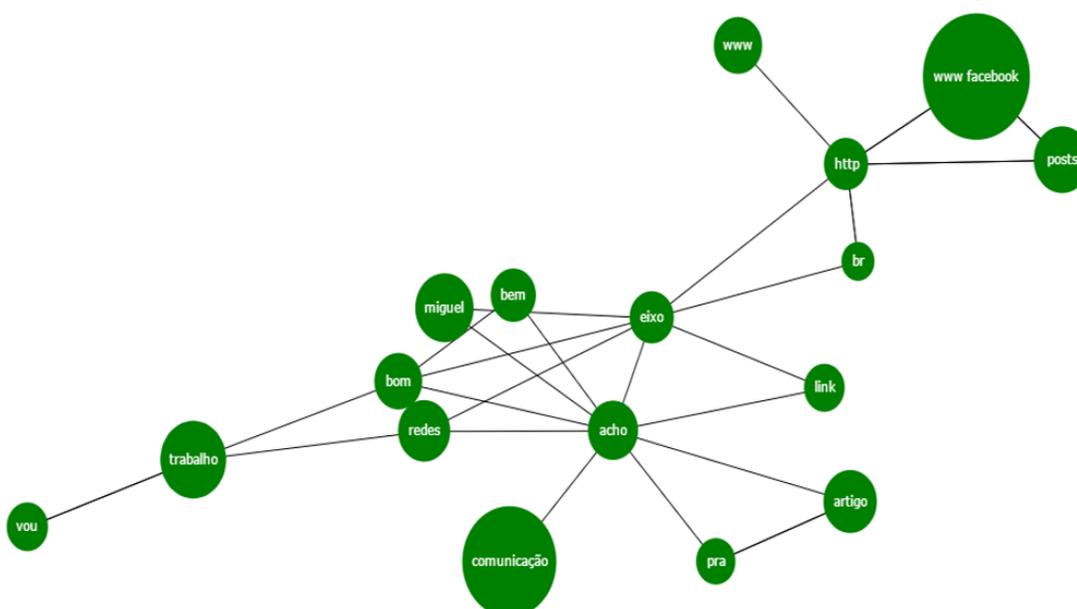
A Figura 4 mostra o grafo com as palavras que tiveram maior frequência nos comentários do grupo acadêmico. Tai palavras foram buscadas com o minerador de textos Sobek.

Figura 4. Grafo da mineração das palavras dos comentários do grupo acadêmico



Fonte: KOEHLER (2016, p. 180)

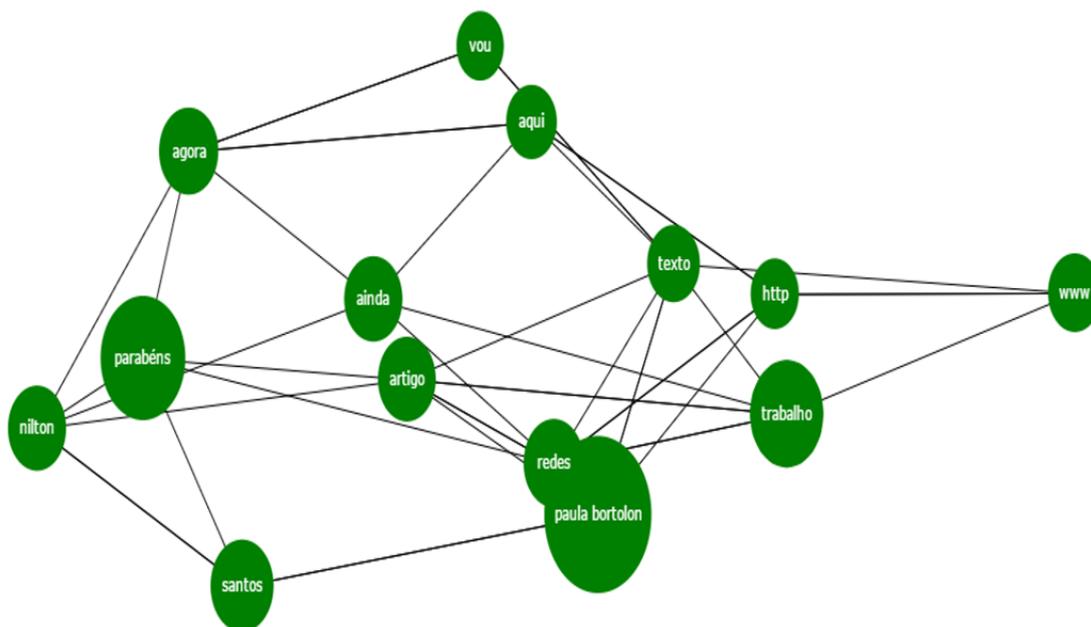
Figura 5. Grafo da mineração das palavras dos comentários do grupo acadêmico



Fonte: KOEHLER (2016, p. 180)

As palavras “Redes Sociais”, “Artigo/Texto/Trabalho”, “Google”, “A75”, “A70”, “Comunicação”, “Parabéns A77” indicam as temáticas ou assuntos que foram comentados nas postagens do grupo acadêmico. Estas palavras também representam os objetivos do grupo, e especialmente, mostram a presença social (GARRISON, ANDERSON e ARCHER, 2001) na medida em que uma das palavras que apareceram com mais frequência nos comentários foi exatamente a palavra “Parabéns”, como pode ser observado na Figura 6. Esta palavra surgiu após três atores sociais, estudantes matriculados como ouvintes, terem sido aprovados no processo de seleção para o mestrado e doutorado. Estas postagens compartilhadas pelo professor coordenador do grupo gerou um número expressivo de comentários de outros atores sociais parabenizando os três colegas agraciados com a notícia da aprovação no processo de seleção para a pós-graduação.

Figura 6. Grafo da mineração das palavras dos comentários do grupo acadêmico



Fonte: KOEHLER (2016, p. 180)

É importante salientar que a mineração das palavras, realizada pelo software Sobek, mostra as postagens centradas nos objetivos do grupo acadêmico. Ao mesmo tempo, há palavras nas postagens que se referem a aspectos sociais como “parabéns” e “obrigado”.

## Considerações Finais

Conforme salientado na introdução, o objetivo deste artigo é apresentar o conceito de coesão em redes sociais, especificamente, em uma rede social acadêmica, a partir da metodologia da análise de redes sociais (ARS). A base do estudo são as estruturas relacionais que emergiram das curtidas, dos comentários e das curtidas dos comentá-

rios das postagens, em um grupo acadêmico, no site Facebook, durante o período das manifestações de junho de 2013 no Brasil.

As estruturas relacionais que extraímos das interações sociais durante o período analisado no grupo acadêmico mostram uma rede centralizada em poucos atores em torno do professor coordenador do grupo. Ficou claro que se o professor que é o mediador do grupo e os seus estudantes mais próximos saírem desse grupo, a rede ali construída se desconstrói rapidamente porque essa rede está centralizada na figura do professor e dos estudantes apontados por ele para a realização das mediações.

O acesso às informações está comprometido, pois as mesmas circulam apenas entre os atores que são mais centrais na rede e não circulam entre os atores que estão à margem da rede. Observa-se que grande parte dos membros do grupo acadêmico interagem minimamente resultando em uma baixa coesão no grupo. Os números apresentados pela ARS mostram que a densidade da rede é baixa, centralizando as interações em poucos atores sociais e deixando grande parte dos atores à margem das interações do grupo acadêmico. Isto significa que se esses poucos atores sociais saírem do grupo, as interações e o fluxo das informações terminarão porque as informações estão centralizadas nesses atores que são os atores que detêm o poder e a centralidade no grupo.

Logo, esse grupo acadêmico não é um grupo coeso. Ao contrário, é um grupo com o foco em poucos atores sociais que centralizam todas as informações, restringindo a circulação das novidades na rede, a densidade e conseqüente compromete a coesão. Por outro lado, o alto valor do grau médio da centralidade da rede mostra o quanto esta rede é fortemente hierárquica, porque poucos atores concentram o poder. Um processo semelhante temos, em uma sala de aula presencial na qual temos os estudantes que interagem e os estudantes que não interagem com o professor, nem com a turma.

O que se faz necessário pensar é que quando as temáticas em discussão são pertinentes aos interesses dos sujeitos em situação de aprendizagem há engajamento, participação e sentimento de pertencimento nitidamente maior como pode ser observado nesse grupo acadêmico no Facebook.

A partir de nossa análise observamos que para a educação online interessa construir redes sociais de aprendizagem que fomentem o engajamento do maior número possível de atores. E para tanto, as temáticas e as abordagens necessitam antecipar o que move os atores sociais de modo a desestabilizar a concentração de informações e ideias em poucos atores. O mais importante para que isso se efetive é a construção de propostas pedagógicas que privilegiem as aprendizagens eleitas como fundamentais, dispostas de tal modo aos estudantes que os incentive a se exporem com liberdade, a acolherem diferentes perspectivas e a usarem sua energia na criação de mundos possíveis.

## Referências

AZARIN, G. R. **The General Sociology of Harrison C. White: Chaos and Order in Networks**. New York, Palgraave Macmillan, 2005.

BARNES, J. A. Class and committees in a Norwegian Island Parish. **Human Relations**, n. 7, p. 39-58, 1954.

BORGATTI, S.P., EVERETT, M.G. and FREEMAN, L.C. 2002. **Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis**. Harvard, MA: Analytic Technologies.

BORGATTI, S. P. Centrality and Network Flow. **Social Networks**. 27 (2005) 55–71. Disponível em: <<http://www.analytictech.com/borgatti/papers/centflow.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2022.

CHRISTAKIS, N. A.; FOWLER, J. H. **O Poder das Conexões**. A importância do networking e como ele molda nossas vidas. Por que os ricos ficam mais ricos? Como achamos e escolhemos nossos companheiros? Por que as emoções são contagiantes? Tradução Edson Furmankiewicz. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DEGENNE, A.; FORSÉ, M. **Introducing Social Networks**. London: Sage, 1999.

EPSTEIN, D.; REATEGUI, E. **Uso de mineração de textos no apoio à compreensão textual**. Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 13. n. 1. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/57647>>. Acesso em: 04 fev. 2022.

FAZITO, D.; SOARES, W. Capital social, análise de redes e os mecanismos intermediários do sistema migratório Brasil/EUA. **Revista Geografias**, UFMG, v. 26. p. 27-41. 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/277059946\\_Capital\\_social\\_analise\\_de\\_redes\\_e\\_os\\_mecanismos\\_intermediarios\\_do\\_sistema\\_migratorio\\_BrasilEUA](https://www.researchgate.net/publication/277059946_Capital_social_analise_de_redes_e_os_mecanismos_intermediarios_do_sistema_migratorio_BrasilEUA)>. Acesso em: 04 fev. 2022.

FAZITO, D. **Introdução à análise de redes sociais**. Redes pessoais: conceitos e aplicações. GIARS. Departamento de Demografia – CEDEPLAR/UFMG. Universidade Federal de Minas Gerais. 2013.

GARRISON, D. R.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. **Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education**. *In: American Journal of Distance Education*, 15:1. 2001 p. 7-23. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923640109527071>>. Acesso em: 04 fev. 2022.

HARARY, F. **Graph Theory**. 3 ed. New York: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1972.

HIGGINS, S. S.; RIBEIRO, A. C. **Análise de Redes Sociais em Ciências Sociais**. Coleção Metodologias de Pesquisa. ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. Brasília. 2018.

KOEHLER, C. **Interação Social em Rede e na Rede: contributos para uma educação em rede**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016. 278f. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148300>>. Acesso em: 04 fev. 2022.

LAZEGA, E.; HIGGINS, S. S. **Redes Sociais e Estruturas Relacionais**. Tradução: Soraia Maciel Moreira. 1ª ed. Belo Horizonte: Fino Traço, 2014.

MASSEY, D. **Return to Aztlan: The Social Process of International Migration from Western Mexico** (with Rafael Alarcón, Jorge Durand, Humberto González). Los Angeles: University of California, 1987.

RECUERO, R. **Redes Sociais na Internet**. Coleção Cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2009.

RECUERO, R.; BASTOS, M.; ZAGO, G. **Análise de Redes para Mídia Social**. Coleção Cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2015.

SCOTT, J. **Social Network Analysis. A Handbook**. 2. ed. London, UK: Sage Publications, 2000.

SANTAELLA, L.; LEMOS, R. **Redes sociais digitais: a cognição conectiva do Twitter**. São Paulo: Paulus, 2010. Coleção Comunicação.

SILVA, M. K.; ZANATTA JR, R. “Diz-me com quem andas, que te direi quem és”: uma breve introdução à análise de redes sociais. **Revista USP**. São Paulo: n. 2. p. 114-130. Dezembro-Fevereiro. 2011-2012.

SIMMEL, G. **Questões Fundamentais da Sociologia: indivíduo e sociedade**. Tradução Pedro Caldas. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

STEINER, P. **A Sociologia Econômica**. São Paulo: Atlas, 2006.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. (1994). **Social Network Analysis. Methods and Applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.