

## **As Formas Perspectivas no Twitter: uma técnica quanti-qualitativa para estudos de Redes Sociais<sup>1</sup>**

Lorena Lucas Regattieri<sup>2</sup>

Fábio MALINI Luiz de Lima<sup>3</sup>

Nelson Aloysio REIS de Almeida Passos<sup>4</sup>

Jean Maicon MEDEIROS<sup>5</sup>

Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, ES

**RESUMO:** Como podemos identificar perspectivas em grandes redes, através da aplicação de algoritmos de modularidade? Em humanidades digitais (MORETTI, 2013; JOCKERS, 2013), há um bom número de trabalhos acadêmicos explorando rotinas computacionais para agrupar e analisar enormes quantidades de dados. Recentemente, dados sociais tornaram-se uma fonte valiosa para estudar fenômenos coletivos, eles fornecem os meios para compreender a coletividade humana por meio de análise de grafos. Neste trabalho, descrevemos a nossa abordagem sobre a forma da antropologia pós-social (VIVEIROS DE CASTRO, GOLDMAN, 2012) as ciências sociais humanas, e digitais, utilizando de técnicas de análise quanti-qualitativa e semântica. A virada computacional faz parte do processo contínuo de conceituar a "forma perspectiva", enquanto o outro, seria a análise semântica dos dados qualitativos. Esta técnica utiliza um script python para extrair a rede de co-ocorrência de hashtags de um conjunto de dados do Twitter, a fim de aplicar no contexto do software open-source Gephi, gerando grafos. Nossos experimentos apresentam com sucesso como as redes sociais podem ser desdobradas ao enviar um conjunto de dados de amostra de hashtags, utilizando de uma dimensão crítica de modelos computacionais. Assim, podemos descobrir o fluxo de perspectivas que envolvem uma controvérsia, categorias que revelam os pontos de vista em um debate disposto na rede. Nesse trabalho, utilizamos como estudo de caso o evento da Copa do Mundo 2014 no Brasil, precisamente, os dados relacionados a rede FIFA. Concluindo, este estudo apresenta um quadro teórico e metodológico baseado nos pós-estruturalistas, uma composição que tem como objetivo apoiar estudos no campo das ciências sociais e humanas, e provoca novas possibilidades para os estudos comunicacionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Perspectivismo Ameríndio; Teoria dos Grafos; Análise de Redes Sociais; Antropologia Pós-Social.

## **I – INTRODUÇÃO**

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na Divisão Temática de Estudos Interdisciplinares de Comunicação, da Intercom Júnior – X Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do XXXVII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> . Mestranda em Humanidades Computacionais, Universidade de Alberta, Canadá e pesquisadora associada do Labic-Ufes, (Laboratório de estudos em Imagem e Cibercultura), e-mail: [regattie@ualberta.ca](mailto:regattie@ualberta.ca)

<sup>3</sup> Orientador do trabalho, professor e Doutor em Comunicação pela UFRJ e coordenador do Labic-Ufes (Laboratório de estudos em Imagem e Cibercultura), e-mail: [fabiomalini@gmail.com](mailto:fabiomalini@gmail.com), site: [www.labic.net](http://www.labic.net)

<sup>4</sup> Estudante de Graduação 6º. semestre do Curso de Jornalismo da Ufes e pesquisador associado ao Labic, e-mail: [nelsonalowsio@gmail.com](mailto:nelsonalowsio@gmail.com)

<sup>5</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Territorialidades UFES, e-mail: [jeanmaggot@gmail.com](mailto:jeanmaggot@gmail.com).

Este trabalho entende que as redes sociais são um fenômeno antropológico. Um gráfico das redes sociais é uma representação material das relações humanas. Assim, tanto o algoritmo que busca analisá-los e a linguagem natural vocalizado sobre eles, estão em contínuo processo de inter-relação para interpretar o mundo social. O algoritmo sozinho não explica essas relações. Mas a ação coletiva, hoje geradora desses vestígios digitais (LATOUR, 2007) não pode ser explicado por si só, apenas com teorias sociais históricos das ciências humanas.

A detecção de comunidades (LEE & CUNNINGHAM, 2013; ELHADI & AGAM, 2013; De MEO et al, 2011; FORTUNATO & BARTHÉLEMY, 2006) em redes complexas têm uma longa história de pesquisas na computação e na teoria dos grafos (MILKOV et al, 2006). Os estudos na área têm ganhado a atenção de diversas áreas, os estudos mais comuns são encontrados na biologia, física e, recentemente, na comunicação social. Nesse meio tempo, a literatura em Processamento de Linguagem Natural (CHANG et al, 2009 ; BLEI, 2014) e Redes Neurais Probabilísticas (CIARELLI et al, 2014) nos mostraram as possibilidades de modelagem de documentos, classificação de texto, e filtragem colaborativa para grandes corpora.

Neste artigo, descrevemos um método desenvolvido por pesquisadores do Laboratório de Estudos em imagens e Cibercultura (LABIC), localizado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brasil. Ele consiste em ser um método simples, mas eficiente e peculiar desenvolvido para apoiar os estudos em comunicação social. Nosso quadro perspectivo usa um conjunto de dados disponíveis publicamente Twitter. Esse método usa o Gephi (BASTIAN, 2009) e seus algoritmos, resultando em efeitos visuais e estatísticas. O método tem como objetivo encontrar comunidades em uma rede formada por co-ocorrência de hashtags em um tweet, ou seja, montamos uma rede de hashtags, a fim de compor uma multiplicidade.

A relevância no contexto contemporâneo de sites de rede on-line serve como meio para interpretar as ações políticas e coletivas, é por isso que o Twitter é o nosso "campo" de trabalho. Consideramos que essa rede social um rico terreno de disputa, observando as muitas revoltas em todo o mundo: *#OccupyWallStreet*, *#15M*, *#OccupyGezy*, *#VemPraRua* e *#NãoVaiTerCopa*. Outros fenômenos sociais pode ser considerados uma perspectiva em andamento, como *#ClimateChange*. Nos métodos recentemente propostos para detectar tópicos em corpus do tipo histórico e da literatura, se utilizam de um método conhecido como *Probabilistic Topic Modeling* (MIMNO & McCALLUM, 2007), já o nosso método

tem como objetivo apresentar uma nova metodologia para sublinhar não apenas um procedimento modelo para identificação de tópicos para uma grande quantidade de dados digitais, mas também para revelar os pontos de vista em fluxo constante na rede, o que de fato, nos revela perfis sociais em um campo de batalha.

A fim de compreender as camadas de textos nos traços digitais deixadas por seres humanos, nós confiamos na teoria ator-rede (ANT)<sup>6</sup> (LATOUR, 2007). A idéia principal aqui, de acordo com Latour, é trabalhar no mesmo nível de ambos – os atores e seus atributos. "A rede está totalmente definida por seus atores" (LATOUR et al, 2012, p. 3) ANT na análise de redes fornece o argumento para estudar dados digitais sem se preocupar com o ponto de vista do indivíduo ou coletivo. É possível negociar a um nível para outro, a partir das partes ao seu todo, apenas reorganizando continuamente os atores, ou os nós, no caso da representação em grafo. Não há sobreposição, é uma questão apenas de reorganizar o posicionamento daquele outro. A cartografia de controvérsias (VENTURINI, 2010) é a aplicação didática da ANT, ela serve como um conjunto de técnicas para explorar debates públicos. Observação e descrição é essencial para o trabalho acadêmico feito neste trabalho. Nesta reunião entre os métodos de computação e a antropologia pós-social, a abordagem de redes sócio-técnicas Lautourianas apoiará o processo de revelação de pontos em disputa.

O nosso quadro metodológico usa do perspectivismo ameríndio (VIVEIROS DE CASTRO, 2002) para encontrar a base para nossas experiências – em curso – para compor uma "forma de perspectiva", em grandes redes. Mais uma vez, eles são chamados grandes redes, porque eles são feitos de milhares ou mesmo milhões de nós e arestas. Mais importante ainda, compreender o nó como um perfil social na rede, assim, as bordas, como a ligação entre Um e os Outros. Assim, notamos: uma rede é constituída apenas pela existência do outro. O Outrem, presente em Deleuze, é antes de tudo, o princípio que constitui o campo perceptivo.

“A expressividade que define a estrutura Outrem é constituída pela categoria do possível. Outrem *a priori* é a existência do possível em geral: na medida em que o possível existe somente como expresso, isto é, em um exprimente que não se parece a ele (torção do expresso no exprimente).” (DELEUZE, 2009, p. 327)

---

<sup>6</sup> Preferimos manter aqui o acrônimo ANT, do ingles, *Actor-Network Theory*. Para o autor, as letras juntas fornecem também um significado simbólico, a ideia de sua tradução, pois juntas traduz-se “formiga”. Trazendo a tona assim, a noção de trabalho em rede entre entidades iguais.

Eduardo Viveiros de Castro continua nos elucidando sobre Outrem, fora de um ponto de vista particular, nada que nos remeta a um sujeito. Outrem é, sim, “a possibilidade de que haja ponto de vista” (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p. 118) – o próprio conceito de ponto de vista. Outrem é o que organiza. Se Outrem existe, o Eu e o Outro expressam um ponto de vista.

Há, ainda, uma subversão a idéia que temos de canibalismo, que é uma idéia que orientou a concepção de que "canibalizar" o outro é comer o outro. Viveiros de Castro inverte essa enunciação, dizendo que o canibalismo é uma maneira de sair de si mesmo para ir para o outro, pelo outro. O nó como um perfil em uma rede social, cada vez mais sai de si mesmo ao "retuitar" um outro perfil, portanto, assumindo o ponto de vista do outro (e eles são de vários tipos). Assim, é o outro o elemento que nos captura. Dessa forma, dizemos que vivemos uma virada antropológica. Com esses instrumentos, buscamos fazer uma descrição científica da composição dessas redes complexas de interação digital.

O uso do Twitter, em particular, levou-nos a desafios no processo de clusterização do texto. No processo de pesquisa qualitativa, o número de tweets aumentou para milhões, e a categorização e a topologia da rede tornou-se um problema. A rede sobrepõe-se em camadas, grupos sociais e pensamentos distintos, como se fosse uma única topologia de rede. Em teoria, o social é atravessado por uma multiplicidade de naturezas, perspectivas, visões de mundo, produzidos por diferentes grupos humanos. "O todo é sempre menor do que suas partes". (LATOUR, 2012) Nossa hipótese é que a grande rede apresenta uma representação ilusória. Assim, cada rede é, de fato, uma rede de perspectivas, que estão geralmente em disputa.

A hashtag, com base em nossos testes, provou ser a melhor solução para os cientistas sociais que trabalham com a ciência de dados. Ao usar o sinal de hashtag, o usuário busca segmentar um tema de interesse, mais do que isso: ele se alia a um ponto de vista sobre um assunto. É simples de analisar, uma vez alguém tenha gerado um tweet e já usou uma hashtag, é como se o usuário já estivesse classificando o texto para o pesquisador. Além disso, a hashtag representa a existência de um debate que interessa, ou mesmo alguma causa que as pessoas visam chamar a atenção para ele.

## **II - O PENSAMENTO ANTROPOLÓGICO E AS REDES**

Nas redes sociais online, defendemos a existência de movimentos e circulação em uma superfície plana sem qualquer consideração a hierarquia. O nó está situado no terreno

da disputa, que por si só é definida por sua rede. Neste caso, ao explorar os pontos no gráfico, que no nosso conjunto de dados são os hashtags, o ator se move para a rede, interagindo com outros no mesmo nível. Este é o lugar onde nós estamos com Latour, em uma ontologia plana.

Propomos um estudo descritivo de um terreno que entendemos estar em constante disputa. Isso nos permite confiar mais uma vez no mundo indígena, que em si usa da violência para sobreviver, virando uma referência ao problematizar a tese de repulsão e atração do algoritmo de modularidade. Em suma, fazemos uso do conceito de canibalismo, que deriva da noção complexa de canibalismo. Aplicado na área de hashtags como pontos de vista, esse canibalismo vive das formas perspectivas dentro da rede, em seguida, revelando um modo de operacionalização. Este é um processo de redução máxima de um único nó e outro, quase como um trabalho microscópico para ver os pequenos pontos de vista. " A troca, ou a circulação infinita de perspectivas — troca de troca, metamorfose de metamorfose, ponto de vista sobre ponto de vista, isto é: devir " (VIVEIROS DE CASTRO, 2007, p. 126)

Consideramos perfis sociais como coisas vivas. Muitas vezes acontece que, nas redes de informação, não é possível reconhecer a "forma", somente as informações. Porque os perfis também podem usar a linguagem como um componente humano, mas note, eles são apenas informações, ou os conhecidos robôs tomados para agir como homem. No entanto, o significado surge a partir das medidas díspares (VIVEIROS DE CASTRO, 2012). Nossos fundamentos teóricos estão nas conexões que percebemos entre a antropologia e o pós-estruturalismo. Resumidamente, está circunscrita na rede pós-social-antropológica dos autores listados aqui, considerando-se, então, o conceito Deleuziano que vem da matemática, onde encontramos os meios para compreender a multiplicidade como um ponto de vista. Ele cria um novo tipo de entidade, rejeitando qualquer generalização, o que conhecemos como "rizoma". Portanto, uma multiplicidade rizomática não se comporta como um uno, porque não é possível fazê-lo quando se opera em conjuntos de devires. Neste sentido, a teoria ator-rede (ANT) vem de mãos dadas com o inquérito que propomos. Para rastrear a circulação e as interações de pontos de vista e os objetos, a ANT vai explorar as conexões constitutivas entre atores (os *actantes*), animados e inanimados, e o potencial gerador dessas interações. Latour encontra Deleuze – numa proposta de uma antropologia simétrica – e na noção de ator-rede, pois a rede não pode ser uma coisa só, porque, de novo, tudo pode ser considerado uma rede.

E, finalmente, na próxima seção, construindo a partir desta diálogo interdisciplinar, apresentamos como o perspectivismo ameríndio pode apoiar a nossa hipótese em explorar o complexo mundo das grandes redes. Seguimos para encontrar uma forma perspectiva dentro do algoritmo de modularidade.

### **III - A FORMA PERSPECTIVA NA MODULARIDADE**

Fomos chamados para o mundo indígena para refletir os estudos de rede, principalmente devido a uma noção natural de multiplicidade na sociedade indígena (VIVEIROS DE CASTRO, 2013). Destacamos que temos por muito tempo estudado em redes de informação, um aspecto político que encontramos nos modos de existência peculiares da sociedade indígena, um modo de existência, ou seja, uma vida substancialmente menor de existência, em caráter minoritário. Portanto, temos uma especial atenção com os mecanismos que inibem ou bloqueiam a emergência de um discurso totalizante, justamente por percebermos ali a diferença. Assim, fomos atrás do que faz com que a sociedade indígena seja incapaz de totalizar, seguimos as pistas para entender como não compor um discurso totalizante.

O perspectivismo ameríndio surge de uma convergência, das ideias do próprio Eduardo Viveiros de Castro e de outros, ou mesmo os filosóficos, antropológicos e etnográficos, considerando ainda a sua interpretação do canibalismo tupinambá e sua própria etnografia da Araweté. A forma perspectiva da rede é parte de um processo que ainda está em curso, é o nosso método de reinventar os estudos de redes informacionais, a fim de dar uma dimensão perspectiva. Portanto, o "perspectivismo" não indica a existência de uma multiplicidade de pontos de vista, mas a existência do "ponto de vista como uma multiplicidade". (VIVEIROS DE CASTRO, 2012)

A modularidade é uma das possíveis medidas para a detecção de comunidades em redes complexas. Um conjunto de nós é categorizado como uma comunidade por sua modularidade se a fração de ligações entre eles é maior do que o esperado (VINCENZO, 2008). Uma rede complexa com elevado grau de modularidade indica uma estrutura de comunidade forte, em outras palavras, os nós dentro da comunidade tem uma conexão densa e tem uma ligação esparsa entre outras comunidades.

O algoritmo aplicado neste trabalho para encontrar comunidades, uma vez que usamos Gephi, é o método de Louvain (BLONDEL et al, 2008). Esse método faz detecção de comunidades em grafos ponderados e tem características com uma heurística “gulosa”,

otimização local de modularidade, muito rápido (complexidade  $O(n \log(n))$ ,  $n$ : número de nós), não-determinista, ao retornar partições hierárquicas. o Método de Louvain é um algoritmo que encontra partições de alta modularidade em grandes redes em curto espaço de tempo, faz passes que consistem em duas etapas: primeiro, otimização de modularidade local, ordem aleatória de vértices varrendo toda a rede; segunda, agregação da comunidade, onde os passes se repetem de forma iterativa até que a modularidade é maximizada e nenhum aumento é possível.

Pense na rede como uma perspectiva. Bem, então, os nós que compõem essa rede formam uma aliança, ou seja, eles vão formar uma relação de aliança entre pontos de vista. A ligação entre dois nós é exatamente a distância entre eles, e também, a distância entre os pontos de vista. Acontece, então, que no modo que nós aplicamos o algoritmo de maximização da modularidade, a rede é dividida em módulos, testando todos os nós até que nenhum nó pode pertencer a outro módulo. É uma dimensão da alteridade, a mesma encontrada no perspectivismo ameríndio. "Perspectivas incentivam a acreditar FORA delas." (WAGNER, 2012, p. 1) Rigorosamente, dentro do algoritmo de modularidade, pensamos o nó (perfil) para fora de si mesmo, até o momento em que não é mais possível ser um outro ponto de vista. O algoritmo repete este processo de troca e mudança, sucessivas vezes para todos os nós. A autofagia é uma sobrevivência de hashtags na rede. Um ajuntamento de alianças.

#### IV - METODOLOGIA

*"O objeto como tal: porque uma perspectiva não é uma representação"* (VIVEIROS DE CASTRO, 2012)

O primeiro passo do método é ter o conjunto de dados a serem analisados, a extração de tweets formatados num arquivo separado por vírgulas (CSV). A ferramenta utilizada para obter esses tweets é chamado yourTwrapperKeeper<sup>7</sup>. O procedimento começa com a escolha de um termo ou hashtag, a ferramenta faz o trabalho de arquivamento de dados. Este processo fornece uma historiografia do que têm sido vocalizado relacionada à expressão de pesquisa. Com dados suficientes, podemos ir para o "campo", o que para nós significa explorar uma base de dados de entidades e atributos.

---

<sup>7</sup> Responsável por crawlear (buscar e armazenar) tweets em tempo real a partir de termos e hashtags específicos, utilizando-se de uma das APIs do Twitter, a streaming API. É o predecessor do serviço pago Topsy, capaz também de armazenar os tweets publicados

O segundo passo é o processamento de dados. Como se sabe, hashtags são uma das formas mais comumente usadas de categorização e indexação entre os usuários em redes sociais, como Twitter e Facebook. Pode-se dizer que a hashtag resume o conteúdo do tweet, positiva ou negativamente, confirmando-o ou para contradizê-lo. Então, o próximo passo consiste na criação de uma "rede de Hashtags" de tweets coletados. A rede, então, é uma rede de Hashtags. Há uma ligação toda vez que houver co-ocorrência entre elas na mesma sentença. Isso forma uma rede ponderada, como pode acontecer se duas vezes a mesma hashtag aparece em um tweet. A criação desta complexa rede é fornecida por um script programado no nosso laboratório e sua saída é um arquivo csv que vai ser usado no software de análise e visualização de dados.

O terceiro passo se baseia no desenho da rede e na manipulação da sua estrutura. Para visualizar a rede, basta importá-la para o Gephi. Por enquanto, a primeira visão da rede é pode se dizer como uma “bola de pelo”, um gráfico completamente ininteligível. Neste momento, a modularidade entra em cena. No passo seguinte, a modularidade é calculada para cada nó, formando, assim, as comunidades. Uma maneira de aplicá-la na rede é definir as cores para os nós, enfatizando, assim, as comunidades, no nosso caso, os temas de discussão. O próximo passo importante é calcular o "Grau Ponderado", que dá ao usuário uma maneira de aplicar diferentes tamanhos para os nós do seu grau ponderado, e esse foi o passo seguinte.

Por fim, cada comunidade é uma rede de pontos de vista e eles são distribuídos através de espaços de trabalho do Gephi. Agora, nós aplicamos a modularidade e calculamos o grau médio ponderado novamente. O toque final consiste na definição do projeto do gráfico com a opção "Circular Layout" ou “Concentric Layout”. Aconselhamos por uma questão de experimentação encontrar o nó com maior grau, em que vamos identificar o ponto de vista mais proeminente de cada rede. No estudo de caso, nós mostraremos através da exploração e visualização de uma rede de hashtags como é possível compor a forma de perspectiva da rede.

## **V - ESTUDO DE CASO: EXPLORANDO A REDE #FIFA**

O software Gephi, utilizado para visualização e manipulação dos grafos utilizados neste artigo, permite a utilização de métricas distintas para o estudo e a representação das características únicas que cada rede apresenta. Os nós (*nodes*) representam diferentes perfis

(fig. 1 a 4) ou hashtags (fig. 5 em diante) da rede; e as arestas (*edges*), as conexões estabelecidas entre dois diferentes nós.

A fim de bem representarmos nossa metodologia, optamos por realizar uma análise dos tweets publicados em conjunto com a hashtag #FIFA entre 11 e 13 de junho de 2014, ou seja, no período de abertura da Copa do Mundo. Foram coletados ao total 195 hashtags por 851 usuários em 1647 tweets, destes sendo 597 RTs, representados abaixo:

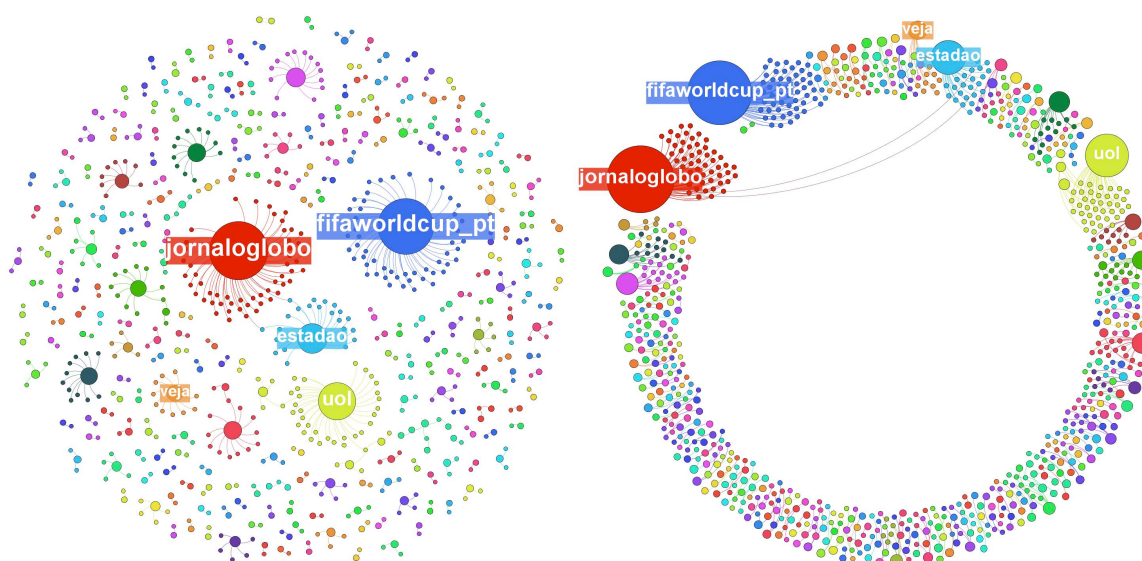
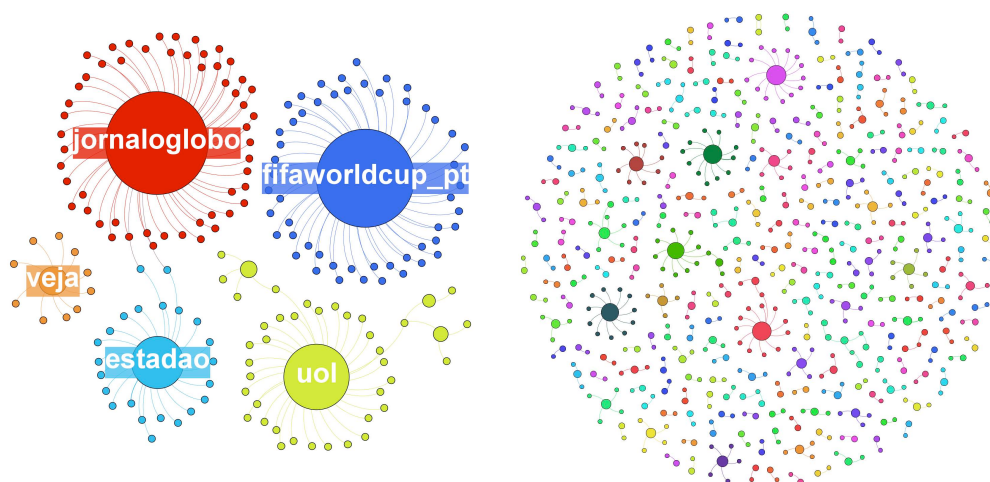


Fig. 1 e 2: à esquerda, grafo dos perfis presentes no dataset, utilizando o algoritmo ForceAtlas 2; à direita, o mesmo grafo, mas especializado com o algoritmo Circular Layout.

No primeiro grafo (fig. 1), utilizamos o algoritmo de distribuição espacial Circular Layout, enquanto, no segundo (fig. 2), utilizamos o algoritmo Force Atlas 2, desenvolvido pela mesma equipe responsável pelo software Gephi. Em ambos, o tamanho dos nós indica o valor de seu grau de entrada ponderado, medida responsável por, em nosso caso, avaliar a quantidade de republicações que um perfil recebeu em todas as suas mensagens, calculando a soma dos pesos das arestas que outros nós possuem conectando-os a um outro. A métrica é a responsável por indicar os perfis que comportam-se como Autoridade na rede, ou seja, o quão republicados eles foram por outros usuários, independentemente de seus números de seguidores; já o tamanho das arestas define a força da conexão entre dois nós (o quão retweetado foi o conteúdo da mensagem então republicada), e a sua cor, visando uma melhor composição visual, um misto das duas métricas.

Em ambos, foram demarcados os perfis midiáticos com maior relevância na rede: @jornaloglobo (grau 55); @fifaworldcup\_pt (grau 52); @uol (grau 32); @estadao (grau

24); e @veja (grau 10). Nos dois grafos e para todos estes nós, podemos perceber, em seu entorno, a formação de clusters: grupos altamente conectados a um componente, graças à atividade que exerceram na rede. Entretanto, é de se notar que estes grupos são mais proeminentes à observação na primeira figura, justamente graças ao algoritmo ForceAtlas 2, responsável por continuamente decompor a rede objetivando a sua interpretação qualitativa, através de métricas espaciais de atração e repulsão, similares aos conceitos de gravidade e massa, cujos valores são dependentes dos atributos dos nós que, por sua vez, variam de acordo com as suas ligações (arestas) com outros nós. Entretanto, a análise até este ponto é deficitária; isto porque os nós previamente citados como de maior Autoridade no grafo compõem apenas 21,6% dos nós da rede total, ou 30% dos tweets nela publicados. Os outros 89,4% dos nós, responsáveis por 70% do conteúdo gerado, estão todos localizados nas redes chamadas periféricas, com baixo índice de conexão, mas não menos importantes ou cruciais para a análise; por isso, é importante continuar a decomposição, por exemplo, a partir da filtragem de nós em diferentes áreas de trabalho, como visto a seguir:



*Fig. 3 e 4: à esquerda, grafo representativo dos perfis que comportam-se como Autoridades no dataset; à direita, grafo dos demais perfis inclusos na rede.*

A partir deste método, somos possibilitados à análise separada de diferentes segmentos da rede, proporcionando-nos, assim, uma riqueza quanto ao detalhamento do nosso objeto de estudo. É possível gerar estatísticas de cada um dos grupos acima, individual ou conjuntamente, em relação, por exemplo, ao volume de links, tweets, usuários ou mesmo palavras ao dia. Até mesmo a localização dos usuários que publicaram tweets

pode ser averiguada, o que nos permite calcular a ascensão de determinada pauta separadamente em diferentes países – e por diferentes camadas de usuários.

Ademais, mesmo após a observação da estrutura da rede, para uma análise mais completa, resta-se avaliar um outro recurso que tornou-se elemento-chave nas interações sociais do Twitter, chegando a ser, anos depois, importado pelo Facebook: as hashtags. A partir do mesmo método anteriormente descrito, torna-se possível extrair as diferentes hashtags que cada um dos grupos utilizou ao longo do tempo, assim como analisar as suas co-ocorrências, prosperando assim ainda mais em nossa observação.

A seguir, pode-se conferir o grafo das co-ocorrências de hashtags no dataset:

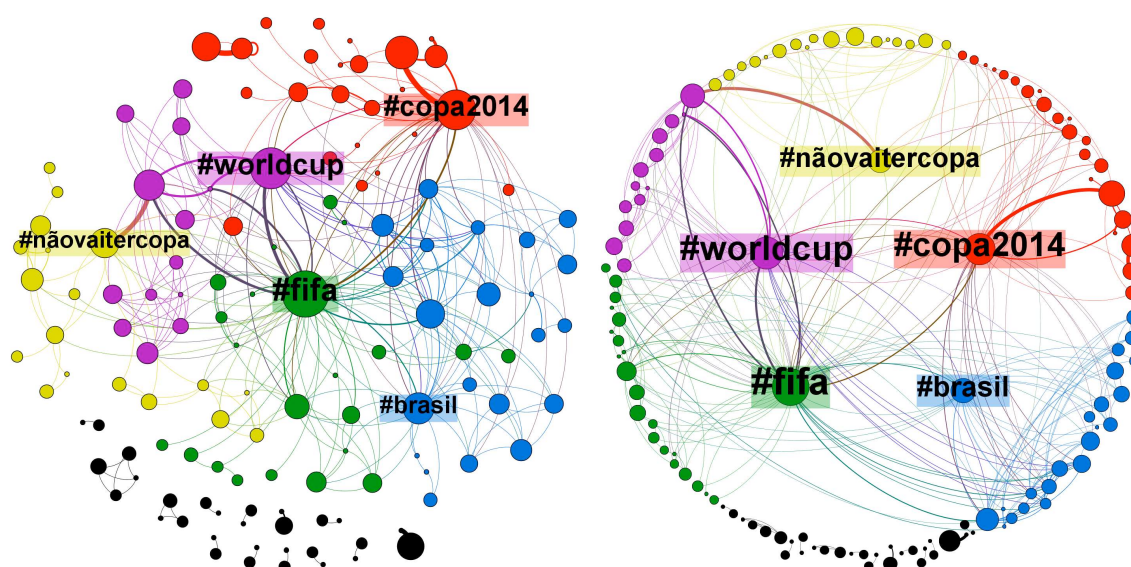


Fig. 5 e 6: à esquerda, grafo das *hashtags* publicadas nos *tweets* do dataset, utilizando o algoritmo ForceAtlas 2; à direita, o mesmo grafo, mas especializado com o algoritmo Circular Layout.

Graças à estatística de modularidade, o software foi capaz de decompor os nós da rede em cinco grupos principais, então intitulados com o maior nó respectivo de cada rede, de forma a facilmente obtermos uma categorização dos dados apresentados. O resultado segue: rede #copa2014 (18,6%), responsável por agrupar as hashtags referentes especificamente à Copa do Mundo; #brasil (17%), cujas conexões dizem respeito ao país-sede da Copa; #fifa (17%), com hashtags relacionadas especificamente à organização responsável pelo feitiço do evento; #naovaitercopa (13,9%), parte controversa da rede, cujos componentes fazem oposição ao evento, ao país ou à organização FIFA; e #worldcup (10,8%), correlatado especificamente à visão internacional do conteúdo gerado. Desta forma, já é possível fazer um breve cálculo da presença de cada debate, cada pauta no

período de tempo que abrange o dataset. Nota-se também uma presença de componentes com baixo número de conexões, que não foram muito reproduzidos, tanto entre si quanto com outros clusters, na parte sul do grafo, em preto; entretanto, para a perspectivação, resolvemos por dispensá-lo, justamente por não oferecer um índice claro de seu conteúdo, apresentando-se demais multifacetado para a sua observação dentro dos limites deste artigo.

Agora, a respeito do layout: na análise de perfis que compunham a rede, concluímos que o algoritmo ForceAtlas 2 provia uma melhor espacialização de seus nós. No caso das co-ocorrências de hashtags, entretanto, a verdade mostra-se como o oposto: o algoritmo Circular Layout demonstra oferecer uma representação muito mais clarificada do grafo, pois almeja não uma clusterização dos seus dados, e sim a sua representação uniforme – que, aliada à ordenação por modularidade, oferece uma visualização simples e efetiva, tanto dos nós quanto de suas arestas, aspecto este importantíssimo para a compreensão desta rede. A única modificação feita após a organização do software foi arrastar o maior nó de cada cluster para o meio, a fim de evitar sobreposições tanto de rótulos, quanto de arestas.

A análise, entretanto, não se interrompe nesta fase. É possível transferir os nós de um cluster para outra área de trabalho, a exemplo do que foi feito anteriormente, mas agora com o objetivo de repassar o algoritmo de modularidade, a fim de identificarmos suas subperspectivas. Escolhemos, para fins de demonstração desta possibilidade, fazê-lo com o cluster #nãoovaitercopa, conforme abaixo:

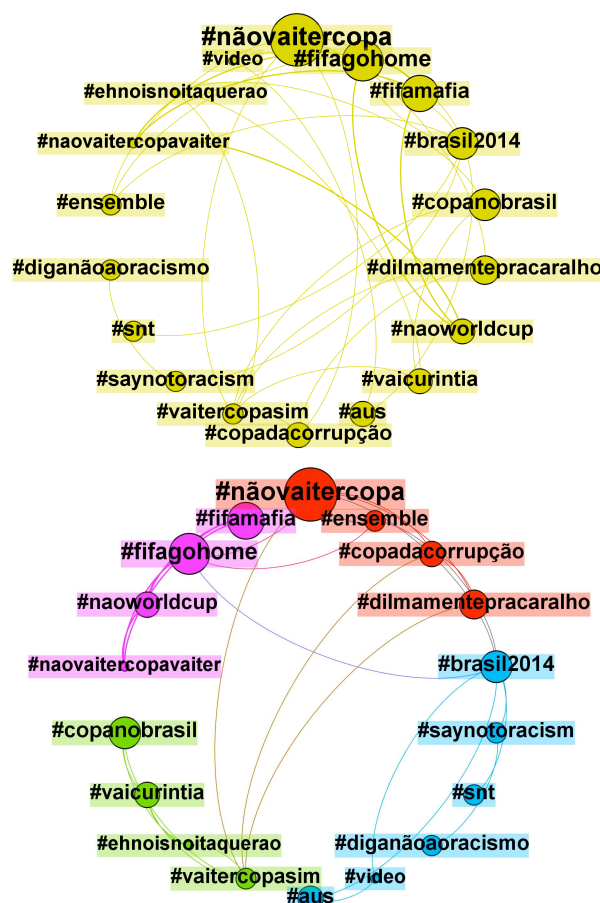


Fig. 7 e 8: à esquerda, cluster #nãovaitercopa, organizado por grau de entrada ponderado; à direita, o mesmo cluster, porém organizado por modularidade após cálculo do algoritmo.

Numa comparação de ambos os grafos, verificamos uma representação da rede muito melhor estruturada na segunda representação, tanto nos nós quanto nas arestas, graças à conglomeração dos clusters. Na primeira imagem, é necessário esforçar-se para a leitura, mesmo que os nós estejam organizados gradualmente pelos seus pesos (tamanhos); é difícil acompanhar as múltiplas conexões de hashtag para hashtag, demonstrando um reflexo da quantidade de temas que a rede conota. Entretanto, após reorganizarmos estes temas por via de um segundo cálculo do algoritmo de modularidade e reordenação dos nós segundo este atributo, torna-se fácil enxergar as subperspectivas, ou melhor, as disputas de sentido do cluster da hashtag #nãovaitercopa. Vale previamente lembrar que a hashtag #nãovaitercopa encontra-se, em primeira instância e pela natureza de sua conotação, num sentido de oposição/disputa direta com todos os outros grupos consolidados pelo Gephi: #brasil, #copa2014, #fifa e #worldcup.

Em vermelho, temos a argumentação principal da “corrupção” envolvendo o governo petista, representado pela presidente Dilma Rousseff; em azul, uma preocupação dos usuários em evitar demonstrações de racismo durante o evento; em verde, percebe-se

uma reafirmação da Copa do Mundo, que resume-se numa tentativa de resignificação da rede; e, em roxo, as hashtags especificamente relacionadas à organização responsável pelo evento, FIFA. Nota-se também que, com esta segunda representação, podemos facilmente verificar as conexões entre diferentes controvérsias, ou mesmo entre nós de cada controvérsia, a exemplo das hashtags #copadacorrupção e #vaitercopasim: termos tanto competitivos quanto complementativos.

Desta forma, constatamos a possibilidade de, através de métricas e estatísticas já consolidadas por meio do software Gephi, decompor uma rede do todo à sua menor parte, a fim de examinar perspectivas e disputas tanto dos usuários que a habitam quanto do conteúdo que ela representa.

## VI – CONCLUSÃO

Neste artigo apresentamos as referências teóricas em Antropologia Pós-Social e Redes Complexas para apoiar o nosso quadro metodológico para estudos de redes sociais. O Twitter é um rico campo de produções, ele pode criar discussões alarmantes sobre a necessidade de debater algo ou chamar atenção para um tema específico. Há uma memória social dentro da hashtag, é por isso que nesta pesquisa que abordou a exploração de pontos de vista que usamos as hashtags para explorar a rede. No entanto, a hashtag também é um personagem fictício que reúne uma memória coletiva e coloca-o para atuar no espaço público, influenciando a compreensão do que entendemos ser a realidade. Este não é um simulacro 2.0, é uma prática que ativa um modo de existência humana, a ficção, para expandir a nossa capacidade crítica. Nós fizemos uma escolha de dados que envolve um tema da Copa do Mundo 2014 – a FIFA. No caso dessa palavra-chave, foi confirmada a existência de uma variedade de redes na grande rede. Perspectivas diferentes, que são distinguíveis por completo. Tais como, a distância entre #Brasil, #worldcup, #naovaitercopa, e os temas relacionados a própria #FIFA. Esses experimentos nos convidam a nos debruçar sob o ponto de vista, ressaltando que não é possível generalizar a rede. Este procedimento, que analisa a co-ocorrência de hashtags em um conjunto de dados de tweets, deixa para trás os tweets sem hashtags e apenas uma hashtag. Isto implica em uma certa limitação para o método, mas também se concentra em seu objetivo principal: estudar a conexão entre as hashtags de um tweet e perceber a forma de perspectiva originada por suas conexões em uma rede complexa. A nossa metodologia de pesquisa evidenciou a nossa hipótese, uma vez que indica que há grande variedade de pontos de

vista, portanto, para um estudo mais detalhado de redes demanda-se levar em conta as perspectivas da rede. Nosso método indica que as pesquisas envolvendo redes informacionais, tais como estudos sobre grau, sentimento, hub e autoridade, que não levam em conta as perspectivas em disputa nas redes, tenderá chegar a conclusões que privilegiam os nós mais ricos, com mais conexões. Para trabalhos futuros, pretendemos refinar a nossa estrutura metodológica com testes em outros conjuntos de dados.

## VII - REFERÊNCIAS

- BASTIAN, M., HEYMANN S., JACOMY, M. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*. 2009.
- BLEI, D. Build, compute, critique, repeat: Data analysis with latent variable models. *Annual Review of Statistics and Its Application* 1:203-232, 2014.
- BLONDEL, V.; GUILLAUME, J.; LAMBIOTTE, R.; LEFEBVRE, E. Fast unfolding of communities in large networks. In *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 2008 (10), P10008 (12pp) doi: 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008. ArXiv: <http://arxiv.org/abs/0803.0476>
- CHANG, J, BOYD-GRABER, J, and BLEI, D. Connections between the Lines: Augmenting Social Networks with Text. Em: *Refereed Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2009
- CIARELLI, P, OLIVEIRA, E, SALLES, E. Multi-label incremental learning applied to web page categorization. *Neural Computing and Applications* 24(6): 1403-1419 (2014)
- De MEO, P, FERRARA, E, FIUMARA, G, and PROVETTI, A. Generalized louvain method for community detection in large networks. In *Intelligent Systems Design and Applications (ISDA)* 88-93. 2011.
- DELLEUZE, G. *Lógica do Sentido*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2009.
- ELHADI, H, and AGAM, G. Structure and Attributes Community Detection: Comparative Analysis of Composite, Ensemble and Selection Methods. Em: *SNA KDD 2013 International Workshop on Social Network Mining and Analysis held in conjunction with ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, Agosto, 2013.
- FORTUNATO, S, and BARTHÉLEMY, M. Resolution limit in community detection. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. v 104, 1, 36-41. 2006.
- GOMES, L. F. *Cinema nacional: caminhos percorridos*. São Paulo: Ed.USP, 2007.
- JOCKERS, M. *Macroanalysis: Digital Methods and Literary History*. University of Illinois Press. 208 pp. 2013.
- LATOUR, B, JENSEN, P, VENTURINI, T, GRAUWIN, S, and BOULLIER, D. The Whole is always smaller than its parts. In *British Journal of Sociology*. 2012.
- LATOUR, B. 2007. Beware your imagination leaves digital traces. Em: *Times Higher Literary Supplement*, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press. 2007.

- LEE, C, and CUNNINGHAM, P. Community detection: effective on large social networks. Em *Journal of Complex Networks* (2014) 2, 19-37. 2013.
- MILKOV, E, COHEN, W, and NG, A. Contextual Search and Name Disambiguation in Email using Graphs. In *SIGIR. 2006*.
- MIMNO D, and McCALLUM, A. Mining a digital library for influential authors. *Joint Conference on Digital Libraries (JCDL) 2007*, Vancouver, BC, Canada. 2007.
- MORETTI, F. *Distant Reading*. London: Verso. 254 pp. 2013.
- VENTURINI, T. Building on faults: how to represent controversies with digital methods. *SAGE Journals*. December 5, 2010.
- VINCENZO, N. *Modularity for community detection: history, perspectives and open issues*. Found at: <http://supernet.isenberg.umass.edu/fulbright-catania/workshop-talks/nicosia-nagurney-daniele-workshop.pdf>. Acesso em: 06/06/2014. 2008.
- VIVEIROS DE CASTRO, E, GOLDMAN, M. Introduction to Post-Social Anthropology. Em *HAU: Journal of Ethnographic Theory* 2 (1): 421-433. 2012.
- VIVEIROS DE CASTRO, E. *La Mirada Del Jaguar: Introducion al Perspectivismo Amerindio*. Tinta Limon. Buenos Aires. 2013.
- \_\_\_\_\_. “Immanence and Fear: Stranger events and subjects in Amazonia”. In *HAU: Journal of Ethnographic Theory*. Vol 2 (1): 27-43. 2012.
- \_\_\_\_\_. Intensive Filiation and Demonic Alliance. In *Deleuzian Intersections: Science, Technology, Anthropology*. Oxford: Berghahn. 2010.
- \_\_\_\_\_. *A Inconstância da Alma Selvagem e Outros Ensaio de Antropologia*. São Paulo: Cosac & Naify. 552 pp. 2002.
- \_\_\_\_\_. O nativo relativo. **Mana**, Rio de Janeiro, v.8, n.1, Apr. 2002. Acessível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-93132002000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132002000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em: 20 Julho de 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-93132002000100005..>
- WAGNER, R. Facts force you to believe in them; perspectives encourage you to believe out of them. An introduction to Viveiros de Castro’s magisterial essay. Em *HAU: Journal of Ethnographic Theory*. Vol (1): 11-44. 2012.